



# PROJETOS DE APOIO AO ENSINO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL<sup>1</sup>

## SCIENCE EDUCATION PROJECT SUPPORT AND INITIAL TEACHERS TRAINING

Rose Mary Latini<sup>1</sup>

Fátima de Paiva Canesin<sup>2</sup>, Patrícia Fernanda da Silva Moraes Coteló<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Físico-Química/UFF e Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente/UNIPLI, [rmlatini@uol.com.br](mailto:rmlatini@uol.com.br)

<sup>2</sup>Departamento de Físico-Química/UFF, [fatimacanesin@yahoo.com.br](mailto:fatimacanesin@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Escola Técnica Estadual Henrique Lage/FAETEC, [pcoteló@brturbo.com.br](mailto:pcoteló@brturbo.com.br)

### Resumo

Este artigo tem o propósito de fazer um relato reflexivo do projeto “Interatividade e Ensino de Química: uma proposta para o ensino numa perspectiva interacionista”, que está em andamento, com o objetivo de analisar a contribuição da participação do licenciando, como bolsista de iniciação científica, para a sua formação. Trata-se de uma pesquisa qualitativa tendo como sujeitos duas alunas do curso de Licenciatura em Química da UFF. Os dados obtidos, por questionário aberto, buscaram reconhecer elementos e significados relevantes para a compreensão do objeto de estudo. Estes apontaram que a participação neste tipo de projeto amplia a possibilidade de inserção da pesquisa na formação docente em consonância com a realidade do ambiente escolar, refletindo a sua potencialidade tanto para a formação profissional quanto para se repensar a prática educativa na escola e na universidade.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Formação Docente, Ensino de Química, Projetos.

### Abstract

This paper has the purpose of making a reflexive report of project “Interactivity and Chemistry Education: a proposition for education in an interactivity perspective”, that is in course, with the aim of analyzing the teachers training participation contribution, as scientific initiation, to his formation. The qualitative research has two students of chemistry graduation from UFF as subject. In order to obtain data the open questions was used. The analyzed data searched find out important elements and meanings for the understanding of study object. The results showed that participation in this kind of project enlarge possibilities of research in teachers training in interaction with school reality, reflecting its potential for teachers training and in order to think a teacher practice in school and university.

**Keywords:** Learning Science, Teachers Education, Chemistry Education, Projects.

---

<sup>1</sup> Projeto financiado pela FAPERJ.

## INTRODUÇÃO

O ensino de ciências passou por diferentes fases, influenciadas por momentos de transformação política e econômica, tanto nacional como internacional, que marcaram, de certa forma, a busca pela autonomia tecnológica dos países. Hoje, o ensino de ciências se fundamenta na formação de cidadania, se caracterizando como instrumento que deve ser capaz de fomentar o espírito crítico e promover a inserção do indivíduo em sociedade, permitindo que este entenda o seu papel, neste contexto e seja capaz de participar de processos decisórios.

Este é um desafio que é apresentado para a escola, pois muitas vezes o que vemos é um ensino de ciências fragmentado que não permite o entendimento da finalidade da ciência e, muito menos, a sua contribuição na promoção da cidadania. Para Krasilchik e Marandino (2004),

A preocupação em aproximar a relação entre ciência, tecnologia e sociedade não se restringiu à escola e ao currículo formal. Identificamos traços desta tendência nas diversas ações de divulgação, nos museus e nos centros de ciências e em revistas e outras publicações destinadas ao grande público, representando um amplo movimento de alfabetização científica que problematiza os impactos da ciência e promove a participação efetiva da população na tomada de decisões sobre assuntos dessa natureza (p.10)

Este movimento de alfabetização científica vem sendo desenvolvido, por diferentes instituições brasileiras de ensino não-formal, de forma lúdica, interativa e participativa. Porém, a escola ainda fica restrita ao cumprimento de conteúdos tradicionais, desvinculadas da realidade vivida pelos alunos.

Atingir os objetivos que percolam todo o processo exige dos docentes, mudança de postura na preparação de seu trabalho, o qual deve levar à crescente participação dos alunos em questões que afetam o seu modo de vida e que demandam a contribuição de diferentes capacidades para a análise e tomada de decisão. Para tanto o confinamento na sala de aula é restritivo e impede que os educandos tenham contato com a realidade que está em discussão (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004, p.10-11).

Acreditamos que um caminho possível neste sentido seja a elaboração de aulas dialógicas que possibilitem a interação professor-aluno, aluno-aluno, capazes de conduzir a construção coletiva do conhecimento que transcenda os limites da escola. Para Vygotsky (1991), a aprendizagem, deflagra vários processos internos de desenvolvimento mental, que tomam corpo somente quando o sujeito interage, com objetos e sujeitos, em cooperação.

Ainda de acordo com Vygotsky (op cit), o papel do professor é fundamental, pois para o seu desenvolvimento o sujeito precisa da orientação de pessoas mais experientes. Neste contexto, a formação do docente entra em cena. E, em relação aos cursos de formação docente, Echeverria (2007) comenta que a grande maioria das licenciaturas em química não superaram o modelo tradicional, 3 anos de formação técnica e 1 ano de formação pedagógica. Para a autora

Este modelo de formação norteia-se pelo paradigma taylorista, baseado na racionalidade técnica, que concebe a tarefa docente como uma atividade meramente instrumental.....

... No entanto, nas duas últimas décadas esse modelo educacional, que concebe a prática numa perspectiva pragmática e mecânica vem sendo fortemente refutado. Está criando-se um consenso de que os currículos de formação de professores baseados nesse modelo mostram-se inadequados à realidade docente.

Esta formação foi a recebida pelos profissionais que estão hoje atuando em sala de aula. Algumas universidades, porém, vem contribuindo para a modificação deste cenário. Na Universidade Federal Fluminense, este modelo caminha neste sentido desde a implantação do novo currículo, no ano de 2002, introduzindo de forma articulada a introdução à pesquisa com a prática docente.

As disciplinas pedagógicas da Licenciatura em Química/UFF foram inseridas, no meio do curso e não mais nos últimos períodos. E, numa tentativa de diminuir a evasão e iniciar o aluno na pesquisa, já nos períodos iniciais, foram criadas disciplinas de orientação acadêmica, tutorias. Nestas disciplinas os alunos assistem seminários, apresentam temas oralmente e desenvolvem trabalhos de pesquisa orientados, integrando os alunos nas atividades docentes já nos primeiros semestres. Estas disciplinas também preparam o discente para a elaboração futura do Trabalho de Conclusão de Curso.

Neste sentido, investir na formação profissional garante o processo na medida em que insere o aluno/professor na conjuntura atual, onde um novo perfil de aluno e de docente está sendo construído frente às novas demandas da educação.

Acreditamos que a participação de licenciandos em projetos que promovam a melhoria do Ensino de Ciências na escola básica, além de inseri-lo na pesquisa em ensino, possibilitando melhores condições para realização do seu trabalho de conclusão de curso, pode contribuir ainda mais para a formação deste novo profissional. Esta realidade é hoje compreendida também pelos órgãos de fomento, que passaram a investir em projetos voltados para a área de ensino de ciências na escola básica.

Neste sentido, investimos neste viés com o propósito de aproximar a Universidade da Escola e de contribuir para uma formação mais ampla dos alunos do Curso de Licenciatura em Química/UFF.

Assim, este artigo tem o propósito de fazer um relato reflexivo do projeto “Interatividade e Ensino de Química: uma proposta para o ensino numa perspectiva interacionista”, que está em andamento e conta com o financiamento da Faperj, com o objetivo de analisar a contribuição da participação do licenciando, como bolsista de iniciação científica, para a sua formação, a partir das atividades por ele desenvolvidas.

A pesquisa se justifica no momento em que a universidade se aproxima da escola, através de projetos de ensino, necessitando da avaliação destes para sua continuidade. E, considerando que nas escolas novos espaços são criados, otimizando e propiciando aulas mais interativas e dialógicas, articuladas com os novos rumos da sociedade cabe a universidade cumprir o seu papel na formação de um profissional inserido no seu tempo.

## **O PROJETO**

O projeto em questão tem por objetivo a implantação de uma Sala de Química Interativa para promover a melhoria do ensino de química numa escola pública estadual em Niterói/RJ, visando o estabelecimento de um espaço onde o ensino de química aconteça de forma mais dinâmica e interativa, a partir de situações de aprendizagem virtuais e reais. Conta com bolsistas de pré-iniciação científica, de capacitação técnica, alunos e professores, respectivamente oriundos desta escola e de bolsistas de iniciação científica da universidade que estão envolvidos com a pesquisa e produção de material instrucional para utilização nas aulas de química.

Para a implantação de uma “Sala de Química Interativa” na escola contamos com a participação destes bolsistas no desenvolvimento de material instrucional para utilização nas aulas de química. Estes criaram situações de aprendizagem virtuais e reais. Este material servirá de apoio ao professor da escola que contará também com computador com gravador de DVD, Quadro Interativo, Home Theater, DVD, Data Show, TV e acesso a Internet para uso das mídias desenvolvidas.

De modo geral, as disciplinas de ciências, possuem uma carga horária semanal de 2 horas/aulas, na maioria das escolas públicas do estado do Rio de Janeiro. Nesta situação, a diversificação de recursos aqui proposta, tende a otimizar o ensino-aprendizagem, possibilitando ao aluno o entendimento não somente do método científico, através das propostas de experimentação, mas também da finalidade da ciência, a partir dos recursos virtuais disponibilizados. Esperamos que estes recursos permitam, além da melhoria do ensino de química, a construção de um saber integrado nas relações estabelecidas entre ciência-tecnologia-sociedade, contribuindo para uma formação cidadã e autônoma.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizamos a pesquisa qualitativa com a intenção de levantar dados a partir de significados e concepções identificadas (LUDKE e ANDRÉ, 1986). A presença do pesquisador no cenário de pesquisa permite a observação e compreensão de como determinada realidade é constituída, a partir de comportamentos observados e da interpretação de relatos dos sujeitos (ALVES-MAZZOTTI e GEWANSZDNAJDER, 1999). Os pesquisadores/autores desta pesquisa atuam no projeto como orientadores das bolsistas, aqui sujeitos.

Os sujeitos da pesquisa são as duas bolsistas de iniciação científica envolvidas no projeto, alunas do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense, que estão cursando o sétimo período, no primeiro semestre de 2009. As duas já atuam como estagiárias em escolas de ensino médio, lecionando química.

Escolher uma pesquisa qualitativa para ser desenvolvida com as bolsistas/licenciandas, deve levar em consideração que o objetivo maior é a formação de um profissional reflexivo quanto a sua futura prática. A sua participação em projetos visa uma apropriação do conhecimento num sentido mais amplo, articulado e produtivo. Assim, pretendemos avaliar como estas bolsistas de Iniciação Científica/licenciandas percebem a construção do saber, utilizando recursos ainda pouco convencionais em sala de aula.

As atividades do projeto tiveram início em outubro/2008, com a aproximação das bolsistas com a realidade escolar: distribuição de conteúdos/série, livro texto, grau de

aprofundamento dos conteúdos, identificação dos recursos disponíveis para as aulas, ausência de aulas experimentais dentre outros. Definimos então, os tipos de materiais didáticos a serem elaborados como apoio as aulas e os seus conteúdos, a partir da análise dos programas de química/série, apresentado pelos professores da escola. Tal distribuição de conteúdos está em conformidade com as orientações do Ministério de Educação e Cultura (MEC).

Assim, optamos pelo desenvolvimento de atividades experimentais, denominadas reais e elaboração de material, denominado virtual, utilizando diferentes objetos de aprendizagem disponíveis na rede.

Nas atividades reais, experimentos foram testados, fotografados e/ou filmados com temas envolvendo conteúdos referentes às três séries de Química do Ensino Médio. Para o desenvolvimento das aulas na escola foram preparados *kits* com os materiais necessários para cada experimento. Para o acompanhamento das atividades práticas nas aulas está também sendo desenvolvido um guia-roteiro das atividades experimentais propostas. O material virtual está sendo preparado na forma de slides com o auxílio do programa "Power Point/Microsoft". Este permite a elaboração de hipertextos, anexando fotos e filmes próprios ou de outras fontes, além de links de interesse.

Os recursos disponibilizados pela tecnologia de informação e comunicação são instrumentos pedagógicos que podem dar ao processo ensino-aprendizagem um novo significado. Machado e Santos (2004) comentam que:

as tecnologias de informação vêm consolidando com o aperfeiçoamento dos meios de comunicação em conjunto com a informática, fornecem amplas perspectivas para a melhoria das práticas educacionais, disponibilizando novos recursos para a atuação do professor e para que o educando possa reelaborar a informação de forma ativa e criativa, expressando um trabalho de reflexão pessoal.

O material virtual desenvolvido permitirá o domínio de outras linguagens que estão instituídas nestes ambientes de aprendizagem – tanto para o professor quanto para o aluno – estabelecendo um ambiente onde todos possam vivenciar e trocar novas experiências, contribuindo assim para aulas mais interativas e dialógicas.

Ao longo do projeto as bolsistas demonstraram uma grande motivação e interesse no desenvolvimento das propostas. Entretanto, se depararam com dificuldades diversas para viabilizar as metas pretendidas e relataram desconhecer muito dos recursos oferecidos na proposta. Na tentativa de compreender as expectativas das bolsistas, a dinâmica proposta no projeto e a seleção das ferramentas disponibilizadas, elaboramos um questionário aberto, onde as bolsistas pudessem registrar a sua visão do projeto e como este poderá contribuir na sua formação e futura prática. Estas são as perguntas:

1. Como você vê a participação no projeto para a sua formação docente?
2. O que facilita/dificulta a busca de objetos de aprendizagem adequados aos conteúdos escolares?
3. De que forma o material virtual desenvolvido no projeto pode ajudar o aluno/professor?
4. Considerando os dois tipos de materiais desenvolvidos no projeto, o real e o virtual, você acha que a sua participação trouxe algum diferencial, para sua

formação, em relação à instrumentalização para o ensino, que é uma das disciplinas da grade curricular?

A escolha do questionário aberto, como instrumento de coleta de dado, se deu por este permitir um maior detalhamento das respostas fornecendo maior profundidade para o pesquisador sobre a realidade em estudo (SANTOS,2002, p.220).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos dados foi feita pela leitura de cada uma das respostas buscando reconhecer elementos e significados relevantes para a compreensão da relação da participação de licenciandos em projetos de apoio ao ensino de ciências em com a sua formação (MINAYO,2003) .

Em relação a primeira pergunta as alunas relataram que a participação no projeto contribui de forma positiva para a sua formação, destacando “*os desafios da pesquisa*” como elemento estruturador da melhoria do ensino de ciências e da sua formação enquanto licenciando. A seguir são transcritas as falas:

*A participação no projeto está sendo uma grande experiência e contribui de forma positiva para minha formação acadêmica, pois estou tendo a oportunidade de aprender com os desafios da pesquisa, além de poder contribuir para a melhoria na qualidade do ensino de ciências. Tenho, também, a oportunidade de conhecer melhor o trabalho nesta área para poder, posteriormente, me especializar.*

*A participação no projeto está ajudando no meu trabalho de conclusão de curso. Está possibilitando um meio, como pesquisa para tal. Onde tenho um contato direto com professores e alunos, ou seja, está me permitindo ver tudo que aprendo na faculdade, o que posso aplicar, os problemas que vou enfrentar, as dificuldades de professores e alunos.*

Acreditamos que a educação pela pesquisa contribui para uma formação crítica e reflexiva baseada na aproximação com a realidade do ambiente escolar, também apontada pelas alunas. Concordamos com Demo quando este aponta a pesquisa como uma “característica emancipatória da educação, portanto, exige a pesquisa como seu método formativo, pela razão principal de que somente um ambiente de sujeitos gesta sujeitos”; (DEMO,2000, p.8).

Este é um diferencial obtido com a participação do licenciando em projetos desta natureza, mesmo reconhecendo as possibilidades de inserção da pesquisa, através das disciplinas de tutorias, implementadas no novo currículo, pois além de inserir o licenciando na prática da pesquisa, o faz considerando a escola no seu contexto histórico e social.

Para construção do material instrucional a ser disponibilizado para a escola, em uma das etapas do projeto, desenvolvida a partir das discussões com todos os envolvidos – pesquisadores/orientadores, alunas/licenciandas e alunos e professores da escola - as alunas/licenciandas tiveram que pesquisar atividades práticas envolvendo conteúdos referentes às três séries de Química do Ensino Médio. Além do conteúdo, a seleção dos experimentos levou em consideração o tempo de duração, custo e as discussões possíveis

de serem travadas nas relações envolvendo química, ambiente e/ou saúde. Para a construção de material virtual buscaram simulações, animações, laboratórios virtuais e outros objetos de aprendizagem virtual que pudessem servir de apoio ao ensino de química na escola.

E, assim, ainda para Demo (2000, p.9) que aponta para “a confluência entre teoria e prática” como uma das trajetórias comuns entre educação e pesquisa, procuramos compreender como as alunas confrontaram teoria e prática na pesquisa e seleção dos objetos de aprendizagem, dentro do cenário posto. As falas dos sujeitos em relação as facilidades/dificuldades encontradas são:

*A facilidade está nos vastos conteúdos que são encontrados e que estão disponíveis na internet, por outro lado, o que dificulta é selecionar o mais adequado, de boa qualidade e que atendam as propostas da pesquisa.*

*O que facilita é o apoio científico, a disponibilidade e vontade de professores e alunos em desenvolver projetos. A vontade de inventar, de criar novos métodos de ensino, para assim melhorar na qualidade do mesmo.*

A primeira fala nos remete a uma reflexão sobre os conteúdos que circulam na internet, que muitas vezes reforçam a manutenção de um conteudismo típico de uma “educação bancária” conforme definida por Freire (1987). Assim, a seleção de objetos de aprendizagem que permitam romper com um modelo de ensino-aprendizagem marcado pela simples transmissão/recepção de conteúdos surge como dificuldade, já que é proposta da pesquisa articular os conteúdos de química com questões mais abrangentes do nosso tempo. O que não é tão comum em conteúdos veiculados na internet, dependendo assim de uma adequação destes às propostas da pesquisa.

Em relação aos conteúdos e as metodologias no Ensino de Química, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio discutem que:

A extrema complexidade do mundo atual não mais permite que o ensino médio seja apenas preparatório para um exame de seleção, em que o estudante é perito, porque treinado em resolver questões que exigem sempre a mesma resposta padrão. O mundo atual exige que o estudante se posicione, julgue e tome decisões, e seja responsabilizado por isso. Essas são capacidades mentais construídas nas interações sociais vivenciadas na escola, em situações complexas que exigem novas formas de participação. Para isso, não servem componentes curriculares desenvolvidos com base em treinamento para respostas padrão. Um projeto pedagógico escolar adequado não é avaliado pelo número de exercícios propostos e resolvidos, mas pela qualidade das situações propostas, em que os estudantes e os professores, em interação, terão de produzir conhecimentos contextualizados. (BRASIL, 2006, p.106)

Esta fala pode também apontar para uma racionalidade técnica ainda muito presente no referido curso de licenciatura em Química da UFF, que conforme Echeverría (2007) “formou a todos nós, alunos e professores, e que está impregnada no tecido das instituições escolares em todos os níveis”.

A segunda fala que, por um lado não se refere explicitamente às dificuldades, e, destaca como facilitador o “*apoio científico*”, que no projeto é feito por órgãos de fomento, e a “*a disponibilidade e vontade de professores e alunos em desenvolver projetos*” pode, por outro lado, apontar para uma dificuldade característica do ambiente escolar, que é a elaboração, por parte do professor, de aulas mais dialógicas a partir de diferentes recursos.

Este fato pode retratar uma realidade já vivenciada pelo sujeito no seu ambiente de trabalho, já que o mesmo já atua como docente. Realidade esta marcada por um modelo de escola, adotado pelo país, que obriga o docente a assumir uma carga horária de trabalho incompatível com a realização de um trabalho de qualidade.

Com a proximidade com o ambiente escolar pudemos também identificar estas dificuldades, a nós relatadas pelos professores de química da escola participante do projeto. Desta forma, a construção coletiva de um conhecimento integrado e voltado para a realidade escolar foi muito bem vinda por professores preocupados com a melhoria do ensino de química. Isto foi possível, pois a aprovação do projeto pelo órgão de fomento prevê a inclusão de bolsas de treinamento e de capacitação técnica para professores de escolas públicas envolvidas em projetos. Assim, a participação efetiva de alguns dos professores da escola foi determinante para o engajamento da equipe e aceitação dos novos recursos e propostas.

O terceiro questionamento teve a intenção de identificar como as alunas perceberam o significado de um material virtual como um recurso pedagógico, apontando a construção de significados químicos para os alunos e um instrumento dialógico para o professor:

*O material virtual torna a prática do docente mais dinâmica, interativa, já que pode trabalhar os conteúdos de forma contextualizada, se aproximando da realidade dos alunos, gerando uma satisfação em poder trabalhar de forma diferente da tradicional. Os alunos despertam para o aprendizado quando o conteúdo faz parte da sua realidade, se sentem motivados em aprender, e o material virtual é um diferencial que fará com que este aluno tenha interesse, desenvolvendo a capacidade de questionamento, tornando o papel do aluno ativo em sala de aula.*

*Professor: facilita as aulas no sentido de otimizar o tempo. Com o quadro virtual ele pode abordar diversos assuntos em um mesmo conteúdo, pode apresentar vídeos, fotos, links para exemplificar o conteúdo que está sendo passado. Ou seja, o aluno está “ligado” à tecnologia, o que para ele é fascinante. Aluno: melhora na aprendizagem, no interesse pelo conteúdo, eles ficam mais atentos, eles gostam dessa parte de internet, vídeos fazendo despertar o interesse pela aula, eles podem relacionar o conteúdo com o dia a dia, através de experimentos e/ou vídeos apresentados.*

Nas falas observamos o reconhecimento da importância do uso de mídias, como agente de transformação e construção do conhecimento, já que favorece a ampliação da participação contribuindo para o engajamento dos alunos nas discussões que ultrapassam os limites dos conteúdos, os quais passam a ser propostos de forma mais contextualizada. Neste sentido, acreditam que tal engajamento gera para o professor “*uma satisfação em poder trabalhar de forma diferente da tradicional*” contribuindo assim para práticas mais dialógicas no ambiente escolar que influi diretamente na “*capacidade de questionamento, tornando o papel do aluno ativo em sala de aula*”.



Nas falas identificamos também o reconhecimento que o uso das mídias oferece aos alunos uma aproximação com o real e ao mesmo tempo com o virtual, tão presente hoje na vida, proporcionando ao processo ensino-aprendizagem um ambiente de troca de novas experiências integradas em um novo contexto e um processo mais dialógico e construtivo, que atribui ao conhecimento um maior significado.

A inserção de meios paralelos e simultâneos no ambiente escolar, que tem também por intuito aumentar a compreensão da ciência e da contribuição do saber científico para a sociedade, é defendida por Krasilchik e Marandino (2004), como forma de divulgação e ampliação da alfabetização científica.

Assim, a tecnologia surge como uma aliada do ensino, pela utilização de novas estratégias que contribuem para a transformação de uma “educação bancária”, pela ação dos sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

A partir da compreensão de como estes sujeitos viram o desenvolvimento e a importância dos recursos a serem disponibilizados para a escola, procuramos identificar como a sua participação no projeto contribui para a sua formação, enquanto docente. As respostas em relação à pergunta “*Considerando os dois tipos de materiais desenvolvidos no projeto, o real e o virtual, você acha que a sua participação trouxe algum diferencial, para sua formação, em relação à instrumentalização para o ensino, que é uma das disciplinas da grade curricular?*” são:

*O aprendizado que eu adquiri no desenvolvimento dos materiais é um diferencial na minha formação já que me trouxe reflexões sobre a prática de ensino por meio da utilização de instrumentos inovadores, o que com certeza me ajudará na prática em sala de aula.*

*Acredito que trouxe uma enorme diferencial. Os materiais desenvolvidos fogem bastante ao modelo antigo de ensino, muito criticado por diversos Pedagogos. O material real, por exemplo, faz com que os alunos comecem a ter um senso crítico, o aluno é instigado a pensar, a expor suas idéias, a relacionar o conteúdo com o que ele vê. Quanto ao material virtual, por exemplo, o aluno poder estar tendo contato com esse mundo virtual, para eles é muito bom, porque são coisas que eles se interessam muito. E isso foge ao tradicional, podendo despertar nele maior interesse nas aulas e uma vontade de aprender.*

Na primeira fala as “*reflexões sobre a prática de ensino por meio da utilização de instrumentos inovadores*” é relatada como diferencial na sua formação, o que pode apontar para duas questões. Uma é que a instrumentalização para o ensino na licenciatura em questão, ainda é fortemente “instrumental” não pressupondo uma reflexão da própria prática pedagógica, portanto não entendendo a pesquisa como um instrumento necessário para a formação de professores. Em relação à formação inicial de professores, Echeverría (2007) discute que:

Além de refletir sobre sua prática, o professor necessita analisar as condições sociais, políticas e econômicas que interferem em sua prática pedagógica. Dessa forma, se queremos que na escola o professor de ensino médio modifique a sua ação, nós professores formadores temos que modificar a formação inicial que estamos oferecendo, temos que fomentar a

aquisição de instrumentos intelectuais que lhes possibilitem sair das idéias do senso comum não refletido. Não estamos propondo um retorno a racionalidade instrumental, mas uma abordagem dialética da formação profissional (p.6)

A outra questão apontada é percebida nas falas dos dois sujeitos, quando se remetem a inovação dos materiais desenvolvidos que “*fogem bastante ao modelo antigo de ensino.*” Em relação ao “material real”, que são as atividades práticas, entendemos que a inovação se refira aos experimentos definidos, pois estes sempre procuraram articular química, ambiente e sociedade para promoção de discussões que pudessem contribuir para o entendimento da ciência, para além do conteúdo químico. E, em relação ao “material virtual” a inovação remete à própria disponibilização de recursos tecnológicos no ensino de química, ainda desconhecidos por eles.

A partir de suas falas, acreditamos que estes sujeitos viram a sua participação no projeto como um diferencial na sua formação obtido através do confronto entre teoria e prática; dos momentos de discussão com todo o grupo, que propiciaram reflexões necessárias sobre a atuação docente; além da oportunidade da pesquisa considerando o ambiente escolar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao iniciar esta pesquisa nos questionamos sobre a participação da Universidade na constituição de uma nova cultura escolar que esteja fomentada a base da problematização da prática educativa. Neste sentido, investimos no desenvolvimento de um projeto que tivesse como propósito aproximar a Universidade da Escola, de modo a propiciar uma formação mais sólida para os nossos alunos e também com a intenção de promover a melhoria do Ensino de Ciências na escola pública.

Assim, buscamos desenvolver, através do projeto, mecanismos para ampliação da interação entre alunos e professores, introduzindo diferentes possibilidades pedagógicas que contribuíssem para um ensino de ciências articulado com o mundo tecnológico, com a sociedade e com o ambiente, a fim de proporcionar ao aluno sua compreensão e acesso a conteúdos modernos da própria ciência. E, como não poderia deixar de ser, envolvemos dois sujeitos, licenciandos em química, com a intenção de inseri-los na pesquisa em ensino, esperando desta forma, contribuir para a formação de um novo profissional.

Ao investigar a contribuição da sua participação para a sua formação profissional, percebemos que a participação no projeto amplia a possibilidade de inserção da pesquisa na formação docente, agregando valor a esta. Além disso, ao considerar o contexto escolar, a faz aproximando o licenciando da sua futura prática pedagógica.

Outra contribuição está relacionada à instrumentalização para o ensino que é também entendida como um diferencial oferecido pelo projeto, no momento em que este investiu na pesquisa e desenvolvimento de recursos que permitem aulas mais interativas e dialógicas, o que não é prática tão comum na disciplina integrante da grade curricular do referido curso.

Neste contexto, a inserção de alunos/professores de química em discussões que melhorem sua prática pedagógica, tendo como ponto de partida a pesquisa, é uma

contribuição positiva deste tipo de projeto para o saber docente, no momento que possibilita melhores condições para o fazer docente, deste futuro profissional.

Apesar de ser este um momento inicial de investigação, os dados refletem a potencialidade deste tipo de projeto, tanto para a formação profissional quanto para se repensar a prática educativa na escola e na universidade. Assim, a constituição de novos espaços, que otimizem e propiciem uma formação mais dialógica, articulada com os novos rumos da sociedade caminha na direção de um ensino-aprendizagem de química que promova a formação de sujeitos críticos-reflexivos, capazes de atuarem como agentes transformadores da sociedade.

## REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J. ; GEWANSZDNAJDER, F. . **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. v. 1. 203 p.
- BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica.– Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2)
- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 2000
- ECHEVERRIA, R.A.; BENITE, A.M.C.;SOARES,M.H.F.B. **A pesquisa na formação inicial dos professores de química – A experiência do Instituto de Química- Universidade Federal de Goiás**. Anais da 30ª. Reunião Anual da SBQ. 2007
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO. M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986.
- MACHADO, D. I. e SANTOS, P.L.V.A.C Avaliação da hipermídia no processo de ensino e aprendizagem da Física: o caso da gravitação. **Revista Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-100, 2004.
- MINAYO, M.C. de S. (Org..). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.
- VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- SANTOS (2002) SANTOS, Izequias Estevam dos. **Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Impetus, 2002.