

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO(MCC)

TÍTULO: Investigação orientada e formação inicial de professores de química: um estudo com base em uma proposta de elaboração de mini-cursos temáticos.

Orientador: Prof. Dra. Silvia Regina A.Q.Zuliani

Orientado : Renata Videira Massucato.

BAURU - SP

DEZEMBRO/ 2009

**Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências
Departamento de Química**

**Investigação orientada e formação inicial de
professores de química: um estudo com base em
uma proposta de elaboração de mini-cursos
temáticos.**

Trabalho apresentado na disciplina Monografia de
Conclusão de Curso da Universidade Estadual Paulista
Julio de Mesquita Filho, como requisito de conclusão de
curso.

Orientador: Prof. Dra. Silvia Regina A.Q.Zuliani

Bauru
2009

COMISSÃO JULGADORA

Presidente e Orientador: Prof. Dra. Silvia Regina A.Q.Zuliani

2° Examinador: Aguinaldo Robinson de Souza

3° Examinador: Rita Melissa Lepre

Agradecimentos:

- A professora Silvia, pela dedicação, paciência, confiança e por ser responsável pela minha busca de conhecimentos.
- Ao meu namorado Dirceu, que sempre esteve ao meu lado me auxiliando, me incentivando e transmitindo confiança.
- Aos meus familiares, os quais me transmitiram ânimo, coragem e perseverança na caminhada.
- Aos meus amigos de curso, por todos os bons e difíceis momentos, que propiciaram o crescimento individual de cada um de nós.

Dedicatória:

Aos meus queridos pais, que lutaram muito pela minha vida, sempre me apoiando nas horas mais difíceis, fazendo com que não desistisse dos meus sonhos, por mais que fossem distantes.

Resumo

As questões relacionadas à formação de professores precisam ser repensadas pelas instituições formadoras a fim de buscar a construção de processos formativos que privilegiem a elaboração pessoal da profissionalidade docente. A investigação orientada tem sido apontada como útil no processo de formação de professores, pois através de pesquisa, se constrói conhecimentos a respeito dos problemas enfrentados no ensino, produzindo métodos mais eficazes para solucionar esses problemas. O objetivo central deste trabalho é verificar a validade da aplicação de atividades investigativas na preparação e na execução dos minicursos temáticos a formação de licenciandos e o aproveitamento e construção do conhecimento de alunos do ensino médio que assistiram estes minicursos. Neste trabalho ligaram-se formação inicial de licenciandos e aplicação de atividades diferenciadas de ensino e aprendizagem para alunos de Ensino Médio. Esses mini-cursos foram elaborados e aplicados por licenciandos do nono e décimo termos da Licenciatura em química, a alunos da rede pública de ensino. Os dados foram coletados através de observação e entrevista. Ao aplicar esses mini-cursos, relacionados com o cotidiano, os futuros professores conectaram a teoria à prática, instigando a curiosidade dos alunos e levando-os a levantarem questões relacionadas ao conteúdo de Química. As atividades foram desenvolvidas através da construção e aplicação de mini-cursos cuja proposta segue a linha da investigação orientada onde os alunos são estimulados a participar da construção do próprio conhecimento através de atividades que sugerem a elaboração e teste de hipóteses, despertando interesse no aluno. Os alunos demonstraram interesse na construção do conhecimento do conteúdo abordado. Os licenciandos buscaram estudar diferentes conceitos e como torná-los mais atrativos, fazendo com que a Química fosse associada aos fenômenos do dia a dia, compreendendo os problemas enfrentados ao ensinar e buscando diferentes possibilidades de solução. Desta forma houve maior interesse em ensinar e aprender.

Palavras chave: Metodologia Investigativa; Ensino de Química; Formação Inicial de Professores.

Abstract

The educational institutions need to rethink issues related to teacher training in order to seek personal construction of teaching. Oriented research has been identified as useful in the process of teacher training. Through research builds knowledge about the problems faced in teaching, producing the most effective methods. The aim of this paper is to verify the validity of the application of research activities in the form of short courses and themed play during the formation of licensees and the use and construction of knowledge of high school students who attended these short courses. This work is linked to training of undergraduates and implementation of different activities of teaching and learning for high school students. The oriented investigation was the methodology chosen for the development of activities in which, through the construction and implementation of the mini-courses Students are encouraged to participate in the construction of knowledge itself in activities that suggest the development and testing of hypotheses. The mini-courses are designed and implemented by teachers of the ninth and tenth terms of the degree in chemistry. Students of public schools were the privileged. Data were collected through observation and interview. In applying these mini-courses, associated with the daily, prospective teachers connected theory to practice, arousing the curiosity of students and leading them to raise issues related to the content of chemistry. Students showed interest in the construction of the content addressed. The student teachers sought to study different concepts and how to make them more attractive, causing the chemistry was associated with the phenomena of everyday life, including the problems faced when teaching and trying different possible solutions. Thus, there was an increase in interest in teaching and learning.

Words key: Investigative Methodology, Chemistry teaching; initial teacher education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL.....	13
3 A EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA E SEU POTENCIAL NA FORMAÇÃO DO ALUNO E DO PROFESSOR.....	19
4 OBJETIVOS.....	24
5 METODOLOGIA.....	24
5.1 A utilização de minicursos temáticos no Estágio Supervisionado.....	26
5.2 Escolhas dos temas dos mini-cursos.....	28
6. ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	29
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	30
7.1 Considerações sobre o minicurso “soluções”.....	31
7.2 As categorias de análise.....	32
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICES.....	43
Apêndice 1: Questões apresentadas para os Licenciandos.....	43
Apêndice 2: Unidades de significado nas respostas dos Licenciandos.....	43
Apêndice 3: Questões apresentadas para os alunos do ensino médio.....	44
Apêndice 4: Unidades de significado nas respostas dos alunos do Ensino Médio.....	44
Respostas dos entrevistados:.....	45

1 Introdução

O sistema educacional encontra-se em crise, a má qualidade da educação é preocupante, tornando-se objeto de muitas pesquisas. (BIZZO, 1991) Há uma vasta literatura acadêmica produzida em torno dos motivos para estas dificuldades (MELLO, 2000). Devido a essa crise educacional, a formação de professores deve ser um dos primeiros passos na tentativa de melhorar a qualidade da educação.

Nas últimas três décadas, a literatura sobre formação docente, em geral, tem indicado deficiências graves na formação inicial, ao lado de inúmeras contribuições oriundas da pesquisa que visam melhorar tal formação (SCHNETZLER, 2002). Na busca de novas perspectivas para a formação docente, vem se destacando a da formação do professor como pesquisador, e de acordo com essa proposta o futuro professor não ficaria apenas na teoria, mas aplicaria a teoria na prática, realizando assim uma mediação entre a teoria e a prática, num processo dialético de construção reflexiva, onde se aplicando a teoria obtendo a resposta imediata sobre a mesma (ZEICHNER, 1993).

A relação entre teoria e prática pode ser mais bem entendida em Vera Candau e Isabel Lelis (1983), que examinaram historicamente essa relação e identificaram duas visões. A primeira é a dicotomia, que enfatiza a autonomia da teoria em relação a prática e vice versa. A expressão mais radical dessa visão é o entendimento de que na prática a teoria é outra. Mas também considera teoria e prática como pólos associados e não necessariamente opostos. A teoria tem primazia em relação à prática e esta é aplicação daquela, podendo, eventualmente, ser corrigida ou aprimorada pela prática. Mas, via de regra, a prática conforma-se à teoria. (PIMENTA, 1994).

A segunda, e aquela que este trabalho pretende focar, é a negação da visão dicotômica, característica do positivismo. Defende-se a unidade entre

teoria e prática. Unidade que não é identidade, mas relação simultânea e recíproca de autonomia e dependência. Teoria e prática são componentes indissociáveis da práxis, definida, conforme Vásquez (1968 p 241). De acordo com Candau e Lelis, o estágio, pode ser considerado uma “atividade teórico-prática, ou seja, tem um lado ideal, teórico, e um lado material, propriamente prático, com a particularidade de que só artificialmente, por processo de abstração, podemos separar isolar um do outro”.

Uma maneira de atuar na formação de docentes, capazes de aplicar práticas pedagógicas em que haja essa mediação entre teoria e prática está na mudança, do tradicional, estágio de observação para o estágio orientado. O estágio orientado nega o simples fato de introduzir o aluno a observar, mas propõe capacitá-lo para desvendar a complexidade da prática docente. É fundamental que ele seja levado a conhecer e a refletir sobre o modo com tal realidade foi gerada, para compreender os problemas enfrentados dentro de uma sala de aula. Faz-se assim do estágio, ponto de contato entre escolas e universidades, um canal com dupla direção, de modo a permitir que a observação e a análise da prática possam se reverter em aprimoramento das questões ligadas a conteúdos do curso de licenciatura, pesquisando novos métodos de ensino e aplicando-os, e com isso formando um professor capacitado para lidar com as dificuldades da prática e interessado na pesquisa sobre ela.

De acordo com Brejon (1974), a prática de ensino não pode restringir-se apenas a tarefa de “dar aulas” ou “assistir aulas”, mas deve mostrar que o ato de ensinar adquire maior significação quando considerado em relação à estrutura e ao funcionamento da escola e do ensino.

O estágio orientado, é útil para que atividades com base na pesquisa tornem possível investigar os problemas enfrentados no ensino, e encontrar métodos mais eficazes para solucionar esses problemas. É necessário partir de uma perspectiva científica algo que exige em primeiro lugar, uma profunda identificação e compreensão dos problemas, permitindo refletir sobre algumas questões importantes como, o que é ensinar, como caracterizar as diferentes formas de ensinar e fazendo com que o estudo seja proveitoso e de qualidade.

Através da investigação, podemos considerar e classificar problemas, obter conhecimentos que permitem planejar com clareza e resultados válidos,

tais como modificar a dinâmica das aulas e propor novas estratégias de ensino, observando até que ponto a crise do sistema educacional, se relaciona com o desenvolvimento profissional dos professores (CAÑAL, 1997).

Um dos problemas detectados pela investigação é a falta de interesse dos alunos, fator esse afetado por inúmeras variáveis. Pode-se citar como importante variável a estagnação na busca de metodologias de ensino que estejam em consonância com a realidade social, científica e cultural vivenciada pelos alunos. Isso tem ocasionado um distanciamento na relação aluno e professor.

É preciso atualizar a metodologia de ensino. O primeiro passo é instigar a curiosidade do aluno. Para que isso aconteça, é preciso ligar a teoria com o cotidiano do aluno, fazendo com que o aluno participe da aula e não fique apenas como ouvinte. Gil Perez (2005) relata que o motivo do desgaste do modelo tradicional, se deve ao fato do modelo aprendizagem por recepção não só se mostra incapaz de conseguir uma apropriação dos conceitos realmente significativos, mas contribuía para a construção das visões deformadas e empobrecidas que os alunos adquirem sobre o trabalho científico, e que são responsáveis em grande medida, pelas atitudes negativas a respeito da Ciência e sua aprendizagem.

O professor, ao se tornar um investigador da própria prática, estaria produzindo conhecimentos pedagógicos capazes de junto com as contribuições teóricas advindas da pesquisa acadêmica, propiciar a possibilidade de reflexão, planejamento e avaliação constante da sua prática profissional.(ZULIANI, 2006).

Zeichner (1993) discute os termos “reflexão” e “investigação” pelos professores, tomando por base a idéia de que os professores não devem ser vistos apenas como meros aplicadores de conhecimentos produzidos na academia, mas sim como profissionais ativos na construção de sua ação profissional. Acrescenta que o termo reflexão não deve ser tomado apenas como uma prática de pensamento e sim uma reflexão na ação, mas como uma forma própria de produzir conhecimentos sobre o ensino. Reconhece assim, “a riqueza que reside na prática dos bons professores (1993, p. 17)” e no processo de reflexão sobre a própria prática como uma excelente fonte para a construção dos conhecimentos profissionais.

É preciso aulas mais dinâmicas, nas quais haja participação do aluno, relacionando o conteúdo com o cotidiano, e através de experimentos. Essa prática permite um papel ativo ao aprendiz. No entanto, exige do professor um conhecimento mais aprofundado das idéias dos alunos, a fim de que possa atuar sobre elas, criando no aluno a necessidade de participar dessas atividades de aprendizagem e permitindo a construção de suas habilidades. (DUSCHL 1995)

Contudo é preciso cautela na experimentação durante as aulas, para que não se tornem meramente ilustrativas, é preciso que essas experimentações sejam acompanhadas de conteúdos. De acordo com a interpretação de Gil Perez e Valdés Castro (1996), que defendem a reorientação das atividades experimentais, para que não fiquem somente como ilustrações e sim com atividades de investigação, produzindo oportunidades do trabalho científico. Ou seja, é preciso ter uma relação direta entre teoria e prática, é necessário que o professor quando trabalhar com experimentos, insira a teoria.

Hodson (1996), relata o uso de atividades experimentais, indicando que poucas análises sistemáticas têm sido realizadas sobre a efetividade da prática do laboratório no ensino das disciplinas científicas. Ele faz uma análise do ensino experimental, mostrando que em raras ocasiões se explora adequadamente o potencial do laboratório didático, e que as atividades propostas são carentes de valor real, não retratando a prática científica, ou seja, as atividades escolhidas pelo professor deveriam oferecer suporte para que os estudantes pudessem compreender os aspectos fundamentais da ciência (ZULIANI, 2000).

Com isso percebemos a necessidade de uma metodologia de ensino que possibilite uma visão mais próxima e mais dinâmica do cotidiano, fazendo uma análise didática da mesma, e observando se estão sendo úteis os processos de ensino, se as seqüências de atividades didáticas estão organizadas e se o objetivo da aula está sendo alcançado.

Por isso, nesse trabalho iniciaremos com a história de formação dos professores a partir da década de 30 até nos dias de hoje. As questões relacionam-se com: a universidade está suprimindo as necessidades? Estão

formando docentes com qualidade? Como era a formação dos professores nas décadas anteriores? Os sistemas de ensino se modificaram?

Em seguida, se apresentará as características da metodologia investigativa, como ela vem sendo abordada nas pesquisas ligadas à educação, e na formação docente.

Apresentaremos então a metodologia utilizada durante o trabalho, como os dados da pesquisa serão analisados, a organização dos resultados, de forma a tecer as realidades que surgiram e em busca de um conjunto de questões que indiquem caminhos para responder as indagações dessa pesquisa.

2 A formação de professores no Brasil

No primeiro momento ao se discutir a formação dos professores no Brasil, é preciso realizar uma análise no histórico dos cursos de formação de professores, em cinco momentos importantes na história da educação.

O primeiro refere-se ao período que cobre os anos 30, com leis estaduais, o segundo, refere-se aos períodos da Lei Orgânica do ensino Normal (1946) e anos subsequentes. O terceiro refere-se aos anos 70, posteriores à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 5692/71. O quarto momento examinará “O movimento dos Educadores dos anos 80”. E por último, o que estamos vivenciando hoje na formação de educadores.

Nos anos 30, os cursos de formação de professores denominavam-se “Escolas Normais”, quando passaram a chamar-se “Habilitação ao Magistério”, criadas no Brasil a partir de 1833. Nessa época cada estado possuía legislação própria, com isso, de acordo com cada estado, tinha sua organização e duração dos cursos.

Em todos os estados com exceção dos estados do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia, o curso era realizado no ensino médio, conhecido na época de secundário, no período de quatro anos, após terminar o ensino fundamental. Às vezes havia um ano de prolongamento a que se denominava técnico-profissional. Nos estados que constituíam exceções, havia também a formação ao nível colegial. Era um curso específico e realizado após o secundário, com duração de 2 anos. Em São Paulo, a duração era de 3 anos e incluía a

formação de professores para o ensino primário, a especialização para o pré-primário e, ainda, a formação de professores para o ensino médio (uma vez que a formação destes em nível superior havia recém-iniciado em 1934, com a criação da Universidade de São Paulo)(PIMENTA 1994).

Já nos anos 40 e subseqüentes, a situação diferenciada na formação de professores de acordo com cada estado, foi corrigida pela Lei Orgânica do Ensino Normal, em 1946. A lei estabeleceu um currículo único para cada estado, sendo que de acordo com cada estado poderia acrescentar disciplinas ou desdobrar as que foram definidas. O primeiro curso de regentes do ensino primário, em quatro anos, poderia acrescentar a Didática e prática de ensino no quarto ano. O segundo, o curso de formação de professores primários, em nível de ensino médio, em três anos, a Didática aparece somente no curso de regentes. Uma possível explicação pode ser o fato de que esse curso (1º ciclo), em que a formação pedagógica estava restrita ao quarto ano, era mais rápido, e com isso, a Didática seria uma prática geral, nos demais cursos, ela seria aprofundada com a Metodologia do Ensino. (PIMENTA 1994).

No terceiro período, referente aos anos 70, houve a fusão da Didática, da Metodologia Geral e Especial e Prática de Ensino, presente nas legislações anteriores, o que induziu à permanência de ambigüidade na prática dessas disciplinas. Via de regra, as escolas deixaram de tratar Metodologia, uma vez que a lei fala em Didática, incluindo á Prática de Ensino, que por sua vez, ficou entendida como estagio. Diz parecer 349/72:

A prática de Ensino devera ser realizada nas próprias escolas da comunidade, sob a forma de estagio supervisionado e explica:
Quando dizemos escolas da comunidade, estamos indicando o procedimento que nos parece o mais aconselhável, isto é, que o estagio pode realizado em escolas da rede oficial, ou da rede particular. Não deverão ser relacionadas somente escolas que não representam a realidade educacional do Estado, pois só assim o professorado conheceria as possibilidades e as limitações de uma escola real. Sempre que possível as escolas deverão representar verdadeiro, mas positivo campo de estagio, para que o futuro mestre receba os exemplos salutaes que lhes servirão de modelo e inspiração na sua atividade docente (PIMENTA, 1994 p 47).

Ou seja, conforme o parecer 349/72, o estágio é a prática e a Didática é a teoria prescrita para a prática.

Nos anos 70, detectou-se uma efetiva profissionalização do magistério. Do ponto de vista legal, a profissão foi regulamentada, mas não do ponto de

vista formal, pois, qualquer pessoa minimamente alfabetizada poderia exercer a ocupação de professor. De acordo com o artigo 30 da Lei 5692/71, a formação mínima para o exercício do magistério, era a habilitação específica de segundo grau. Já no artigo 34, para admissão de professores e especialistas no ensino oficial de primeiro e segundo grau, era preciso fazer o concurso público de provas e títulos. No artigo 77, as disposições transitórias afirmavam que, quando a oferta de professores, legalmente habilitados, não bastavam para atender as necessidades do ensino, se permitiria que lecionassem em caráter suplementar e a título precário. Isto é, qualquer pessoa que fosse alfabetizada, poderia exercer o magistério até a quinta série (PIMENTA, 1994).

Estudos demonstram que nos anos 80, houve o movimento crítico constituído principalmente por estudantes universitários, contra a Lei 5692/71, que caracterizava a profissionalização do magistério. A Lei 5692/71, ignorou o que se referia à formação de professores, e vários estudos têm demonstrado (PIMENTA, 1994), que a Lei, foi um instrumento que a ditadura militar acionou para a reordenação da sociedade civil e manutenção da ordem, principalmente à necessidade de refrear os movimentos sociais que demandavam o acesso ao ensino superior. A saída encontrada foi à profissionalização compulsória no ensino de segundo grau, o que acabou por não se efetivar exatamente nos moldes previstos pela legislação.

A Lei não conseguiu suprir as principais necessidades que o sistema escolar vinha apontando como consolidar o processo de ampliação quantitativa da escolarização básica e iniciar sua melhoria qualitativa. O que apontava para um aspecto fundamental das políticas de ensino, era a formação de professores e suas condições de trabalho.

Segundo Selma Pimenta, isso consolidou um profundo estrago na formação de professores primários, pois acabou de desmontar um ensino que vinha precário e não acenou com nenhuma possibilidade após alguns anos de implantação dessa lei, não apontando nenhum avanço na formação de professores.

Durante esse período a precariedade dos estágios foi verificada através de estudos, pesquisas e por inúmeras denúncias. Uma dessas pesquisas realizada por Lelis (1989) constata que os conhecimentos veiculados às alunas da Habilitação Magistério estavam fundados no ideário escolanovista e no

discurso tecnicista, tratados de forma descontextualizada, sem relação com a realidade que os estágios mostravam. Os conteúdos eram representados como receitas ou modelos acabados, não podiam ser considerados os problemas sérios com que se defrontam os professores da época.

Através de outra pesquisa, Mediano (1987), concluiu que os conhecimentos vinculados na disciplina de didática pecaram pelo formalismo e fundamentalmente não estavam orientando o aluno da licenciatura para o trabalho docente concreto. Admitindo a relação do estágio com a disciplina de didática, mas considerando-a insuficiente para fundamentar a formação. Destacou ainda que o estágio é suporte essencial do desenvolvimento da competência técnica necessária ao futuro professor. Apesar disto os dados da pesquisa mostraram que o estágio vem se desenvolvendo de forma contrária, desvinculado da Didática e do currículo do curso de formação.

Os anos se passaram, décadas se foram, e os cursos licenciaturas permanecem em sua grande maioria, segundo Cunha (1996), sem muitas mudanças significativas em seus modelos originais, constituídos de dois focos separados e desconexos, ou seja, as disciplinas de conteúdo específico e as disciplinas pedagógicas. Segundo Schnetzler (2002), os únicos momentos da formação que procuram fazer a ligação entre o conteúdo adquirido na universidade e a transmissão de conhecimentos, são as Práticas de Ensino e similares. Nestas disciplinas, o professor, que normalmente apresenta formação na disciplina específica em questão e pós-graduação na área de educação, é que “tenta” fazer a ponte de ligação entre os dois eixos da formação que permaneceram caminhando em paralelo durante toda a licenciatura.

Entretanto, definir o que seja um “bom” professor e “como” formá-lo, está longe de se tornar uma realidade viável, tanto do ponto de vista das Instituições Formadoras como da complexidade do sistema de ensino. (SCHNETZLER, 2002).

De acordo com o texto de Cunha (1996), a dicotimização nas licenciaturas associa da tradição histórica e aos valores que condicionam a manutenção e continuidade das comunidades científicas. A autora se expressa da seguinte maneira:

Os cursos universitários de Física, Química, Biologia e ultimamente, os ligados à computação e informática são os que mais se aproximam da lógica predominante na carreira universitária. Dedicam-se com exclusividade a uma instituição onde produzem intelectualmente. A pesquisa é seu principal fazer e os méritos dela advindos são computados no seu capital cultural. Os indicadores de valorização são as publicações em especial as internacionais, o vínculo com professores de renome, reconhecidos na comunidade científica. O ensino é pouco valorizado e o estudante precisa mostrar que “merece” o ingresso no grupo. Aliás, já não são muitos os que se animam a procurá-los e menos ainda os que os concluem. Poucos são os que chegam no final de seus cursos e isto é considerado “normal” porque o conhecimento da área não deve ser acessível a todos. As práticas de ensinar e aprender são construídas em clima de raciocínio lógico, em especial sobre a dedução. Muitos exercícios são propostos para o aluno fixar os procedimentos corretos. A relação entre teoria e prática quase nunca é alvo de interesse. Os currículos reproduzem o arcabouço necessário para sustentar estes valores. (1999, p.386).

De acordo com Zuliani (2006), durante a docência, é preciso que o professor integre seus conhecimentos do conteúdo específico ao conhecimento pedagógico sobre o processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que ocorra a transformação dos conhecimentos científicos apreendidos nas disciplinas específicas em conhecimentos escolares. A ampla dissociação, entre estas disciplinas e as disciplinas pedagógicas, acaba por dificultar esta transposição, pois se instala desde a formação inicial a dicotomia teoria / prática pedagógica. Entretanto, é necessário que o futuro docente conheça e domine o conteúdo específico a ser ensinado, pois este é fundamental para o seu trabalho.

Segundo Schnetzler (2002), o que irá determinar a atuação dos futuros professores, não serão somente os métodos genéricos e descontextualizados do conteúdo específico das ciências, nem o conteúdo específico pedagógico, mas sim a união desses conteúdos. A partir destas reflexões, pode-se prever que a prática destes futuros professores será baseada fundamentalmente na utilização dos métodos de ensino utilizados em sua própria formação.

O modelo de formação existente nas universidades pode ser caracterizado pela falta de integração e está baseado na “racionalidade técnica”. A dicotomia existente no modelo tende a isolar o mundo acadêmico do mundo da prática, considerando-a como menos importante no processo de elaboração dos conhecimentos do futuro professor. As licenciaturas acabam por promover um conhecimento teórico no início do processo de formação,

passando pela aplicação deste conhecimento nas Metodologias Específicas e Práticas de Ensino para, ao final do curso, oferecer as disciplinas pedagógicas e os estágios supervisionados.

Como esperar que um professor formado nos moldes descritos anteriormente comece a despertar o interesse dos alunos pela busca do conhecimento se ele apenas receber informações de especialistas com a orientação de assimilar e aplicar na prática? Contrariamente ao que se enfatiza no modelo fundamentado na racionalidade técnica, no contexto da racionalidade prática parte-se da consideração da prática para, a partir de sua análise conjunta formador/formando, a ela retornar num processo que pode ser chamado de “ação/reflexão/ação”. De acordo com Zuliani (2006), o professor em formação deve ser instigado a refletir num processo de investigação da prática, a partir da qual se dará a construção e renovação de seus saberes sobre ela.

Para Perez Gomes, esta ação dá-se da seguinte maneira:

Parte-se da análise das práticas dos professores quando enfrentam problemas complexos da vida escolar para a compreensão do modo como utilizam e modificam suas rotinas, como experimentam hipóteses de trabalho, como utilizam técnicas e instrumentos conhecidos e como recriam estratégias e inventam procedimentos e recursos. (1992, p.102).

Através da pesquisa realizada na história da formação de professores, pode-se concluir que, a necessidade de enfrentar a heterogeneidade do contexto educativo, a evolução dos programas e até as mudanças sociais ocorridas indicam um novo papel para o professor, para o qual é necessária preparação. Esta só poderá ser efetivada a partir de reformas na formação inicial e da diversificação dos percursos de formação, na evolução da formação contínua, com ênfase num conjunto de questões que procurariam explicar qual a natureza das competências do professor, como elas são adquiridas como organizar seu aprendizado no âmbito da formação profissional (PERRENOUD, 2001). Porém é preciso também que professor tenha formação capaz de fazer com que o aluno consiga buscar seu conhecimento, através da ação/reflexão/ação, como citado anteriormente. Mas para isso, é necessário que durante a formação do professor tenha contato direto com a sala de aula, aplicando atividades de ensino

diferenciadas para que possa fazer a ligação do conteúdo com a prática didática.

3 A experimentação investigativa e seu potencial na formação do aluno e do professor

Quais seriam as habilidades necessárias na formação docente a fim de que este seja capaz de colocar em prática um ensino que possa ser classificado como investigativo? Segundo Cañal (1997), para que o professor possa ser capaz de propor atividades investigativas, deverá antes de tudo ser ele mesmo um “investigador”. Não se trata de um investigador caracterizado no modelo clássico de investigação, mas um indivíduo que seja capaz de,

[...] refletir criticamente sobre o ensino que desenvolvemos em nossas aulas e aprofundar na fundamentação científica, prática e ideológica das decisões que adotamos individualmente e em grupo no desenvolvimento do currículo, submetendo novos projetos curriculares (de série, ciclo, aula, unidades didáticas, materiais concretos, estratégias etc.) a processos cíclicos de experimentação e avaliação, reformulação e melhora progressiva, (CAÑAL, 1997, p.63)”.

Como formar professores capazes de utilizar conhecimentos tanto os teóricos de sua própria disciplina como os pedagógicos do conteúdo e gerais de maneira crítica e reflexiva como nos indica Cañal (1997) em seu texto? Voltamos-nos então ao que nos diz Perrenoud (2002) a respeito da formação de professores e a universidade:

A Universidade parece ser o lugar por excelência da reflexão e do pensamento crítico. Portanto, podemos dizer que a formação dos professores de acordo com este paradigma é uma tarefa “natural” das universidades. Entretanto, exceto nos âmbitos da medicina, engenharia e da administração, a universidade não está, de fato, organizada para desenvolver competências profissionais de alto nível”. (PERRENOUD, 2002, p. 204).

O autor acrescenta que, mesmo nestes âmbitos da formação, existem discussões e operam-se poucas mudanças, pois esta ainda permanece extremamente academicista. Ao se perguntar se os professores reflexivos não poderiam ser formados no âmbito da pesquisa, o autor acrescenta que isto seria possível se a pesquisa se tornasse mais reflexiva. Em suas palavras:

... na representação dos estudantes, a atividade de pesquisa é muito mitificada e reduz-se ao método. Fala-se pouco sobre as relações de poder, sobre a parcela que corresponde ao acaso e ao inconsciente, sobre a vida concreta dos laboratórios. Desta forma, a realidade do trabalho é expurgada de tudo aquilo que exige uma reflexão tática, ética, financeira, prática e uma reflexão de identidade e, que os pesquisadores vivem em um mundo de idéias puras, sem contingências materiais e sem paixões humanas. Se o trabalho real fosse considerado, seriam reveladas as semelhanças entre o ofício de professores reflexivo e o de pesquisados reflexivo... (PERRENOUD, 2002, p. 205-206).

Segundo Zuliani (2006), aprendizagem é um processo de internalização, no qual o indivíduo deve desejar e, conseqüentemente, buscar o conhecimento. A busca desse conhecimento tem que ser compatível com o processo de investigação orientada e deve ser capaz de proporcionar ao indivíduo segurança e prazer em sua condução. É necessário, portanto, que o indivíduo tenha interesse e necessidade de aprender para que se disponha a fazê-lo. Para que isso seja possível, as atividades propostas aos sujeitos devem ser escolhidas, partindo do pressuposto de estarem contidas no universo de seus interesses, ou seja, atividades relacionadas à aplicação dos conceitos científicos da disciplina ao seu cotidiano.

As idéias colocadas pela epistemologia da Ciência, que fundamentam as teorias construtivistas, podem ser encontradas nas proposições de Bachelard e Lakatos. Os trechos apresentados abaixo são interpretações de Lopes e Lang da Silveira, as idéias destes autores são bastante significativas para justificar o trabalho aqui proposto:

A observação e a experimentação por si só, não produzem conhecimento.

O conhecimento prévio determina como vemos a realidade, influenciando a observação.

A obtenção de um novo conhecimento é um ato de construção que envolve a imaginação a intuição e a razão, estando sujeita portanto a todo tipo de influências.

O abandono de uma teoria implica reconhecer outra como melhor. (LANG DA SILVEIRA, 1996).

Aprender Ciências implica aprender conceitos que constroem e colocam em crise conceitos da experiência comum.

Não é possível compreender a lógica da Ciência com a racionalidade do conhecimento cotidiano, tal qual não é possível viver no cotidiano de forma que cada uma de nossas ações reflita uma lógica científica.

O erro deveria deixar de ser encarado como o oposto do conhecimento verdadeiro. O erro é constitutivo do processo de construção do conhecimento. (LOPES, 1996).

É importante que o indivíduo se coloque como sujeito de sua própria aprendizagem a fim de que, ao interagir com a atividade proposta, seja capaz de reconhecer e aprender com os próprios erros, avançando na construção e reconstrução de suas concepções. Para tanto é necessário expor os estudantes a

[...] atividades que além de colocar em foco a bagagem conceitual, coloquem ênfase nos aspectos metodológicos, ou seja, atividades para cuja resolução seja preciso utilizar aspectos da metodologia científica tais como a realização de projetos qualitativos, a tomada de decisões simplificadas etc., para avaliar situações problemáticas, a formulação de hipóteses e consideração de situações limite, a elaboração de estratégias de resolução de problemas, a análise qualitativa dos resultados etc... (ALONSO et al., 1992, p. 131).

Com isso o desafio ao praticar a investigação é duplo, pois é preciso ampliar nossa concepção de pesquisa e de formação para a pesquisa e criar dispositivos que visem ao desenvolvimento da prática reflexiva nos cursos universitários, capazes de proporcionar ao indivíduo habilidades e competências para torná-lo um “profissional comprometido com uma ação complexa”. (PERRENOUD, 2001).

De acordo com Zuliani (2006), para que isso se torne realidade, a prática reflexiva deveria estar caracterizada como foco central do processo de formação e envolveria não somente o formador universitário, mas, principalmente, o professor que recebe o estagiário no momento em que este vivenciará a prática. Em nosso entender, envolve principalmente a postura do formador universitário responsável pelas Práticas de Ensino e estágios supervisionados, no sentido de produzir estágios planejados e realmente capazes de fazer com que os futuros professores assumam o trabalho ao lado dos professores em exercício, que a partir de então se tornam co-formadores em campo, como o que já acontece em diversos outros países.

Para Perrenoud (2001), não se sabe exatamente quais são as competências necessárias na formação, como são construídas, quais seriam essas práticas educativas e quais os mecanismos e condutas na formação seriam necessárias para contribuir na formação do professor. Ou seja, para Perrenoud, a resposta a estas questões está ainda no âmbito das tentativas, mas parte das complicadas relações repousa sobre o fato de que não sabemos ou não podemos responder com certeza à questão “o que é

ensinar”. Para cada um de nós e mesmo em diversas pesquisas esta questão assume diferentes nuances explicáveis pela complexidade do ofício de professor. Em relação à construção destas competências, pode-se dizer que são construídas na prática em confronto com situações reais nas quais o indivíduo pode elaborar planos de ação, testá-los e avaliá-los com base em uma análise e reflexão sobre a experiência e reconstruindo novas possibilidades de ação.

Perrenoud (2001), ainda afirma que para desenvolver estas competências passa por algumas questões importantes que foram reunidas a partir do conjunto dos textos dos diferentes autores que constituem a obra em questão (Perrenoud, Paquay, Altet e Charlier (org.) 2001). Entre estas questões, estão a necessidade de fazer com que o futuro professor seja um indivíduo capaz de *“ver e analisar”*, ou seja, *“aprender a relacionar os elementos, as variáveis de uma situação e aprender a identificar os mecanismos subjacentes às lógicas de funcionamento”*. (p. 222). Aprender a falar e a ouvir, a escrever e a ler, a explicar, ou seja, dominar os códigos necessários à comunicação entre as pessoas e destas com o texto escrito. Aprender a fazer, ou seja, enfrentar progressivamente a complexidade da ação profissional através de dispositivos específicos de formação. Aprender a refletir não somente após a ação, mas no momento em que esta acontece a fim de poder utilizar os resultados desta reflexão em tomadas de decisão. A complexidade da ação do formador é então vista de uma maneira aberta e que depende ainda de buscas contínuas. Estamos longe de um protocolo único de formação que seja capaz de apresentar-nos todas as respostas a estas questões.

Portanto, parece-nos que seria de interesse verificar se a Metodologia Investigativa pode se mostrar eficiente na formação de professores e sua possível influência na alteração do modelo de pensamento do professor a respeito da prática docente.

Vários modelos de ensino podem ser caracterizados. O modelo “ativista” ou “espontaneísta” utiliza metodologias baseadas em atividades pouco estruturadas sem conexão com os conteúdos. Nesta concepção, o conhecimento é estabelecido e cabe ao aluno descobri-lo. O modelo “transmissivo” considera central a exposição do professor que é o detentor do

saber e o responsável por transmiti-lo ao aluno. Por outro lado, um modelo investigativo deverá ter por base a investigação do aluno o que se alinha à idéia de construção do conhecimento e de participação ativa do sujeito no processo de aprendizagem, linhas mestras da teoria construtivista.

Segundo Cañal (1997), os princípios didáticos, que norteiam a investigação proposta no projeto “Investigación en la Escuela”, podem ser assim sintetizados:

Autonomia: é necessário oferecer aos alunos situações que propiciem o desenvolvimento de personalidade e conduta autônomas e aprendizagens significativas que se construam em contextos de autonomia individual e de grupo;

Predisciplinaridade e Interdisciplinaridade: proporcionar através das atividades propostas, aproximações sucessivas e estruturação das aprendizagens de maneira a conduzir a uma construção pessoal e coletiva de cada disciplina além das aproximações ente as diferentes disciplinas;

Comunicação: relacionar os códigos comunicativos próprios do saber acadêmico com os utilizados pelos alunos em sua comunicação cotidiana a fim de eliminar barreiras comunicativas que possam prejudicar a construção de processos investigativos;

Liberdade e Cooperação: estabelecer um esquema de relações que formalizem e concretizem as relações democráticas entre o professor e aluno, a participação de todos nas decisões em todos os níveis e discussões baseadas na cooperação e debate para as propostas pedagógicas e

Ambiente de Aprendizagem: relacionar o favorecimento a reflexão sobre o meio, suas necessidades e superar o isolamento das escolas.

Finalmente utilizar a investigação como principio didático central. Para isto a investigação deve ser entendida como “... *processo de detecção e análise e busca de soluções para os problemas dos alunos e professores* (Cañal, 1997, p. 31)”.

Neste sentido, o ensino e aprendizagem por investigação não deve ser considerado somente um método mais ou menos eficiente de ensino. Deve ser visto mais como uma formação e construção de habilidades e atitudes, ou seja, uma ferramenta para o desenvolvimento intelectual do individuo.

4 Objetivos

Mostrar a importância do estágio supervisionado na formação de professores, utilizando a metodologia investigativa.

Avaliar o aproveitamento e construção do conhecimento de alunos do ensino médio.

5 Metodologia

De acordo com Martins (2004), antes de qualquer coisa é preciso esclarecer que metodologia é entendida como o conhecimento crítico dos caminhos do processo científico, indagando e questionando acerca de seus limites e possibilidades. Não se trata, portanto, de uma discussão sobre técnicas qualitativas de pesquisa, mas sobre maneiras de se fazer ciência. A metodologia é, pois, uma disciplina instrumental a serviço da pesquisa, nela, toda questão técnica implica uma discussão teórica.

Outra distinção importante, extraída do estudo Fundamentos empíricos da explicação sociológica, de Florestan Fernandes (1959), é a que se deve estabelecer entre, de um lado, métodos técnicos ou métodos de investigação, ou seja, processos pelos qual a realidade é investigada, ou ainda, “as manipulações analíticas através da qual o investigador procura assegurar para si condições vantajosas de observação dos fenômenos” (Fernandes, 1959, p. 13) e, de outro, métodos lógicos, isto é, os processos de formação das inferências e de explicação da realidade, que Florestan chama de métodos de interpretação.

A pesquisa a ser realizada é considerada um delineamento de estudo de caso, que é caracterizada por grande flexibilidade, isto significa que é impossível estabelecer um roteiro rígido que determine com precisão como

deverá ser desenvolvida a pesquisa. Na maioria dos estudos dos casos é possível distinguir quatro fases:

- a) delimitação da unidade-caso;
- b) coleta de dados;
- c) análise e interpretação dos dados;
- d) redação do relatório;

Delimitar a unidade que constitui o caso em estudo é o primeiro procedimento, e isso não constitui uma tarefa simples, pois é difícil traçar os limites de um objeto, não existem limites concretos na definição de qualquer processo ou objeto (GOODE e HATT, 1969). Além de ser difícil traçar os limites de qualquer objeto social, é muito difícil determinar a quantidade de informações necessárias sobre o objeto delimitado, por isso que o estudo de caso passa a exigir do pesquisador habilidade superior à requerida nos demais tipos de delineamento.

Para que os resultados obtidos nesse tipo de delineamento sejam significativos, recomenda-se o estudo de certa variedade de casos, esses em geral, não são selecionados mediante critérios estatísticos, com isso algumas regras são tomadas como: buscar casos típicos, selecionar casos extremos e tomar casos marginais.

A coleta de dados no estudo de caso é feita mediante o concurso dos mais diversos procedimentos, os mais usuais são a observação, a análise de documentos, a entrevista e a história de vida. Nesse trabalho serão utilizadas entrevistas gravadas em áudio.

É comum proceder-se a um estudo de caso partindo da leitura de documentos, passando para a observação e a realização de entrevistas e culminando com a obtenção de histórias de vida. É necessário, entretanto, que cada história de vida seja cuidadosamente analisada e cotejada com informações obtidas a partir de outras fontes para que tenham a validade requerida pela pesquisa científica.

No estudo de caso, não se pode falar em etapas que devem ser observadas no processo de análise e interpretação dos dados. A análise consiste em finalizar a pesquisa com a simples apresentação dos dados coletados, já a interpretação consiste em partir dos dados diretamente para a

interpretação, ou seja, para a procura dos mais amplos significados que os dados possam ter, tende ser bastante problemática, pois frequentemente o pesquisador chega a uma falsa sensação de certeza de suas conclusões. Mas para evitar esses problemas convém o pesquisador definir antecipadamente o seu plano de análise, onde deverá considerar limitações dos dados obtidos.

É difícil determinar com precisão os elementos que deverão constar no relatório, esse tipo de pesquisa se dispõe de um grande acervo de dados de natureza qualitativa, e com isso fica-se na dúvida com relação à extensão que deve assumir o relatório. O relatório tem que indicar claramente os dados coletados. Se a interpretação estiver vinculada a alguma teoria, esta deverá ser esclarecida e devidamente fundamentada.

Na investigação, os sujeitos analisados, são os licenciandos do curso de Licenciatura em Química e alunos do ensino médio. De acordo com as análises, permite-se verificar a relação entre escola e universidade, e uma construção de estratégias de formação baseadas na investigação.

Segundo Kolmos (2004), ao analisar essas estratégias, permite formular os problemas relativos à prática na sala de aula, potencializando processos de formação intimamente relacionados com a experiência docente, através da atividade profissional, exemplaridades e interdisciplinaridade, assim relacionando teoria e prática.

5.1 A utilização de minicursos temáticos no Estágio Supervisionado

Os Estágios Supervisionados, trazem em si uma expectativa de apoteose, de “gran finale”, no qual todos os problemas e deficiências apresentadas durante o curso têm uma última chance a ser pelo menos discutidos (KENSKI,1991). Durante o curso, não existem disciplinas que associem o conteúdo que aprendem com a realidade do cotidiano do seu futuro aluno. Com isso o Estágio Supervisionado acaba sendo, um desafio tanto para os licenciandos quanto para os professores da disciplina de Estágio.

Assim, para que se possa organizar algo mais construtivo nos momentos do estágio, a primeira preocupação é tentar definir claramente a

concepção de professor, e suas relações político-sociais vinculadas à conjuntura da época e em relação às condições da atualidade.

Além disso, a proposta de estágio supre também a necessidade de que ele não se constitua de atividades esparsas, mas que, a partir da discussão dos licenciandos com o professor responsável pelo estágio, ocorra a elaboração de um projeto, que possa orientar o desenvolvimento da formação inicial, resultando um aproveitamento máximo, surge estas proposta dos minicursos temáticos.

Os mini-cursos são excelente ferramenta para avaliar e pesquisar os problemas do processo de ensino e aprendizagem além de serem importantes para a formação profissional dos alunos do curso de licenciatura. Através deles os alunos aplicam o que aprenderam nas aulas das disciplinas específicas e pedagógicas, dentro de uma sala de aula, fazendo uma ligação entre teoria e prática. Com isso conseguem de forma imediata identificar os problemas enfrentados no dia a dia de um professor e retornando a sala de aula da universidade compartilhando suas dúvidas e resolvendo-as de forma prática, para que futuramente estes problemas sejam mais facilmente resolvidos uma vez que já vivenciaram o mesmo. Espera-se que alguns problemas enfrentados ao ensinar química tenham diferentes possibilidades de solução, de forma que haja a construção do conhecimento do licenciando e do aluno, fazendo com que aumente o interesse em ensinar e aprender química.

Através dos mini-cursos é possível também avaliar a qualidade da aprendizagem dos alunos que estão vivenciando este tipo de proposta. Neste caso a proposta visa à formação inicial dos licenciandos e a aprendizagem significativa dos alunos da rede pública de ensino.

Pretende-se avaliar através desta atividade, o que os futuros professores precisam fazer para despertar o interesse do aluno, fazendo com que o futuro professor deixa a universidade mais preparado para lecionar. Há um grande número de pesquisadores que tem estudado como ensinar tais conteúdos e como torná-los mais atrativos aos olhos dos alunos (ZULIANI, 2001).

A dinâmica que impõe ao docente leva à necessidade de avaliar a participação coletiva dos alunos, através da construção de significados, de

aproveitamento de conhecimento e a integração de conceitos, fazendo com que a química seja associada aos fenômenos do dia a dia.

Mas para saber quais seriam os melhores métodos, é necessário estar diante dos problemas enfrentados pelos professores da disciplina, com isso é possível utilizar a interatividade entre o licenciando e professores atuantes, e com os problemas enfrentados no seu cotidiano.

A proposta dos minicursos pode ser considerada um espaço aberto para o conhecimento das questões da prática pedagógica e o início de levantamento de aspectos ligados ao autoconhecimento dos licenciandos.

5.2 Escolhas dos temas dos mini-cursos

De acordo com Zuliani (2006), as propostas dos mini-cursos, devem ser escolhidas, partindo do pressuposto de estarem contidas no universo de interesses dos aprendizes, ou seja, atividades relacionadas à aplicação dos conceitos científicos ao seu cotidiano. Os temas devem ter como objetivo a inserção do conjunto de conhecimentos científicos adquiridos ao universo maior da formação profissional e a outras áreas do conhecimento, dando oportunidade ao aprendiz de perceber as características sociais e políticas da construção e aplicação do mesmo, fazendo do contexto um auxiliar eficiente na interpretação de fenômenos isolados.

A pesquisa se inicia com uma visita ao ensino médio de escolas estaduais na cidade de Bauru, estado de São Paulo, onde os professores são questionados sobre quais conteúdos ou temas no ensino de química, julgam não obter boa interpretação por parte dos alunos.

Com os dados obtidos, a pesquisa volta à universidade, e os alunos da disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Química, com o docente responsável, desenvolvem aulas utilizando experimentos relacionados com o cotidiano, se preocupando com a possibilidade desses experimentos serem aplicados dentro de uma sala de aula. Essas aulas foram chamadas durante esse trabalho de minicursos.

Durante uma semana os temas em questão são apresentados para os alunos dos professores pesquisados, que são convidados a irem à

universidade com os alunos, para que os minicursos possam ser aplicados. Para a aplicação do trabalho tem-se um laboratório didático, onde os alunos tem um contato mais próximo do trabalho científico. E o fato de levarem os alunos a universidade, é para que tenham o primeiro contato com a universidade. Cada dia da semana é apresentado um tema diferente, no total foram 10 minicursos, entre eles foram combustão, polímeros, cinética, biodiesel, polaridade, propagação de calor por convecção, ácidos e bases, química dos alimentos, corrosão e soluções. Essa semana foi denominada de Semana de Inclusão Científica.

A pós a aplicação dos minicurso, o conteúdo trabalhado assim como a metodologia e os materiais utilizados, são inseridos em uma página da internete, própria do projeto, onde possam ser visualizados, para que os professores que participaram e os que tiverem interesse na metodologia utilizada tenham acesso, e com isso a metodologia investigativa se abrange.

6. Organização e análise dos dados

Para Gil (2006), a análise e a interpretação dos dados são conceitualmente diferente, mas costumam aparecer relacionadas. A análise segundo o autor, busca “organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento das respostas ao problema proposto para investigação”, enquanto a interpretação visa “a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação e outros conhecimentos anteriormente obtidos” (p168). Bogdan e Biklen (1994, p. 205) destacaram que durante a análise busca-se trabalhar com dados para organizá-los, separa-los em unidades manipuláveis, sintetizá-los, procurando padrões e retirando deles os aspectos importantes para decidir sobre o que vai ser transmitido aos outros.

De acordo com Gil (ibid., p.169), diante uma diversidade de respostas, para que a análise seja mais adequada possível, é preciso adotar-se o agrupamento em categorias, afirma ainda que seja preciso que algumas regras básicas sejam entendidas no estabelecimento de um conjunto de categorias, destacando que se deve derivar de um único principio de

classificação, precisa ser exaustivo, ou seja, abranger todas as respostas além de excluí-las mutuamente, não permitindo que uma mesma resposta possa ser enquadrada em mais de uma categoria.

Nesse trabalho, existem três eixos que iniciam o estabelecimento dessas categorias, poderíamos considerá-los três grandes categorias, formação inicial, ensino de química e o uso da metodologia investigativa. A partir delas derivam-se subcategorias procurando englobar detalhadamente que dizem a respeito a cada um desses três grandes grupos.

O primeiro passo da análise dos dados envolveu a descrição de um dos minicursos apresentados durante a semana. A segunda fase, a leitura de todo o conteúdo dessas fontes de informações para identificação das idéias presentes. Essas idéias presentes foram destacadas em frases curtas ou palavras que pudessem expressar um aspecto essencial que estava sendo interpretado. Em segundo momento, as idéias que coincidiam tiveram suas informações agrupadas. E por fim, o processo para definir quais seriam as subcategorias finais, o qual exigiu um trabalho cuidadoso.

É importante lembrar que para não identificação dos participantes, optar-se-á por nomeá-los com nomes fictícios. O cuidado de não identificação dos professores participantes é essencial uma vez que as colocações dos docentes representam uma expressão fiel de suas concepções, muitas vezes, serão apresentadas durante a discussão dos dados. A discussão será desenvolvida associando-se essas colocações e a análise para o que delas decorre.

7 Resultados e discussões.

A preocupação constante com o processo de aprendizagem se transfere de maneira dialógica para a construção e aprimoramento da docência, ou seja, se aprendemos porque não há transferência direta à atividade de ensino? Por mais que se invista em aprimoramento docente, por mais que os processos de educação continuada de professores procurem aproximar-se do cotidiano das salas de aula, poucos resultados práticos têm se apresentado. Para Martins e Bicudo:

...o valor das boas pesquisas conduzidas qualitativamente está no potencial que formam para desenvolver uma linguagem capaz de articular questões pedagógicas (MARTINS e BICUDO, 1994, p 63).

Este trabalho teve por objetivo central o verificar a validade da aplicação de atividades investigativas na preparação e na execução dos minicursos temáticos a formação de licenciandos e o aproveitamento e construção do conhecimento de alunos do ensino médio que assistiram estes minicursos.

A coleta de dados se deu através de observação das atividades desenvolvidas e entrevistas semiestruturadas com os sujeitos, realizadas depois de sua aplicação. As questões apresentadas aos licenciandos e alunos do ensino médio estão listadas no apêndice quadro 1 e 3 respectivamente. Nos quadros 2 e 4 apresentamos as unidades de significado identificadas nas entrevistas com quatro licenciandos e com os dois alunos do ensino médio, sujeitos desta pesquisa.

A seguir apresentamos um resumo das observações realizadas durante um dos minicursos.

7.1 Considerações sobre o minicurso “soluções”

O minicurso apresentado e escolhido para a análise foi o que apresentou como tema “Soluções”. Tema este que explica e diferencia o que é Solução em química, o que é a classificação de solução quanto ao estado físico da matéria e como classificar a solução de acordo com a proporção do solvente e do soluto na solução. Este foi escolhido porque foi acompanhado mais de perto e com isso houve uma avaliação mais detalhada, observando-se o comportamento e a evolução dos alunos durante o minicurso, assim como o progresso e a dinâmica dos licenciandos, ao utilizar a metodologia investigativa.

No decorrer da aula, percebe-se o interesse do aluno em aprender, devido ao fato de terem sua curiosidade instigada, pois o conteúdo foi relacionado com o seu cotidiano. A pergunta inicial e principal do minicurso foi qual seria o motivo quando alguém está desidratado aplicar o soro glicosado e não água.

No primeiro momento observa-se que o aluno não tem conteúdo suficiente para responder a questão, e com isso apresenta grande interesse em aprender, tendo uma participação ativa, iniciando o processo de construção do conhecimento. No decorrer da aula a pergunta principal sempre é questionada, e ao inserir conteúdos sobre o tema Soluções Químicas, observa que o aluno é capaz de responder a questão principal.

Já o licenciando, apresenta grande vontade de ensinar, se esforçando de forma gradativa para suprir as dúvidas que surgem no decorrer da aula, construindo seu próprio conhecimento prático, se tornando mais preparado para lecionar. Lembrando que muitos dos licenciandos não tiveram experiência pedagógica, essa proposta faz com que o futuro professor tenha seu contato com o aluno. Sendo assim, é possível dizer, que através desse estágio diferenciado, os licenciados saem da universidade mais preparados para lecionar, e com isso a qualidade do ensino melhorará com a formação mais eficaz do licenciando.

7.2 As categorias de análise

Ao observarmos as categorias identificadas nas entrevistas com os licenciandos, podemos chegar a algumas interessantes inferências. Em relação ao primeiro eixo, ligado à formação inicial de professores, observa que através dos minicursos, os futuros professores têm uma vivência na prática docente, e por consequência uma aproximação da realidade da sala de aula.

É possível que os licenciandos tenham uma compreensão da prática pedagógica em sua totalidade, permitindo questionarem a prática educativa na sua intimidade a fim de apreender suas exigências concretas e os determinantes que afetam os sujeitos envolvidos, como sistema de valores, linguagem, condições concretas de trabalho pedagógico, motivações, etc.

Quanto aos dados relacionados ao eixo Ensino de Química, observa grande interatividade dos alunos durante a aula, questionamentos surgem, por parte do licenciando e do aluno, e o fato dos conteúdos serem vinculados ao cotidiano, faz com que os alunos se interessem pelo conteúdo que está sendo aplicado. Percebe-se que a Química fica mais interessante, quando é

relacionada com o dia a dia, e com isso surge a curiosidade do aluno. Sabe-se que para aprender é preciso querer, e quando a curiosidade é instigada, o aluno tem a “ânsia” de querer aprender.

Por fim ao avaliarmos as possibilidades da investigação como estratégia de formação inicial para os licenciandos e de aprendizagem da Química para os alunos de Ensino Médio pode se dizer que a metodologia é de grande valia, pois a mesma consegue suprir as necessidades de avaliar a aprendizagem do aluno, possibilitando caracterizar sua evolução durante a aula, assim como formar docentes mais preparados, pois através da investigação, surgem questionamentos sobre a prática docente, fazendo com que dúvidas sejam esclarecidas antes do futuro docente vivenciar as mesmas.

Para a licencianda Marília, a característica determinante para sua formação durante os minicursos, foi que a mesma teve contato com os alunos, e pode colocar em prática o que tinha visto apenas na teoria. Ao questioná-la sobre a dificuldade de montar os minicursos, respondeu que apresentou dificuldades ao fazer ligações da teoria com o cotidiano, mas que também achou muito importante, pelo fato de sentir mais preparada para a prática pedagógica. Em relação ao interesse apresentado pelo aluno, disse que observou grande interesse perante os alunos.

O licenciando Luis Roberto, concorda com Marília quando diz que a característica determinante da proposta foi o contato com os alunos, mas também acrescenta dizendo que os minicursos são ferramenta de trabalho, devido a proposta ser inovadora. Para ele, a preparação dos minicursos não é fácil, mas é importante, e requer uma boa pesquisa e um bom preparo. Para Luis Roberto, os alunos apresentam um grande interesse quando buscam o conhecimento e associam a química com o dia a dia.

Já para Amadeu, a proposta o ajudou a obter experiência em lecionar, uma vez que não tinha lecionado até o momento. O plano de aula através da metodologia investigativa não é difícil, mas também admitiu que não é fácil, e que é preciso ter a criatividade e o conhecimento. O mesmo observou que houve interatividade entre o professor e o aluno durante a aula, e há um aumento de interesse e participação dos alunos, e acrescentou que seria muito interessante poder aplicar essa metodologia na sala de aula.

Para a licencianda Roberta, a metodologia investigativa requer levantamento de concepções prévias dos alunos antes de iniciar a aula, pois com isso afirma que se desperta a curiosidade de aluno e os instigam a pensar sobre o assunto em questão. Mas também admite que seja preciso que o professor tenha uma boa “bagagem” de conteúdo e informações, preparando uma aula não só com livros didáticos, mas também em outras fontes de informações, e realizando esse trabalho ainda na universidade. Ela conclui que o licenciando se sente mais preparado para o trabalho pedagógico. Ao questionar a licenciada sobre a dificuldade em elaborar uma aula usando essa metodologia, afirma que não é fácil, mas é possível, e completa dizendo que se o professor utilizasse essa metodologia pelo menos uma vez em cada período que leciona, já seria válido. Pois os alunos apresentaram grande interesse pelo conteúdo, pois para eles se torna algo novo, afirma a licencianda, fazendo com que eles associem o conteúdo de química com o cotidiano.

Em relação aos alunos do ensino médio, os dois entrevistados acharam interessante a aula usando a metodologia investigativa, pois a aula se torna curiosa e conseguem relacionar o conteúdo com o cotidiano, devido às questões e os experimentos realizados na sala de aula. Ao questioná-los sobre o método de investigação, admitem que a atenção aumente, devido à interatividade entre o professor e o aluno, fazendo com que desperta um interesse maior sobre o conteúdo. Ao perguntar se despertaria mais interesse ao introduzir essa proposta no dia a dia da sala, Marcos Eduardo e Ana Lucia responderam afirmativo, acrescentando que, se a proposta fosse aplicada nas escolas, as aulas seriam mais interessantes, pois devido ao modo como o professor se expressa ou explica, desperta ou não interesse, e com isso o aluno muitas vezes não entende e conseqüentemente não aprende o conteúdo.

8 Considerações finais.

Os professores de Educação Básica possuem pouco acesso às pesquisas da área de Ensino de Química (CHACON, 2008). Isto dificulta sensivelmente a implementação de mudanças que resultem em melhorias na

qualidade do ensino neste nível. Neste trabalho, buscamos, através da participação de licenciandos e alunos da rede, verificar a validade da aplicação de atividades investigativas na preparação e na execução dos minicursos temáticos na formação inicial e o aproveitamento e construção do conhecimento químico pelos alunos do ensino médio. O objetivo foi proporcionar o contato com atividades diferenciadas que em situações anteriores já haviam sido utilizadas com sucesso (ZULIANI, 2006).

A metodologia, além de estabelecer elementos motivacionais, parece contemplar entre os alunos um momento de união entre a teoria e a prática, indicadas pelos licenciados entrevistados como ponto essencial para a formação. Muitas das dificuldades em relação à metodologia puderam ser levantadas durante a elaboração dos minicursos, entre eles podemos citar:

- Dificuldade dos licenciandos em buscar as novidades na área tecnológica sobre conteúdo a ser apresentado;
- Relacionar a química com atividades do cotidiano, ou seja, é trabalhar a aplicação da química e não só o conteúdo, ainda é muito difícil para os licenciandos;
- O professor tem a necessidade de ser criativo e não ficar preso em livros didáticos.

Além de propiciar aos alunos um desafio na adaptação do conteúdo teórico ao ensino através da investigação, os futuros professores devem encontrar no cotidiano os elementos teóricos dos conteúdos estudados, dos conceitos a serem empreendidos durante a construção da proposta. Ou seja, não só os licenciados são contemplados com um ensino contextualizado, mas também os alunos do ensino médio são levados a contemplar uma visão não equivocada de ciência e do estudo da natureza.

Analisando a atuação dos alunos concluintes, que necessitaram recorrer à conhecimentos teóricos e adapta-los às atividades diferenciadas desenvolvidas além de buscar referências em pesquisas relevantes na área, o trabalho se mostrou positivo, pois permitiu a atuação direta na preparação e execução das atividades, confrontado com situações reais do dia a dia da sala de aula, onde a atividade supera a observação proposta pela disciplina e transcende na realização do exercício do professor.

Já em relação à participação dos alunos da rede pública admite-se que o conteúdo contemplado pelas atividades dificilmente fosse exposto em sala de aula da maneira que foi exposto. Assim, a utilização de minicursos deste tipo auxilia a exploração de conteúdos mais avançados e aprofundados no Ensino Médio, propiciando a elaboração de uma rede de conhecimentos mais ampla pelos alunos.

Durante o trabalho houve uma preocupação em demonstrar a importância do Estágio Supervisionado, como atividade teórico-prática na formação docente, pois um curso de preparação, qualquer que seja, é necessário que prática e teoria sejam indissociáveis, condição esta fundamental para preparar o aluno a realidade.

A pesquisa realizada sobre formação de professores, iniciando desde a década de 30 até os dias atuais, observou que desde o momento da criação do curso de formação dos professores houve preocupação em preparar o futuro professor para a realidade, porém desde o início há falhas nesta formação. O Estágio Supervisionado muitas vezes é trabalhado como Estágio de observação, o futuro professor apenas observa as antigas metodologias, e não tem a oportunidade de pesquisar alternativas nem de realizar a construção do conhecimento.

Ninguém aprende a dar aulas sem utilizar a prática pedagógica, é preciso que o futuro professor faça a união do conteúdo adquirido durante a universidade e a prática docente. Estágio é um componente do currículo que não se configura apenas como uma disciplina, mas como uma atividade (Pimenta 1994).

Contudo, pode-se concluir que o Estágio Supervisionado, utilizando minicursos temáticos, teve grande importância na formação docente, pois o futuro professor tem um contato com a realidade utilizando a prática pedagógica. Se preparando para a realidade, pesquisando métodos eficazes e relacionando o conteúdo abordado com fenômenos do cotidiano, discutindo com os alunos a aplicação da química, de forma dinâmica.

Mas é necessário dar continuidade nas pesquisas para verificar se a metodologia utilizada permanece na prática de professores formados nestes moldes e para dar continuidade de pesquisas para que as metodologias não fiquem ultrapassadas, e através da mesma, consiga interagir com o aluno,

fazendo com que ele se interesse em aprender, suprimindo as deficiências encontradas no ensino, principalmente de química. É preciso se preocupar com a formação de professores, utilizando Estágios, que se utilize a prática docente, pois muitas universidades não estão preocupadas em qualificar o professor, mas sim entregar um diploma de Licenciatura.

REFERÊNCIAS

ALONSO, M.; GIL-PEREZ, D. y MARTINEZ TORREGROSA, J. Los Exámenes de Física e Química en La Enseñanza por Transmisión y en La Enseñanza por Investigación. Enseñanza de Las Ciencias, 10(2), p.127-138, 1992.

BICUDO, M.A.V.; JUNIOR, C.A.S., Formação do Educador.

BIZZO, N.M.V Metodologia do ensino de ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau. In: PICONEZ, S.B. A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papirus, 1991.

01. BOGDAN, R.C; BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação. Porto Editora, LTDA, 1994. p.183-93. 02. D'AVILA NETO, M.I. As representações

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – Ciência da Natureza Matemática e Suas Tecnologias/Ministério da Educação. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

BREJON, M.. Estágios: Licenciatura, Pedagogia, Magisterio de 1º e 2º Graus, Cursos Normais. São Paulo, Pioneira, 1974.

CAÑAL, P.; LLEDO, A. I. ; POSUELOS, F. J. ; TRAVÉ, G. (1997) Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa. Díada Editora: Sevilla.

CAÑAL, P.; POZUELOS, F.J.; TRAVÉ, G., Descripción General y Fundamentos.

CANDAU, V. M.; LELIS, I., A relação entre teoria-prática na formação do educador. Tecnologias Educacionais. Rio de Janeiro, 1983.

CHACON, Giovana de Castro. A Pesquisa em Ensino de Química e seu reflexo no trabalho do professor: entraves e perspectivas. Monografia (Conclusão de curso). UNESP, Bauru, 2008.

CUNHA, M. I. O futuro é hoje: o desafio político-epistemológico do ensino superior na sociedade contemporânea. In: ENDIPE, 7, Caxambu. Anais... Caxambu: 1996, p.382-394.

DUSCHL, R. A. Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual. Enseñanza de Las Ciencias, v. 13, n. 1, p. 3-14, 1995.

FAZENDA, I.C.A.; RIBEIRO, M.L.S.; BIZZO, N.M.V.; PONTUSCKA, N.N.;

FERNANDES, Florestan. Educação e sociedade no Brasil. São Paulo, Dominus/Edusp, 1966

KULCSAR, R.;PICONEZ, S.C.B.; KENSKI, V.M.; BOULOS, Y., A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado.

GABINI, W.S., Formação continuada de professores de química: enfrentando coletivamente o desafio da informática na escola.

GASPARINI, J .L., Uma Didática para a Pedagogia Histórica-Crítica.

GHEDIN, E.; FRANCO, M.A.S., Questões de métodos na construção da pesquisa em educação.

GIL PEREZ, D. ; VILCHES, A. La participación en el debate educativo como deber ciudadano. Comentarios y sugerencias en torno al documento “Una Educación de calidad para todos y entre todos”. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 2, Nº 2, pp. 251-268, 2005

GIL-PEREZ, D. Contribucion de La Historia y de La Filosofia de las Ciencias al Desarrollo de un Modelo de Enseñanza / Aprendizage como Investigación. Enseñanza de Las Ciencias, 11(2), p.197-212, 1993.

GIL-PEREZ, D. La Metodologia Cientifica y la Enseñanza de las Ciencias. Unas Relaciones Controvertidas. Enseñanza de Las Ciencias, 4(2), p.111-121, 1986.

GIL PEREZ, D; VALDEZ CASTRO, P. La Orientación de Las Prácticas de Laboratorio com Investigación. Un Ejemplo Ilustrativo. Enseñanza de Las Ciencias. 1996, 14(2), 155.163.

GOODE, W. J. & HATT, P. K. - Métodos em Pesquisa Social. 3ªed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

HALLIDAY, M. A. K. El Lenguaje como Semiótica Social: La Interpretación Social del Lenguaje y del Significado. Bogotá, Colombia: Fondo de Cultura Económica, 1998.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de Las Ciencias, v. 12, n. 3, p. 299- 313,1994.

KENSKI, Vani Moreira - A vivência escolar dos estagiários e a prática de pesquisa em estágios supervisionados. In.: PICONEZ, Stela. (Coord.) - A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papyrus, 1991, pp. 58/70.

Kolmos, A. 2004: Estrategias para desarrollar curriculos basados a la formulacion de problemas y organizados en base a proyectos. Educar.

SILVEIRA, F. L. A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 13 (3), p. 219-230,1996b.

LELIS, I. A. A Formação da Professora Primária: da denúncia ao anúncio São Paulo: Cortez, 1989.

LEMKE, J. L. Aprender a Hablar Ciencia: Lenguaje, Aprendizaje y Valores. Barcelona: Paidós, 1997.

MOITA LOPES, L. P. da. Oficina de Lingüística Aplicada: A natureza social e educacional dos processos de ensino/aprendizagem de línguas – Mercado de Letras, 1996.

MARTINS, J.; BICUDO, Maria A.V. A Pesquisa Qualitativa em Psicologia: Fundamentos e Recursos Básicos. São Paulo: Moraes Editora, 1994.

MELLO, G. N., Formação inicial de professores para educação básica: uma (re)visão radical. Revista São Paulo em Perspectiva, vol. 14, n. 1. São Paulo: SEADE, jan/mar. 2000, p 98-110.

MEDIANO, Z., Repassando a Escola Normal. Relatório Parcial de Pesquisa “Revitalização da Escola Normal”. Rio de Janeiro. PUC, 1987.

PERRENOUD, P.; PAQUAY, L.; ALTET, M.; CHARLIER, E., Formando Professores Profissionais.

PIMENTA, S.G., o Estágio na formação de professores.

PORLAN, R.; RIVERO, A. El Conocimiento de los profesores: Una propuesta formativa en el area de ciencias. Sevilla: Diada Editora, 1998

ROSA, M.I.P., TOSTA, A. H. O lugar da química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. Ciência e Educação, v11, n °2,p.253-262, 2006.

SCHNETZLER, R. P. Práticas de ensino nas ciências naturais. desafios atuais e contribuições da pesquisa. In: ROSA, D. E. G.; SOUZA, V. C.; FELDMAN, D.

(Org.). Didáticas e práticas de ensino :interfaces com diferentes saberes e lugares. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SILVA R. M. G., SCHNETZLER R P.. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. Quimica Nova, Vol. 31, No. 8, 2174-2183, 2008.

SIMOES, H.R., Dimensões pessoal e profissional na formação de professores.
VASCONCELLOS, C.D.S., Resgate do Professor como sujeito de transformação.

VASQUEZ, Adolfo Sanches. Filosofia da práxis. Tradução de Luiz Fernando Cardoso. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

ZEICHNER, K. M. A Formação Reflexiva de Professores: Idéias e Práticas. Lisboa: Educa, 1993

ZULIANI, S. R. Q. A. A Utilização da Metodologia Investigativa na aprendizagem de química experimental. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) Curso de Pós Graduação em Educação para a Ciência (Área de concentração: Ensino de Ciências) - Faculdade de Ciências – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2000.

ZULIANI, S. R. Q. A. Prática de ensino de química e metodologia investigativa: uma leitura fenomenológica a partir da semiótica social. Tese (Doutorado em Educação) UFSCar, São Carlos, 2006.

ZULIANI, S. R. Q. A.; SUART, J. B. Jr.; BIANCHINI, T. B.; MASSUCATO, R. V. Concepções a respeito da utilização de estratégias investigativas em um grupo de Licenciandos e uma professora tutora no processo de formação inicial de professores de química.

Apêndices

Apêndice 1: Questões apresentadas para os Licenciandos

Questões apresentadas aos licenciandos
1. Quais características da proposta você acredita que são determinantes no seu processo de formação profissional?
2. Quais foram às dificuldades em preparar o minicurso?
3. Quais as contribuições para aprendizagem dos alunos podem ser observadas?

Quadro 1: Questões apresentadas para os Licenciandos.

Apêndice 2: Unidades de significado nas respostas dos Licenciandos.

Unidades de significado	Descrição
Características que você acredita que foram determinantes no seu processo de formação profissional com uso do minicurso?	Contato com os alunos Marilia: uma característica determinante na minha formação foi o contato com os alunos, quando você vê na teoria, é diferente quando vê na prática, e os minicursos propõem essa vivencia.
	Ferramenta de trabalho Luis Roberto: usando o minicurso como ferramenta de trabalho, sendo uma proposta inovadora.
	Ganhar experiência Amadeu: com os minicursos parece quebra um pouco o gelo, e com isso é possível ganhar experiência para entrar em uma sala de aula.
	Saímos mais preparados da universidade. Roberta: é preciso preparar uma aula buscando informações não só em livros didáticos, mas também em outras fontes de informações, e isso faz com que saímos mais preparados da universidade.
Quais foram as dificuldades em preparar o minicurso?	preparar o conteúdo fazendo ligações do conteúdo com a prática do dia a dia Marilia: A dificuldade que tive foi o fato de preparar o conteúdo fazendo ligações do conteúdo com a prática do dia a dia, mas por outro lado achei muito interessante, pois com isso também percebo que saio mais preparada da universidade para dar aulas.
	É preciso pesquisar e se preparar Luis Roberto: É preciso pesquisar e se preparar, não é fácil, mas é importante. Roberta: o interessante é que na hora de preparar a aula o professor não fica preso somente em livros didáticos, e sim busca novos métodos de ensino, e se o professor fizer isso uma vez em cada período que ele dá aula, já será valido e, ao longo de sua carreira terá uma grande bagagem.
	É preciso ter criatividade Amadeu: Não é difícil, mas também não é fácil preparar aula através da metodologia investigativa, é um pouco complicado, pois é preciso ter criatividade, conhecimento e é

		preciso saber a teoria aplicada.
Quais contribuições para aprendizagem dos alunos foram observadas?	Apresentam grande interesse.	Marília: percebi é que os alunos apresentam grande interesse, ao ser passado o conteúdo através da investigação. Luis Roberto: Através dos minicursos, é possível dar base para levar para o local de trabalho, pois é uma proposta diferenciada por ser baseado a buscarem o conhecimento, e com isso percebe que os alunos apresentam mais interesse, pois o assunto também esta muito relacionado com o dia a dia
	Ocorre uma interatividade	Amadeu: o que percebo é que ocorre uma interatividade entre os alunos e o professor, o professor não fica só na lousa, e os alunos participam mais, apresentam mais interesse e curiosidade, se pudéssemos aplicar essa metodologia, seria muito interessante.
	Desperta muito interesse entre os alunos	Roberta: É algo novo, desperta muito interesse entre os alunos, por ser uma metodologia investigativa, os alunos buscam a respostas do assunto, fazendo com que eles pensam no que esta acontecendo e em seu dia adia, e com isso a aula se torna mais interessante e mais produtiva.

Quadro 2: Unidades de significado nas respostas dos Licenciandos.

Apêndice 3: Questões apresentadas para os alunos do ensino médio.

Questões apresentadas aos alunos.
1. O que você achou sobre a apresentação do minicurso?
2. Qual a sua opinião sobre os questionamentos realizados durante o minicurso?
3. Se esses minicurso fossem introduzidos no ensino de química, iria despertar mais interesse em aprender a disciplina?

Quadro 3: Questões apresentadas para os alunos do ensino médio.

Apêndice 4: Unidades de significado nas respostas dos alunos do Ensino Médio.

Unidades de significado	Descrição	
Opinião sobre apresentação do minicurso.	Interessante e proveitoso	Ana Lucia: Foi muito interessante e proveitoso, a maneira que os professores interage com os alunos é muito boa, ver a teoria e prática junto é muito interessante.
	Retirar bastante duvida	Marcos Eduardo: Foi muito bom, apesar de o tempo ser curto foi possível retirar bastante dúvidas, algumas delas consegui realmente retirar quando eu vi o que aconteceu no experimento, pois quando olhamos o que esta acontecendo, é mais fácil de entender, do que ficarmos apenas na imaginação.

Opinião sobre os questionamentos realizados durante o minicurso	Interage mais com o professor	Ana Lucia: As perguntas fazem com que se interage mais com o professor, e com isso ajuda a tirar duvidas do dia a dia, algumas ate que nunca se passou pela cabeça, muito interessante, pois só a forma teórica não tem muita compreensão, há necessidade de dinâmica e prática na sala de aula
	Prestar atenção	Marcos Eduardo: Esse questionamento faz com não conseguimos parar de prestar atenção e aumenta a curiosidade.
Se esses minicurso fossem introduzidos no ensino de química, iria despertar mais interesse em aprender a disciplina?	Os alunos que não tem interesse teriam interesse em aprender	Ana Lucia: Se fosse desse jeito a aula todos os dias, ate os alunos que não tem interesse teria interesse em aprender, pois o conteúdo é passado de forma diferenciada com experimentos, fazendo ligações com o dia a dia , agora estou mais interessada em aprender química.
	Seria muito interessante	Marcos Eduardo: Seria muito interessante, porque muitas vezes o modo como o professor ensina e se expressa, não desperta curiosidade e com isso a pessoa não presta atenção devido a falta de interesse e com isso não aprende

Quadro 4: Unidades de significado nas respostas dos alunos do Ensino Médio.

Respostas dos entrevistados:

Licenciando 1: Marilia

1) “...Uma característica determinante na minha formação foi o contato com os alunos, quando você vê na teoria, é diferente quando vê na prática, e os minicursos propõem essa vivencia...”

2) “...A dificuldade que tive foi o fato de preparar o conteúdo fazendo ligações do conteúdo com a prática do dia a dia, mas por outro lado achei muito interessante, pois com isso também percebo que saio mais preparada da universidade para dar aulas...”

3) “...O que percebi é que os alunos apresentam grande interesse, ao ser passado o conteúdo através da investigação...”

Licenciando 2:Luis Roberto

1) “... A característica determinante é você ter o contato com os alunos antes da formação, usando o minicurso como ferramenta de trabalho, sendo uma proposta inovadora...”

2) “...É preciso pesquisar e se preparar, não é fácil, mas é importante...”

3) “...”Através dos minicursos, é possível dar base para levar para o local de trabalho, pois é uma proposta diferenciada por ser baseado a buscarem o conhecimento, e com isso percebe que os alunos apresentam mais interesse, pois o assunto também esta muito relacionado com o dia a dia...”

Licenciando3: Amadeu

1) “...Tive poucas experiências dando aula, e com os minicursos parece quebra um pouco o gelo,e com isso é possível ganhar experiência para entrar em uma sala de aula..”

2) “...Não é difícil, mas também não é fácil preparar aula através da metodologia investigativa, é um pouco complicado, pois é preciso ter criatividade, conhecimento e é preciso saber a teoria aplicada...”

3) “...Não tenho experiência para comparar, mas o que percebo é que ocorre uma interatividade entre os alunos e o professor, o professor não fica só na lousa, e os alunos participam mais, apresentam mais interesse e curiosidade, se pudéssemos aplicar essa metodologia, seria muito interessante...”

Licenciando 4: Roberta

1) “...O fato de ser investigativa a metodologia, é preciso fazer a investigação com os alunos, fazendo com que eles pensem, pois assim os alunos buscam a respostas do assunto, mas pra isso é preciso preparar uma aula buscando informações não só em livros didáticos, mas também em outras fontes de informações, e isso faz com que saímos mais preparados da universidade...”

2) “...Não é fácil, e o interessante é que na hora de preparar a aula o professor não fica preso somente em livros didáticos, e sim busca novos métodos de ensino, e se o professor fizer isso uma vez em cada período que ele da aula, já será valido e, ao longo de sua carreira terá uma grande bagagem...”

3) “...É algo novo, desperta muito interesse entre os alunos, por ser uma metodologia investigativa, os alunos buscam a respostas do assunto, fazendo com que eles pensam no que esta acontecendo e em seu dia adia, e com isso a aula se torna mais interessante e mais produtiva...”

Aluno1: Ana Lucia

1) “...Foi muito interessante e proveitoso, a maneira que os professores interage com os alunos é muito boa, ver a teoria e prática junto é muito interessante.

2) “...As perguntas, faz com que se interage mais com o professor, e com isso ajuda a tirar duvidas do dia a dia, algumas ate que nunca se passou pela cabeça, muito interessante, pois só a forma teórica não tem muita compreensão, há necessidade de dinâmica e prática na sala de aula...”

3) “...Se fosse desse jeito a aula todos os dias, ate os alunos que não tem interesse teria interesse em aprender, pois o conteúdo é passado de forma diferenciada com experimentos, fazendo ligações com o dia a dia, agora estou mais interessada em aprender química...”

Aluno 2: Marcos Eduardo.

1) “...Foi muito bom, apesar do tempo ser curto foi possível retirar bastante duvidas, algumas delas consegui realmente retirar quando eu vi o que aconteceu no experimento, pois quando olhamos o que esta acontecendo, é mais fácil de entender, do que ficarmos apenas na imaginação...”

2) “...Esse questionamento faz com não conseguimos parar de prestar atenção e aumenta a curiosidade...”

3) “...Seria muito interessante, porque muitas vezes o modo como o professor ensina e se expressa, não desperta curiosidade e com isso a pessoa não presta atenção devido a falta de interesse e com isso não aprende...”