

A APROXIMAÇÃO DAS AULAS DE QUÍMICA NO CURSO NORMAL DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

THE APPROACH OF CHEMISTRY CLASS IN THE NORMAL COURSE OF EDUCATIONAL PRACTICES IN SCIENCE IN ELEMENTARY SCHOOL (I)

Marco Antonio Malta Moure¹

Rose Mary Latini²

Resumo

Este trabalho tem por objetivo analisar uma prática de ensino de Química em um Curso de Formação de Professores do Ensino Médio visando a inserção de conceitos científicos no Ensino Fundamental I. Para tal, buscamos suporte teórico nas contribuições de Vygotsky e em autores que apontam para a necessária introdução de conceitos científicos inerentes à Química no Ensino Fundamental I. Para a pesquisa, de cunho qualitativo, fizemos da participação dos sujeitos, alunos do curso de formação de professores de nível médio de uma escola pública na cidade do Rio de Janeiro, uma constante. Junto aos alunos/professores construímos propostas de ensino contextualizadas que pudessem atender a necessidade da construção de conceitos científicos/químicos para essa faixa etária. A técnica de observação participante foi utilizada para coleta de dados, seguida pela análise reflexiva das estratégias de ensino adotada. Os resultados apontam que o empenho na elaboração e desenvolvimento das atividades propostas pelos próprios alunos, influenciaram na maneira de pensar Ciências no Ensino Fundamental I. Assim, percebemos que os futuros professores conseguiram aproximar o ensino de Química em sua etapa escolar aos conceitos científicos que serão trabalhados com seus futuros alunos.

Palavras chave: Ensino de Química. Formação de professores. Metodologias participativas.

Abstract

This work has like objective to analyze a Chemistry teaching practice in Teacher Training Course to promote the inclusion of scientific concepts in elementary education I. Therefore, we seek theoretical support in Vygotsky contributions and authors who suggest to the necessary integration of scientific concepts inherent in Chemistry in Primary Education I. For research, of qualitative nature, we made the participation of subjects, students of average level of teacher education at a public school in the city of Rio de Janeiro, a constant. With the students / teachers build contextualized proposals that could meet the need of the construction of chemical science concepts for this age group. Participant observation technique was used for collection of data, followed by reflective analysis of the adopted teaching strategies. The results show that the commitment to the development and advancement of activities proposed by the students, influenced the thinking Sciences in Elementary Education I. So we understood that future teachers get to approach the teaching of chemistry, developed in their school stage, to scientific concepts that will be worked with their future students.

Keywords: Chemistry Teaching. Teacher training. Participatory methodologies.

¹ SEEDUC - Instituto de Educação Rangel

² Departamento de Físico-Química/IQ/UFF. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Natureza/UFF.

Introdução

Nosso recorte de estudo está relacionado ao ensino de conceitos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, quando as crianças estão num processo de desenvolvimento de sua linguagem e através dela interagindo com o mundo. Portanto, a linguagem se torna um dos meios principais pelo qual os significados são construídos em sala de aula, sendo não somente uma expressão de ideias, mas um elemento sistematizador dos sentidos e vivências. Para Lemke (1997) e Mortimer (1998) aprender Ciências está relacionado a conhecer e entender os significados das linguagens pertinentes à Ciência. Lemke (1997) ainda entende que o ato de aprender se refere a falar a linguagem da Ciência através do contato do aluno com as diversas maneiras de observar, analisar e representar os fenômenos e a natureza. Nesse contexto, Driver et al. (1999) afirmam que no desenvolvimento de aprendizagem das ciências o estudante deve ser inserido em um mundo de significados novos, iniciando-o ao modo científico que possui uma linguagem particular. Dessa forma, se apropriarão de uma nova maneira de pensar o mundo e traduzi-lo numa linguagem diferente do cotidiano, a linguagem científica.

Entretanto, é necessário que haja um olhar diferenciado no Ensino de Ciências para os anos iniciais do ensino fundamental. Rosa, Perez e Druz (2007, p.362) afirmam que nesta etapa “não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados”.

Segundo esses autores, o importante, nesta fase inicial, é que a criança tenha contato com situações investigativas, através da experimentação, em testar hipóteses, expor e confrontar ideias, inserindo os estudantes numa nova prática de discurso e socializando-os com o mundo científico. Constituindo importante contexto para a elaboração do conhecimento científico, inicializando-os aos primeiros significados sobre o mundo, ampliando sua cultura, conhecimentos e participação ativa na sociedade a que pertence. Dessa maneira, o processo de aquisição da língua materna pode auxiliar nas atividades de leitura e escrita tornando-as mais contextualizadas e com significados para os estudantes.

Nessa perspectiva, o professor é o mediador entre o conhecimento científico e seus alunos. Aquele que valoriza seus saberes prévios e relaciona os conteúdos escolares e o cotidiano dos alunos. Entretanto, Brandi e Gurgel (2002) destacam que o professor dos anos iniciais não tem formação adequada, sendo sua prática muitas vezes guiadas por livros didáticos. Demonstrando, por sua vez, uma desconexão entre o cotidiano e as ciências, prevalecendo a repetição de conteúdo enunciados pelo professor não propiciando o questionamento e a reflexão.

Esta pesquisa se desenvolveu numa das escolas mais tradicionais da cidade de Nova Iguaçu, o Instituto de Educação Rangel Pestana (IERP), que oferece o Curso de Formação de Professores, uma das modalidades de ensino ofertadas pela Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro. A partir desses pressupostos em torno do processo de ensino-aprendizagem em Ciências nos anos iniciais e com o olhar voltado para a sua prática; o primeiro autor desse estudo, professor de Química da Formação de Professores no Ensino Médio, da referida Instituição; reflete sobre o distanciamento do trabalho realizado e o contexto da sala de aula nos anos iniciais do ensino fundamental, o qual não atende as necessidades do futuro profissional na inserção de conceitos científicos enquanto parte da ciência presente no Ensino Fundamental.

O ensino de Química no Curso de Formação de Professores/IERP tradicionalmente é realizado da mesma forma que nos cursos regulares. Isto é, apesar de ser um curso de formação de professores, de modo geral, não se observam práticas que levem em consideração as mediações possíveis de serem feitas para construção de conceitos científicos no primeiro segmento do Ensino Fundamental, segmento em que os alunos atuarão mais tarde. E, apesar dos conceitos de Química não serem trabalhados no Ensino Fundamental I (EF I) nos questionamos: como essas necessidades poderiam ser atendidas, no Ensino de Química na Formação de Professores, de forma a aproximar o ensino de conceitos dessa Ciência a esse segmento a partir do trabalho com os futuros professores ainda no Ensino Médio (EM)?

Assim, neste estudo, temos por objetivo analisar uma prática de ensino de Química desenvolvida num Curso de Formação de Professores visando a inserção de conceitos científicos no Ensino Fundamental I. O pensamento histórico e cultural de Vygotsky é o aporte teórico para o desenvolvimento dessas reflexões e relações, evidenciando algumas premissas necessárias à compreensão das complexidades associadas à aprendizagem conceitual nas salas de aula. Assim, destacamos o papel da linguagem e da aprendizagem no desenvolvimento do indivíduo em suas relações.

Vygotsky e o Desenvolvimento da Linguagem

Vygotsky entende que o desenvolvimento humano se baseia na internalização e, que fatores sociais, históricos e culturais têm papel fundamental no desenvolvimento do sujeito. Assim, o pensamento está intrinsecamente relacionado a contextos, e, logo, a cognição será estabelecida em contextos de cunho social, cultural e histórico bem específicos.

Para que a internalização, assim como definida por Vygotsky, seja bem sucedida é necessário que as condições do processo ensino e aprendizagem privilegiem uma autonomia na

construção do conhecimento baseado no acesso aos componentes históricos e culturais presentes no objeto daquela aprendizagem. Para Moura e Correa (1997),

Vygotsky denominou internalização a essa reconstrução interna de uma atividade externa. Essa internalização envolve uma reorganização das atividades psicológicas com base nas operações com signos, e supõe a incorporação da cultura ao sujeito, aliada ao seu agir nessas culturas à reestruturação de suas atividades. (MOURA; CORREA, 1997, p.108).

Para Vygotsky um dos signos que mediatizam ações dos sujeitos é a cultura em que está inserido, sendo a fala um signo muito utilizado em ações sobre a realidade. Através da fala a dimensão interpessoal, presente no plano social é assimilada e interiorizada no sujeito em um plano individual, ganhando dimensão intrapessoal, no processo de internalização. Assim, o sujeito passa a fazer sua própria leitura (intrapessoal) dos significados a partir de um processo interpessoal. De acordo com Vygotsky,

Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social, e, depois no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapicológica). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para a memória lógica e para a formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações sociais entre indivíduos humanos (VYGOTSKY, 1989, p. 64)

Portanto, no âmbito pedagógico, Vygotsky propõe que os processos relacionados ao ensino fomentam o desenvolvimento intelectual através de atividades direcionadas e trocadas entre sujeitos com diferentes habilidades e conhecimentos, como professor e estudante, cujas funções e domínios culturais desempenham cada qual seu papel.

Para uma área específica, como o ensino de ciências, Vygotsky defende que sua aprendizagem influencia o desenvolvimento mental para além dos limites da área específica. Logo, as disciplinas auxiliam-se mutuamente em seu processo de ensino-aprendizagem, ou seja, uma disciplina pode influenciar/facilitar no aprendizado de outras, por meio das funções psicológicas intrínsecos no processo (VYGOTSKY, 2003).

Para Vygotsky, o sujeito já possui uma capacidade de formar conceitos, não de uma forma pronta a ser assimilado, mas por um processo de desenvolvimento, por meio de construções mentais. Como uma via de mão dupla, os conceitos cotidianos presentes no sujeito possibilitaria e/ou impulsionaria realizações que poderiam ou não ser efetivadas pelo conceito científico, e vice-versa.

Apesar de esse processo ser dependente do nível de desenvolvimento dos conceitos cotidianos, estes seguem a evoluir a níveis de abstrações maiores, e dessa forma alcançar níveis suficientes para a construção dos conhecimentos científicos. Nesse ponto, a escola tem um

grande papel, pois seus processos pedagógicos são organizados e sistematizados. Ao final, atingindo tais níveis, o sujeito desenvolve formas particulares de se comunicar, que segundo Góes (1997) tal comunicação pela linguagem passa a ter atenção direcionada a palavra com seus significados e interrelações, inserindo o estudante na participação de uma nova prática social imbuindo-se novas formas comunicativas.

Para Mortimer (1998) os estudantes devem ser iniciados a nova comunidade de discurso. Pesquisadores e educadores na área de Ensino de Ciências afirmam que há uma grande necessidade de que os estudantes sejam estimulados a uma nova forma e particular de ver o mundo. Nesse ponto, Vygotsky e Mortimer possuem discursos semelhantes quando entendem que a linguagem desempenha papel mediador no processo de ensino-aprendizagem na interação entre os sujeitos.

Luria (1991) infere que é o pensamento

[...] através do qual o homem, baseando-se nos códigos da língua, está em condições de ultrapassar os limites de percepção sensorial imediata do mundo exterior, refletir conexões e relações complexas, formar conceitos, fazer conclusões e resolver complexas tarefas teóricas (LURIA, 1991, p. 17).

Dessa forma, indica que a linguagem como mediadora do pensamento, o forma e organiza. Logo, o pensamento mediado pelo sistema simbólico da língua, ao verbalizar se constitui intelectual tornando o sistema psicológico mais sofisticado.

Tal relação íntima entre a linguagem e o pensamento, na qual a linguagem é ferramenta de regulação, o pensamento passa a ser resultado de um fenômeno organizacional da experiência vivida que tem por base a verbalização. Reiterando, percebemos que ao longo de sua investigação, em Vygotsky (2001) há afirmação de que “toda formação de conceitos é o ato mais autêntico e mais indiscutível de pensamento. Consequentemente estamos autorizados a considerar o significado da palavra como um fenômeno do pensamento.”

Para além, ainda em Vygotsky (2001, p.169), o processo de formação de um conceito ainda é discutido, como “irredutível às associações, ao pensamento, à representação, ao juízo, às tendências determinantes, embora todas essas funções sejam participantes obrigatórias da síntese complexa que, em realidade, é o processo de formação dos conceitos”.

Esclarecendo que a relação palavra-objeto não é suficiente para estabelecer um conceito, a linguagem/palavra é simplesmente o início de um processo evolutivo, que se inicia na tenra infância e atinge seu amadurecimento na adolescência e, cujo produto – a construção do conceito – relaciona a palavra e as funções intelectuais básicas.

Em Moura e Correa (1997) fica claro a distinção das três fases básicas que Vygotsky enuncia para a construção do conceito. A primeira delas é denominada Aglomerado, e como próprio nome sugere ocorre quando a criança inicia os agrupamentos, cujos critérios sofrem mudanças e sem relação com a linguagem/palavra, e são desorganizados sem desempenhar uma condição para organização na classificação da sua experiência. Segundo Der Veer e Valsiner (1996, p. 291) "[...] Vygotsky conclui que o conceito em si e para os outros existe antes de existir para a própria criança, ou seja, a criança pode aplicar palavras corretamente antes de tomar consciência do conceito real", deixando claro que o conhecimento se estabelece de forma intersicológica para que então passe a ser intrapsicológico.

A segunda etapa no desenvolvimento de conceito denominada Pensamento em Complexos se baseia na experiência imediata da criança, em suas impressões subjetivas mais concretas e factuais existente entre os objetos no momento de sua organização. O auge desse processo Vygotsky chama de pseudoconceitos onde a criança inicia uma relação direta entre concreto e o abstrato, tal como o pensamento conceitual de um adulto. O conceito abstrato passa a pertencer a uma palavra, pois as classificações passam a estar de acordo com as características do objeto, dessa forma o conceito existe pela palavra e, logo, o pensamento conceitual atrelado ao pensamento verbal.

Na terceira e última fase, a Abstração de Conceitos ocorre na adolescência em cujo grau de abstração provoca a generalização e diferenciação, tomando consciência de sua própria atividade mental. Sobre ela Vygotsky (1991, p. 68) enuncia que “mesmo depois de ter aprendido a produzir conceitos, o adolescente não abandona as formas mais elementares; elas continuam a operar ainda por muito tempo, sendo na verdade predominantes em muitas áreas do seu pensamento”. O autor deixa claro então que não há um abandono total das outras formas de pensamento nas etapas anteriores, mas o sujeito passa a ter uma relação com o objeto de forma a internalizar somente o essencial a compreensão do conceito, entendendo que ele também faz parte de um sistema.

Portanto, o conceito científico para Vygotsky não é memorizado, mas construído pela atividade do pensamento do sujeito, através do desenvolvimento dos conceitos cotidianos que não estão dissociados da consciência infantil, e se encontram numa espécie de simbiose juntamente com os conceitos científicos. E, como descrito nas etapas vygotksyanas acima, não necessariamente quando se alcança a terceira etapa na construção conceitual.

Ao longo do processo formativo escolar, a aprendizagem é determinante para o desenvolvimento intelectual do estudante, sendo os processos de ensino orientadores fundamentais para o desenvolvimento conceitual de uma criança.

Metodologia

Para o desenvolvimento da pesquisa nos reportamos a Freire, quando este se refere à participação dos sujeitos na forma de proceder a pesquisa, pois no “o ato de conhecimento de si em suas relações com a sua realidade, tanto mais vão podendo superar ou vão superando o conhecimento anterior em seus aspectos mais ingênuos”. (FREIRE, 1986, p. 36)

Com o objetivo de formar um espírito crítico através da reflexão de nossos estudantes, fizemos de sua participação uma constante na estrutura metodológica dessa pesquisa. O estudante, então, deixa de ser apenas um participante passivo no processo de pesquisa, assumindo um papel de sujeito juntamente com o pesquisador. Já o pesquisador não somente observa essa participação, mas fundamentalmente colhe e examina as informações que são geradas espontaneamente desse processo.

O presente trabalho, então, trata-se de uma pesquisa qualitativa através do relato da experiência desenvolvida no ensino de Química em uma turma de formação de professores. Dessa forma, a observação no desenvolvimento dessas atividades nos permitiu seguir pelo viés da observação participante. A vantagem dessa técnica está na relação pessoal entre pesquisador e objeto de investigação o que permite acompanhar as experiências dos sujeitos e apreender o significado que atribuem à realidade e suas ações (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Os sujeitos são os estudantes de uma turma da 2ª Série do Ensino Médio na modalidade Curso Normal do Instituto de Educação Rangel Pestana/RJ. O grupo foi formado por 25 alunos com idade entre 14 e 17 anos, sendo o trabalho realizado durante os 3º e 4º bimestres de ano letivo de 2014. O Currículo Mínimo de Química para o Curso Normal é o documento oficial em que constam as competências e habilidades mínimas necessárias à formação do aluno neste curso, segundo a SEEDUC.

Assim, com o intuito de aproximar a Química aos estudos e cotidiano dos estudantes do Ensino Fundamental (EF) propusemos um trabalho diferenciado daqueles mais formais desenvolvidos na sala de aula, o que proporcionou uma maior liberdade para construção do seu planejamento. Aos poucos fomos decidindo o que poderíamos discutir e como desenvolveríamos os temas escolhidos.

Em um primeiro momento da pesquisa os estudantes foram questionados sobre uma possível relação entre os conteúdos de Química e sua atuação profissional como docente no Ensino Fundamental I. A partir deste momento, foram propostas discussões sobre onde há essa relação Química-Ensino Fundamental I e, livros didáticos de Ciências, textos avulsos e

informações orais sobre essa possível relação foram analisados. E, a cada finalização de uma etapa de trabalho foram propostas atividades que seguiam a temática das discussões.

A partir do 3º bimestre, os assuntos abordados acompanhavam os temas discutidos. Num primeiro momento envolvemos os temas do 3º bimestre, através da discussão sobre o tema soluções, suas classificações e concentrações. Na etapa posterior os temas referentes ao 2º e 4º bimestres foram desenvolvidos por meio de pesquisas sobre estrutura química e discussão sobre a característica química das laranjas, fruto produzido na região de Nova Iguaçu.

Para compreensão destas contribuições no processo de aprendizagem dos estudantes na disciplina de Química e seus temas geradores, utilizamos as falas dos alunos durante o período de discussões e produção de materiais. Para tanto, lançamos mão da análise textual discursiva, pois entendemos que desenvolver aprendizagens na pesquisa-formação dos futuros docentes através da linguagem é “uma forma de ampliar fronteiras e detalhar cada vez mais os mapas já produzidos” (MORAES, 2007, p.31). Dessa forma, poderemos compreender como é possível reduzir a lacuna existente entre os conceitos desenvolvidos no EF I e o EM, já que não há na matriz curricular do EF I o componente curricular de Química.

A aproximação das aulas de Química no Curso Normal das práticas educativas em Ciências no Ensino Fundamental I

Optamos por apresentar essa trajetória pelo relato do que foi realizado em cada uma das aulas e, buscando uma interlocução com os alunos sobre o problema da pesquisa, nosso primeiro encontro foi dedicado ao levantamento da percepção deles sobre essa questão.

O trabalho se iniciou em uma das primeiras aulas do 3º Bimestre com os seguintes questionamentos a todos os estudantes da turma: “Você acha que algum(ns) do(s) conteúdo(s) de Química podem ser aplicados em sua atuação profissional como professor(a) do Ensino Fundamental? Algumas das respostas são relatadas a seguir.

“Sim, não necessariamente os conteúdos aplicados no curso Normal, mas é super necessário falar o que é Química, sua importância e falar dos elementos químicos, ensinando tabela periódica... Pois assim dará uma grande base para quando chegar ao ensino médio e nessa idade a criança está mais apta a aprender algo.”

“Não, pois os conteúdos estão muito acima da inteligência deles. Eles teriam muitas dificuldades nas matérias, eu no 2º ano do ensino médio tenho dificuldade, então a dificuldade deles duplicariam.”

“Não, pois no Ensino Fundamental a criança ainda está desenvolvendo seu intelecto e raciocínio, não que no Ensino Médio esta etapa já esteja desenvolvida, porém, estará mais enriquecida e como a Química é uma disciplina um pouco complexa para o pensamento infantil, creio eu que não deveria ser aplicada no Ensino Fundamental.”

Ao analisar as respostas percebemos que, em geral, os alunos pensam não ser possível aplicar conceitos referentes à ciência Química nos anos que compreendem o Ensino Fundamental. Segundo estes alunos, isto se deve alta complexidade e abstração que os conceitos inerentes a Ciência exigem.

O cenário escolar em que esses alunos estão inseridos tem por base o ensino tradicional cujo Ensino de Ciências é encarado como uma verdade absoluta sem qualquer ponto de interferência e relação ao meio social. Os conteúdos apenas informativos aos quais foram habituados, não os colocavam no centro da discussão. E, por isso, entendemos que esse é um dos resultados da postura “cientificista”, os estudantes não possuem outro olhar para a construção de um conhecimento dentro das ciências a não ser o de reproduzir textos e falas isentas de qualquer contextualização. Assim, consideram assuntos da área como difíceis e que somente poderiam ser entendidos quando seu “intelecto e raciocínio” estivessem desenvolvidos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) vão de encontro a esse pensamento, os conteúdos do ensino de ciências a serem desenvolvidos devem ter relação com a vida diária do estudante. Este documento enfatiza que “o objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir das observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las [...] de forma a tirar conclusões sozinho” (BRASIL, 1997, p.18).

A fim de estreitar o diálogo existente entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano propusemos que os assuntos do 3º Bimestre em que estávamos, e os do 4º bimestre fossem desenvolvidos de maneira diferente. De forma que pudéssemos alinhá-los com objetivo do curso que realizavam, o de formação docente para o 1º ciclo do Ensino Fundamental, mas sem descartar os assuntos já discutidos em bimestres anteriores, como os temas Funções Inorgânicas e Estequiometria.

A proposta foi bem recebida pelos alunos que se sentiram a vontade em expor suas opiniões sobre como o trabalho deveria ser desenvolvido. Apesar de empolgados não sabiam como contribuir, até que sugerimos não ser uma discussão simplesmente voltada para ciência Química, mas também que pudesse atravessar algum outro assunto que estivessem estudando naquele momento em outra disciplina. Naquele período os alunos estavam começando a estudar em uma disciplina pedagógica sobre a importância do Instituto de Educação Rangel Pestana, colégio em que estudam, na formação de docentes oriundos do Curso Normal para a região de Nova Iguaçu. Surge então a ideia do nosso trabalho ter a cidade de Nova Iguaçu como norteadora. Os próprios alunos sugeriram aprofundar um pouco mais sobre essa história por meio de uma pesquisa por texto e imagens presentes na internet.

Assim, adotamos como eixo principal do trabalho o resgate à história do município de Nova Iguaçu, que no século passado foi uma das principais produtoras de laranja do Estado Rio de Janeiro. Na busca de uma educação transformadora e significativa, decidimos partir de um conhecimento histórico mais próximo dos alunos para então discutir sua relação com a Ciência. Pesquisas, textos e imagens foram selecionados para aportar o contexto histórico.

Nesta aula, tivemos a preocupação de aproximar o aluno ao contexto mais próximo de sua realidade já que isso poderia ajudá-lo na primeira etapa de construção de conceitos científicos que Moura e Correa (1997) nomeia como Aglomerado.

A mediação realizada teve a intenção de mobilizarmos os conceitos espontâneos dos estudantes. Através do resgate histórico da cidade de Nova Iguaçu pretendemos ultrapassar os limites da percepção sensorial imediata do mundo exterior enunciado por Luria (1991) ajudando-os a refletir com conexões e relações complexas.

Nesta mesma linha de pensamento, na próxima aula se propôs a retomar o resgate dos aspectos culturais e históricos da cidade de Nova Iguaçu dando prosseguimento a organização de conceitos. Na segunda aula, evidenciamos os conceitos espontâneos de forma que o conceito científico ainda que inserido em contextos ainda não tenha sido nomeado.

Na aula seguinte, com a temática de trabalho definida, seguimos para um momento de apresentação e discussão em roda sobre a pesquisa realizada. A discussão antes de ser formalmente iniciada, uma aluna quis a fala para tentar esclarecer uma dúvida.

- Professor, meu pai quando viu esta foto ficou revoltado. (Mostrou a foto a todos)
- Essa foto é de um terreno baldio?!
- Não. Ele falou que a casa velha é um patrimônio histórico de Nova Iguaçu. Disse também, que a prefeitura não tem se importado com ela.
- Essa é a fazenda São Bernadino, eu moro próximo de lá. E, realmente o governo não tem feito nada pra melhorar. Ela já foi até locação para novelas.

Sem qualquer pretensão, o relato de um pai ao ver a imagem que sua filha havia pesquisado, a Fazenda São Bernadino, iniciou nossa discussão de foro histórico. O nome da fazenda havia sido citado em outras pesquisas. Através da explanação dos fatos pesquisados, começamos compreender a então importância daquela fazenda e em que condições sócio-econômica ela foi instaurada. Por sugestão de um dos alunos colocamos no quadro negro fatos importantes em ordem cronológica, tais como: “A Baixada Fluminense fazia parte de uma sesmaria, no século XVI, na capitania de São Vicente; O nome Iguaçu é derivado do Rio Iguaçu, muito volumoso e navegável; No século XIX a Fazenda São Bernadino é construída com o objetivo de desenvolver a cultura do café na então Vila Iguaçu; No século XX a Nova Iguaçu é conhecida como “Cidade Perfume”, pois a floração de laranjas produzia um intenso perfume;

Nova Iguaçu foi um dos maiores produtores e exportadores de laranjas do Brasil, até a II Guerra Mundial”. Assim, na discussão, as laranjas tomaram um grande espaço.

- As laranjas devem ter sido muito importante mesmo, pois até o time Nova Iguaçu futebol clube tem por símbolo uma laranja. (E mostra sua imagem pesquisada, a logo do time de futebol).
- No emblema da cidade também tem um pé de laranja. Professor será que podemos focar o nosso trabalho para essas laranjas. Elas estão muitos em muitos lugares em Nova Iguaçu.

Nesse momento focamos na importância desse fruto para cidade, por aparecer emblematicamente em diversos pontos da cidade. Levamos nossa conversa para área econômica, cujas pesquisas revelaram a grande visibilidade dada à cidade tanto dentro quanto fora do Brasil por causa desse fruto. E, então decidimos coletivamente que por ter sido importante na construção histórica de nossa cidade, a laranja deveria também tomar destaque em nossos estudos. Quando pensávamos que o debate já havia se encerrado e então partiríamos para as considerações finais, uma aluna pede a fala: “Já que a laranja será um dos pontos principais em nosso estudo, podemos então retomar o assunto de soluções. O suco de laranja é uma solução, né professor?!”

Para nossa surpresa, através dessas falas os alunos já começavam a perceber quais seriam as possibilidades e relações entre temas abordados ou em desenvolvimento em sala de aula e seu cotidiano, diminuindo então o distanciamento entre conhecimento científico e sua implicação em nosso dia a dia.

Após debate, consensuamos que a turma desenvolvesse um único documento que brevemente elencasse os fatos históricos discutidos. Reiteramos que tal atividade não fosse nos moldes que descrevemos no quadro negro, por pontos. Dois alunos então sugerem maneiras diferentes de organizar as informações: um indica formatar tais dados por meio de uma linha do tempo e outro por meio, segundo o próprio aluno, de uma espécie de fluxograma. Levamos para votação as opções, já que todos trabalhariam juntos para construir este resumo. A segunda opção ganhou e então decidimos que esta atividade deveria estar pronta para próxima aula. Reiteramos que por inicialmente estarmos discutindo sobre a história da cidade e do nosso colégio, o IERP, essa relação histórica não deveria ser esquecida e deveria ser incluída na construção do esquema.

Através desse momento, percebemos que só o fato de mudarmos o foco de nossa aula alguns alunos dos mais “desinteressados” se sentiram mais motivados, e participaram ativamente da atividade de discussão e sugeriram o desenvolvimento de outras atividades, como a de organização das informações pesquisadas. Desta forma percebemos que em consonância com Guimarães e Boruchovitch (2004), um aluno que é motivado se envolve no processo de

aprendizagem com esforço, empenho e entusiasmo na realização das tarefas, desenvolvendo habilidade e transpondo desafios.

A terceira aula foi dividida em dois momentos. O primeiro deles se referiu a apresentação de um esquema feito pelos alunos que contemplava todo o histórico de Nova Iguaçu bem como a importância do Instituto de Educação Rangel Pestana na formação profissional de docentes na cidade. Na estrutura desse esquema podemos perceber o aspecto histórico que desembocou na construção do Instituto. Os alunos em sua apresentação deram ênfase ao crescimento da cidade de Nova Iguaçu a partir de uma pequena fazenda, Fazenda Iguassú.

Também destacaram que apesar da cidade ter desenvolvido outros tipos de agricultura, a que resultou num crescimento significativo e conferiu o status de cidade de Nova Iguaçu foi a produção em grande escala das laranjas. Portanto, a partir do processo de urbanização de seu espaço e o crescimento populacional a nova cidade se organizou na área de educação através da formação de grupos escolares, as primeiras escolas primárias da região, e o Instituto de Educação de Nova Iguaçu. A fusão desses dois estabelecimentos originou o que chamaram de “nosso” Instituto de Educação Rangel Pestana. A inserção do IERP nessa estrutura, apesar de não discutida diretamente nas aulas de Química, haviam sido realizadas em outra disciplina, a de Práticas Pedagógicas e Iniciação a Pesquisa.

O segundo momento se deu por meio de uma proposta de atividade experimental. Como nosso trabalho se iniciou no 3º bimestre, respeitamos os temas abordados até então e tratamos do eixo temático “quantificação da matéria”. Como inicialmente optamos por pesquisar e discutir sobre a relação entre laranjais e a história da cidade de Nova Iguaçu, a laranja foi nosso ponto de partida para uma aula experimental sobre o tema Soluções abordando assuntos como, concentração, diluição e mistura de soluções. Propomos, então, três experimentos sobre Soluções, envolvendo os conceitos de soluto, solvente, concentração e solubilização, utilizando como solutos laranjas e açúcar.

A turma foi dividida em grupos de alunos. Cada grupo recebeu um kit que continha materiais simples, tais como copo transparente, colher, certa quantidade de açúcar, um copo de laranja e um refresco em pó sabor laranja; além do roteiro experimental. Solicitamos que fosse realizado um experimento por vez e que ao longo do roteiro fossem respondendo suas perguntas. Como os experimentos eram simples, estimamos cerca de 10 minutos para realização de cada um dos experimentos. A cada finalização de um dos experimentos parávamos e discutíamos o que havia sido observado.

O primeiro experimento fundamentava-se no conceito de solubilização. Os estudantes precisavam adicionar em água certa quantidade de um concentrado de laranja. Várias questões

foram levantadas: “Professor, solubilizar e dissolver é a mesma coisa? Toda vez que se solubiliza uma solução é formada? Aqui no roteiro pergunta se água dissolve tudo infinitamente. Acho que não! Porque, quando minha mãe faz bacalhau, ela vive trocando a água pra tirar mais sal do peixe. Isto se deve ao coeficiente de solubilidade que estudamos em bimestre anterior?” Estes questionamentos possibilitaram a interlocução professor-aluno e aluno-aluno em sala de aula contribuindo para a construção dos conceitos científicos pretendidos. A possibilidade de praticar ou desenvolver o conceito aliado a possibilidade de falar sobre ele em meio a uma discussão, traz a questão da linguagem um potencial de capacidade dos alunos em pensar e formar os conceitos.

Após breve discussão sobre o primeiro experimento, o momento de discussão do segundo foi bem breve, pois os alunos logo identificaram que se tratava de um experimento que envolvia diretamente o conceito coeficiente de solubilidade e suas possibilidades de alteração de valores por meio do aumento de volume do solvente. O debate então ficou por conta do termo “corpo de chão” que apareceu em uma das perguntas no roteiro. Mas, logo foi descortinado, pois uma das alunas na sala definiu o termo.

A última pergunta do último experimento versava sobre concentração da solução e tomou conta do momento de discussão: “Concentração tem relação com suco concentrado? Mas quando dizemos que um suco é concentrado? Quando tem mais soluto que solvente? Quando tem pouca água no suco... E a água é o solvente... Então ela está certa, professor? Sim, de que forma é possível verificar a quantidade de água, ou um solvente? Lembrei! Essa é a relação entre o volume da solução como um todo e a massa somente do suco que é o soluto. Não o contrário! Isso, por isso tem uma fórmula: “ C ” é igual a “ m_1 ” sobre “ v ”.”

Mais uma vez percebemos que as falhas na aprendizagem de outrora, àquela memorizada, cuja preocupação estava voltada somente para conseguir bons resultados nas avaliações foi superada. A atividade preenche uma falha em sua aprendizagem, pois toma por completo a atenção do aluno tornando-o participante, isto é, sujeito desse processo. Portanto, Krasilchik (2004, p.12) afirma que esse “aluno superficial evolui e se desenvolve como aluno profundo influenciado por sua motivação pessoal ou desencadeada por um assunto, ou professor que provocou seu interesse”.

Esses questionamentos desencadearam um assunto que ainda não havíamos discutido nessa aula, a possibilidade de desenvolver essa temática com os futuros alunos desses futuros professores. Assim, a adequação passou a ser o centro das discussões. Entendemos que perguntas dessa natureza tendem a adequar os níveis de desenvolvimento dos alunos, alcançando a apreensão de conceitos por grande parte deles. Uma questão foi levantada e ficou para ser pensada em casa: É possível desenvolver esta temática com alunos do Ensino Fundamental?

Combinamos de na próxima aula explorarmos a relação entre conceitos da Química e suas possíveis aplicações aos alunos do Ensino Fundamental, onde esses docentes atuarão.

Entendemos as atividades experimentais como um caminho no processo de construção dos conhecimentos científicos. Portanto, essa terceira aula solidifica a relação direta entre concreto e abstrato, proposta por Moura e Correa (1997) na segunda fase para construção de conceitos segundo Vygostky. Apesar de não introduzirmos diretamente os conhecimentos científicos, essas atividades foram uma estratégia para aproximar os conhecimentos espontâneos dos nossos alunos à construção de conceitos científicos; que, a partir de então, são significados e nomeados.

Segundo Vygostky (1991), com o desenvolvimento e nomeação dos conceitos científicos, os estudantes ingressam na terceira e última fase no processo de construção de conceitos: Abstração de Conceitos. Neste momento, os alunos passam a se relacionar com objeto de estudo de forma a internalizar somente o essencial a compreensão do conceito, entendendo que ele também faz parte de um sistema. Assim, de posse conceitual ao final desta aula, colocamos esses conhecimentos conceituais construídos em prática a partir da aula seguinte.

Na aula seguinte, os alunos por iniciativa própria organizaram em roda as cadeiras, demonstrando que já estavam bem dispostos para discussão do dia. E antes mesmo que as falas se abrissem, pois ainda havia alunos se organizando para se chegar a roda, uma aluna logo comenta:

Sim, professor é possível fazermos uma atividade de Química com as criancinhas. Podemos trabalhar esses conceitos, mas com outra linguagem. Nunca poderíamos falar no nome coeficiente de solubilidade para uma criança do 2º ano. Mas podemos dizer que chega uma hora que o líquido não dissolve mais. Isso a criança pode concluir fazendo um experimento. É por isso que tinha perguntas fáceis no roteiro da semana passada, porque às vezes é difícil imaginarmos uma situação sem colocar em prática.

A discussão logo de início foi direcionada para a questão da linguagem na construção do ensino de Ciências quando a aluna responde um questionamento do encontro anterior. Essas falas evidenciam que os alunos compreenderam que a construção de um diálogo na formação de conceitos científicos a partir das representações de mundo e dos objetos manipulados é o ponto de partida para um processo ensino-aprendizagem eficaz na área de Ciências nas etapas iniciais de escolarização. As adequações na linguagem na abordagem de temas da Ciência observadas pelos professorandos são primordiais já que:

O professor em formação poderá inteirar-se dos obstáculos que travaram o desenvolvimento da ciência, as dificuldades de percurso ao longo da evolução

das idéias e conteúdos, e isto poderá fazer com que ele não subestime as dificuldades de seus alunos e reconheça a complexidade de certos conceitos que ensina. Assim, poderá pôr um fim à ilusão de que simplesmente repetindo, transmitindo informações que nem sempre podem ser compreendidas, não se chega à construção efetiva de conhecimento. Procurará então estabelecer estratégias, elaborar atividades desequilibradoras, analisará a pertinência e a prioridade dos conteúdos que vai ensinar (SATIEL; VIENNOT, 1985; GAGLIARD, 1988 *apud* CASTRO; CARVALHO, 1992, p.227).

Percebemos também pelas falas dos estudantes que eles entendem a experimentação como um viés facilitador no processo de aprendizagem, pois entenderam que o desenvolvimento deste tipo de atividade é importante por ser um processo de representação da realidade, onde é construído e utilizado acordos simbólicos de linguagem própria. Portanto, concluímos que é possível desenvolver atividades com conceitos químicos, desde que sejam adequadas à linguagem do estudante, ao sujeito do processo ensino e aprendizagem. Dessa forma, os alunos adquirem a capacidade de pensar e construir conceitos sem que se faça uso direto linguagens simbólicas, como termos utilizados na Química tal como a escrita de valores que correspondem o coeficiente de solubilidade.

Ainda nessa aula, em relação à adequação na linguagem científica na abordagem de Química para uma das etapas do Ensino Fundamental I, o 3º ano, foi preparado antecipadamente pelo professor um plano de ação, material que correspondia a um experimento com achocolatado e leite, elementos comuns ao cotidiano dos alunos do 3º ano do Fundamental, explorando conceitos de soluto, solvente, solução, assim como os conceitos de diluição e mistura, e algumas perguntas referentes à atividade experimental. Para tal, formaram-se duplas para que os alunos discutissem entre si as perguntas do plano de ação durante um tempo de aula, pois no outro tempo discutiríamos em grupo tais questões. O plano possuía questões discursivas sobre os aspectos pedagógicos da atividade proposta no plano de ação, bem como espaço para registro de cada uma dessas questões, que versavam sobre aplicabilidade da atividade, adequação de linguagem e possibilidade de aproximação com outras disciplinas.

Destacamos alguns pontos sobre a discussão das duplas em grupo. Em grande parte das vezes a fala se resumia ao que os alunos haviam escrito no material, que foi entregue posteriormente a discussão. O primeiro tópico discutido foi com relação a “O tema dessa atividade está de acordo com a série em que será aplicada? Justifique.”

- Sim. Porque é uma atividade em que está presente no cotidiano de cada criança e para elas seria normal que fizessem algo desse nível dentro do ambiente escolar.
- Sim. Está adequado a faixa etária do 3º ano. Está adequado as coisas que vêm no cotidiano.
- Sim. Essa atividade é de fácil entendimento para a série e utiliza materiais do dia-a-dia da criança.

Essas respostas evidenciam a importância da adequação da atividade experimental à etapa escolar e a realidade do aluno. A atividade experimental em si, desde que apropriada a etapa escolar, desperta interesse na aula a ser desenvolvida. É um tipo de aula que amplia a participação efetiva do aluno aumentando sua capacidade de aprendizado. Para tanto, na experimentação os conteúdos curriculares quando associados à vivência dos alunos, as explicações para um problema apresentado não estão prontas, mas são construídas. Os alunos então passam a ser atores de sua própria aprendizagem, e de forma contextualizada formulam seu próprio conhecimento em situações concretas, diminuindo o abismo entre as Ciências e a realidade. (BRASIL,1998).

Outro destaque ficou para a questão seguinte: “Todos os termos científicos como “mistura e diluição de soluções, soluto, solvente e solução” devem ser explorados na atividade. Mas todos eles precisam ser citados aos alunos? Se não, quais poderiam ser citados? Justifique”. E, algumas das repostas estão abaixo.

- Sim. Poderia ser feito um resumo ou até mesmo uma introdução para explicar esses termos, pois não haveria tempo para que as crianças compreendessem todos os termos e sim em outras com os mesmos sendo explicados individualmente.
- Não é necessário citar todas as expressões. Mistura e diluição eles provavelmente já devem conhecer, então seria de grande importância apresenta-los ao soluto e solvente, trocando as palavras por sólido e líquido.

Apesar da primeira resposta apresentada ser um “sim” acreditamos que ela se assemelha com a última, por não acreditar ser possível transpor um vocabulário do conhecimento cotidiano para termos mais científicos por meio da atividade experimental. A sugestão seria ainda utilizar termos mais próximos daqueles usados pelos estudantes, sendo esses mais compreensíveis.

Os professorandos não percebem que, apesar da etapa escolar em questão, é possível que a construção do conhecimento/pensamento científico seja desenvolvida através da complexificação da linguagem científica. Ou seja, é possível por meio da investigação experimental incluir os termos associando-os aos resultados experimentais, rompendo assim com concepções oriundas da linguagem do senso comum.

Percebemos também, que apesar de inseridos em uma atividade experimental, os estudantes ainda pensam que esse tipo de atividade é desenvolvida para mera ilustração/confirmação de teorias previamente conhecidas. Pois, a partir do momento em que entendem que é necessário saber de certos conceitos antes da execução do experimento, os estudantes reproduzem uma prática comum nas salas de aula. Àquela em que, segundo Carvalho (2004, p.1), professores tendem a “fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus

próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências”. Dessa forma, os futuros docentes negligenciam a viabilidade da construção de conceitos por meio de metodologias experimentais investigativas pertinentes ao ensino de Ciências.

A última pergunta do material versava sobre a possibilidade de se ensinar Química no 3º ano do ensino Fundamental I. Grande parte dos alunos respondeu que “sim”, mas desde que elementos do cotidiano e adaptação da linguagem fossem utilizados. Tais respostas se encontram, então, em consonância com as respostas dos alunos para a primeira questão. Portanto é possível fundamentar os conceitos científicos através da articulação entre os níveis fenomenológico/experimental e teórico conceitual pertinente a Química compreendendo sua relação com a sociedade/cotidiano.

Ao final da etapa de discussão, como foi percebido que é possível trabalhar conceitos da Química com o 1º ciclo do Ensino Fundamental, foi proposto que cada dupla de alunos elaborassem um Plano de Ação com uma atividade que desenvolvesse qualquer tema já estudado. Este Plano de Ação deveria ser claro, indicar a qual série seria aplicado e apresentar o passo-a-passo de como a atividade deveria ser realizada. O plano ficou de ser entregue em momento posterior.

A elaboração desses Planos de Ação tinha por objetivo solidificar os pilares do processo educacional, como organizar informações de conteúdo específico que neste caso é dependente da temática escolhida, de didática e prática de ensino, vivida em seus estágios. De forma que demonstrasse sua competência de futuro professor que não se limitaria em apenas transmitir e aplicar conhecimentos, mas que os construíssem por meio de investigação experimental. A maioria dos Planos trabalhava com a temática de Soluções, tal como nossas últimas atividades. Acreditamos que isso se deve a familiarização do tema que foi bem explorado e dinamizado.

Conversamos com os alunos para saber o motivo pelo qual escolheram o tema e aqueles experimentos. E, algumas das falas estão transcritas abaixo.

- Utilizamos o leite em pó, porque lembramos de uma situação no estágio. Na semana passada as crianças fizeram seu próprio leite no refeitório da escola.
- Anteontem uma criancinha da escola onde faço estágio, disse que sua mãe tinha um restaurante e que quase todos os dias ela deixava o bacalhau na água a noite toda. Ele queria saber o porquê disto. Acho que poderíamos tratar sobre este assunto (Soluções) com o experimento que elaboramos.
- A professora do Colégio X, onde eu estagio, ensinou divisão com um suco de limão. Ela fez o suco com um pó de sabor limão. Achamos que poderíamos explorar mais coisas dessa atividade.

Percebemos que a realização dos estágios na disciplina de Estágio Supervisionado, que consta na grade curricular do Curso Normal, foi fundamental na elaboração da atividade. Os

alunos se preocuparam em atender as demandas locais e utilizar elementos próprios do cotidiano de seus alunos. Os Planos foram desenvolvidos como um instrumento orientador do trabalho docente, que aliado à competência crítica do professor-executor tem por objetivo a transformação da realidade a partir de situações vivenciadas. Apesar de um documento, esse planejamento envolveu “a atuação concreta dos educadores no cotidiano do seu trabalho pedagógico, envolvendo todas as suas ações e situações, o tempo todo” (FUSARI, 1989, p.10).

Em tempo, começamos a perceber o fruto de nossa pesquisa aparecendo. A maneira como o desenvolvimento e problematização de conhecimentos científicos foram apresentados potencializou nos alunos um novo olhar sobre o processo de ensino-aprendizagem das Ciências. Ao caminharmos juntos, professores e alunos, e através de sugestões, argumentações e discussões nos debates buscamos novas alternativas para problemas e novas maneiras de construir conhecimento para além de aulas por exposição de conceitos somente. Os estudantes começaram a perceber que é possível modificar as estratégias de ensino para que efetivamente se construa conhecimento, estimule o raciocínio e desenvolva o senso crítico. Sendo, portanto, o ensino de qualidade possível através da integração do conhecimento científico e situações do cotidiano do aluno.

Nas duas próximas aulas, desenvolvemos temas referentes à Química Orgânica. E em seguida a semana de avaliações chegou. Nesse período não sentamos para discutir nada além dos temas propostos para aquele bimestre, pois ele se encerrava e precisaríamos realizar as provas, recuperações, 2ª chamada, etc.

Neste bimestre retomamos a laranja, um dos símbolos da cidade de Nova Iguaçu, para discutirmos sua fórmula e estrutura química, sua acidez e basicidade, além de desenvolver uma cartilha que aprofundasse seus estudos sobre compostos orgânicos e suas funções oxigenadas e nitrogenadas. Após discutirmos sobre as principais Funções Orgânicas na aula anterior, a próxima aula, essa que descrevemos, é de resolução e correção de exercícios sobre o tema. A aula transcorreu muito bem; ao final, uma aluna propôs retomarmos as discussões para que pudessemos fechar o ciclo de atividades que se iniciou por uma pesquisa de nossa cidade, Nova Iguaçu.

Assim, começamos mais um momento de discussão para tentarmos alinhar novamente o que estudávamos às nossas atividades. Percebemos que trabalhar com a Química Orgânica para o Ensino Fundamental I não seria proveitoso, pois requereria conceitos prévios cuja complexidade não se aplicava a esta etapa escolar. Então, para não descartarmos esse conteúdo de nossas atividades, decidimos a partir de então, realizar uma pesquisa de enriquecimento na formação do professor.

Ao professor cabe saber ensinar, por meio de técnicas de ensino eficientes, e dominar o conteúdo. É imprescindível uma boa formação, pois ele deve estar preparado a situações adversas. Daí a importância na ampliação do conhecimento, para que não se restrinja a somente aquele que será utilizado em sala. Com essa finalidade foram propostas duas atividades. Uma de pesquisar sobre a vitamina C e outra na composição de uma cartilha com a fórmula estrutural, nomenclatura, fórmula molecular, e aplicabilidade no cotidiano de pelo menos uma substância de cada uma das funções orgânicas estudadas. Esta cartilha seria elaborada por duplas de alunos e deveria ser entregue no final do bimestre corrente.

Com relação à pesquisa da vitamina C, os alunos propuseram a princípio pesquisar somente sua fórmula estrutural e molecular. Entretanto, como entendemos que o ato de pesquisar é de participar cooperativamente na construção coletiva, e por meio dela produzir transformações efetivas no saber, incentivamos os estudantes a também encontrar outros dados através de sua fórmula, como número de ligações, de carbonos secundários, de ligações pi, a presença ou não de heteroátomo, e identificação de sua função orgânica. Isto porque neste contexto a pesquisa se estabelece como “um instrumento metodológico para construir conhecimento” (DEMO, 1997, p.33). Todos esses dados deveriam ser registrados em um trabalho que seria entregue na próxima aula. E, como não conseguiríamos nos reunir novamente para discutirmos outros aspectos que envolvessem a vitamina C, pedimos que os estudantes anexassem uma breve reflexão sobre essa temática com o histórico de Nova Iguaçu.

Um trecho dessas reflexões, que está abaixo, nos fizeram perceber que valeu a pena investir tempo, disposição e dedicação neste trabalho.

- [...] entendemos claramente que as laranjas, fruto principal de tempos atrás de nossa Iguaçu nos enriqueceu e protegeu com sua vitamina C. Além de dar disposição para enfrentar as dificuldades de ser normalista no seu dia a dia e na inauguração de nossa escola. Instituição esta que também tanto engrandeceu a Nova Iguaçu com sede e construção de conhecimento sólido, e que despertou o desejo de outras regiões para saborear um pouco das fontes de saber do IERP.

Por meio deste texto entendemos que é possível provocar uma mudança de compreensão dos futuros docentes sobre sua maneira de enxergar a ciência. Não como uma simples ação investigativa experimental sem contexto, mas relevante, com sentido e objetivo de desenvolver nos alunos habilidades que o tornem um cidadão, cuja estrutura cognitiva critique e relacione fontes e fatos de forma que, se possível, que se superem e vislumbrem novas concepções de mundo.

Considerações Finais

Com o propósito de aproximar o ensino de Química, no Curso de Formação de Professores, com o ensino de ciências no primeiro segmento do Ensino Fundamental, nessa pesquisa, tomamos como objeto de estudo uma prática de ensino construída com a participação dos alunos/professores, a qual se apresentou como um campo fértil e produtivo, principalmente, pelo acolhimento dos alunos com relação essa proposta.

Nesse percurso, foi possível perceber que estreitamos um pouco mais a lacuna existente entre os conhecimentos apreendidos sob a forma de uma aula expositiva de Química, e àquela que torna os futuros professores em pesquisadores de seu meio de trabalho oferecendo-lhes subsídios para a construção do conhecimento científico juntamente com seus alunos.

A metodologia participativa utilizada durante todo o processo de execução desse trabalho proporcionou um ambiente de sala de aula em que os alunos se tornaram construtores de um novo olhar sobre abordagem das Ciências. Tornando-os mais capazes de se tornar profissionais que se coloquem no papel de mediadores da aprendizagem de seus futuros alunos.

Nessa perspectiva conseguimos elaborar materiais que, em seu processo de construção, auxiliaram na concepção da adequação da linguagem científicista da Química tradicional abordada no Ensino Médio para uma linguagem acessível e no nível que deve ser abordada para o desenvolvimento do conhecimento científico para estudantes do Ensino Fundamental I.

O campo histórico da cidade de Nova Iguaçu foi o grande norteador de nossos trabalhos. Sua escolha foi sugerida pelos alunos participantes desse trabalho. Compreendemos que essa escolha foi uma tentativa acertada de trazer a discussão do cotidiano para a sala de aula, contextualizando conteúdos para além de mera exemplificação.

A vivência na utilização de atividades experimentais com posterior discussão e desenvolvimento de um Plano de Ação com uma prática experimental contribuiu para a formação de uma metodologia que sistematizou o conteúdo científico de forma a estimular a participação e interesse dos futuros professores.

Entendemos que esses materiais poderão ser utilizados também por outros professores que desejam aproximar as linguagens do Ensino Médio ao primeiro segmento Fundamental, de forma a contribuir para que no cenário escolar se encontre estratégias concretas que solidifiquem a prática da construção de atividades que possibilitam desenvolver conhecimento científico no Ensino Fundamental.

Entretanto, esbarramos em algo importante do cotidiano escolar, os tempos de aula para o cumprimento de conteúdos programados para os bimestres em que desenvolvemos a pesquisa. Precisamos interromper alguns debates para que os temas bimestrais fossem desenvolvidos. E já

para o final da pesquisa elaboramos alguns materiais em que não foi possível realizar qualquer tipo de discussão, ficando apenas no relato e ratificação da importância de sua confecção para conhecimento da ciência Química no contexto escolar, mas também para a sua formação cidadã.

Referências

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação**, Brasília, 8 (1), 113-125, 2002.

BRASIL. Câmara de Educação Básica. **Resolução n. 1, de 07 de abril de 1999**: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.

BRASIL.. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental. 1997.

CARVALHO, A.M.P. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: _____. **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org). São Paulo. Thomson, 2004.

CASTRO, R.S.; CARVALHO, A. M. História da Ciência: Investigando como usá-la num curso de segundo grau. **Cadernos Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, 9 (3), 1992..

DEMO, P. **Pesquisa e Construção de Conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, n. 9, maio., p.31-40, 1999.

FREIRE, P. Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação. In: Brandão, C. R. **Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

GÓES, M. C. R. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, M. C. R.; SMOLKA, A. M. L. B. (orgs.). **A significação nos espaços educacionais**: interação social e subjetivação. Campinas: Papyrus, 1997.

GUIMARÃES, S. E. R; BORUCHOVITCH, E. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, 17(2), 143-150, 2004.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. In: **Em Aberto**, Brasília, n. 55, 1992.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia** 4 ed. São Paulo: USP, 2004.

LEMKE, J.L. Aprender a Hablar Ciência: language, aprendizaje y valores. Madrid: Editora Paidós, 1997 EDWARDS, D; MERCER, N. **Common knowledge**: the development of understanding in the classroom. Londres: Methuen, 1987.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LURIA, A. R. **Palavra e conceito**. Curso de Psicologia geral. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v.4, 1991.

MORAES, R. Aprender Ciências: reconstruindo e ampliando saberes. In: GALIAZZI, M. C. et. al. (Orgs.). **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências**. Unijuí: Unijuí, 2007.

MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o Ensino de Ciências. In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R.J. **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Unisinos, 1998.

MOURA, M.L.S; CORREA, J. **Estudo Psicológico do Pensamento: De W. Wundt a uma Ciência da Cognição**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1997.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, 2007.

SEEDUC. **Currículo Mínimo 2012** – Química para Curso Normal.

VYGOTSKY, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. BEZERRA, P. (Trad.). São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. **Psicologia Pedagógica: edição comentada**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

_____. LURIA, A. R., LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Trad. Villalobos, M. P. 6 ed., São Paulo: Ícone - Universidade de São Paulo. 1998.

_____. **Pensamento e linguagem**. 3.ed. São Paulo: M. Fontes, 1991.