**Universidade de São Paulo
Instituto de Física
Instituto de Química
Instituto de Biociências
Faculdade de Educação**

**IDÉIAS CURRICULARES EM MOVIMENTO: O PROCESSO DE
CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO DE QUÍMICA PARA O ENSINO
MÉDIO NA CONCEPÇÃO DE ALGUNS LICENCIANDOS DO IQUSP**

Sandra Vaiteka

Orientadora: Prof^a. Dra. Carmen Fernandez

Dissertação de mestrado apresentada ao
Instituto de Física, ao Instituto de Química,
ao Instituto de Biociências e à Faculdade de
Educação da Universidade de São Paulo,
como requisito para obtenção do título de
Mestre em Ensino de Ciências.

Comissão Examinadora

Prof^a Dr^a Carmen Fernandez (IQUSP)

Prof^a Dr^a Silvia Luzia Frateschi Trivelato (FEUSP)

Prof^a Dr^a Maria do Carmo Galiazzi (FURG)

São Paulo

2007

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Vaiteka, Sandra

Idéias Curriculares em movimento: o processo de construção do currículo de química para o ensino médio na concepção de alguns licenciandos do IQUSP. - São Paulo, 2007.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.
Instituto de Química

Orientadora: Profa. Dra. Carmen Fernandez
Área de Concentração: Ensino de Ciências

Unitermos: 1. Química-estudo e ensino; 2. Formação de Professores; 3. Políticas Públicas – Educação; 4. Currículo de ensino superior

USP/IF/SBI-016/2007

*Aos meus pais, Tereza e Jorge, por me ensinarem que
com trabalho, amor e empenho, nada é impossível.*

AGRADECIMENTOS

À Prof^a Dr^a Carmen Fernandez por sua orientação precisa e pela dedicação a este trabalho.

À Prof^a Dr^a Adelaide Faljoni - Alário e à Prof^a Dr^a Maria Eunice Ribeiro Marcondes por suas contribuições no Exame de Qualificação.

Aos meus médicos, Dr. Edson José Lobo e Dr. José Marcos Domingues de Oliveira por terem conseguido que eu continuasse no meu caminho.

Aos meus amigos de todos os lugares, em especial ao Prof. Ms. Alexandre Huady Torres Guimarães, à Prof^a Dr^a Paola Corio e ao Prof. Ms. Paulo Fraga da Silva, pelas palavras nos momentos certos e pelos cafés nos momentos mais difíceis.

À minha família, em especial à minha irmã Silvia, pela preocupação e apreço.

Ao Douglas, meu marido, amor e companheiro, por seguir comigo em mais este desafio e ao Pedro, nosso filho querido, por ter nos escolhido como seus pais.

Ninguém, depois de acender uma candeia, a põe em lugar escondido, nem debaixo do alqueire, mas no velador, a fim de que os que entram vejam a luz

Lucas 11:33

RESUMO

Esta pesquisa refere-se a um estudo que avaliou a concepção de currículo de Química para o Ensino Médio de dois grupos de alunos da Licenciatura em Química da Universidade de São Paulo. Estes grupos de licenciandos foram observados durante um semestre, na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química, uma “disciplina de intersecção”, que relaciona conhecimentos químicos e conhecimentos pedagógicos. Este trabalho focou a compreensão da construção do ideal de currículo desses licenciandos, os fatores que influenciam tal construção e a contribuição da disciplina investigada nos conceitos de currículo ideal para estes estudantes.

Entrevistas, atividades e planejamentos desenvolvidos pelos licenciandos durante a disciplina foram estudados. As entrevistas foram analisadas por meio da interpretação de unidades de significado com a intenção de encontrar elementos que participam da construção dos conceitos curriculares destes estudantes. Atividades foram produzidas no início e no final da disciplina e foram analisadas para a observação do processo de construção do ideal de currículo. Os planejamentos de Química foram agrupados segundo duas categorias: Educação Geral e Currículo de Química. A primeira categoria é composta por seis ênfases: Carreira, Disciplina, Produto, Pedagogia, Democracia e Processo. A segunda categoria é composta por três ênfases: Química Fundamental, Química, Tecnologia e Sociedade e Desenvolvimento do Conhecimento em Química.

Os resultados obtidos com aproximadamente cinquenta alunos indicaram que a legislação educacional brasileira exerce uma influência significativa em suas concepções de currículo de Química, como pôde ser observado pela unanimidade da categoria Pedagogia para os dois grupos.

Entretanto, os grupos diferem quanto à concepção de um ideal de currículo na abordagem específica da Química. O primeiro grupo valoriza tanto os conceitos de Química Fundamental como os de Química, Tecnologia e Sociedade. O segundo grupo vê como prioridade o ensino de Química relacionado à Tecnologia e à Sociedade. Para este grupo, a ênfase no Desenvolvimento do Conhecimento em Química é comparável à ênfase em Química Fundamental. Quando analisamos as respostas dos estudantes que enfatizaram tanto a Química Fundamental quanto a Química, Tecnologia e Sociedade, verificamos que eles mantêm o foco do ideal de currículo de Química em ambas as orientações: focada no conteúdo e centrada na aprendizagem.

Todas as atividades produzidas pelos alunos e que foram analisadas indicaram que a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química influencia a concepção de currículo de Química dos licenciandos. No início da disciplina observa-se para ambos os grupos idéias de planejamento que enfatizam a organização de conteúdos. Ao final da disciplina os dois grupos mudaram a idéia de planejamento relacionada estritamente à organização e acrescentaram características como flexibilidade e reflexão.

Os futuros professores têm uma história que influencia suas concepções curriculares, mas nem todas são condizentes com as mudanças que necessitam serem feitas na educação. Apesar disso, nosso estudo mostrou que, através de atividades planejadas com intencionalidade nas disciplinas integradoras é possível minimizar as diferentes interpretações dos textos legais realizando na prática um trabalho significativo com os alunos da licenciatura.

Palavras-chave: formação de professores de Química; políticas públicas; concepções de currículo de licenciandos.

ABSTRACT

This research reports on a study that evaluated the conception of chemistry curriculum for secondary level for two groups of undergraduate students in a Chemistry Teacher Education Program in the University of São Paulo. These groups of pre-service teachers were observed during a one-semester Chemistry Teaching Method discipline, an “intersection discipline” which joins chemical and pedagogical knowledge. This work focuses on the understanding of the construction of pre-service teachers’ ideal curriculum, on the main factors that influence the curriculum construction and on the contribution of the investigated discipline to the students’ concepts of ideal curriculum.

Interviews, activities and plannings developed by the student teachers were studied. The interviews were analyzed by the interpretation of significative units in order to search for the elements that build the curriculum conceptions of these students. Activities were carried out in the beginning and in the end of the discipline and were analyzed to follow the ideal curriculum construction process. The chemistry plannings were grouped in terms of two different categories: General Education and Chemical Curriculum. Six emphasis constitute the first category: Career, Discipline, Product, Pedagogy, Democracy and Process. Three emphasis constitute the second one: Fundamental Chemistry, Chemistry, Technology and Society and Knowledge Development in Chemistry.

The results obtained with *ca.* fifty students indicated that the Brazilian Educational Legislation has meaningful influence in their conceptions of chemical curriculum as could be observed by the unanimity of the Pedagogy category for both groups.

However, the groups are different regarding the conception of an ideal chemistry curriculum. The first group values the concepts of both Fundamental Chemistry and Chemistry, Technology and Society. The second group sees as a priority the Chemistry teaching related to Technology and Society. For this group the emphasis in Knowledge Development in Chemistry is comparable to the emphasis in Fundamental Chemistry. When we analyze the answers of the students that emphasized both Fundamental Chemistry and Chemistry, Technology and Society, the results show that they support an ideal chemistry curriculum focused on both orientations: subject matter and learner-centered educational orientation.

All analyzed activities produced by the two groups indicated that the discipline Chemistry Teaching Method influenced their chemistry curriculum conceptions. In the beginning of the discipline, an emphasis in organization was observed for both groups. After the discipline, the idea of organization is complemented by other characteristics such as flexibility and reflection. At the end of the discipline both groups have changed the idea of planning as strictly related to content organization.

Future teachers have a history of influences that shape their curriculum conceptions; not all of them are in accordance to the changes that need to be made in Education. Nevertheless, our study reveals that the intersection disciplines offer an important opportunity to overcome the consequences of the different interpretations of the official texts and positively impact future teacher students.

Key words: chemistry teacher education; public politics; pre-service teachers’ curriculum conceptions.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
JUSTIFICATIVA	2
OBJETIVOS	3
CAPÍTULO 1: O CURRÍCULO E SUAS DIMENSÕES	5
CAPÍTULO 2: POLÍTICAS PÚBLICAS	13
2.1 -Ensino Médio e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional ...	13
2.2 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio	19
2.3-Parâmetros Curriculares da Educação Nacional para o Ensino Médio	23
2.4 - PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais	27
CAPÍTULO 3: CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES	34
3.1 O papel do professor de Química forjado na legislação	34
3.2 O caso do curso de Licenciatura em Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo	42
CAPÍTULO 4: METODOLOGIA	47
4.1 - O primeiro grupo	47
4.1.1 Materiais produzidos durante a disciplina	50
4.1.2 Entrevistas	51
4.1.3 Planejamentos	51
4.2 – O segundo grupo	52
4.2.1 Materiais produzidos durante a disciplina	54
4.2.2 Planejamentos	54
CAPÍTULO 5: REFERENCIAL DA ANÁLISE	55
5.1- Análise das Entrevistas	56
5.2 - Análise dos planejamentos: Categorias em ênfases curriculares para a Educação Geral e para o ensino de Química	58
CAPÍTULO 6: RESULTADOS E DISCUSSÃO -UMA VISÃO DO PRIMEIRO GRUPO	63

6.1 – As necessidades formativas	63
6.2 - As entrevistas: categorias criadas a partir da análise das entrevistas	71
6.2.1- O caminho procurado para ser professor	73
6.2.2 - Profissionalismo docente – Afinal, ser professor é uma missão?	77
6.2.3 - Papel da Licenciatura	81
6.2.4 - Planejar as aulas de química	84
6.2.5 - Importância da Química	85
6.2.6 O vestibular	88
6.2.7 - Escolha de conteúdos químicos nas entrevistas	90
6.3 – Os planejamentos de ensino do primeiro grupo	93
6.3.1 – Atividade inicial: idéias prévias sobre planejamento de ensino ..	94
6.3.2 – Atividade final: planejamento de ensino ao final da disciplina	102
6.3.3 – Os planejamentos realizados pelos alunos	105
CAPÍTULO 7: UMA VISÃO DO SEGUNDO GRUPO	115
7.1 – Atividade inicial: idéias prévias sobre planejamento de ensino	115
7.2 – Atividade final: idéias sobre planejamento de ensino ao final da disciplina	118
7.3 – Os planejamentos de ensino do segundo grupo	121
CAPÍTULO 8: COMPARANDO AS CONCEPÇÕES DOS DOIS GRUPOS	126
8.1 – Atividade inicial: idéias prévias sobre planejamento de ensino	126
8.2 – Atividade final: idéias sobre o planejamento ao final das disciplinas	126
8.3 – Os planejamentos realizados pelos alunos	128
CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
Implicações educacionais para as disciplinas integradoras na formação inicial de professores de Química	133
BIBLIOGRAFIA	135
ANEXO 1- Falas decompostas a partir das entrevistas	141
ANEXO 2 – Categorização inicial das entrevistas	165

APRESENTAÇÃO

Ao pensar acerca de pesquisa em Ensino de Química, não posso deixar de considerar minha história pessoal em relação à formação de professores. Eu mesma fui uma aluna no curso superior de Química que jurei nunca ser professora. Ao terminar o curso de Licenciatura e Bacharelado, no entanto, comecei a lecionar em um curso noturno, particular, técnico em Química. Já o ano de 1991 e, aos 22 anos, descobri que gostaria mesmo de ser professora de Química. Recém saída do curso superior, recordo meu pensamento ao final das aulas que ministrava: *“como os alunos não entendem estes conceitos?”*

Então, realizo uma reflexão: o que leva um aluno da Licenciatura a decidir ou não ser professor de Química? Como podemos, como pesquisadores, contribuir para que o ensino de Química tenha seus estigmas diminuídos? O que faz do indivíduo um professor de Química?

Pessoalmente, acredito que não estava preparada para ser uma professora de Química competente. Decidi então, já ensinando Química, cursar Pedagogia. Meu intuito era compreender os processos que fazem com que um aluno aprenda Química mais facilmente do que outros. No entanto, esta é uma questão que continua sem uma resposta adequada, mas ganha contornos mais nítidos quando hoje avalio minha postura como professora e pesquisadora e acredito que um curso de Química no nível médio pode ser não apenas interessante, mas significativo na vida do aluno e em seu processo de ensino e aprendizagem.

Acredito também, a partir de minha experiência como professora de Química no Ensino Médio e nas disciplinas de Metodologia do Ensino da Química I e II em universidade particular, que a formação inicial e continuada do professor, tem um papel muito relevante na forma como o ensino de Química é concebido e da maneira como o processo ensino-aprendizagem se realiza na sala de aula.

JUSTIFICATIVA

A baixa qualidade da educação básica brasileira hoje, certificada por testes nacionais e internacionais, pode indicar o valor do ensino em nosso país. Sem consideração, com baixos salários e formação insatisfatória, a profissão professor tem deixado de ser procurada por alunos ingressantes nas universidades brasileiras. Não são necessárias estatísticas para esta confirmação, ainda que possam corroborar nossas impressões: toda a imprensa anuncia a falta de qualidade de nossa escola e, basta estar nela para saber que não há exageros em tais afirmações.

O estigma que acompanha a disciplina Química, considerada por um grande número de alunos como difícil, enfadonha, abstrata e muitas vezes inútil, afasta ainda mais aqueles alunos que poderiam optar pela profissão professor de Química.

A formação de um professor de Química começa muito antes de seu ingresso na Universidade e é um processo de formação constante. Ocorre no contato com seus primeiros professores e as idéias sobre “ser professor” e “ser professor de Química” vão sendo construídas nas relações, oportunidades ou ainda na falta delas (MALDANER, 1999). Ainda assim, os cursos de Licenciatura, sendo o viés oficial para a formação inicial de professores no Brasil, podem ser uma oportunidade para explorar a forma como se constitui um professor de Química no Brasil e pensar alternativas para que, durante a formação, os futuros professores possam dar ao ensino de Química a relevância que acreditamos ser necessária. A maioria dos alunos ingressantes em cursos de formação de professores não quer, de fato, ser professor. Portanto, faz-se necessário desvendar os sentidos da formação do professor e as necessidades da escola considerando que essa formação não ocorre no abstrato, nem de forma neutra ou desvinculada da realidade social (UNESCO, 2004). Assim, as influências que os alunos de Licenciatura recebem enquanto concebem sua formação são muitas e de natureza diversa.

A pesquisa em Ensino de Química é reconhecida como uma área que pode dar contribuições únicas ao desenvolvimento da disciplina Química, já que trata do conhecimento químico, mas não apenas dele, e sim, de questões relativas às interações entre professores e alunos, bem como da dinâmica que envolve o conhecimento químico em sala de aula (SCHNETZLER, 2002). Pensamos, então,

que há ainda muitas contribuições a serem feitas em relação ao ensino de ciências por meio das pesquisas e procuraremos explorar nesta pesquisa as relações entre o currículo escolar, a legislação educacional vigente e a formação inicial de professores de Química.

OBJETIVOS

O propósito deste estudo foi conhecer a concepção de currículo de Química para o Ensino Médio de alunos da Licenciatura em Química, especificamente de dois grupos acompanhados, o primeiro no 2º semestre de 2004 e o segundo no 2º semestre de 2006. Neste aspecto, pretendeu-se também compreender a construção do ideal de currículo desses alunos em curso inicial de formação de professores levando em consideração os fatores que influenciam tal construção, contribuindo assim para uma reflexão acerca dos cursos voltados à formação dos professores de Química. Também nosso estudo buscou contribuir para a pesquisa em ensino de Química enfaticamente no planejamento das “disciplinas de intersecção” (Universidade de São Paulo, 2004) da Química com a educação básica nos cursos de formação de professores de Química.

Esta pesquisa foi norteadada pelas seguintes perguntas:

Quais são as concepções de um ideal de currículo de Química para Ensino Médio de licenciandos de Química do IQUSP e quais fatores influenciam estas concepções?

Como a legislação educacional brasileira está expressa nesse ideal de currículo?

Como as disciplinas “Instrumentação para o Ensino de Química” contribuem na construção deste ideal de currículo de Química para o Ensino Médio?

Para atingir os objetivos propostos pesquisamos junto a um grupo de estudantes de Licenciatura do IQUSP, na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV, diurno, durante o 2º semestre de 2004. No decorrer do trabalho, no entanto, avaliamos que a inserção de um segundo grupo de alunos seria um indicativo ainda melhor destas concepções e da verificação da influência das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química no processo de construção deste ideal de currículo de Química. Portanto, analisamos também parte dos trabalhos produzidos pelos alunos da disciplina Instrumentação para o Ensino de

Química III (Currículo e Planejamento), noturno, do 2º semestre de 2006, por acreditar que durante o percurso inicial da pesquisa, as observações realizadas na primeira disciplina contribuíram para o planejamento da segunda disciplina.

Neste caminho, os objetivos da pesquisa foram ampliados e propusemo-nos a comparar os dados levantados em comum nas duas disciplinas para verificar se a construção das concepções de currículo dos licenciandos ao final da primeira disciplina tornou-se diferente daquelas apresentadas pelos licenciandos ao final da segunda disciplina.

CAPÍTULO 1

O CURRÍCULO E SUAS DIMENSÕES

Pesquisar parte da complexa estrutura escolar nos mostra a existência de um termo com muitas dimensões: o currículo. Notadamente, há muitos ângulos para a análise do currículo. Passando da sociologia crítica à psicologia, este campo se mostra tão rico que permite avaliações pormenorizadas de como o sistema educacional mais amplo se estabelece e, como este sistema chega, efetivamente, às nossas salas de aula e aos nossos alunos, tanto em termos de planejamentos quanto em ações concretas.

Buscaremos compreender como se constitui o currículo escolar sem, no entanto, a preocupação estrita de uma suposta definição para currículo, visto que ele pode ser estudado desde a arquitetura dos edifícios escolares, passando por ações educacionais efetivas, escrituração escolar, legislação e muitos outros campos.

Teorias acerca de currículo têm sido elaboradas por muitos relevos mas, para todas, o centro da questão curricular é o conhecimento que deverá ser ensinado e quais características são esperadas do indivíduo que será formado sob o jugo daquele currículo. Em última instância, portanto, o currículo é também uma questão relativa à identidade (SILVA, 1999), mostrando que a escola traz consigo objetivos específicos, relacionados às questões do saber produzido e acumulado pela humanidade, mas ainda outros inerentes aos processos que não são exclusivos da educação formal, mas de formação da identidade do indivíduo.

Existe a necessidade de se conceber o currículo como uma construção com dimensões sociais procurando compreender a estrutura na qual ele está inserido. O currículo escolar é formulado por pessoas e para pessoas (GOODSON, 1997), o que dá uma dimensão humana ao fazer escolar em todas as suas instâncias.

O pensamento pedagógico, na atualidade, não pode deixar de lado a reflexão sobre a cultura e os elementos culturais presentes na escolha educativa, sem o que a ação educacional cairia na superficialidade. Investigar os fundamentos culturais da educação é importante, pois a transmissão cultural está no centro da ação educativa (FORQUIN, 1993). A transmissão cultural na escola prescinde, portanto, de escolhas

de conteúdos e da forma como serão abordados em sala, junto aos alunos. Tais elementos estão prescritos nos planejamentos escolares.

A definição de cultura pertinente ao que está colocado na escola como forma de transmissão cultural, supõe uma idéia de permanência, valor ou excelência dos elementos culturais aí presentes (FORQUIN, 1993), ou seja, há uma intenção na ação educativa. A palavra “cultura” para a transmissão cultural na escola é:

“(...) Essencialmente, um patrimônio de conhecimento e de competências, de instituições, de valores e de símbolos, constituído ao longo de gerações e característico de uma comunidade humana particular, definida de modo mais ou menos amplo ou mais ou menos exclusivo (...)”

(FORQUIN, 1993)

Assim, a cultura escolar é selecionada a partir da escolha de conteúdos que serão, por meio de metodologias diversas, tratados na escola.

Ainda que seja característica fundamental da escola a transmissão cultural, não devemos deixar de considerar que há, na escola, uma seleção e reelaboração de conteúdos desta cultura. Esta é uma ação humana e, portanto, é influenciada por diversos fatores que acabam por fornecer uma diversidade na interpretação e construção dos currículos escolares. Como efeito, a educação escolar conserva parte do passado ao mesmo tempo em que perde algo da “memória escolar” e implementa novos conteúdos, estratégias, modelos e valores (FORQUIN, 1993). Então:

“(...) Reconheçamos, a escola não ensina senão uma parte extremamente restrita de tudo o que constitui a experiência coletiva, a cultura viva de uma comunidade humana (...)”

(FORQUIN, 1993)

Torna-se fundamental que o professor conheça a importância e a responsabilidade na seleção de conteúdos de quaisquer natureza como uma forma de recortar a cultura que será transmitida aos alunos, reconhecendo a sua relevância na formação da identidade dos indivíduos.

A análise dos conteúdos escolhidos deve acontecer considerando que há determinações legais, sociais e de poder atuando na escola. Pensando na escolarização como um processo muito mais amplo do que a simples transmissão de conceitos, sabemos que a escolha de conteúdos se dará a partir da cultura acadêmica, mas não de forma exclusiva ou fundamental, pois há fatores sociais,

morais e um modelo de homem subjacente a essa escolha (SACRISTÁN, 1995). A escolha de conteúdos, portanto, não é neutra.

A disciplina escolar é uma construção social e política e o currículo uma área de poder e fragmentação (GOODSON, 1997) na qual está explicitada a importância de cada disciplina.

Além da seleção de saberes e cultura, a escola preocupa-se em mediar tais saberes para que se tornem compreensíveis aos alunos. Os manuais, materiais didáticos, exercícios, lições, apesar de ironizados quanto a um “imperativo da didatização” são a base da vida intelectual, científica ou artística (FORQUIN, 1993). Portanto, a partir desse material, é possível conhecer o que está planejado para uma ação, permitindo a reflexão sobre os princípios que nortearam sua concepção. E, para FORQUIN,

“(...) Existe assim uma espécie de incompatibilidade estrutural entre o espírito de modernidade e a justificação da educação como tradição e transmissão cultural”.

(FORQUIN, 1993)

O currículo escolar não pode hoje ser considerado como uma área apenas técnica, na qual são listados procedimentos, técnicas e métodos, mas tais descrições apenas vão ganhar corpo quando pensarmos no “como” e “por quê” se dá o conhecimento escolar, fazendo do currículo uma construção social e cultural (MOREIRA e SILVA, 2002). Tal característica do currículo necessita ser amplamente abordada nos cursos de Licenciatura em busca de um modelo de formação de professores que supere a reprodução mecânica dos conteúdos.

De forma geral, as teorias do currículo podem ser agrupadas em teorias tradicionais, críticas e pós-críticas. As teorias tradicionais estão focadas em modelos influenciados por Bobbitt, que, ao publicar o *The Curriculum* em 1918, marca o início do estudo do currículo como campo científico. Em 1949, Ralph Tyler lança uma publicação consolidando o modelo proposto por Bobbitt, voltado à extrema organização e elaboração do currículo educacional, tendo como objetivo desenvolver os aspectos da personalidade adulta então considerados “desejáveis”. O intuito seria transpor para a educação os princípios de organização propostos por Frederick Taylor. Nela, são termos principais: ensino, aprendizagem, avaliação, metodologia, didática, organização, planejamento, eficiência, objetivos. No final dos anos 1970 constituem-se as teorias críticas como um movimento de

reconceptualização do currículo. Estas teorias preocupam-se em verificar qual é a ação do currículo sobre o indivíduo e apontam para as questões de poder aí constituídas. São termos principais: ideologia, reprodução cultural e social, capitalismo, relações sociais de produção, conscientização, emancipação e libertação, currículo oculto e resistência. As teorias pós-críticas do currículo reconhecem e sistematizam os avanços pontuados pelas teorias críticas buscando, contudo, ações nas quais as questões de poder podem ser relativizadas na estrutura curricular. São termos principais: identidade, alteridade, diferença, subjetividade, significação e discurso, saber-poder, representação, cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade, multiculturalismo (SILVA, 1999). Enfim, conceber currículo hoje é pensar uma construção com dimensões sociais, políticas e de conhecimento (MOREIRA e SILVA, 2002), possibilitando então, um olhar abrangente para a educação no qual podemos vislumbrar muitos elementos além dos conteúdos escolares específicos. Este olhar permite refletir, por um lado, a respeito das influências que a escola recebe e, por outro, das formas como a escola pode influenciar a sociedade. Percebe-se que o termo currículo é utilizado de maneira bastante abrangente. Um outro aspecto mostra que nas décadas de 60 e 70, currículo era considerado o que se passava em sala de aula. Nesta perspectiva, o currículo prescrito era irrelevante, pois, o trabalho definia-se em sala de aula. Na atualidade, este ponto de vista não encontra sustentação: apesar de sujeito às variações e ocorrências de sala de aula, não pode ser considerado irrelevante (GOODSON, 1997). Então:

“Num sentido significativo, o currículo escrito é o testemunho público e visível das racionalidades escolhidas e da retórica legitimadora das práticas escolares.”

(GOODSON, 1997)

Para este autor, o currículo prescrito – planos de estudo, orientações programáticas e manuais das disciplinas – fornece parâmetros para a ação em sala de aula. É então, no conceber e planejar a ação educativa, que o professor expõe suas crenças e indica as formas e concepções do currículo. Ao prescrevê-lo, mostra acreditar num trabalho que, de fato, será desenvolvido.

O conhecimento escolar não pode ser analisado fora de sua constituição social e histórica, de forma ingênua e neutra. Há a necessidade, numa perspectiva da Teoria Crítica do Currículo, de considerarmos questões da ideologia, cultura e

poder. Currículo, então, não é apenas uma lista de técnicas e procedimentos, mas um artefato da sociedade e da cultura (MOREIRA e SILVA, 2002). Cultura e educação mantêm uma relação profunda: a escola é um local de transmissão cultural supondo, nos diversos níveis, o estabelecimento da idéia de valor e excelência (FORQUIN, 1993). A escolha e a expressão de conteúdos e metodologias assim como de valores mostra como o currículo é forjado indica quais elementos são mais valorizados no cerne do fazer escolar.

No que se refere ao ensino de Química, em muitos países da Europa pesquisas apontam um grande número de dificuldades em nível médio: a Química é considerada enfadonha, difícil, frustrante. De maneira geral, os problemas estão em uma das três áreas: como se ensina a Química aos alunos, a concepção dos planos de ensino e como se dá a formação dos professores (De JONG, 1996).

No Brasil, o panorama não é melhor. Apesar de termos alcançado bom êxito na chegada da população economicamente menos favorecida à escola de Ensino Médio, estamos, segundo avaliações internas e externas, muito aquém da qualidade de ensino esperada.

Em relação à formação do professor, a escolha da profissão “professor” pode se dar, para o jovem em formação, por diversos motivos. Entretanto, devemos considerar a importância da crença no que se ensina. Destacamos que:

“(...) ninguém pode ensinar verdadeiramente se não ensina alguma coisa que seja verdadeira ou válida aos seus próprios olhos (...)”

(FORQUIN, 1993)

Assim, espera-se que o jovem, ao escolher um curso de Licenciatura em Química, prepare-se para ensinar algo em que acredita ser importante e significativo, tanto para si, quanto para seus alunos.

A formação regular de professores no Brasil faz-se em cursos de Licenciatura em nível superior. É aí que os alunos, futuros professores, tomam contato com a legislação brasileira e, em última análise, esta pode caracterizar-se como um agente de influência à concepção de currículo para o ensino de Química.

Procurando compreender a formação do campo do currículo no Brasil, exploraremos, inicialmente, as idéias de MACEDO e MOREIRA (1999). Segundo os autores, o conceito de transferência educacional está bastante presente na constituição do campo do currículo brasileiro. Para os autores, a conformação do

campo do currículo no Brasil se dá com a transferência educacional de um país para outro e ocorre em dois grandes momentos:

Até 1980, onde a adaptação instrumental do modelo americano se consolida como a busca para empregar melhor tal modelo no Brasil.

Após 1980, com uma mudança no perfil político e econômico no Brasil e no mundo e a oscilação entre uma tentativa de rejeição pura e a adaptação crítica de modelos estrangeiros, esta última como uma opção hegemônica.

Ainda segundo os autores, a partir desta posição hegemônica, há a transformação da teoria curricular no Brasil, com a possibilidade de criar um campo autônomo, não negando a produção estrangeira, mas apostando em uma assimilação crítica, numa adaptação envolvendo a realidade brasileira (Figura 1). Como consequência, este é um campo que reflete a influência de vários autores, de diferentes países, mas marcadamente com um discurso americano.

Figura 1. A transferência educacional na Teoria Curricular no Brasil (extraído de MACEDO e MOREIRA, 1999).

Assim, podemos notar que a idealização do campo curricular brasileiro é fruto de uma transferência cultural, mas, vale observar, que não há uma transferência pura e simples, mas uma constituição do campo em que ocorrem adequações em nosso país, sua realidade e os objetivos educacionais propostos. Todavia, os traços estrangeiros aparecem e podem ser pontuados como uma influência nem sempre positiva para a escola no Brasil.

As idéias de MACEDO e MOREIRA (1999), destacam que, a partir de uma posição em que é conhecida a cultura curricular de outros países, mas não se deixa de lado a realidade e cultura do Brasil, os discursos curriculares brasileiros começam a notar discussões sobre gênero, raça e diferenças culturais. Acreditamos que, apesar de esta ser mais uma tendência internacional que chega ao Brasil por influência estrangeira, é um ganho na medida em que podemos trazer para a escola questões relativas a nossos problemas sociais e éticos. Podemos perceber então, que uma transferência, seja de questões culturais ou especificamente educacionais, não é apenas introjetada, mas há sim uma elaboração no processo das ações que supostamente serão desenvolvidas.

Há ainda outros ângulos, levantados pelos autores, a se considerar quando a análise do campo do currículo passa pela lente da influência estrangeira – notadamente norte-americana e seus impactos na educação brasileira:

1º - presença do Banco Mundial na definição de políticas educacionais – a lógica financeira prevalece sobre a lógica social.

2º - princípios da ideologia neoliberal permeando os diversos setores, buscam tornar a educação “mais competitiva, mais produtiva, mais sintonizada com as demandas das empresas e das indústrias” (MACEDO e MOREIRA, 1999). Aqui podemos refletir sobre as relações entre sociedade, cultura e educação. A lógica de mercado, financeira, passa a ser guia mestra para o estabelecimento de prioridades na educação. Ao invocar o neoliberalismo, os princípios de manutenção de mercado/consumo acabam perpassando as questões educacionais e, no caso brasileiro, tais princípios estão forjados legalmente na legislação educacional.

Quanto à forma de concepção da legislação educacional vigente em nosso país na atualidade, os autores indicam uma série de questões relativas à formulação, em especial, dos documentos produzidos a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 9394/96, enfocando a

“(...) afinidade com a onda construtivista que, de forma avassaladora, tem percorrido a educação brasileira e constituído referencial privilegiado das análises psicológicas contemporâneas do currículo (...)”

(MACEDO e MOREIRA, 1999)

Os autores indicam que o currículo apresenta um papel de relevo na transformação dos sistemas educacionais e que há na reforma curricular brasileira, proposta a partir dos princípios da LDB 9394/96, pontos comuns com reformas educacionais ocorridas em outros países, tais como:

- a) “Adoção de um modelo centralizado de currículo coexistente com processos de desregulação de outros aspectos da educação”;
- b) Recursos a equipes de notáveis para definição do conhecimento oficial;
- c) Elaboração de propostas detalhadas, extensas e complexas;
- d) Associação do currículo com um sistema nacional de avaliação.

(MACEDO e MOREIRA, 1999)

A transferência educacional, no campo do currículo, não pode ser analisada da forma que era realizada antes. É necessário considerar “globalização”, “hibridização cultural”, “cosmopolitismo” para reconceituar o fenômeno (MACEDO e MOREIRA, 1999). Devemos, portanto, compreender que a escola sofre as influências das questões sociais, da cultura, da forma como a comunicação acontece hoje, entre os diversos países do mundo.

As análises das reformas educacionais devem considerar tanto aspectos internos quanto externos. Muitas vezes há divergências entre as categorias institucionais e as mudanças organizacionais. Todavia, o sucesso da reforma educacional será concreto apenas se houver sincronia entre as categorias organizacionais e institucionais, já que mudanças organizacionais sem apoio e acompanhamento nas instituições dificilmente mostram efeito em longo prazo (GOODSON, 1997).

Sendo assim, é necessário que as mudanças propostas e seus reflexos nas ações curriculares sejam discutidas, aplicadas e avaliadas em todas as instâncias nas quais são planejadas ou nas quais ocorrem as ações educativas. Acreditamos que os cursos de formação inicial de professores, as Licenciaturas, possam ser um dos locais onde a discussão acerca das reformas educacionais e sua efetivação é não só interessante, mas fundamental.

CAPÍTULO 2

POLÍTICAS PÚBLICAS

O desenvolvimento de novos currículos é um evento comum em vários países do mundo. Em muitos casos, estes currículos estão bem estruturados e os objetivos que pretendem alcançar são louváveis. No entanto, toda a atenção e energia dos legisladores parecem estar focadas no “o quê” das políticas educacionais e não no “como” (ROGAN, 2005).

ROGAN (2005) destaca ainda que colocar um novo currículo em prática envolve três aspectos distintos, a saber: a fase inicial, a implementação e a rotina. O autor destaca que o que ocorre em muitos planos de mudança, é que o foco é exclusivamente colocado no estágio inicial, na formulação da política. A interface entre a fase inicial e a fase de implementação é normalmente apressada para alcançar a fase de rotina tão rápido quanto possível. No caso dos países em desenvolvimento, os programas tendem a enfatizar a adoção e negligenciar a implementação de idéias que foram em sua concepção, essencialmente boas.

Todavia, estudar a forma da legislação sob a qual o professor do Ensino Médio está apoiado, tanto em sua ação quanto em sua formação, é essencial para analisar, posteriormente, como esta legislação influencia a concepção de currículo para o ensino de Química no nível médio expressa pelos alunos da Licenciatura, alvos desta pesquisa. Para tanto, realizaremos uma breve análise da legislação essencial do Ensino Médio e seus desdobramentos. Acreditamos também ser importante verificar o que está prescrito na legislação como o esperado para a formação dos professores de Química no Brasil buscando compreender, em nosso estudo de caso, como esta legislação influencia os futuros professores de Química em formação.

2.1- Ensino Médio e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Os objetivos da educação no Brasil foram historicamente sendo incorporados às nossas Constituições:

“No que concerne especificamente à Educação, as Constituições brasileiras foram incorporando, ao longo do tempo, conquistas tênues dentro de um ritmo historicamente lasso, como, de resto, foi todo o processo brasileiro de aproximação entre direitos políticos e direitos sociais. No fundo, estivemos, sempre, distanciados da cidadania como categoria estratégica de construção do cotidiano (...)”

(CARNEIRO, 2003)

As Constituições brasileiras abarcaram os princípios educacionais até que, a partir do texto da Constituição de 1946 – Estado Novo – impulsionado pelo espírito liberal e de democracia do pós-guerra, houve a necessidade de uma organização escolar com maior propriedade, em nível nacional. A culminância desta necessidade estaria materializada na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, promulgada em 20 de dezembro de 1961. O texto original chegou à Câmara Federal em maio de 1948, com debates iniciados em maio de 1957 para que a aprovação ocorresse em dezembro de 1961 (CARNEIRO, 2003). Ainda que a morosidade na aprovação da legislação pareça ter sido sua marca, há um grande avanço, indicando as diretrizes e bases da educação nacional fixadas na Constituição de 1946:

“Com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) – Lei nº 4024, de 20/12/61 – dá-se um importante passo no sentido de unificação do sistema de ensino e da eliminação do dualismo administrativo herdado do Império”.

(HAIDAR e TANURI, 2004)

A estrutura do ensino brasileiro começa a ser consolidada, como sistema educacional, a partir da Lei 4024/61, concedendo à educação maior importância por meio da elaboração de uma legislação nacional exclusiva a este fim.

A segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi editada em 1971, após um processo igualmente lento para sua aprovação. A literatura discute se esta foi, de fato, uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, por se afastar dos objetivos de uma lei desta natureza, que deveria fixar planos de ação para a educação nacional, como destaca AZANHÁ:

“Porém, se a LDB afinal aprovada (Lei 4024/61) distanciou-se muito da clareza e da sensatez do anteprojeto original, a lei que a sucedeu e substituiu em parte (Lei 5692/71) agravou sobremodo a situação eliminando qualquer possibilidade de instituição de políticas e planos de educação como instrumentos efetivos de um desenvolvimento desejável da educação brasileira”.

(AZANHA, 2004)

Podemos verificar, já na substituição da primeira LDB, uma descontinuidade nas políticas educacionais brasileiras, o que nos parece ser uma marca bastante acentuada nas substituições das legislações no Brasil e nas atuações das políticas educacionais a cada novo governo.

O contexto da geração da Lei de Diretrizes e Bases 5692/71, denominada, de forma oficial de Lei da Reforma de Ensino de 1º e 2º graus, não contou com a participação da sociedade por ser um período de liberdade civil praticamente inexistente. Precedeu a esta legislação, a reforma universitária, lei nº 5540 de 1968, fazendo com que os níveis de ensino voltassem a ser tratados separadamente (CARNEIRO, 2003), dirimindo o poder das instituições e as formas de discussão, preparando os indivíduos para a força de trabalho do sistema produtivo:

“A reforma de ensino de 1º e 2º graus promulgada em 1971 veio como proposta à saída da crise da educação e como meio de completar o ciclo de reformas educacionais destinadas a ajustar a educação brasileira à ruptura política perpetrada pelo golpe militar de 1964. Teve como função conter o contingente de jovens das camadas médias que buscavam o ensino superior, deslocando-os para um mercado de trabalho supostamente carente de profissionais de nível médio”

(FERNANDES, 1999)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, agora em vigor, foi concebida em um contexto político e social

muito distinto da lei anterior. Ainda que muitas emendas tenham sido realizadas após a Lei 5692/71, nos interessa a concepção de educação explicitada na LDB 9294/96, pois a partir dela, documentos referentes ao ensino de Química, tanto do nível médio como sobre a formação de professores foram produzidos.

Em 1988, no mês de outubro, foi promulgada a Constituição Brasileira, fruto de grandes discussões, como forma de legalizar o regime democrático após os mais de vinte anos da ditadura militar, quando a nova LDB estava já em discussão. O primeiro projeto da nova LDB é apresentado ao Congresso em dezembro de 1988. Após anos de negociações, comissões e discussões com os grupos educacionais estabelecidos, em 1992 o senador Darcy Ribeiro apresenta um Substitutivo, elaborado sem a participação dos grupos organizados ligados à educação, participantes do projeto anterior. Após discussões e emendas, é este o projeto aprovado, em 20 de dezembro de 1996 (FERNANDES, 1999). O processo, ainda longo e moroso, pelo qual passou a LDB 9294/96, não foi o ideal do ponto de vista da participação das entidades ligadas à educação, relegando, mais uma vez, as reformas educacionais aos legisladores, descoladas do cotidiano da escola na realidade brasileira.

“A nova LDB (Lei nº 9394/96), embora no tocante a alguns aspectos represente um progresso com relação às leis anteriores, nem de longe se aproxima do ideal de uma lei de diretrizes e bases da educação nacional nos termos preconizados por Almeida Jr. na apresentação do primeiro anteprojeto, cujos substitutivos deram origem à Lei nº 4024/61. Após 35 anos de muita experiência e discussão, afinal, aprendemos pouco e continuamos a pensar em uma lei nacional com cacoetes regimentais”.

(AZANHA, 2004)

Em nossa análise, estaremos centrados nos objetivos da educação, do Ensino Médio e da formação de professores explicitados pela LDB 9394/96, como segue:

*“ **Art. 1º.** A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”.*

Analisando a íntegra do artigo 35 da Lei 9394/96, podemos delinear o que se espera do Ensino Médio brasileiro:

*“**Art. 35º.** O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:*

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”.

As propostas da lei mostram que a finalidade da educação no Ensino Médio é a formação geral do educando, diferente do proposto na Lei 5692/71, indicando que o ajustamento do indivíduo no mercado futuro se dará por uma formação geral e não pela formação técnica (MOREIRA, 2004). Esta tem sido uma grande discussão acerca do Ensino Médio, já que, sendo uma lei generalista, não há exatamente um consenso sobre o que seja formar o cidadão ou ainda sobre o que seja a formação geral. Há que salientar a preocupação da relação teoria e prática, que indicará formas de trabalho para o professor, em última instância.

Sobre o currículo específico para o Ensino Médio, o artigo 36 da Lei 9394/96 reza que:

“Art. 36º. O currículo do Ensino Médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;

III - será incluída uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, escolhida pela comunidade escolar, e uma segunda, em caráter optativo, dentro das disponibilidades da instituição.

§ 1º. Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do Ensino Médio o educando demonstre:

I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;

II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;

III - domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania.

§ 2º. O Ensino Médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

§ 3º. Os cursos do Ensino Médio terão equivalência legal e habilitarão ao prosseguimento de estudos.

§ 4º. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional, poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de Ensino Médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional”.

Como indica a leitura,

“Formar o cidadão, o profissional, preparar para o ensino superior são missões atribuídas ao Ensino Médio. A questão que tem sido colocada com insistência é a preponderância de

uma sobre as outras dimensões. Além disso, não há entendimento unívoco sobre o que seja formar o cidadão. Comportará essa formação a dimensão profissional ou deixar-se-á para o ensino superior a incumbência de preparar para uma ocupação?"

(SILVA, 2004)

Por conta da abrangência da lei, espera-se que as legislações seguintes tenham como objetivo nortear, de forma um pouco mais precisa, as ações educativas e suas formas de desenvolvimento. Ainda assim, a relação entre escola e trabalho permanece obscura, já que não há clareza no tipo de relação que se estabelece aqui, ainda que a existência da relação seja explicitada já no art. 1º, § 2º, que diz:

“§ 2º. A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”.

Aqui as relações entre educação escolar e o mundo do trabalho tornam-se indissolúveis (MOREIRA, 2004), mas não por isso mais claras.

Vale ressaltar que, apesar da Lei 9394/96 referir-se ao preparo para continuação dos estudos como uma das prioridades do Ensino Médio, não há uma inferência sobre o ingresso em instituições de ensino superior através dos vestibulares. A característica de ser a etapa final da educação básica procura devolver ao Ensino Médio uma finalidade em si, deixando de ter a idéia de uma etapa de preparação para o ingresso na universidade (CARNEIRO, 2003), ainda que este continue a ser o meio de acesso às universidades públicas brasileiras.

2.2 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio

Precedidas pelo Parecer 1598, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, de 26 de junho de 1998, pretendem:

“Art. 1º: As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM, estabelecidas nesta Resolução, se constituem num conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar integrante dos diversos sistemas de ensino, em atendimento ao que manda a lei, tendo em vista vincular a educação com o mundo do trabalho e a prática social, consolidando a preparação para o exercício da cidadania e propiciando a preparação básica para o trabalho”.

A generalidade do princípio do documento perpassa todo o texto, apresentando problemas de natureza diversa. Estão presentes, muito fortemente nos documentos, as questões referentes à interdisciplinaridade e ao desenvolvimento de competências básicas. Com o intuito de transparecer uma perspectiva pedagógica voltada à reforma educacional, apresentam sugestões e possibilidades de interpretações diversas e que podem, em última análise, indicar conflitos de idéias, transformando o texto em um conjunto de *slogans* educacionais (CARVALHO, 2001). Desta forma, o documento não auxilia na implementação da reforma educacional, por sua abrangência e pouca aplicabilidade na realidade escolar brasileira.

Há um grande foco na Resolução CEB nº 3, instituindo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, como já dissemos, em questões de interpretação abrangente que deixa a ação escolar num patamar de insegurança. Retomando a análise feita por Carvalho (2001), ao desenvolver a competência, por exemplo, do “pensamento crítico”, dificilmente encontraríamos consenso entre professores de “como” desenvolver estas competências ou sobre qual deveria ser o papel dos conteúdos escolares neste processo há ainda uma questão de valores relacionados a este desenvolvimento:

“Já o objetivo de se desenvolver o pensamento crítico em um contexto educacional, na forma em que concebe esse autor (Passmore), expressa não simplesmente uma preocupação com o ensino de certas habilidades ou competências, mas volta-se para o cultivo de um certo conjunto de características e

valores que se manifestam em nossas formas de conceber, agir ou analisar fatos e discursos. Nessa perspectiva o desenvolvimento do 'espírito crítico', assemelha-se mais a certos objetivos como o do desenvolvimento do 'espírito de solidariedade' ou apreço pela justiça do que capacidades como ler ou resolver problemas lógicos".

(CARVALHO, 2001)

O autor destaca ainda um outro ponto problemático na Resolução, que indica uma contraposição entre o desenvolvimento da capacidade crítica e o ensino de teorias/ conteúdos apresentado em:

"Art. 5º Para cumprir as finalidades do Ensino Médio previstas pela lei, as escolas organizarão seus currículos de modo a:
I - ter presente que os conteúdos curriculares não são fins em si mesmos, mas meios básicos para constituir competências cognitivas ou sociais, priorizando-as sobre as informações".

O artigo 10º indica que a base comum nacional dos currículos do Ensino Médio será organizada em três áreas de conhecimento:

- I - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias
- II - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
- III - Ciências Humanas e suas Tecnologias

A Química está centrada na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e, para todas as áreas está estabelecida uma matriz de competências e habilidades a serem desenvolvidas. Talvez aqui esteja a maior relevância deste documento, pois é a partir desta matriz que são estruturados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e, em última instância, os indicadores para a instalação do Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM.

Acerca da área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, o documento indica que:

"II - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, objetivando a constituição de habilidades e competências que permitam ao educando:

- a) Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.*

- b) *Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.*
- c) *Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.*
- d) *Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades.*
- e) *Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações e interpretações.*
- f) *Analisar qualitativamente dados quantitativos representados gráfica ou algebricamente relacionados a contextos socio-econômicos, científicos ou cotidianos.*
- g) *Apropriar-se dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural.*
- h) *Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade.*
- i) *Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar.*
- j) *Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.*
- k) *Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.*
- l) *Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas”.*

(BRASIL, 1998)

A leitura e análise dos objetivos para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, mostram uma intenção de constituir uma área estruturada na relação entre os componentes curriculares que a compõe. Há uma busca pela explicação do mundo natural e seus fenômenos, assim como pela possibilidade de ação dos indivíduos nas escolas, sejam eles professores ou alunos.

Estes objetivos vão se desdobrar para cada um dos componentes curriculares nos textos dos Parâmetros Curriculares da Educação Nacional para o Ensino Médio – PCNEM

2.3 - Parâmetros Curriculares da Educação Nacional para o Ensino Médio

Publicados em 1999, os Parâmetros Curriculares da Educação Nacional para o Ensino Médio – PCNEM – são compostos por 4 volumes: Bases Legais; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias.

As Bases Legais para a confecção dos PCNEM são a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 e os documentos que idealizam e instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Parecer 15/98 da Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação e a Resolução 03/98 da Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, o que confere legitimidade ao documento.

As Bases Legais destacam a organização do conhecimento por áreas, buscando a contextualização e a interdisciplinaridade:

“Ressalve-se que uma base curricular nacional organizada por áreas de conhecimento não implica a desconsideração ou o esvaziamento dos conteúdos, mas a seleção e integração dos que são válidos para o desenvolvimento pessoal e para o incremento da participação social. Essa concepção curricular não elimina o ensino de conteúdos específicos, mas considera que os mesmos devem fazer parte de um processo global com várias dimensões articuladas.

O fato de estes Parâmetros Curriculares terem sido organizados em cada uma das áreas por disciplinas potenciais não significa que estas são obrigatórias ou mesmo recomendadas. O que é obrigatório pela LDB ou pela Resolução nº 03/98 são os conhecimentos que estas disciplinas recortam e as competências e habilidades a eles referidos e mencionados nos citados documentos”.

(BRASIL, PCNEM, Bases Legais, 1999)

As Bases Legais propõem a divisão em áreas do conhecimento como uma tentativa de realizar a interdisciplinaridade dentro da organização curricular brasileira, que é disciplinar. Vale ressaltar aqui a preocupação no não esvaziamento dos conteúdos, mas a ênfase em uma aprendizagem significativa. Há também a indicação da não obrigatoriedade na adoção dos PCNEM, já que são parâmetros indicativos e não legislação obrigatória. Todavia, como um documento gestado nas instituições públicas, espera-se sua inserção tanto nas escolas quanto nos cursos de formação de professores.

O texto das Bases Legais indica que a discussão das áreas será realizada em documento específico e assim acontece para Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

O volume apresenta uma introdução sobre “o sentido do aprendizado na área” e as competências e habilidades esperadas para o conhecimento da Biologia, Física, Química e Matemática, de forma específica. Quanto ao sentido da aprendizagem, o texto indica, além de metas prioritárias, uma matriz de competências e habilidades a serem desenvolvidas pela área, além de mostrar o que é esperado para o “novo Ensino Médio”. Estas indicações estão diretamente relacionadas à matriz de competências e habilidades explicitadas no documento em sua referência aos “Conhecimentos de Química”.

No volume referente à área de Ciências da Natureza, Linguagens e suas Tecnologias, há textos que fazem referências específicas a cada componente curricular.

O texto “Conhecimentos de Química” trata dos princípios da Química na perspectiva dos PCNEM inicialmente fazendo uma referência ao papel da Química na sociedade e das diferentes formas como seus membros interagem com o conhecimento químico. De forma geral, conforme os PCNEM, na sociedade, a Química é responsabilizada por malefícios, mas não é conhecida por suas contribuições.

Quanto à escola, os autores, à época da concepção do documento, destacam que o conhecimento químico abordado seria acadêmico, desligado da realidade e desconsideraria abordagens e objetivos como a formação de cientistas e cidadãos conscientes e as relações da Química com o sistema produtivo, que estariam incorporados ao conhecimento químico escolar, em escala mundial, há mais de 40 anos.

Para o ensino de Química proposto nos PCNEM, os autores destacam que:

“O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações Químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. Esse aprendizado deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica”.

(BRASIL, 1999)

Assim, o que se espera para o ensino de Química vai muito além da memorização de conteúdos específicos, buscando a aplicação das informações e a tomada de decisões. Em sequência, os autores apresentam uma discussão geral de possíveis enfoques no ensino de Química, com o intuito de alcançar o desenvolvimento das habilidades e competências, enfatizando o vínculo deste desenvolvimento aos conteúdos químicos. Nessa discussão, são indicados temas como exemplos para o ensino de Química, nos quais as competências e habilidades possam ser retomadas durante todo o processo.

Ainda uma vez é apresentada a ênfase na mediação entre o indivíduo e o mundo através do conhecimento químico o que pode, segundo o texto, ser efetivado com um aprendizado contextualizado e relevante:

“Nunca se deve perder de vista que o ensino de Química visa a contribuir para a formação da cidadania e, dessa forma, deve permitir o desenvolvimento de conhecimentos e valores que possam servir de instrumentos mediadores da interação do indivíduo com o mundo”.

(BRASIL, 1999)

Finalizando o texto, são apresentadas as competências e habilidades a serem desenvolvidas através do conhecimento químico no Ensino Médio:

“Representação e comunicação

- *Descrever as transformações Químicas em linguagens discursivas.*
- *Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual.*
- *Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações Químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.*
- *Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.*
- *Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc).*

Investigação e compreensão

- *Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).*
- *Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal).*
- *Compreender dados quantitativos, estimativas e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).*
- *Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).*
- *Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.*

- *Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.*

- *Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações Químicas”.*

“Contextualização sócio-cultural

- *Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.*

- *Reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural.*

- *Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais.*

- *Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia”.*

Os PCNEM para Química apresentam, como afirmam os autores, “possíveis esboços a título de esclarecimento e orientação da reorganização do conteúdo e da metodologia” (BRASIL, 1999) com a finalidade do desenvolvimento das competências e habilidades. Isso fez com que esse documento apresentasse aos professores uma estrutura completamente diferente daquela com a qual estavam habituados, publicadas em listas, manuais, planejamentos e livros didáticos. Por um lado, a proposta parece dar ao professor uma maior liberdade para encontrar os caminhos de seu trabalho em sala de aula, com a escolha de conteúdos e metodologias, mas, por outro, lhe traz um aumento de responsabilidade no planejamento de sua ação docente, o que implica em uma necessidade de pesquisa, aprimoramento e reflexão constantes, impulsionando seu trabalho de autoria na sala de aula.

2.4 - PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

Com o intuito de auxiliar a implantação das reformas educacionais propostas pela LDB 9394/96, em 2002 o Ministério da Educação lança um documento adicional aos PCNEM, intitulado “PCN+, Orientações Educacionais Complementares aos

Parâmetros Curriculares Nacionais”. A introdução do documento apresenta seus objetivos centrais:

“Buscando contribuir para a implementação das reformas educacionais, definidas pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e regulamentada por Diretrizes do Conselho Nacional de Educação, a presente publicação tem, entre seus objetivos centrais, o de facilitar a organização do trabalho da escola, em termos dessa área de conhecimento. Para isso, explicita a articulação das competências gerais que se deseja promover com os conhecimentos disciplinares e apresenta um conjunto de sugestões de práticas educativas e de organização dos currículos que, coerente com tal articulação, estabelece temas estruturadores do ensino disciplinar na área. Além de abrir um diálogo sobre o projeto pedagógico escolar e de apoiar o professor em seu trabalho, o texto traz elementos para a continuidade da formação profissional docente na escola”.

(BRASIL, 2002)

Numa leitura inicial, parece-nos que os PCN+ estejam em consonância com os PCNEM, já que o objetivo explicitado para este documento é auxiliar a implantação da reforma educacional e não modificar seus rumos. Os PCN+ são documentos que pretendiam servir como um instrumento para agilizar a implantação de tais reformas esperadas.

No que diz respeito ao ensino de Química, os PCN+ relacionam o desenvolvimento de competências e habilidades a conteúdos químicos através de “temas estruturadores do ensino de Química”.

Os autores dos PCNEM+ dizem considerar as perspectivas para ensino de Química apresentadas nos PCNEM e, de fato, o fazem. No entanto, os PCNEM não trazem, em nenhum momento uma lista de conteúdos ou atividades, mas, como já foi dito, uma discussão acerca de tais encaminhamentos. No entanto, os PCN+ são bastante indicativos ao trabalho do professor uma vez que, apesar de não apresentarem um sentido de obrigatoriedade, possuem um caráter supostamente

facilitador, mostrando **como** o professor pode organizar os conteúdos químicos escolhidos.

São apresentados 9 temas estruturadores como exemplos para a ação do professor de Química. Estas indicações estão mencionadas nos PCNEM, mas não com esta divisão sistematizada que é apresentada. Mais adiante o documento apresenta uma sugestão para a organização dos componentes curriculares relacionados à área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Os temas estruturadores sugeridos em Química são:

1. Reconhecimento e caracterização das transformações Químicas
2. Primeiros modelos de constituição da matéria
3. Energia e transformação Química
4. Aspectos dinâmicos das transformações Químicas
5. Química e atmosfera
6. Química e hidrosfera
7. Química e litosfera
8. Química e biosfera
9. Modelos quânticos e propriedades Químicas

Buscando exemplificar a proposta dos PCN+, apresentamos na seqüência, um quadro com a sugestão de uma programação para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, envolvendo os componentes curriculares de Biologia, Física, Química e Matemática, nas três séries do Ensino Médio. O quadro, assim como o comentário que o segue, foram extraídos dos PCN+, integralmente.

Exemplo de uma possível programação		
1ª série	2ª série	3ª série
BIOLOGIA		
Interação entre os seres vivos Qualidade de vida das populações humanas	Identidade dos seres vivos Diversidade da vida	Transmissão da vida, manipulação gênica e ética Origem e evolução da vida
FÍSICA		
Movimentos: variações e conservações Calor, ambiente e usos de energia	Som, imagem e informação Equipamentos elétricos e telecomunicações	Matéria e radiação Universo, Terra e vida
QUÍMICA		
Reconhecimento e caracterização das transformações químicas Primeiros modelos de constituição da matéria Energia e transformação química	Aspectos dinâmicos da transformação química Química e biosfera Química e hidrosfera Química e atmosfera Química e litosfera Modelos quânticos e propriedades químicas	Matéria e radiação Universo, Terra e vida
MATEMÁTICA		
Funções e trigonometria do triângulo retângulo Geometria plana Dados e suas representações	Trigonometria Geometria espacial de posição e métrica Análise de dados e contagem	Taxa de variação Geometria analítica Probabilidades

(BRASIL, 2002)

“Não é difícil explicitar algumas razões que presidiram o exercício de organização desse quadro. Uma razão foi procurar uma progressão do mais imediato e vivencial ao mais geral e abstrato. Parte-se de temas próximos à vivência do aluno, de uma fenomenologia mais imediata, que também permite o reconhecimento da disciplina, a exemplo de qualidade de vida, geometria plana ou energia e ambiente. Avança-se, em seguida, para temas de maior complexidade técnica e

científica, que correspondem a uma compreensão de tipo operacional e ao uso de instrumentos mais elaborados, como diversidade da vida, Química da atmosfera, contagens ou equipamentos eletromagnéticos. Conclui-se com temas que demandam modelos mais abstratos e visões globais complexas, como origem e evolução da vida e do universo, taxas de variação e probabilidades ou modelos da matéria. Outra razão, coerente com a primeira, foi uma tentativa de procurar ressonâncias entre as disciplinas, por proximidade ou concomitância entre tópicos ou temas, como energia, na primeira série, ou Universo, evolução e modelos de matéria na terceira. Nenhum esquema é capaz de satisfazer a todos os critérios. Pode-se apontar, por exemplo, uma insuficiência no exercício feito na tabela acima: o fato de que, na Matemática, não está contemplada desde a primeira série a discussão das taxas de variação de grandezas, série em que já surgem aspectos dinâmicos em várias das ciências. Se julgar mais apropriado, uma escola poderá iniciar algum trabalho de taxas de variação em Matemática na primeira série, juntamente com as funções; outra escola, por sua vez, pode atribuir à Física ou à Química o desenvolvimento de taxas no tempo, nas velocidades espaciais e de reação de que fazem uso, adiantando um trabalho a ser desenvolvido mais tarde em Matemática de forma mais geral. Esse é só um exemplo”.

(BRASIL, 2002)

A tabela apresentada e, em seguida, o texto, sugerem uma organização da estrutura dos componentes curriculares e apresenta uma justificativa que é a partida do processo da vivência do aluno, para chegar a questões mais abstratas. Ainda que fique claro no texto que se trata de um exemplo, há a evidência de uma diretividade para a ação docente, característica que não se encontrava nos PCNEM.

“Cada escola, ou cada grupo de professores, deve olhar criticamente o exercício de organização apresentado no quadro e compará-lo, por exemplo, com o quadro que corresponde ao que a escola efetivamente pratica, ou com um quadro que considere ideal. Seja qual for o esquema, o essencial é que a organização sirva coerentemente à formação do aluno, que não deve ter sua atenção pulverizada entre ações desconexas no âmbito de cada disciplina. A articulação das disciplinas da área faz parte de uma articulação mais geral, compondo-se com a das outras áreas – não somente em termos de proximidade temática e competências, mas também de procedimentos e atividades comuns em sala de aula, ou extraclasse, baseados, sobretudo, na ação dos alunos, reconhecendo-os como centro de seu aprendizado. Quando isso se dá, o aluno deixa de ser passivo, se torna protagonista de fazeres e, em conseqüência, o professor e o quadro-negro deixam de ser o centro das atenções em sala de aula. Na medida em que se difundem essas atitudes e valores, os trabalhos em grupo e em projetos se tornam tão importantes quanto exercícios individuais, teóricos ou práticos. De forma especial, os projetos, que podem ser propostos no interior de cada disciplina e também articulando disciplinas da área ou entre áreas, são instrumentos didáticos inestimáveis para promover autonomia e experiência coletiva no trabalho de equipe, qualificações e competências essenciais para a vida”.

(BRASIL, 2002)

Se por um lado os PCN+ tiveram um objetivo de dar maior diretividade e aplicação aos PCNEM, por outro lado o texto do documento preocupa-se excessivamente em mostrar que a escola tem liberdade para decidir o que vai fazer e como vai organizar a estrutura de seu currículo de Química. A liberdade de escolha neste caso, nem sempre dará o resultado esperado, pois não se sabe aqui como partir para a ação docente e como relacionar os conteúdos com os objetivos da lei. Tais dificuldades, curiosamente, parecem estar previstas na continuidade dos PCN+ quando se afirma que:

“Essas formas mais abertas de aprendizado devem ser crescentemente promovidas e utilizadas, mas são especialmente necessárias na presente conjuntura, em que ainda não se desenvolveram todos os recursos didáticos compatíveis com as novas orientações educacionais”.

(BRASIL, 2002)

Os recursos didáticos devem, portanto, ser desenvolvidos pelo professor. Este profissional passou, durante sua formação, por escolas que sofreram diversas mudanças em seus objetivos a partir de panoramas sociais e políticos bastante diversificados. Esta mesma escola, em função dos documentos oficiais, depara-se com textos imprecisos como o apresentado, que ao citar “formas mais abertas de aprendizado” que não se especificam acabam caindo no vazio e perdendo seu sentido.

CAPÍTULO 3

CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – LICENCIATURAS

A formação dos professores no Brasil acontece inicialmente nos cursos de magistério ou – no caso dos professores de Química – em cursos superiores, sendo a formação continuada um desenvolvimento ao longo de sua vida docente. A formação inicial aparece como uma das estratégias para a profissionalização do professor buscando melhorias na educação básica (UNESCO, 2004). Analisamos a seguir, a legislação educacional que sustenta a formação inicial de professores e, na sequência, discutiremos mais detidamente o caso do curso de Licenciatura em Química.

3.1 - O papel do professor de Química forjado na legislação

Ao analisar a legislação e os PCNEM, não podemos deixar de pensar na formação necessária do professor para que possa lidar, de forma satisfatória, com o conhecimento químico no âmbito da escola.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional determina as linhas gerais para a formação de professores no Brasil. Apesar de tratar da formação de professores e da normatização das instituições que cuidarão desta formação em outros artigos, a análise dos artigos 61º e 62º da LDB fornece informações gerais suficientes para uma análise inicial.

“Dos Profissionais da Educação

Art. 61º. *A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:*

I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Art. 62º. *A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de Licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de*

educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal”.

A lei indica a necessidade de prática junto à teoria e da necessidade dos cursos de Licenciatura para a formação do professor da educação básica. A forma como os cursos de Licenciatura em Química deverão estar estruturados estão normatizadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, aprovadas em novembro de 2001.

A conformação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os diversos cursos superiores, no que diz respeito às Licenciaturas, foi um trabalho realizado pela SESu – Secretaria do Ensino Superior, Ministério da Educação – objetivando estabelecer linhas gerais para as Licenciaturas, fortalecendo a profissionalização docente. O resultado final é fruto de aproximações entre as propostas de Diretrizes Curriculares Nacionais formuladas por comissões de especialistas em diversas universidades brasileiras e os trabalhos iniciais propostos por um grupo tarefa nomeado pela SESu. As Diretrizes foram reavaliadas pelas comissões de especialistas e referendadas por consultores especialistas de cada área antes de sua aprovação e publicação. Portanto, o Ministério da Educação concebe as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química como uma construção representativa das instituições que oferecem estes cursos.

A estrutura das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química – Bacharelado e Licenciatura - estabelece:

1. O perfil dos formandos
2. Competências e habilidades
3. Estrutura geral do curso
4. Conteúdos curriculares

Em relação às Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química, há expectativas na formação do profissional e na constituição dos cursos, que são comuns ao Bacharelado e à Licenciatura no que diz respeito ao currículo, como aponta ANDRADE,

“Espera-se que os novos currículos ofereçam mais do que o domínio cognitivo dos conteúdos, contemplando atividades que visem estabelecer correlações entre áreas, ampliando o caráter interdisciplinar. Além disso, espera-se que o professor, mais que a fonte principal de informações para os estudantes, seja um sistematizador e facilitador de idéias. De acordo com as Diretrizes, o mais importante em um currículo não é a quantidade de disciplinas, mas sim a sua articulação em torno de uma proposta de ensino na qual estejam definidos claramente os objetivos do curso e a sua abrangência. Dessa forma, estimula-se o caráter crítico-reflexivo dos estudantes buscando a formação de profissionais que venham a gerar empregos e não que visem apenas a ser empregados”.

(ANDRADE, 2004)

A referência ao documento das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química mostra a necessidade da formação do profissional Químico, Bacharel ou Licenciado, integrado a outras áreas e inserido num currículo que permita ao indivíduo estabelecer também suas próprias relações.

Apesar do texto estruturar-se buscando a formação do Bacharel e do Licenciando, os tópicos estão divididos entre as duas modalidades, indicando a importância da diferenciação entre os dois cursos quando há questões específicas a serem tratadas. Podemos inicialmente verificar o perfil dos formandos da Licenciatura – foco de nosso estudo - expresso nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

“O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média”.

(BRASIL, 2001)

O perfil esperado dos licenciandos ao término do curso, é de um professor que tenha uma formação humana, mas não deixe de dar a importância necessária para os conteúdos químicos. Conforme a indicação da LDB para a formação de professores, espera-se que exista uma relação entre teoria e prática na formação dos licenciandos. Estas expectativas são corroboradas ao longo do documento, em especial, na relação de competências e habilidades a serem desenvolvidas durante o curso de Licenciatura em Química, listadas a seguir.

"Com relação à formação pessoal

Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.

Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e / ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional.

Identificar o processo de ensino / aprendizagem como processo humano em construção.

Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.

Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.

Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as

rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.

Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.

Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química”.

(BRASIL, 2001)

Claramente está explicitada a necessidade de uma formação pessoal, em primeira instância, por um item dedicado a esta questão. Seguindo as indicações da LDB, as Diretrizes apontam a necessidade da formação de um professor preocupado não apenas com o conteúdo, mas com sua própria formação, buscando, através da autocrítica, novos conhecimentos, visando um perfil dinâmico para o professor. Salienta também a importância do conhecimento do professor acerca da realidade escolar brasileira, conferindo importância a questões filosóficas e sociais.

O papel da ciência e sua importância são também salientados, em função da construção de um paradigma em que a ciência não é a verdade pronta e definitiva, mas uma construção humana, com um papel social e relacionado ao conhecimento humano.

“Com relação à compreensão da Química

Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.

Conhecer as propriedades físicas e Químicas principais dos elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.

Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.

Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político”.

(BRASIL, 2001)

Em relação especificamente ao conhecimento de Química, está indicado no texto o quanto é importante que o professor saiba conceitos Químicos e mantenha-se atualizado sobre eles, verificando as mudanças na ciência e compreendendo este dinamismo.

“Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão

Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica.

Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e / ou espanhol).

Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).

Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.

Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", Internet, etc.) em idioma pátrio”.

(BRASIL, 2001)

As indicações das Diretrizes são claras em relação à necessidade de busca da informação em fontes diversas e dá ênfase às questões relativas à leitura, compreensão e interpretação de textos e tabelas, incluindo aí livros didáticos. O relacionamento e a boa comunicação também são necessários para a formação do professor de Química.

“Com relação ao ensino de Química

Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino-aprendizagem.

Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.

Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.

Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.

Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho.

Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional.

Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química.

Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química”.

Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino-aprendizagem”.

(BRASIL, 2001)

Quanto ao ensino de Química, espera-se que a partir dos cursos de Licenciatura os futuros professores possam estar preparados para enfrentar a realidade da sala de aula considerando a importância da avaliação de seu próprio trabalho. É também na ação em sala de aula que o futuro professor deve poder utilizar-se do computador aplicado ao ensino da Química, assim como das atividades experimentais. Incorporar à sua prática a pesquisa em ensino e seus resultados enfocando também a relevância da Química na sociedade como uma construção humana.

“Com relação à profissão

Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.

Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.

Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizar e usar laboratórios de Química; escrever e analisar criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicar bibliografia para o ensino de Química; analisar e elaborar programas para esses níveis de ensino.

Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.

Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros.

Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.

Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.

Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator”.

(BRASIL, 2001)

Em relação à profissão docente, espera-se, no espírito da lei, que os futuros professores possam estar preparados para a contribuição social da tarefa educativa e da formação do cidadão. Espera-se também que estejam envolvidos em relação à

formação de seus alunos assim como no processo educativo, de uma forma mais ampla.

A legislação referente à formação de professores de Química mostra-se coerente com aquela apresentada para o Ensino Médio ao mostrar inúmeros objetivos de formação, com importantes referências sobre sua atuação e desempenho. No entanto, há que se pensar na viabilidade da implantação dessas mudanças, já passados dez anos da “nova Lei de Diretrizes e Bases”, considerando-se a escassez de recursos físicos e humanos que continua existindo no Brasil.

3.2 - O caso do curso de Licenciatura em Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo

A continuidade da pesquisa aqui apresentada solicita que façamos um recorte sobre a formação dos professores de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQUSP), foco de nosso estudo.

O presente trabalho conta, como dados coletados para análise, com atividade de dois grupos distintos de alunos do IQUSP.

O primeiro grupo é formado por vinte e três alunos regularmente matriculados na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV, ministrada no 2º semestre do ano de 2004. A referida disciplina é oferecida no curso de Química do período diurno para os alunos que optaram pelo curso de Bacharelado e Licenciatura em Química, fazendo parte especificamente do curso de Licenciatura.

A formação de professores de Química é oferecida aos alunos do IQUSP no decorrer da graduação. O ingresso deste grupo de alunos no curso de graduação ocorreu por meio das provas de vestibular da FUVEST, na qual estes optaram por cursos de Bacharelado e Licenciatura, ou seja, na época do ingresso não havia uma opção apenas para Licenciatura como um curso independente.

Durante o curso os alunos optaram por cursar as disciplinas específicas da Licenciatura. Parte destas disciplinas é oferecida pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP). Ministradas em suas dependências, são voltadas a alunos de Licenciatura das faculdades e institutos que oferecem tal modalidade. São elas:

- Introdução aos Estudos da Educação
- Psicologia da Educação

- Didática
- Política e Organização da Educação Básica no Brasil

Ainda na Faculdade de Educação, mas especificamente para os estudantes da Licenciatura em Química, são oferecidas as disciplinas:

- Metodologia do Ensino de Química I
- Metodologia do Ensino de Química II

Os alunos da Licenciatura em Química cursam, ainda, na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas a disciplina:

- História das Ciências

O Instituto de Química oferece, no curso diurno, duas disciplinas específicas em Licenciatura, que são:

- Instrumentação para o Ensino de Química I
- Instrumentação para o Ensino de Química IV

As disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química I e IV possuem 12 créditos – aula e contam com uma carga horária de 180 horas cada uma. Nestas disciplinas são oferecidas oportunidades aos alunos para relacionar questões da educação de uma forma geral às questões de ensino de Química especificamente.

Analisando a grade curricular do curso de Licenciatura em Química diurno, para os alunos que cursavam a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV no ano de 2004, verificamos que a forma ideal e cronologicamente coerente, seria cursá-la no último semestre do curso da Licenciatura. A disciplina, em sua concepção, deveria trazer um caráter de finalização da formação prevista para o professor de Química no IQUSP. Sabemos e já citamos aqui, que a formação do professor começa muito antes de seu ingresso na universidade e se estende em uma formação continuada durante sua carreira docente. Todavia, avaliamos a existência da terminalidade do curso em questão, no qual o aluno terá entrado em contato com questões relativas ao ensino e educação e também a respeito de conceitos químicos que foram apreendidos durante todo o curso.

Os objetivos prescritos da disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV são:

“Avaliar os fundamentos psicológicos e dos processos de ensino-aprendizagem de Química. Análise de materiais instrucionais. Elaborar programas de ensino de Química”.

A disciplina surge, portanto, como uma oportunidade para que os alunos possam dinamizar seus conhecimentos adquiridos em outras disciplinas da Licenciatura colocando-se como sujeitos na tomada de decisões ao relacionarem conteúdos específicos de Química com teorias de ensino-aprendizagem.

Durante o processo de desenvolvimento desta pesquisa nos deparamos com um novo desafio que se tornou parte integrante dos procedimentos aqui apresentados.

No ano de 2003 houve o primeiro exame vestibular da FUVEST com opção para ingresso em um curso de Licenciatura, no período noturno, no IQUSP. Na estruturação do currículo deste curso há uma disciplina, Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento, que foi ministrada, pela primeira vez, no 2º semestre de 2006.

Assim como as demais disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química oferecidas pelo IQUSP, a disciplina de Currículo e Planejamento tem um caráter integrador, ou seja, busca relacionar os conteúdos químicos e pedagógicos em função de criar para o aluno, uma oportunidade de construir seus conhecimentos em relação ao ato de ensinar Química como uma disciplina do Ensino Médio.

Constitui-se então, o segundo grupo de alunos cuja análise das atividades participam desta pesquisa, formado por vinte e sete alunos regularmente matriculados, no período noturno, na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento.

A grade curricular ideal disponibilizada pelo IQUSP indica que a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento deve ser cursada no 8º período após o ingresso do aluno. Assim como no curso diurno, no curso noturno algumas disciplinas são oferecidas pela FEUSP e são elas:

- Didática
- Metodologia do Ensino de Química I
- Metodologia do Ensino de Química II

No IQUSP são oferecidas as disciplinas voltadas à formação do professor de Química:

- Instrumentação para o Ensino de Química I – Fundamentos
- Instrumentação para o Ensino de Química II – Ensino e Atividades
- Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento

Ainda no IQUSP, para o 9º período do curso de Licenciatura noturno, serão oferecidas as disciplinas:

- Química e Contexto
- Estágio Supervisionado no Ensino de Química
- Instrumentação para o Ensino de Química IV (complementação)
- Projeto e Pesquisa no Ensino de Química
- Tópicos de História da Química

Outras oito disciplinas optativas são oferecidas aos alunos pela FEUSP. Entre elas, os alunos devem escolher uma das disciplinas oferecidas para os estudos de Introdução aos Estudos da Educação e uma das disciplinas voltadas à Psicologia da Educação. Estas disciplinas optativas são:

- Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Filosófico
- Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Sociológico
- Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Histórico
- Psicanálise, Educação e Cultura
- A Psicologia Histórico – cultural e a Compreensão do Fenômeno Educativo
- Psicologia da Educação: uma Abordagem psicossocial do Cotidiano Escolar
- Psicologia da Educação :Subjetividade, Pós- Modernidade e Cotidiano

Escolar

Os objetivos prescritos da disciplina em questão, Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento, noturno, são:

“A disciplina tem como objetivo principal a análise e a avaliação de currículos e programas de Química para o Ensino Médio, tendo em vista a elaboração, por parte do estudante, de suas próprias propostas para o ensino dessa ciência. Assim, objetiva-se dar subsídios aos estudantes para que possam conhecer e analisar programas, propostas e orientações curriculares oficiais e não oficiais de Química; analisar projetos para o ensino de Química; conhecer e avaliar os elementos estruturantes do currículo; elaborar, numa perspectiva crítico-reflexiva, propostas para o ensino de Química fundamentada conceitual e metodologicamente”.

Como podemos perceber, as duas disciplinas estão em contextos diferentes da formação do professor, apesar de serem oferecidas pela mesma instituição. A delimitação da carga horária e o oferecimento de um curso de Licenciatura no período noturno e Licenciatura e Bacharelado no período diurno delimitam o território da concepção desses cursos. Todavia, ambas procuram relacionar teoria e prática, formação geral com formação específica, como previsto na legislação para a formação de professores de Química.

Quanto à concepção da disciplina de Instrumentação III, 2006, fundamentalmente foi um exercício de reflexão a partir da prática do curso de 2004. Num processo dinâmico, analisou-se a primeira disciplina, ementa e resultados, planejou-se a segunda disciplina da qual foram coletados novos dados para este estudo – os planejamentos produzidos pelos alunos e seus ideais de currículo para o ensino de Química no Ensino Médio. Durante as aulas da disciplina de Instrumentação III, 2006, houve um interessante e necessário exercício de replanejamento. Tratando-se do primeiro oferecimento da disciplina, havia um trabalho preliminar de concepção da disciplina e suas atividades relacionadas que deveriam ser diferentes daquelas de 2004. Grande tarefa, já que, em 2006, a disciplina agora do curso noturno de Licenciatura, considerava uma carga horária bastante diminuída, o que, obrigatoriamente, fez com que este planejamento fosse um momento de escolhas e tomadas de decisões. Estabelecer o planejamento da Instrumentação III, 2006, imputou um movimento interno à disciplina, decisório na escolha dos temas, aulas e textos para os alunos e das atividades que seriam realizadas por eles. Neste movimento, pudemos perceber que o planejamento deve realmente ser flexível para que possa alcançar os objetivos explícitos nos currículos. A relação estabelecida entre as duas disciplinas permite que façamos uma comparação entre os resultados obtidos nas atividades que foram realizadas em comum pelos dois grupos e que são relevantes para esta pesquisa. Assim, as idéias prévias e finais sobre planejamento de ensino e os planejamentos de Química realizados pelos licenciandos ao final das duas disciplinas foram comparados com o intuito de verificar quais diferenças e semelhanças apresentaram.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA

O presente trabalho teve os dados de análise coletados a partir de atividades realizadas por dois grupos distintos que serão denominados, doravante, primeiro grupo e segundo grupo.

O primeiro grupo refere-se a alunos que cursaram a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV, no 2º semestre do ano de 2004, no IQUSP, período diurno. O segundo grupo refere-se a alunos que cursaram a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento, no 2º semestre do ano de 2006, no IQUSP, período noturno.

Inicialmente é necessário salientar que esta pesquisa não pretendeu fazer uma comparação unívoca entre as atividades realizadas nas duas disciplinas. O volume de dados coletados no primeiro grupo é maior e mostra perspectivas que não foram abordadas no segundo grupo. Porém, acreditamos que a análise de parte das atividades realizadas pelos alunos do segundo grupo permite um maior alcance na busca de nosso objetivo central, proposto inicialmente para o primeiro grupo, que é verificar a concepção de currículo de Química para Ensino Médio que os alunos de Licenciatura possuem.

4.1 - O primeiro grupo

O primeiro grupo contava com vinte e três alunos regularmente matriculados na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV, ministrada no 2º semestre do ano de 2004, no IQUSP, período diurno. A referida disciplina é oferecida no curso de Química para aqueles alunos que ao ingressarem no curso de Bacharelado e Licenciatura em Química, optaram pela modalidade da Licenciatura.

A disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química IV foi oferecida às segundas-feiras, das 14h00 às 16h50 e às sextas-feiras, das 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h00, com carga horária de 180 horas. Como pesquisadora estive presente às aulas de segunda-feira e sexta-feira à tarde, na primeira semana de aulas em agosto e depois durante os meses de novembro e dezembro, quando o curso foi finalizado.

O programa apresentado para a disciplina diz que serão propostos:

“Concepções construtivistas aplicáveis ao processo de ensino-aprendizagem. Estudo crítico de livros-texto e projetos de Química. Estudo crítico da Proposta Curricular de Química (1988) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1999). Interação entre programas de ensino e teorias de aprendizagem. Programa de ensino fundamentado em alguma Teoria de Aprendizagem”.

O texto dos objetivos e programas da disciplina mostra a intenção em tratar das questões relativas ao construtivismo durante o curso, intenção esta explicitada no cronograma onde são descritas as atividades previstas no decorrer das aulas, entregue aos alunos no primeiro encontro do curso. Também na descrição das atividades, fica clara a importância do levantamento das idéias prévias dos alunos, prática que será constante no andamento da disciplina.

As atividades propostas são exercícios de leitura, escrita, interpretação, análise e discussão, que exercerão maior ou menor influência sobre o último trabalho realizado na disciplina: um planejamento de ensino de Química para o Ensino Médio.

Várias atividades foram precedidas por questões para reflexão e levantamento de idéias prévias, permitindo aos alunos um momento voltado aos seus próprios pensamentos relativos ao ensino de Química. Ao final da disciplina, os alunos puderam fazer uma devolutiva sobre as mudanças ocorridas em suas idéias prévias, acerca de ensino de Química e planejamento. Alguns dos textos e atividades discutidos durante o curso foram:

- PCNEM – Bases Legais e Ensino de Química
- Propostas Curriculares de MG, SP e SC
- Leitura e análise de um livro didático e um paradidático
- Elaboração de um planejamento de Química

Vale ressaltar a leitura de textos, debate e questionamento realizados nas aulas anteriores à elaboração do planejamento. Entre os textos lidos na fase de preparação para a confecção do planejamento, estavam HERNÁNDEZ ABENZA (1993), SÁNCHEZ BLANCO (1993), SÁNCHEZ BLANCO (1997). A indicação destes

textos antes da execução dos planejamentos, no decorrer das aulas, objetivou a discussão a respeito da concepção dos planejamentos, unidades didáticas e os saberes necessários ao professor. No entanto, não forneciam uma estrutura engessada a ser seguida para que os planejamentos fossem realizados seguindo, com coerência, as ações propostas e desenvolvidas durante a disciplina, nas quais as concepções dos alunos foram sempre valorizadas.

Outrossim, na última aula antes do início da execução dos planejamentos, foram apresentados e discutidos pontos importantes para a elaboração de um bom planejamento. Nele, era acordado entre professoras e alunos, que deveria ser descrito um curso de Química para o Ensino Médio, de forma geral e escolhida uma das séries para que fosse detalhada.

Durante o último mês da disciplina, os alunos puderam utilizar os dias e horários de aulas para a realização dos planejamentos. Foram, então, realizadas entrevistas semi-estruturadas com onze alunos que foram gravadas e transcritas, constituindo-se também, em material de análise. As questões que estruturavam as entrevistas foram:

- Por que você escolheu ser professor de Química?
- Por que é importante para o aluno do Ensino Médio estudar Química?
- O vestibular influencia o Ensino de Química?
- Sobre o laboratório de Química no Ensino Médio: deve ser utilizado?

Com quais objetivos?

Ao final da entrevista era apresentado, ao aluno de Licenciatura, uma lista com trinta conteúdos químicos, dos quais ele deveria escolher quinze como sendo prioritários para o ensino de Química, justificando suas decisões.

Nas entrevistas também procuramos que os alunos falassem sobre suas concepções a respeito do planejamento de ensino de Química e sua importância. Enfocamos, sempre que possível, a busca por uma informação quanto à importância do curso de Licenciatura na formação do professor e o profissionalismo docente, perguntando diretamente se:

- Ser professor é uma missão?

O intuito era o de perceber se, para aqueles alunos, é possível aprender a ser um professor de Química melhor ou se este seria um dom inato.

São, portanto, dados passíveis de análise em busca da concepção de currículo ideal para os alunos de Licenciatura do primeiro grupo em questão:

- Materiais produzidos durante a disciplina - atividades em grupo e individuais que atendam aos objetivos aqui propostos
- Planejamentos produzidos pelos alunos ao final do curso de Instrumentação para o Ensino de Química IV

São analisados aqui dados que, em nossa visão, permitem verificar qual é a concepção de currículo de Química no Ensino Médio ideal para os alunos de Licenciatura do primeiro grupo, verificando quais fatores possam ter influenciado tal concepção.

Durante a disciplina inicialmente em foco, os alunos produziram diversos materiais. Assim, selecionamos aqueles mais significativos na busca de possíveis respostas ao nosso problema de investigação. São eles:

1. Atividade inicial: levantamento das concepções dos alunos sobre planejamento de ensino no início da disciplina.
2. Necessidades formativas do professor de Química: atividade de leitura e reflexão que permite-nos conhecer as idéias dos futuros professores sobre suas próprias dificuldades numa possível situação de sala de aula.
3. Planejamentos: realizados pelos alunos como trabalho final da disciplina.
4. Entrevistas: onze entrevistas áudio-gravadas, transcritas e analisadas.
5. Atividade final: levantamento das concepções dos alunos sobre planejamento de ensino ao final da disciplina.

4.1.1 - Materiais produzidos durante a disciplina

Os materiais produzidos pelos alunos de Licenciatura ao início e ao final da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química IV serão analisados com enfoque nas mudanças acerca de seus conceitos de planejamento após cursarem a disciplina. Pretendemos levantar concepções sobre currículo para o ensino de Química no nível médio, por meio das idéias dos alunos em relação ao planejamento de ensino que é, ele mesmo, um elemento que expressa ideais curriculares.

4.1.2 - Entrevistas

As entrevistas foram realizadas com onze alunos do primeiro grupo e a análise de seu conteúdo será realizada de forma análoga à apresentada em GALIAZZI (2003) e GALIAZZI e GONÇALVES (2004). A partir dos dados obtidos nas entrevistas, há um recorte na fala dos entrevistados permitindo a construção de unidades de significado (US), específicas para as entrevistas realizadas com o grupo de licenciandos em voga, constituintes de significado para a criação de categorias. As unidades de significado são agrupadas nestas categorias e, em seguida, analisadas por meio de textos interpretativos.

Para mostrar com maior clareza as unidades de significados em suas respectivas categorias e as quantidades e percentuais de alunos que fazem referência a cada uma delas, construímos tabelas de forma análoga às encontradas em SANTOS e SCHNETZLER (1996).

4.1.3 - Planejamentos

Os planejamentos produzidos pelos alunos em questão são a culminância não apenas da disciplina em si, mas do curso de Licenciatura como um todo.

A composição do planejamento ocorreu sem que houvesse um modelo rígido a ser seguido, o que proporcionou aos alunos liberdade para um trabalho no qual poderiam imaginar o ideal de currículo de Química para o Ensino Médio.

Assim, categorizamos os planejamentos entregues ao final da disciplina, segundo as ênfases apresentadas por VAN DRIEL (2005), que são seis em Educação Geral e três em ensino de Química apresentadas em categorias, como segue:

Categorias com ênfases em Educação Geral:

1. Carreira
2. Disciplina
3. Produto
4. Pedagogia
5. Democracia
6. Processos

Categorias com ênfases em ensino de Química

1. Química Fundamental (QF)
2. Química, Tecnologia e Sociedade (QTS)
3. Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ)

Cada uma dessas categorias será descrita no capítulo 5, ao abordarmos os referenciais teóricos que serão utilizados na análise dos dados.

4.2 - O segundo grupo

O segundo grupo considerado neste estudo contava com vinte e sete alunos regularmente matriculados na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento - ministrada no 2º semestre do ano de 2006, no IQUSP, período noturno, às quartas-feiras, das 19h às 22h40 min. A referida disciplina é oferecida no curso de Química para aqueles alunos que optaram pelo curso de Licenciatura no período noturno e foi oferecida pela primeira vez no semestre aqui considerado. A concepção e o planejamento desta disciplina foram influenciados pela proposta da disciplina Instrumentação para Ensino da Química IV, uma vez que a produção final para as duas disciplinas foi a mesma: um planejamento para a disciplina de Química no Ensino Médio. As duas disciplinas também propõem a análise de documentos oficiais. Desta forma, o trabalho de planejamento da Instrumentação III de 2006, foi articulado em função da ementa e objetivos da própria disciplina, mas neste processo, foram consideradas as contribuições vindas da análise da Instrumentação IV de 2004, já parcialmente concluídas. A carga horária também foi considerada, uma vez que a disciplina Instrumentação III de 2006 contou com carga horária de 60 horas no semestre contra 180 horas para a Instrumentação IV de 2004.

Nesse processo, optou-se por realizar atividades e leituras que colaborassem na construção de um ideal de planejamento para o ensino de Química no nível médio, com coerência às propostas estudadas pelos alunos.

O programa apresentado para a disciplina é:

“Currículos e programas de Química para o Ensino Médio, orientações curriculares oficiais e não oficiais para o ensino de Química. Os projetos para o ensino de Química elaborados nas últimas décadas, concepções de ensino, de aprendizagem e de ciência, conteúdos abordados, metodologia, experimentação. Os livros e outros materiais didáticos, critérios para análise.

Tendo em vista a elaboração, por parte do estudante, de suas próprias propostas para ensino dessa ciência. Elementos estruturantes do currículo e do planejamento de ensino. Elaboração de propostas para o ensino de Química fundamentada conceitual e metodologicamente”.

As aulas da disciplina foram planejadas para a realização das seguintes atividades:

1. Idéias prévias sobre planejamento de ensino: a atividade levantou as idéias prévias dos alunos sobre o significado, a utilidade e a necessidade dos planejamentos de ensino.
2. Elaborando o planejamento de ensino: foram realizadas cinco atividades, em cinco aulas diferentes, com o intuito de preparar os alunos para a realização do planejamento final. Estas atividades foram acompanhadas de leituras pertinentes, em função de seus temas. As atividades realizadas versaram sobre:
 - a. Escrever os passos que o futuro professor daria para planejar um curso de Química Orgânica para a 3ª série do Ensino Médio.
 - b. Decidir e caracterizar os alunos e a escola para os quais será elaborado o planejamento final.
 - c. As políticas públicas e o ensino de Química: análise dos documentos oficiais, planejamento de uma aula na qual fossem explicitados os objetivos trazidos pela legislação.
 - d. Re-elaboração da aula planejada anteriormente considerando as observações do texto *“As seqüências didáticas e as seqüências de conteúdos”* de ZABALA (1998).
 - e. Tomada de decisões para o planejamento final: escolha da série do Ensino Médio, o bimestre que será detalhado e os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que serão abordados.
 - f. Elaboração coletiva do roteiro com os elementos fundamentais do planejamento. Este roteiro será utilizado pelos alunos nos trabalhos finais.
 - g. Re-elaboração da atividade 5 (descrita em e) a partir dos comentários da professora.

- h. Idéias dos alunos e discussão sobre a avaliação.
- i. Verificação de leitura do texto *“As relações interativas em sala de aula: o papel dos professores e dos alunos”* de ZABALA (1998) e posicionamento crítico em relação às posições apresentadas pelo autor.
- j. Orientações gerais para a execução do planejamento final a partir das discussões realizadas durante o semestre.
- k. Idéias sobre planejamento ao final do curso, avaliação do curso, auto-avaliação.

Buscando atender aos objetivos iniciais propostos nesta pesquisa, analisaremos as atividades inicial e final respondidas pelos alunos e os planejamentos realizados por eles.

4.2.1 - Materiais produzidos durante a disciplina

Analisaremos as idéias prévias e finais dos alunos sobre o planejamento para que possamos inferir a respeito das contribuições da disciplina nas concepções dos alunos bem como em suas idéias sobre currículo de Química para o Ensino Médio. A análise será realizada de forma análoga àquela apresentada em 4.1.1 que é proposta para o primeiro grupo.

4.2.2 - Planejamentos

Os planejamentos realizados pelos alunos serão avaliados segundo as categorias em ênfases curriculares propostas por VAN DRIEL (2005), instrumento que também será utilizado na análise dos planejamentos do primeiro grupo conforme descrito em 4.1.3.

CAPÍTULO 5

REFERENCIAL DA ANÁLISE

Os dados analisados neste trabalho serão:

1. Materiais produzidos pelos alunos do primeiro e do segundo grupo.
2. Entrevistas semi-estruturadas, realizadas com onze alunos do primeiro grupo, áudio-gravadas e transcritas.
3. Planejamentos para o ensino de Química no nível médio, realizados pelos alunos do primeiro e do segundo grupo e entregues ao final de cada disciplina.

Como referenciais de análise enfatizaremos:

1. Entrevistas semi-estruturadas com os alunos do primeiro grupo: análise interpretativa de textos, utilizando a metodologia da pesquisa apresentada por GALIAZZI (2003) e GALIAZZI e GONÇALVES (2004) e construção de tabelas com as unidades de significados inspirada naquelas apresentadas por SANTOS e SCHNETZLER (1996).
2. Planejamentos para o ensino de Química no nível médio, realizados pelos alunos dos dois grupos e entregues ao final das disciplinas: categorização nas ênfases curriculares apresentadas em VAN DRIEL *et al.* (2005).

A atividade do primeiro grupo denominada Necessidades Formativas será analisada por meio de textos interpretativos. O material produzido pelos alunos no início e ao final das disciplinas será analisado, exclusivamente por meio da verificação das respostas dos alunos, procurando saber se houve mudança ou não em suas concepções após as disciplinas.

Acreditamos que os alunos dos cursos de Licenciatura chegam à universidade com uma história de vida e escolarização que não pode ser ignorada. É a partir de suas vivências como aluno na escola e fora dela, que o modelo de ensino e aprendizagem se estrutura e é, a partir daí, que este aluno começa a atuar como professor. Muitos educadores que atuam em sala de aula seguem modelos de ensino e aprendizagem que já não são os mais indicados por pesquisas e estudos. Assim, versando sobre o ensino de Química especificamente, acreditamos

que possam ocorrer mudanças na forma de conceber o como se aprende e como se ensina, e que estas devam acontecer nas estruturas e crenças do professor para que a prática docente de fato seja foco de reflexão, mudança e ação.

LOPES (1993) faz uma análise da aquisição do conhecimento a partir do ponto de vista de Gaston Bachelard: "O aluno só irá aprender se lhe forem dadas razões que o obriguem a mudar sua razão, havendo então a substituição de um saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico". Assim, da mesma forma, acreditamos que também o professor só irá repensar sua forma de atuação quanto à escolha de conteúdos e concepções dos currículos de Química para Ensino Médio, se a ele forem apresentadas razões para estas mudanças.

Analogamente, as concepções de currículo, as metodologias e a escolha de conteúdos poderiam encontrar espaço para serem construídas ou modificadas, durante os cursos de Licenciatura em Química. Por meio de leituras e atividades que proporcionam um desconforto quanto às idéias originais dos futuros professores sobre a educação em Química, julgamos ser possível formar professores com maior poder de reflexão, que possam mudar seus conceitos sobre o ensino de Química, e não apenas reprodutores de práticas instaladas na educação Química.

5.1 - Análise das Entrevistas

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com onze alunos no último mês de aulas da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química IV, primeiro grupo.

A partir de GALIAZZI (2003), podemos compreender o processo da análise interpretativa de textos que utilizaremos como referência na interpretação das entrevistas:

"Está na leitura uma das características fundamentais desse tipo de procedimento analítico, a fim de o pesquisador impregnar-se do texto, incursionando as interpretações tanto no caráter explícito das falas como no caráter implícito. A partir da impregnação, a análise consiste na decomposição das falas em unidades de significado, que em uma síntese posterior são novamente agrupadas em função de suas características. Chega-se à categorização. Das categorias, alcança-se a possibilidade de

descrição pela elaboração de textos, e são estes que possibilitam uma interpretação do conjunto de análises realizadas”.

(GALIAZZI, 2003)

As categorias criadas a partir da análise interpretativa de textos estão diretamente relacionadas à natureza dos dados obtidos. Assim, a análise das entrevistas coletadas com os onze licenciandos será embasamento para a criação das categorias e interpretação das falas dos alunos.

Em GALIAZZI e GONÇALVES (2004) há a descrição de uma pesquisa em que os dados são interpretados segundo a análise interpretativa de textos. A pesquisa desenvolveu-se tendo como sujeitos da investigação um grupo formado por professores e alunos de um curso de Licenciatura em Química e como foco a investigação acerca das teorias dos indivíduos participantes sobre a natureza pedagógica da experimentação. A partir dos relatos ou entrevistas com nove alunos e cinco professores de Química, participantes de uma disciplina optativa ligada à pesquisa em Educação Química, os dados foram analisados e categorizados.

A partir da análise dos textos das entrevistas, as categorias serão apresentadas em tabelas relacionadas ao número de alunos e suas respectivas porcentagens, de forma análoga à apresentada em SANTOS e SCHNETZLER (1996). Neste trabalho, os pesquisadores, buscando investigar as significações do ensino de Química para a formação do cidadão, entrevistaram educadores químicos brasileiros. Os conteúdos das entrevistas foram analisados em três etapas: pré-análise, codificação das informações e tratamento e interpretação dos dados. O desenvolvimento ocorreu por meio da análise de conteúdos das entrevistas num processo analítico das respostas buscando interpretar o conteúdo das informações obtidas nas entrevistas. Segundo os autores em discussão:

“A codificação constitui na transformação sistemática dos dados brutos em unidades que expressaram seu conteúdo, o que implicou o recorte da ‘fala’ dos entrevistados em unidades de registro (UR). A unidade de registro é a unidade de significação das entrevistas, que corresponde à proposição ou proposições ou, ainda, a fragmentos de proposições do entrevistado que contém um núcleo de sentido que tem significado para a análise. Ainda na fase de codificação,

processou-se a classificação temática, que consistiu em agrupar as unidades de registro em temas”.

(SANTOS e SCHNETZLER, 1996)

Estando as unidades de registro agrupadas em temas, a pesquisa prosseguiu, com a classificação das URs em categorias que seriam representativas de idéias comuns dos entrevistados. Na seqüência, os dados foram analisados e interpretados e tabelas com os valores numéricos relacionados às quantidades de alunos, apresentadas.

5.2 - Análise dos planejamentos: Categorias em ênfases curriculares para a Educação Geral e para o ensino de Química

A análise dos planejamentos dos alunos necessita de um referencial para que possamos avaliar as informações relativas às concepções de currículo que pretendemos nesta pesquisa. Os dados de referência dos planejamentos produzidos pelos alunos serão analisados através das categorias propostas por VAN DRIEL *et al* (2005).

Os autores categorizaram as crenças dos professores para ensino de Química a partir de dados coletados na Holanda. Acreditamos que este seja um instrumento de análise adequado pois, apesar de o Brasil apresentar uma realidade muito diversa da Holanda, os autores apontam características que são semelhantes entre a implantação da reforma curricular na Holanda e no Brasil.

Os autores apontam que o sucesso das reformas educacionais depende do conhecimento, das crenças e atitudes dos professores envolvidos na reforma, ou seja, a reforma educacional será mais bem sucedida quanto mais envolvimento houver por parte dos professores. Destacam então que, se novos materiais curriculares são impostos aos professores, eles podem implicitamente e intuitivamente ou mesmo explicitamente resistir à implantação do material. Os professores aceitarão mais facilmente as mudanças quando estiverem de acordo com seus valores pessoais e puderem solucionar seus problemas.

A pesquisa destaca que na Holanda o número de alunos interessados em estudar Química no nível médio caiu substancialmente na década passada. Assim, um novo currículo de Química para a escola secundária foi elaborado procurando

fazer da Química um componente curricular mais atrativo e interessante aos estudantes, conectando os conhecimentos químicos a contextos relevantes. Contrastando com essas novas idéias, tradicionalmente o currículo de Química para estudantes em nível secundário esteve focado na aprendizagem de conceitos de Química Fundamental. O trabalho realizado procurou, então, compreender melhor o conteúdo e a natureza das crenças de professores experientes de Química visando uma contribuição ao processo de inovação curricular considerando as concepções dos professores.

A investigação procurou também conhecer as crenças dos professores de Química quanto à educação, de uma forma geral. Os autores admitem que há uma tendência no estabelecimento de duas ideologias estereotipadas, que podem ser chamadas de:

- Tradicional ou orientada para a transmissão;
- Progressiva ou centrada na aprendizagem.

A questão colocada no referido artigo é levantada pelos autores na literatura de referência: estas duas ideologias são consideradas como dois extremos opostos da mesma dimensão ou estas ideologias representam dimensões diferentes? Assim a análise dos dados deve indicar se esses dois modelos podem ou não coexistir. A primeira idéia implica que as crenças educacionais podem ser colocadas em uma escala entre o “tradicional” num extremo e o “progressivo” em outro. A última idéia, no entanto, implica em que as duas ideologias não se excluem mutuamente, mas sim podem combinar elementos, podendo se sustentar juntas.

O início do estudo aconteceu com informações disponíveis sobre os problemas que os professores de Química enfrentam quando estão lecionando e quais são suas crenças sobre como os problemas devem ser solucionados. Em uma conferência nacional 164 participantes responderam a várias questões preliminares e consideraram:

- interessante a idéia de reduzir o número de tópicos tradicionais no currículo de Química;
- importante estabelecer relações entre Química e sociedade;
- necessário mais oportunidades para trabalhos em laboratório;
- importante o desenvolvimento de habilidades.

Depois alguns professores deram sua opinião sobre o currículo de Química, considerando-o problemático. Alguns professores sugeriram reformas curriculares

para Química ao lado de reformas similares para Física e Biologia na tentativa de fortalecer as conexões entre os currículos individuais das disciplinas. Na Holanda, assim como no Brasil, os componentes curriculares - Química, Física e Biologia têm objetivos independentes em currículos individuais. Todavia, em 1998 visando uma integração do ensino de ciências, foi implementada no currículo nacional da Holanda a disciplina “Public Understanding of Science”, independente dos componentes Química, Física e Biologia.

Finalmente, em uma discussão no “Dutch Science Teachers’ Journal” alguns professores de Química argumentaram que há a necessidade da mudança de foco no ensino de Química para uma aproximação mais holística, com a finalidade de desenvolver atitudes e habilidades afetivas.

Muitos professores que participaram da pesquisa acreditam que são necessárias mudanças na educação Química secundária na Holanda, porém não defendem o início de uma inovação em larga escala. Esta relutância pode ser explicada por problemas do trabalho do professor como a necessidade de mais tempo e recursos para a realização adequada de suas tarefas. Nesse contexto, um projeto de reforma educacional seria considerado uma carga extra em uma rotina já bastante atribulada.

Para obter uma maior e mais sistemática compreensão da população de professores de Química de nível secundário na Holanda, foi então conduzida uma pesquisa. Essas questões são apresentadas a seguir.

1. Que crenças os professores de Química do nível secundário superior na Holanda têm com respeito ao ensino e aprendizagem de Química nos termos das ênfases curriculares?
2. Como estas crenças específicas estão relacionadas com suas crenças de educação geral sobre ensino, alunos e escola?
3. Pode haver distinção de subgrupos de professores de Química por suas crenças? E se for possível, esses subgrupos estão relacionados a características específicas em cada um?

A investigação pretendia contar com todos os professores de Química da Holanda e, pelo número de participantes, os pesquisadores decidiram optar por um questionário, considerando suas limitações no que diz respeito à complexidade das personalidades individuais.

O questionário consistiu de três partes:

1. uma série de questões focadas na experiência dos professores, na sua formação, experiência acadêmica e qualificações;
2. uma série de itens contendo afirmações sobre aprender e ensinar Química;
3. uma série de itens com afirmações gerais sobre ensinar, aprender, estudantes e escola.

Os objetivos da primeira parte estavam focados na diferença da formação entre professores que estavam ou não qualificados para a disciplina “Public Understanding of Science”.

A segunda parte teve como foco as ênfases curriculares:

1. Química Fundamental (QF): noções teóricas, em particular sobre a natureza corpuscular da matéria, por se acreditar que estas noções, mais tarde, podem servir como base para a compreensão do mundo natural e são necessárias para a educação dos alunos no futuro;
2. Química, Tecnologia e Sociedade (QTS): aprender a se comunicar e tomar decisões sobre questões sociais envolvendo aspectos químicos;
3. Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ) - História e Filosofia da Ciência: aprender a ver a Química como um sistema de conhecimentos determinado culturalmente e que está em constante desenvolvimento.

A terceira parte foi extraída de um instrumento existente e testado para investigar as crenças dos professores na educação geral. Este instrumento é constituído de seis escalas: Carreira, Disciplina, Produto, Pedagogia, Democracia e Processo.

Carreira: representa a crença de que a educação prepara as crianças para a carreira futura.
Disciplina: foca na obediência, ordem e no modo de trabalhar dos estudantes.
Produto: ênfase na importância de êxito e boas notas.
Pedagogia: consiste na importância do desenvolvimento dos alunos como pessoas, em sua individualidade e na sociedade.
Democracia: considera as opiniões e desejos dos alunos.
Processo: ênfase na importância do processo de aprendizagem, na autonomia e cooperação.

Carreira, Disciplina e Produto são escalas típicas da orientação educacional tradicional. As escalas Pedagogia, Democracia e Processo estão associadas com a orientação educacional focada na aprendizagem.

Em nossa pesquisa, utilizaremos as categorias apresentadas para verificar a ênfase curricular que os alunos da Licenciatura em Química conferem ao ensino em seus planejamentos.

As categorias relativas à Educação Geral e ao ensino de Química, indicativas das crenças dos professores apresentadas na pesquisa relatada por VAN DRIEL *et al.* (2005), serão utilizadas na análise dos planejamentos e entrevistas realizados.

Acreditamos que, a partir do estabelecimento das categorias de análise nos planejamentos dos alunos e de suas crenças, poderemos verificar como ocorrem as mais diversas influências nos materiais produzidos e conhecer as concepções de currículo para alunos que estão em fase final da Licenciatura.

CAPÍTULO 6

RESULTADOS E DISCUSSÃO

UMA VISÃO DO PRIMEIRO GRUPO

“Não há que declarar morte ao professor. Pelo contrário, na era da informação, ele é o timoneiro na viagem da aprendizagem em direção ao conhecimento”
(ALARCÃO, 2003)

Algumas atividades foram realizadas, durante a disciplina, em duplas ou grupos. Procuraremos então, discutir a visão destes alunos em relação às suas dificuldades e aspirações no foco do ensino de Química. Para tanto, analisaremos a atividade realizada a respeito das necessidades formativas dos alunos.

Durante a disciplina Instrumentação, os alunos realizaram leituras e discussões de documentos oficiais e textos publicados não apenas com o intuito de conhecer as idéias ali explicitadas, mas também com a possibilidade de realizar uma reflexão e criticar, complementar ou colocar-se em relação aos conceitos e idéias apresentados. Consideramos importante salientar, particularmente, as atividades relacionadas aos PCN, PCN+ e formação de professores uma vez que tais atividades tornam-se instrumentos relacionados aos objetivos propostos neste trabalho, entre os quais destaca-se a busca pela compreensão de como este grupo de futuros professores concebe o currículo de Química para o Ensino Médio.

6.1 - As necessidades formativas

Como última atividade realizada em sala, os licenciandos leram um texto a respeito das necessidades formativas dos professores de ciências (CARVALHO, 2003). Os autores mostram nove necessidades formativas apontadas como as maiores dificuldades dos professores de ciências: saber dirigir o trabalho dos alunos, saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber avaliar; adquirir a formação necessária para o ensino e pesquisa didática; conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as idéias docentes de “senso comum”; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; conseguir romper com visões simplistas sobre o ensino de ciências; saber analisar criticamente o “ensino tradicional”. Mais, discutem que falta aos professores o exercício da reflexão e a

conscientização sobre os pontos deficientes em sua formação e apontam, de forma detalhada, quais são os pontos relevantes em cada necessidade formativa.

Após a leitura os licenciandos realizaram duas atividades: a primeira individual e a segunda em grupos.

A atividade individual solicitava aos alunos uma reflexão sobre as necessidades formativas inerentes aos professores de ciências e a identificação de suas próprias necessidades formativas e como poderiam superá-las. Os resultados podem ser vistos nas tabelas 1 e 2. Esta atividade foi realizada por doze alunos¹.

Tabela 1: Necessidades formativas apontadas pelos alunos a partir do texto.

Necessidades Formativas apontadas pelos alunos	ocorrências
1. Saber dirigir o trabalho dos alunos	11
2. Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva	9
3. Saber avaliar	8
4. Adquirir a formação necessária para o ensino e pesquisa didática	6
5. Conhecer a matéria a ser ensinada	6
6. Questionar as idéias docentes de “senso comum”	6
7. Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências	4
8. A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências	3
9. Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”	2

¹ As respostas foram múltiplas.

Tabela 2: Necessidades formativas dos alunos que não foram contempladas no texto.

Outras Necessidades Formativas Apontadas Pelos Alunos	ocorrências
1. Não há outras necessidades formativas	4
2. Saber lidar com a indisciplina dos alunos	2
3. Associar as disciplinas (interdisciplinaridade) mostrando que a Química está integrada à sociedade	1
4. Capacidade de ser crítico	1
5. Como desenvolver idéias e concepções de forma não imposta	1
6. Compreender como cada aluno aprende	1
7. Formação pedagógica	1
8. Planejar o ensino	1
9. Prática de ensino	1
10. Selecionar conteúdos	1
11. Trabalhar em equipe na escola	1

A reflexão individual e depois no grupo sobre a própria formação como professor de Química possibilitou aos licenciandos uma oportunidade de pensar sobre suas possíveis dificuldades na profissão. Acreditamos que pensar sobre as dificuldades é aqui um primeiro passo para superá-las por meio do necessário exercício da reflexão a respeito da prática pedagógica. Para ALARCÃO (2003):

“A noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de idéias e práticas que lhe são exteriores”.

Portanto, uma formação inicial que privilegia a reflexão poderá tornar-se um indicativo de um profissional docente com maiores possibilidades de avaliar seu trabalho com os alunos já que pôde, em alguma ocasião, realizar este exercício.

O grupo de alunos em questão está inserido no contexto de uma disciplina com características marcantes em relação ao papel do professor mediador do conhecimento e que atua de forma efetiva, prepara, conduz, orienta e decide questões relativas aos conteúdos químicos e às metodologias que serão utilizadas em suas aulas. Observando as necessidades formativas apontadas pelo grupo, “saber dirigir o trabalho dos alunos” é a que mais se verifica, sendo onze ocorrências em doze possíveis.

Orientar a aprendizagem dos alunos no contexto atual requer muito mais necessidades formativas do professor e faz com que seu papel seja multiplicado (CARVALHO, 2003). Assim, o grupo em questão mostra preocupação em atuar como um professor que trabalha além da transmissão de conhecimento sendo, necessariamente, um orientador. Em verdade, o que se apresenta é um professor em formação que deverá atuar de forma diferente do professor que teve como modelo e esta é uma questão que está colocada em sua formação.

No complemento destas respostas, os licenciandos apontaram os caminhos necessários para a superação das necessidades formativas. Verificamos que, para a dificuldade em dirigir os trabalhos dos alunos, nove estudantes indicam a prática docente como a solução na superação deste problema, ou seja, acreditam que sendo professores na prática da sala de aula saberão como dirigir os trabalhos dos alunos. Ainda que a experiência seja essencial, há que se formar um professor capaz de refletir, informar-se e transformar sua ação docente mesmo quando se torne um professor experiente.

A atividade realizada pelos licenciandos revela que “saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva” e “saber avaliar” são as duas necessidades formativas seguintes nas dificuldades indicadas com nove e oito citações, respectivamente, em doze possíveis. Analisamos que estas dificuldades estão diretamente relacionadas à primeira. Se há uma insegurança em relação a diretividade dos trabalhos dos alunos acreditamos ser natural que exista também para a preparação das atividades e posterior avaliação. Assim, não estando seguros na forma como os trabalhos devam ser dirigidos, possivelmente identificam em suas concepções metodológicas problemas para a execução de seu papel como professor.

A indicação de “saber a matéria a ser ensinada”, com seis escolhas entre doze possíveis, mostra a necessidade de fundamentar os conteúdos específicos

nos cursos de Licenciatura. Tal conhecimento concretizado permite ao professor a segurança necessária para que possa desenvolver potencialidades em relação às suas competências pedagógicas e metodológicas. É preciso saber Química para aprender a ensinar Química.

As deficiências das necessidades formativas dos licenciandos indicam que, um possível caminho seja, tratar nos cursos de Licenciatura, nas diversas disciplinas, do papel do professor na atualidade e de como ocorre a atuação do docente na prática. Também nos parece interessante focar a necessidade de uma formação de professores que não se restrinja à experiência profissional que, como já dito, é essencial, porém não é a única forma de compreender como se dá a ação em sala de aula. PERISSÉ (2004) afirma que:

“(...) o educador, na realidade se faz na prática, embora não seja qualquer prática que resulte em educadores bem sucedidos e eficazes”.

Compreendemos que a prática forma, sim, o educador, mas os cursos de Licenciatura influenciam na maneira como o caminho do professor será trilhado. A Licenciatura traz uma marca que aparece nas respostas dos alunos quando se preocupam com o trabalho que desenvolverão num futuro próximo, em sala de aula.

Assim, esses licenciandos mostram interesse em aprimorar sua ação docente quando estiverem efetivamente atuando e valorizam esta prática.

Superar as dificuldades relacionadas às necessidades formativas requer uma prática docente que permita ao professor rever suas ações a fim de aprimorá-las como ferramenta de seu trabalho.

A atividade em grupo, realizada em seguida, foi uma oportunidade para que os participantes discutissem questões comuns em relação às necessidades formativas apresentadas inicialmente. Formaram-se dois grupos que responderam a quatro questões apresentadas pelas professoras. Foram elas:

1. Como o grupo vê cada uma dessas necessidades na formação do professor?
2. Há outras necessidades que não foram consideradas?
3. Quais as sugestões do grupo para que possam ser supridas as necessidades de formação do professor?

4. Segundo o grupo, quais contribuições para a melhoria do ensino de Química atual poderiam advir da superação das necessidades formativas do professor?

As respostas apresentadas pelos dois grupos resumem-se na Tabela 3:

Tabela 3: Necessidades formativas levantadas pelos grupos.

Grupo 1	Grupo 2
Os aspectos apresentados são importantes e essenciais para a compreensão da educação e de um ensino de qualidade.	Todas as necessidades apresentadas são importantes; “saber dirigir o trabalho dos alunos” e “saber avaliar” estão além da formação teórica do professor que aprenderá esses aspectos durante sua carreira.
<ul style="list-style-type: none"> - Deve ser considerada a visão que vai além do conhecimento específico, para que o professor possa ser, em primeiro lugar, cidadão e poder ter visão de interdisciplinaridade e contextualização. - Coerência, postura e atitude (entre o que se ensina e o que pratica). - Saber trabalhar em equipe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interdisciplinaridade: a questão de como executá-la é pouco discutida. - Entendimento do método de como o aluno aprende: auxiliaria para a execução do planejamento de novos métodos de ensino e avaliação. - Como não impor as idéias aos alunos e não ser autoritário.
<p>O professor deve estar motivado a fazer um processo de formação contínua, incentivado à leitura e motivação pessoal; engajar-se em grupos de estudo sobre a prática didática.</p> <p>O professor pode interagir com colegas e com os alunos realizando a reflexão sobre sua própria ação.</p>	O professor deve saber de suas necessidades formativas e então participar de cursos de atualização, ler textos e periódicos, fazer estágio em escolas e compartilhar experiências com os colegas.
A valorização de professores e alunos e a ampliação de seus papéis sociais assim como o despertar da responsabilidade de educar e a importância de ser educado.	Acabar com o preconceito em relação às disciplinas de caráter científico. Aproximar a Química do aluno. Diminuir erros conceituais. Utilizar concepções alternativas. Melhoria das atividades que geram aprendizado.

As respostas dos grupos corroboram aquelas dadas inicialmente. Os alunos consideram importante pensar em suas necessidades formativas e propõem caminhos para superá-las como meios de melhorar o ensino da Química.

Interdisciplinaridade, contextualização, trabalho em equipe são mencionados como dificuldades latentes, ou seja, termos de uso comum no meio educacional que se tornam muitas vezes jargões, não têm um significado explícito para os grupos em questão. E, se estas práticas não estão claras, não há meios para que as metodologias relacionadas a elas sejam executadas, ou nossos professores ficarão eternamente presos aos jargões educacionais sem sentido.

Podemos inferir que a última resposta dos grupos na atividade mostra algumas dificuldades que os futuros professores observam no meio em que irão atuar:

- Necessidade da valorização do professor e da educação;
- Combate à existência de preconceito em relação à imagem da disciplina Química;
- Aproximar a Química do aluno;
- Diminuir os erros conceituais e considerar as concepções dos alunos;
- Produzir atividades que gerem aprendizagem.

Analisamos as dificuldades apresentadas pelos alunos a partir de suas próprias reflexões e verificamos que há clareza em suas avaliações, já que mostram quais são os pontos fracos que, acreditam, serão fatores de dificuldade na futura ação de sala de aula.

Ao indicar a valorização do professor e da educação temos, na expressão dos licenciandos, os resultados de políticas públicas e de uma lógica de mercado que se instala na educação e levaram a profissão ao panorama de desvalorização no qual encontra-se hoje.

As dificuldades apresentadas em função do preconceito em relação à disciplina Química e da vontade de aproximar a Química dos alunos mostra a importância que os futuros professores dão ao ensino daquilo que escolheram como foco de seus estudos que é a educação específica em Química. É necessário que estes futuros professores criem instrumentos para diminuir estas dificuldades

sem que o ensino de Química torne-se superficial ou apenas utilitário. Nesse aspecto, os licenciandos mostram preocupação idêntica aos dos professores holandeses, onde um novo currículo de Química para a escola secundária foi elaborado. Esse currículo procura fazer da Química um componente curricular mais atrativo e interessante aos estudantes, pois o número de alunos na Holanda interessados em estudar Química no nível médio caiu substancialmente na década passada. Assim, esse currículo tem intenção de conectar os conhecimentos químicos a contextos relevantes.

Ao entenderem que há necessidade de diminuir os erros conceituais, considerar as idéias prévias dos alunos e produzir atividades que gerem aprendizagens, os licenciandos apresentam uma preocupação com a educação que supera a especificidade da Química. Assim, há neles uma pré-disposição para a maior participação dos alunos num sentido que aprendam de forma melhor e mais significativa. Tais pré-disposições estão em consonância com o que se espera do desenvolvimento dos licenciandos expresso no texto das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001). Segundo essa legislação, o licenciando deve ter a formação generalista, mas, a competência pedagógica para sistematizar conteúdos químicos específicos, de forma que os alunos compreendam e a aprendizagem torne-se significativa. Por um lado, é um avanço que tais necessidades sejam prescritas na lei e que o grupo aqui referido tenha esta formação como uma preocupação. Por outro, torna a profissão professor de Química mais complexa do que nunca, com muitos atributos que, para serem concretizados precisam de espaço, tanto nos cursos de Licenciatura quanto nas atividades de formação continuada para professores que estão em sala de aula.

6.2 - As entrevistas: categorias criadas a partir da análise das entrevistas

*“Ler é soletrar
Ler é entender a comunicação escrita
Ler é informar-se
Ler é interpretar
Ler é contra-ler”
(DEMO, 2004)*

As entrevistas realizadas com os licenciandos foram transcritas e analisadas. O esquema apresentado mostra o procedimento realizado na análise interpretativa dos textos das entrevistas e foi construído como instrumento auxiliar, a partir da descrição da análise interpretativa de textos utilizada por GALIAZZI (2003).

Os alunos entrevistados foram escolhidos aleatoriamente entre o primeiro grupo. As entrevistas foram realizadas no IQUSP, áudio-gravadas, transcritas e analisadas.

A análise consistiu em buscar, nas falas dos alunos, representações significativas para esta pesquisa que pudessem formar categorias em busca da compreensão de quais são os elementos curriculares que surgem nas falas e que, pela análise, demonstram influenciar tais concepções curriculares. A estruturação das categorias foi precedida por outras etapas que permitiram chegar aos resultados apresentados. Após a leitura das transcrições, estruturamos as falas em uma pré-seleção das Unidades de Significado (Anexo 1). Criadas as categorias, criamos tabelas, como aquelas apresentadas em SANTOS e SCHNETZLER (1996) e que indicam quais as categorias citadas por cada um dos licenciandos entrevistados (Anexo 2). Estas tabelas foram reagrupadas e resumidas e são apresentadas neste trabalho.

A partir das leituras dos textos das entrevistas dos licenciandos, da decomposição das falas em unidades de significados e do processo de análise realizado, as categorias construídas são:

1. O caminho procurado para ser professor
2. Profissionalismo docente – afinal, ser professor é uma missão?
3. Papel da Licenciatura
4. Planejar a aula de Química
5. Importância da Química no Ensino Médio
6. O Vestibular

Na análise das transcrições, pudemos, antes de construir os textos interpretativos, agrupar as Unidades de Significado classificando aquelas comuns nas falas dos alunos. Ainda que nossa opção tenha sido por uma análise qualitativa dos textos transcritos das entrevistas conforme o esquema apresentado, organizamos os dados em tabelas que, resumidamente, mostram a incidência de cada Unidade de Significado para que, na seqüência, possamos comentar aquelas que aparecem de forma mais significativa para nosso grupo em questão.

6.2.1 - O caminho procurado para ser professor

O magistério no Brasil é marcado por inúmeras dificuldades em todos os níveis (UNESCO, 2004). Assim, a escolha pela docência ocorre por diferentes caminhos que levam os indivíduos à procura pelos cursos de Licenciatura que, de alguma forma, influenciarão o futuro professor e suas crenças ontológicas acerca da educação em Química.

Ainda que seja uma realidade adversa e o antigo papel de autoridade do professor seja constantemente contestado (CAMARGO, 2006), os cursos de Licenciatura continuam sendo objeto de estudo, reformulação política e procura por parte dos alunos. A análise das categorias constituídas nas entrevistas pode revelar um panorama dos caminhos que levaram os alunos à escolha da Licenciatura e, perceberemos que não se trata de traçar um perfil homogêneo desta escolha, mas sim de lidar com as diferentes situações que podem trazer os estudantes de Química para os cursos de Licenciatura. As Unidades de Significados aqui constituídas por meio da análise das entrevistas são apresentadas a seguir.

Tabela 4: Unidades de significado da categoria “Caminho para ser professor”.

Caminho para ser professor		
UNIDADES DE SIGNIFICADO	Incidência	Percentual
Decepção com a pesquisa	9	82%
Relações humanas	5	46%
Não sei se vou ser professor	4	36%
Um professor foi meu exemplo	3	27%
Procurei e comecei a dar aulas	3	27%
Ser professor é útil	3	27%
Forte apelo social/ Formação do cidadão	3	27%
Destinado a ser professor	1	9%

Destinado a ser professor: o grupo de alunos entrevistados apresenta diferentes caminhos para a chegada à Licenciatura. Entre os onze licenciandos entrevistados, apenas um entrou no curso de Química com a intenção de ser professor. Em sua fala, podemos verificar tal fato:

“Quando entrei na faculdade, no começo das aulas e perguntaram quem ia fazer Licenciatura, eu e mais uma menina levantamos a mão. Ela saiu depois... só eu, da minha turma, entrei aqui decidido a ser professor de Química”. – Aluno 5

Na continuidade desta entrevista, o aluno afirma, categoricamente, sua escolha no início do curso:

“Escolhi ser professor, eu estou destinado a isso”. – Aluno 5

O fato de apenas um aluno do grupo ter entrado no curso para ser professor faz com que fiquemos ainda mais atentos aos motivos que levam os indivíduos à busca pela Licenciatura. Também verificamos que no início do curso de Química há um descrédito em relação à profissão docente, ao professor de Química já que, uma vez ingressado no curso, segundo o discurso do Aluno 5, dois alunos disseram que seriam professores e um destes desistiu do curso antes do término.

Decepção com a Iniciação Científica: verificando anteriormente que o grande foco dos alunos em seu ingresso no IQUSP não era a Licenciatura, analisamos a resposta com maior incidência quando procuramos saber qual foi o caminho que trouxe nosso aluno à Licenciatura. Nove entre onze entrevistados disseram que a decepção com os trabalhos de pesquisa, especialmente na Iniciação Científica no IQUSP fez com que procurassem a Licenciatura:

“Chegou no terceiro ano e eu fiz estágio em pesquisa, vi que não era minha praia; comecei a me encantar pela educação e a ver a necessidade de uma educação diferente, mais humana. Pensei então... é verdade, eu vou arriscar e fazer as matérias da Licenciatura”. – Aluno 1.

Percebemos que o Aluno 1 alia sua decepção com a pesquisa ao desejo de um maior relacionamento humano que, em sua visão, não existe de forma

satisfatória na atividade de pesquisa, mas existe no ensino. O Aluno 8, de forma semelhante, diz que:

“Eu escolhi a área de Licenciatura porque eu tive um problema... fiz uma iniciação científica, no laboratório de pesquisa aqui na Universidade. Eu gostava da pesquisa, mas os alunos ficavam sozinhos no laboratório. Eu queria ter mais contato com alguém, conhecer outras pessoas”. – Aluno 8

Ainda há relatos menos específicos, que qualificam o trabalho no laboratório como “chato” ou “solitário”:

“Fazia um doutorado, mas era uma chatice, não agüentava mais ficar em laboratório”. – Aluno 2

“Eu acho que o trabalho do cientista, não estou criticando assim a profissão, digo assim, que eu não gostaria de fazer porque acho muito solitário, para falar a verdade. Desculpe o termo pejorativo, acho até um pouco autista, certo”. – Aluno 11

Procura por relações humanas: na esteira da decepção com a pesquisa em Química, podemos citar o fato de que parte dos alunos, em um curso de Ciências Exatas, procura uma forma de atuar em um meio no qual supõem que exista uma maior relação entre as pessoas. No caso específico de nosso estudo, a Licenciatura abre-se para eles como uma possibilidade de alcançar esta suposta relação humana, como podemos verificar nos relatos abaixo:

“(...) mas (a pesquisa) não era uma coisa que me atraia e aí eu comecei a me voltar a esse negócio de ser professor e trabalhar com o público e dar aulas”. – Aluno 18

“Porque, não é só Química não é, ser professor eu acho muito legal, a parte de você estar em contato com pessoas, você está passando alguma coisa(...)”. – Aluno 10

MENGASCINI *et al.* (2004) em pesquisa realizada com estudantes de ciências na Argentina caracterizam o que chamam de “cientista típico”, que é uma espécie de cientista louco, velho, usando óculos e guarda-pó, isolado, fechado naquilo que faz e no laboratório. Segundo os autores esta é uma definição ingênua de cientista, pois não considera a comunidade científica da qual o cientista participa

e muito menos as possibilidades de trabalho relativas aos financiamentos e às políticas científicas.

Avaliamos que os alunos entrevistados ao declararem que há uma solidão no trabalho do cientista estão imbuídos da mesma concepção ingênua do cientista, ou seja, lidam com uma imagem, um estereótipo estabelecido pelo senso comum e não com a realidade desta atividade. Assim, migram para a Licenciatura, à espera de uma opção para suas decepções iniciais. Para que essa opção fosse mais aproximada da realidade, seria necessário um trabalho de inserção nas pesquisas científicas e suas possíveis áreas de atuação no intuito de que o aluno, de fato, conhecesse a realidade da pesquisa e não apenas a imagem construída coletivamente.

Meu professor foi meu exemplo: ainda que não apontem a intenção inicial pela Licenciatura, três dos alunos entrevistados comentam o fato de terem tido professores que foram seus exemplos. O Aluno 9, por exemplo, diz que:

“No colégio onde eu estudei tinha um professor que estava sempre mais ligado nos alunos mais interessados. Para estes alunos ele dava curso aos sábados ou depois da aula, e era um professor de Química”. – Aluno 9

O modelo de professor expresso pelos alunos não é, necessariamente, um professor de ciências ou Química. O Aluno 23 diz que:

“Eu tive uma referência (de professor) assim com música, porque eu estudo música e professor de música é aquela coisa, quase um pai pra mim”. – Aluno 23

As características e as imagens de um professor que os alunos tiveram no passado colaboram na construção do modelo de professor que os licenciandos esperam ser (YOUNGER *et al.*, 2004). As respostas destes alunos indicam que mesmo entre aqueles que não pretendiam optar inicialmente pelo magistério há uma influência de professores que foram importantes durante suas vidas escolares e tal influência se apresenta agora, quando os licenciandos são colocados frente à possibilidade de reflexão acerca de sua futura atuação docente.

6.2.2 - Profissionalismo docente – Afinal, ser professor é uma missão?

O final do século XX foi marcado por uma retórica acerca do papel dos professores na formação das gerações do século XXI mas, tal retórica, não esteve acompanhada de uma construção de um novo perfil da profissão docente calcada nesta intencionalidade (NÓVOA, 1999). Desta forma, o professor acaba levando consigo uma responsabilidade, imputada pela própria classe ou pela sociedade, que não se transforma em ação na realidade da escola.

De um lado, os professores são acusados de mediocridade e má formação e, por outro lado, são tomados como peças centrais na melhoria e busca da qualidade de ensino (NÓVOA, 1999). A profissão, então, assume um caráter ambíguo e, porque não, sem identidade em relação ao seu campo de ação e à sua importância social, política e profissional.

Ainda no panorama de início do século XXI, apresenta-se cada vez mais forte a tendência da educação ser avaliada segundo padrões que muito se assemelham à lógica de mercado, que enfocam o ensino como um produto que pode ser medido por indicadores observáveis (SANTOS, 2004). O papel do professor e o profissionalismo docente ficam relegados apenas à preocupação com os resultados e não atrelados aos processos de ensino e aprendizagem, deixando de lado as práticas pedagógicas como instrumento de análise do fazer docente.

Formados neste panorama, os licenciandos entrevistados mostram que o profissionalismo docente não é uma característica clara para eles. Em seus julgamentos, identificamos as seguintes unidades de significados para a categoria previamente apresentada: *“Ser professor é uma missão?”*

Tabela 5: Unidades de significado da categoria “Profissionalismo docente”.

Profissionalismo docente		
UNIDADES DE SIGNIFICADO	Incidência	Percentual
Ser professor é uma missão.	6	55%
Não, não é uma missão.	3	27%
Não é bem assim.	2	18%

“MISSÃO: incumbência que alguém deve executar a pedido ou por ordem de outrem; dever a cumprir; obrigação encargo; pregação ou sermão doutrinal”

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa

Sim, é uma missão: entre os onze alunos entrevistados, seis afirmam que ser professor é uma missão e sem paixão ou dom a docência sofre prejuízos:

“(...) para mim, ser professor é uma entrega. Então se não tiver esse dom e essa paixão pelo ensino e pela matéria a ser ensinada não flui sabe, eu acho que falta alguma coisa... e pra gente como aluno também, dá pra perceber, tem professores que são apaixonados pelo que fazem”. – Aluno 1

Percebemos também que, para parte dos alunos, a formação de professores não superaria dificuldades pela falta de um suposto dom inato, de uma paixão que moveria o professor:

“É, eu não acredito que qualquer um pode ser professor não, eu acho que é dom. Se o cara tem dom de ser professor, ele vai ser professor. (...) As matérias da Licenciatura me ajudaram bastante (...) mas eu acho que é dom, não adianta o cara tirar 10 em Licenciatura mas ele não ter o dom”. – Aluno 10

Algumas das falas transmitem os valores relacionados ao papel do professor na formação dos alunos e indicam que há uma enorme responsabilidade por parte do educador que acumula para si um sem número de ações formativas:

“Eu acho que ser professor é uma missão e muito grande, primeiro porque eu acho uma responsabilidade que é você está formando pessoas e as pessoas vão depender daquilo, da sua vontade, para poder ampliar os conhecimentos(...) então você tem essa missão de formar, de estar passando aquele conteúdo, que para você é interessante, mas ao aluno não. Outra missão que eu acho é de conseguir passar isso da melhor forma”. – Aluno 9

“(...) o professor vai e desenvolve idéias... muitos alunos ali seguem mais ou menos o seu jeito, se identificam com você. Professor, de uma maneira ou de outra, vai, de qualquer jeito, ser formador de opinião”. – Aluno 10

YOUNGER *et al.* (2004) descreve uma pesquisa realizada com futuros professores ingleses em situação de formação inicial. Os autores mostram que, dentre os fatores que levaram os indivíduos do grupo pesquisado ao trabalho docente está a possibilidade de apresentar e influenciar outras pessoas por seu posicionamento moral ou suas opiniões. Analogamente, o papel do professor como formador de opiniões aparece na fala do Aluno 2 que, categoricamente, afirma que a docência não é uma missão.

“Pode ter um mérito na sua escolha (de ser professor). Você pode dar aulas em qualquer lugar, em qualquer situação, para qualquer pessoa. Eu quero um mundo melhor, mais educado, mais racional sem esquecer o lado emocional e sentimental. E eu assumo isso em qualquer hora, eu vou trabalhar nessa área porque me faz feliz, mesmo em conflitos internos sabe, mas eu acredito que essa é minha missão: abrir a cabeça das pessoas”. – Aluno 2

As responsabilidades e atribuições dos professores relatadas pelos licenciandos remetem à:

“Ninguém pode carregar aos ombros missões tão vastas como aquelas que são cometidas aos professores, e que eles próprios, por vezes, se atribuem” (NÓVOA, 1999).

Reconhecidamente, a educação tem papel fundamental no desenvolvimento da sociedade, mas as idéias apresentadas por estes licenciandos mostram um nível de expectativa em função de suas atividades profissionais difícil de ser alcançado e que em última instância, acarretarão frustração ao perceberem-se como responsáveis por uma missão que é irrealizável.

Não, não é uma missão: entre os onze entrevistados, três afirmam que ser professor não é uma missão:

“Você não nasce para ser professor, mas algumas pessoas são mais talentosas do que outras. Se você não nasceu com as qualidades para ser professor, você pode desenvolver estas qualidades”. – Aluno 2

“Ser professor é uma tarefa difícil, como qualquer outra”. – Aluno 7

“Eu acho que ser professor não é uma missão e nem um dom. Eu acho que é um projeto que você pode querer desenvolver. Isso sim traz um certo caráter social, mas não como uma missão... você pode ou não, pela sua prática, fazer sozinho”. – Aluno 12

Os alunos mostram a importância da docência como profissão que requer o desenvolvimento de habilidades e o envolvimento do profissional com sua formação.

Não é bem assim... : há ainda dois entrevistados que se colocam numa posição indefinida:

“Eu acho que é uma questão bem difícil (acreditar que ser professor é uma missão). Nem se você vai conseguir chegar no seu alvo final assim. Lidar com o ensino, não sei se é facilidade ou dom..”. – Aluno 08

“Ser professor é uma missão ou é uma profissão. Não estou formulando uma resposta, estou fazendo uma reflexão”. – Aluno 11

Apesar da indefinição, não percebemos uma insegurança nas colocações, mas sim um espaço de reflexão aberto para uma questão que praticamente não tem sido tratada nos cursos de Licenciatura. As implicações recorrentes da falta de uma percepção profissional do docente são inúmeras: baixa auto-estima dos professores, frustração por seu envolvimento em questões educacionais complexas cujas soluções parecem estar muito longe da sala de aula e distante de seu poder como professor.

6.2.3 - Papel da Licenciatura

“Então eu acho que tem todo um estudo antes de você entrar na sala de aula. Foi isso que eu, pelo menos, descobri que achava até então que era muito fácil, que era como eu brincava quando eu era criança”. – Aluno 9

O senso comum, muitas vezes, imprime ao papel do professor uma característica naturalista, de um fazer que se aprende quase instintivamente. No entanto, a formação inicial e continuada de professores tem sido foco de pesquisas e estudos na busca de um perfil profissional que tenha grande importância na prática de sala de aula, mas que não despreze a formação necessária para uma ação docente consciente e que avance para além do senso comum, valorizando os cursos de Licenciatura e os cursos de formação continuada.

Analisando as falas dos licenciandos nas entrevistas transcritas traçamos um perfil sobre qual é, para esses alunos, o papel da Licenciatura na formação do professor de Química. As análises de significado seguem na tabela 6 e foram coletadas a partir das respostas dos onze entrevistados:

Tabela 6: Unidades de significado da categoria “Papel da Licenciatura”.

Papel da Licenciatura		
UNIDADES DE SIGNIFICADO	Incidência	Percentual
É possível aprender a ser professor	9	82%
Relacionar Educação e Química	5	46%
Não se aprende a ser professor	1	9%

É possível aprender a ser professor: dentre os entrevistados, nove dizem que é possível aprender a ser professor. Em suas falas comentam como a Licenciatura colabora nesta formação. O Aluno 2 diz que:

“Dá para aprender a ser professor, dá pra aprender a ser qualquer coisa”. – Aluno 2

O Aluno 7 indica a necessidade de uma prática mais aproximada à escola, e avalia que:

“É possível aprender a ser um professor. A Licenciatura, apesar de não ter a oportunidade de experiências práticas (na escola), ajuda sim”. – Aluno 7

O Aluno 9 fala da mudança de suas expectativas iniciais no decorrer da Licenciatura:

“A idéia, quando eu entrei aqui (no IQ), era de uma aula como eu tinha, expositiva, que pensando muito bem, que até então quando eu entrei aqui, eu ouvia este argumento – meu, mas pra quê a Licenciatura, é só chegar, abrir os livros, pôr na lousa e pronto é mole. Quando eu entrei (na Instrumentação) eu vi que não era assim, tem todo um preparo”. – Aluno 9

Relacionar educação e Química: cinco entrevistados acreditam que o fundamental na Licenciatura é a possibilidade de estabelecer relações entre os conhecimentos químicos e os conhecimentos pedagógicos. A disciplina “Instrumentação para o Ensino de Química” é citada como um espaço no qual ocorrem reflexões sobre educação em Química e onde é possível relacionar os conhecimentos específicos da disciplina com aqueles tratados nas disciplinas pedagógicas. O Aluno 5 traz que:

“Depois vieram as matérias da Educação (FEUSP) e, para minha surpresa, não me identifiquei com nenhuma, nem mesmo com a Metodologia. Não adiantava falar de construtivismo, história do ensino, psicologia se não falava nada de Química. Meu enfoque estava muito distante dali”. – Aluno 5

Para o Aluno 18:

“As matérias (da Licenciatura) que mais me ajudaram foram Instrumentação e Metodologia, que eram mais voltadas para Química mesmo. As outras matérias é tudo misturado (alunos de outras unidades) então é meio difícil você fazer. Eu senti muita dificuldade porque, lógico que era legal você misturar os cursos, ainda mais aqui na USP que é tudo separado. Mas o pensamento do pessoal da área de exatas era muito diferente do pensamento do pessoal da FFLCH², do pensamento do pessoal das biológicas, é muito diferente, não tem como você falar que é igual, então assim como se fazia tudo junto, principalmente o pessoal da FFLCH, mais humanas, o pessoal dominava a discussão. Fora que a Faculdade de Educação é uma faculdade de humanas então, a discussão

² FFLCH: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

era voltada exclusivamente para as áreas de história, de ciências sociais, de geografia e tudo foi mais voltado para o lado deles. Quando começou a parte de Química mesmo, aí eu achei que melhorou bastante”. – Aluno 18

A formação do professor especialista está formatada nas disciplinas que tratam de questões gerais da educação como a Didática e a Psicologia e nas disciplinas que relacionam os conteúdos específicos aos educacionais. Para estes cinco Licenciandos, o fator mais significativo da Licenciatura foi poder realizar estas relações. Daqui, concluímos, que estes licenciandos podem acreditar que as disciplinas que integram Química e teorias educacionais são as únicas que favorecem suas aprendizagens e conhecimentos, o que daria a elas um caráter utilitarista e às demais, que nossos alunos chamam de “disciplinas da Educação” em uma referência às disciplinas ministradas na FEUSP, um valor menor. Acreditamos que a valorização dos cursos de Licenciatura passa por imputar a todas as disciplinas o real valor que elas possuem, ou seja, ainda que não façam a integração entre a Química e os ditos saberes pedagógicos, elas tem um valor em si, quer para auxiliar na prática docente, quer para instrumentalizar o futuro professor a, ele mesmo, arrolar as diversas teorias relacionadas à didática e metodologia, psicologia e legislação aos seus saberes químicos construindo, ele mesmo, seus conhecimentos.

Não se aprende a ser professor: Um dos onze alunos entrevistados afirma, categoricamente, que não é possível aprender a ser professor:

“Não, aprender não (a ser professor). O curso de Licenciatura existe para orientar, para mostrar para o cara ali que está querendo ser professor, que tem caminhos onde ele buscar informação, ajuda ele até a se esforçar em aula a buscar informação”. – Aluno 10

Esta é uma afirmação que dá ao trabalho docente a característica de uma formação em que predomina a desvalorização da necessidade de se estudar para ser professor. Não queremos aqui dirimir a importância da prática na formação do professor, mas, por outro lado, percebemos nesta fala o papel de uma Licenciatura focada apenas no cumprimento de uma obrigação formal, dizendo aquele que é professor já o é antes da Licenciatura e que este “ser naturalmente” professor já basta para a ação docente de qualidade. Segundo MELLO (2000), os professores especialistas ingressam nos cursos superiores para formar-se em suas áreas

específicas e não para serem professores. Segundo a autora, cumprir a LDB na letra e em seu espírito requer que essa situação seja revertida em função de uma relação mais estreita entre teoria e prática visando, também, ao cumprimento dos quesitos estabelecidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.

Assim, os cursos de Licenciatura, nas disciplinas integradoras ou naquelas específicas dos Institutos e Faculdades de Educação, devem preocupar-se com seu papel frente ao aluno, ou seja, com aquilo que significam na formação do aluno para que exista aí uma contribuição, de fato, à valorização do profissional docente e de sua formação inicial e continuada.

6.2.4 - Planejar as aulas de química

Sendo o planejamento a atividade de conclusão da disciplina em questão, uma das categorias aqui criadas apresenta a crença dos alunos sobre o planejamento para as aulas de Química. Os entrevistados acreditam que o planejamento é sim, importante para o ensino de Química e, mais, enfatizam, nas unidades de significado descritas, quais seriam as particularidades do planejamento para Química:

Tabela 7: Unidades de significado da categoria “Planejar as aulas de Química”.

Planejar as aulas de Química		
UNIDADES DE SIGNIFICADO	Incidência	Percentual
Planejamento é importante sim!	7	64%
Organizar	5	46%
Garantir o mínimo conteúdo químico	3	27%
Planejar mas ser flexível	1	9%
Responsabilidade	1	9%

Observamos que na fala dos entrevistados não aparecem, de forma significativa, as questões metodológicas como um fator importante no planejamento

do professor de Química. Como é explicitado, também em outros resultados, a organização é um dos objetivos mais importantes do planejamento para os licenciandos. Para o Aluno 9:

“Com o planejamento você tem um objetivo e sua meta. Você vai trabalhar o ano inteiro para tentar atingir. O curso tem que ter o seu começo, um meio e o fim e mostrar para os alunos que chegamos a tal meta que tínhamos proposto, lá na frente... mostrar aquilo que tínhamos planejado, então é importante ter essa organização”. – Aluno 9

O Aluno 12 acredita que:

“O planejamento para o Ensino Médio é importante porque é um momento que ele vai poder colocar no papel dele as concepções de ensino e colocar também na parte de conteúdo. Vai ser voltado a permitir quais conceitos o professor vai querer passar”. – Aluno 12

É interessante verificar que o enfoque na organização tira do planejamento o objetivo de ser um instrumento que o professor utiliza como meio de registrar sua prática, refletir a seu respeito e repensar suas escolhas e passa a ser um instrumento de controle para a verificação das metas atingidas ou não.

BALL (2005) discute a questão do profissionalismo, gerencialismo e performatividade na ação dos professores numa perspectiva atual, de reformas educacionais que ocorrem em diversos países do mundo. O autor afirma que a preocupação com os desempenhos e metas que devem ser alcançados, por imposições externas, não sejam mais importantes do que o trabalho de autoria do professor. Acreditamos que o planejamento seja um meio para que os futuros professores assumam o papel de escolha em suas ações e mais, que seja uma ferramenta para que o docente pense em suas ações para a aula antes que a aula aconteça.

6.2.5 - Importância da Química

Acreditamos que o professor tenha, para si, clara a importância do ensino da Química para alunos do Ensino Médio. Com o objetivo de saber o que pensam os licenciandos deste grupo sobre as finalidades do ensino de Química, analisamos as respostas e criamos a categoria aqui apresentada. Dez, entre os onze entrevistados,

acreditam que a grande importância do ensino de Química é permitir que o aluno compreenda o mundo e seu cotidiano.

Tabela 8: Unidades de significado da categoria “Importância da Química”.

Importância da Química		
UNIDADES DE SIGNIFICADO	Incidência	Percentual
A Química para compreender o mundo, o cotidiano	10	91%
Compreender as explicações científicas	3	27%
Argumentar e se defender	2	18%
Ler o mundo com os olhos da Química	2	18%
A Química está em tudo	1	9%
Aumentar o leque de escolhas profissionais	1	9%

Muito tem se falado sobre a abordagem do cotidiano no ensino de ciências, entretanto, devemos atentar para as possíveis distorções decorrentes deste enfoque. Corremos o risco de abordar os conteúdos químicos superficialmente em nome de um ensino de Química que seja supostamente acessível aos alunos. Como podemos verificar na categoria supra apresentada, dez dos onze alunos acreditam que a Química é importante por explicar o cotidiano dos alunos, ainda que existam várias definições diferentes para o que seria o cotidiano ao qual fazem referência:

“Para você entender melhor o mundo em qualquer situação, saber entender o seu dia-a-dia”. – Aluno 2

“É importante para um aluno do Ensino Médio estudar Química (...) para ele entender como as coisas funcionam, os produtos que ele usa, se ele pode atuar em uma área”. – Aluno 7

“De qualquer maneira de modo geral é bom que tenha, tem que ter teoria sim, mas uma teoria que ajude a compreender melhor os aspectos ligados ao mundo do aluno, que como a professora disse, é o futuro químico mas é também a dona de casa, é o futuro carteiro, é o futuro pedreiro, é o futuro advogado é o futuro tudo. Então é importante para eles, para o dia dia-a-dia deles”. – Aluno 11

“É importante para o aluno do Ensino Médio estudar Química para ele entender um pouco mais a matéria, a energia, está muito ligado, muito intrínseco no dia a dia mesmo”. – Aluno 23

LUFTI (1992) considera cinco acepções diferentes que o termo cotidiano pode assumir no âmbito do ensino de Química. O autor, então, afirma que trabalhar com o cotidiano no ensino de Química pode ser compreendido como:

1. Motivar os alunos com curiosidades.
2. Ilustrar o assunto que está sendo tratado, com exemplos e contra-exemplos, mas, que não são relacionados ao conteúdo químico.
3. Propor projetos que, na verdade, não conseguem se desvencilhar dos conteúdos em suas seqüências tradicionais.
4. Tratar questões ambientais como nos projetos desenvolvidos na década de 1970, que contam com boa fundamentação teórica, mas, isentam o sistema político e econômico dessas questões, não considerando que a condição do ambiente hoje é fruto de opções econômicas do modelo de desenvolvimento em questão.
5. A compreensão dos mecanismos de acomodação e alienação culturais que procura conhecer como o sistema econômico vigente oferece implicações à nossa vida diária.

Logo, entendemos que na falta de clareza do que é o trabalho de Química numa perspectiva do cotidiano, os licenciandos aqui investigados podem concretizar quaisquer dessas possibilidades em suas aulas. Teríamos, então, inúmeras possibilidades de metodologias nas aulas de Química, desde exemplos banais em relação aos conteúdos científicos, até a possibilidade de posicionamentos políticos em função da aplicação dos conhecimentos químicos na produção de bens de consumo.

GALIAZZI E GONÇALVES (2004) comentam LUFTI (1992) e dizem que:

“(...) argumentamos em favor da contextualização do conteúdo ensinado, de maneira a favorecer a aprendizagem dos alunos. Esse contexto pode estar relacionado com a profissão do aluno; questões ambientais envolvidas na atividade experimental; a superação da

presença do cotidiano em sala de aula como simples ilustração ou ainda como um mero recurso para a motivação dos alunos”.

Assim, é importante que se esclareça, nas disciplinas integradoras qual é a referência que adotamos como cotidiano, já que 90,9 % dos futuros professores entrevistados acredita que uma das finalidades da química é fazer com que o aluno compreenda seu mundo, seu cotidiano. É necessário que os planejamentos das disciplinas que integram a química aos saberes ligados à pedagogia levem em consideração este grande interesse pelo cotidiano para que, intencionalmente, estas concepções dos alunos possam ser esclarecidas e para que os futuros professores estejam preparados para a superação de uma idéia de química no cotidiano que use apenas ilustrações ou satisfaça curiosidades.

6.2.6 - O vestibular

Uma grande questão e que é insistentemente discutida em nosso país tem como foco o sistema de ingresso no ensino superior. A discussão mostra um movimento entre a escola, o mercado de trabalho e a expectativa das famílias em relação ao desempenho de seus filhos no vestibular. RICCI (1999), diz que:

“Em países em que existe o processo seletivo do vestibular, como no Brasil, a melhor escola seria aquela que garanta o sucesso no vestibular (...) O conhecimento cristaliza-se como algo externo à vida do aluno, como parte de um ritual de passagem que impõe um sacrifício momentâneo ou como a oficialização de truques e fórmulas”.

Para os futuros professores aqui em questão, o vestibular influencia o ensino da Química no nível médio, como mostra a tabela 9.

Tabela 9: Unidades de significado da categoria “O Vestibular”.

O Vestibular		
UNIDADES DE SIGNIFICADO	Incidência	Percentual
Influencia o ensino de Química	9	82%
Pelo vestibular os alunos aprendem conceitos Químicos desnecessários	6	55%
A influência depende da escola	2	18%
Oportunidade para quem tem esse objetivo	1	9%

O vestibular influencia o ensino de Química: ainda que não concordem com tal ocorrência, os licenciandos acreditam que de fato haja esta influência e fazem tal constatação por meio de diversos fatores, seja pela pressão que a sociedade imputa à escola no sentido da aprovação de seus filhos, seja por suas próprias vivências como alunos ou professores. O Aluno 1 diz que:

“Não sei se entendi direito, mas eu acho que na verdade o vestibular atrapalha em tudo, tanto a Química quanto o resto(...) é aquela coisa mecanizada, se for pra pensar é mesmo quimicamente, assim, poucas coisas que enfocam no vestibular ajudam... sabe... acho que o vestibular é uma questão complicada”.- Aluno 1

Para o Aluno 7:

“No caso do específico do vestibular... influencia pra caramba, porque os conteúdos que são trabalhados são os do vestibular. Eu vi isso principalmente no meu tempo e eu vejo assim até hoje... Talvez se não tivesse vestibular, talvez se o vestibular não existisse, eu acredito que isso poderia ser um gerador de uma crise numa escola muito grande, porque isso daria margem pra muita gente contestar conteúdos que são dados ate hoje que eu não entendo por quê estão ali”. – Aluno 7

O Aluno 11 indica que os livros didáticos, em sua opinião, também sofrem a influência dos exames vestibulares:

“O vestibular influencia o ensino de Química: sim, influencia é o conteúdo que eu tive para a FUVEST. Não só eu e muitas das escolas voltadas para o exame, mesmo se você pegar os livros, os livros mais alternativos, por mais que se diga que não “os critérios de conteúdo

foram usados de acordo com a relevância para o aluno” eu duvido que não tenha tido uma influência direta ou indireta do vestibular. (...) No livro, qualquer que seja, mais comercial, mais alternativo que seja, este programa é baseado no programa dos exames, então influencia muito”.
– Aluno 11

Pelo vestibular os alunos aprendem conceitos químicos desnecessários:

seis dos onze entrevistados acreditam que pelo vestibular os alunos aprendem conceitos químicos que não são claramente justificados, ou seja, deixam de aprender conceitos importantes para sua educação Química em detrimento de uma demanda momentânea. Para o Aluno 10:

“Quando o pai do aluno matricula este aluno numa escola conceituada, numa escola que coloca alunos no vestibular (na Universidade) ele quer que o filho dele faça o vestibular. Tem muita coisa, em Química, que eu acho inútil o aluno saber, pra quê ele tem que saber reação de, sei lá, de eliminação? Aonde ele vai usar isso na vida dele?” – Aluno 10

Ainda que a LDB 9394/96 cite, no Artigo 35, o prosseguimento nos estudos como uma finalidade do Ensino Médio, tal documento não faz referência aos vestibulares, o que nos permite concluir que o Ensino Médio não tem como prioridade a preparação para o ingresso nos vestibulares. O que constatamos nas entrevistas é que este grupo de futuros professores reconhece uma grande influência dos vestibulares no ensino de Química para o Ensino Médio.

6.2.7 - Escolha de conteúdos químicos nas entrevistas

A delimitação e a seqüenciação dos conteúdos são tarefas chave para abordar o planejamento de ensino que deve considerar, para um modelo curricular processual, a análise do conteúdo disciplinar e as dificuldades de aprendizagem em função das características dos alunos (SANCHEZ BLANCO, 2000). Os livros textos e guias para professores são apontados, muitas vezes, como instrumento exclusivo para a escolha de conteúdos (SANCHEZ BLANCO, 2000 apud BELLON *et al.* 1992).

Ao final de cada entrevista apresentamos aos alunos uma lista com trinta conteúdos químicos e pedimos que escolhessem, segundo seus critérios pessoais, quinze conteúdos que essenciais ao aprendizado da Química no Ensino Médio. A lista foi concebida de forma a apresentar os principais conteúdos tradicionalmente

apresentados nos livros didáticos e outros que poderiam ser tratados em projetos, planejamentos por temas ou outras abordagens que não estivessem vinculadas exclusivamente aos livros didáticos tradicionais. Além da escolha, os entrevistados poderiam incluir outros itens, desde que o número não fosse superior a quinze. Apresentamos na tabela 10 os conteúdos escolhidos pelos alunos, partindo da maior para a menor incidência.

Observando os dados apresentados, verificamos que os itens equilíbrio químico, cinética química e reconhecimento das transformações químicas foram os mais citados pelos alunos. Cada um deles teve dez indicações de onze possíveis. Os livros didáticos tradicionais trazem os tópicos equilíbrio químico e cinética química como parte do estudo da físico-química. A grande incidência destes dois tópicos nos mostra que há uma forte preocupação com itens relacionados aos conteúdos tradicionais. Para estes alunos, um curso de Química no Ensino Médio não poderia deixar de acontecer sem que estes tópicos fossem abordados.

A decisão da escolha de conteúdos é um processo interno do professor por meio de seu conhecimento construído. As escolhas aqui apresentadas mostram que os dois conteúdos químicos escolhidos com maior incidência pelos alunos são abordados no ensino tradicional de Química mas, para esses alunos são imprescindíveis e não estruturariam um curso de Química para o Ensino Médio sem eles.

Tabela 10: Conteúdos químicos indicados como prioritários pelos entrevistados.

Conteúdos	Indicações
Equilíbrio Químico	10
Cinética Química	10
Reconhecimento das Transformações Químicas	10
Combustão	9
Pilhas e Eletrólise	8
Ligações Químicas	8
Termoquímica	8
Modelos Atômicos	7
Uso de modelos em ciência	7
Cálculos Estequiométricos	7
Teorias ácido-base	6
História da Química	6
Escalas de pH e pOH	6
Aplicação das Substâncias Orgânicas	6
Radioatividade	5
Soluções Aquosas	5
A Química dos seres vivos	5
Efeito Estufa	4
Processos de separação e purificação	4
Reações de óxido-redução	4
Leis Ponderais	4
Balanceamento das Reações Químicas	4
Reações Orgânicas	3
Propriedades periódicas e aperiódicas	2
Geometria Molecular	2
Isomeria	2
Funções Inorgânicas	2
Nomenclatura de Compostos Orgânicos	1
Química nas Guerras	1
A Química na 2ª Guerra Mundial	1
Forças Intermoleculares*	1
Conceito de reações Químicas *	1
Propriedades Coligativas	0
Reações de simples-troca, dupla-troca, síntese, decomposição	0
Colóides	0
História do Petróleo	0

* tópicos indicados pelos alunos

6.3 - O planejamento na concepção do primeiro grupo

O planejamento de aulas e sua apresentação são atividades comuns nos currículos de prática docente e constituem uma parte importante da experiência de formação de todos os professores. Planejar e ministrar aulas requer decisões pedagógicas para que o processo ensino-aprendizagem seja promovido. (PENSO e SHOHAM, 2003). Desta forma, disciplinas dos cursos de Licenciatura possibilitam o exercício de planejar com o intuito de que os futuros professores possam verificar a complexidade de conceber um planejamento tomando decisões a respeito da escolha de conteúdos químicos e metodologias adequadas aos processos de ensino e aprendizagem que pretendem estabelecer durante suas aulas.

PENSO E SHOHAM (2003) afirmam que o crescimento do conhecimento profissional ocorre em um contexto social específico como resultado da interação dinâmica de fatores envolvidos no processo de aprendizagem e os estudantes de Licenciatura se beneficiam se pensarem em como aprendem e de que forma este conhecimento pode ser aplicado em sala de aula.

O planejamento, como elemento do currículo, indica concepções e escolhas do professor se, em sua realização, o papel a ele atribuído for mais do que a mera reprodução de uma lista pronta de conteúdos e que se traduza em forma de autoria de seu trabalho docente. VASCONCELLOS (1995) afirma que os autores mais progressistas indicam que o planejamento não é apenas uma questão teórica, mas uma oportunidade de escolhas e posicionamentos.

“O planejamento é político, é hora de tomada de decisões, de resgate dos princípios que embasam a prática pedagógica”.

Assim, é importante que o planejamento faça sentido para o professor, na medida em que se torna um instrumento que auxilia a implementação das posições explicitadas no currículo.

O trabalho docente necessita de marcos teóricos fortes para que possa melhorar seu desempenho, como qualquer outra profissão (ZABALA, 1998). Concordamos com o autor que afirma que a prática do professor deve ser reflexiva, e que o planejamento e a avaliação são partes inseparáveis da ação do professor e auxiliam na compreensão dos processos que, de fato, ocorrem em sala de aula.

Portanto, o que é prescrito nos planejamentos é ferramenta para a compreensão do que ocorre na sala de aula.

Como instrumento de reflexão e levantamento dos conhecimentos prévios, destacamos especialmente duas atividades que foram realizadas no início e no final da disciplina. Os objetivos destas atividades eram verificar qual seria o conceito inicial dos estudantes sobre planejamento de ensino e, no final, analisar se este conceito havia sofrido alguma modificação.

A disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV foi, como apresentado, uma oportunidade para que os licenciandos refletissem sobre as dificuldades da disciplina Química, fizessem leituras a respeito de ensino de Química e educação e sobre suas idéias acerca do ideal sobre educação Química no Ensino Médio.

No início e no final da disciplina os alunos responderam questões que levantavam suas concepções sobre planejamento – prévias e finais. A análise das respostas dos licenciandos permite que possamos identificar se durante a disciplina as idéias sobre planejamento sofreram alguma modificação.

Como trabalho final, os futuros professores realizaram um planejamento de ensino para um curso de Química do Ensino Médio. Os planejamentos realizados, como descrito, foram feitos para as três séries do Ensino Médio e os alunos escolheram uma das séries que foi detalhada.

6.3.1 - Atividade inicial: idéias prévias sobre planejamento de ensino

Como primeira atividade da disciplina, os alunos responderam, individualmente, quatro questões sobre planejamento de ensino:

1. Qual o significado de planejamento de ensino?
2. Qual a finalidade do planejamento?
3. Qual é a necessidade de um planejamento e sua utilidade?
4. Quais os aspectos importantes na elaboração de um planejamento de ensino?

A atividade foi respondida por dezoito alunos e as respostas agrupadas nos quadros da seqüência apresentada a seguir.

É interessante verificar que os alunos possuem muitos elementos que usam na construção de suas respostas, ou seja, no início da disciplina os alunos têm conhecimentos prévios que trouxeram de sua vivência – pessoal, profissional ou

acadêmica – e influenciarão a concepção dos planejamentos realizados como trabalho final na disciplina.

Tabela 11: O significado do termo planejamento para o primeiro grupo.

SIGNIFICADO DE PLANEJAMENTO
Zelo pelo ensino, pelo trabalho, pelos alunos.
Elaboração curricular e escolha de uma estratégia de ensino.
É o como será abordado o assunto a ser ensinado.
Encadeamento corrente de conteúdos a serem ministrados no EM.
Organizar os conteúdos de ensino segundo um cronograma que permita aos alunos agregarem conhecimentos.
Organização de conteúdos a serem ensinados.
Instrumento que utilizamos para realizarmos algo com certos procedimentos e lógica.
Conjunto de tópicos a serem abordados organizados cronologicamente, no qual constam os objetivos de cada tópico e o modo como se pretende atingir a eles.
Ato de elaborar uma série de atividades de ensino a partir de uma decisão ou juízo de valores sobre os objetivos daquele ensino. De forma mais geral, parte da opção ideológica do papel do ensino na sociedade e /ou importância daquela disciplina no conjunto dos assuntos a serem estudados e a partir deste consenso o planejamento deverá atender a uma série de atividades como definição do currículo, distribuição do tempo, opção metodológica, bibliografia e avaliação.
O planejamento de ensino serve para programar os temas ou conteúdos que serão ministrados num determinado período.
Engloba quais os conteúdos a serem abordados, quais os objetivos a serem atingidos, de que forma (quais serão as estratégias de ensino/ os conteúdos serão abordados) os conteúdos serão abordados e qual o método que será aplicado para se avaliar se a aprendizagem foi eficiente ou não.
Expressa o modelo de ações que o professor pretende desenvolver no decorrer do período de aulas com o objetivo de construir conceitos químicos.
Selecionar os conteúdos a serem abordados, organizando-os de modo lógico e de modo que se possa ensiná-los a partir de uma seqüência que leve à construção de uma idéia mais geral, a partir de assuntos ou conteúdos específicos.
São os conteúdos que o professor deverá seguir durante o ano.
Organizar os conteúdos em uma forma cronológica priorizando e enfatizando conceitos essenciais.
Organização de conteúdos e / ou objetivos de ensino em função do tempo ao longo de um determinado período.
Organização dos tópicos a serem expostos nas aulas. Planeja-se também quanto se dedicar a cada assunto e também para que os assuntos se interligam.
Seleção dos assuntos a serem abordados durante um período letivo bem como a forma como serão desenvolvidos.

Podemos perceber, a partir da leitura e análise das respostas, que há uma relação fortemente estabelecida entre planejamento e os termos *organizar*, *selecionar conteúdos*, *seqüenciar conteúdos*. Contudo, analisamos também que tais respostas estão acompanhadas por outros elementos mais abrangentes, especialmente por metodologias, expressas em termos como *estratégias de ensino*, *procedimentos*, *forma de desenvolvimento*. Há também referências à avaliação, ainda que de maneira muito menos enfática como, por exemplo, na expressão de *método que será utilizado para avaliar*.

Ainda que uma das respostas apareça bastante elaborada em “expressa o modelo de ações que o professor pretende desenvolver no decorrer do período de aulas com o objetivo de construir conceitos químicos”, analisamos que a maior parte dos alunos ingressa na disciplina com uma visão de planejamento que remete a um modelo de currículo tradicional com foco na ordem, que dá ao ensino um papel organizacional central, dando lugar à reprodução. Tais concepções foram corroboradas pelas respostas obtidas para qual seria a finalidade do planejamento, como podemos ver na tabela 12.

Tabela 12: A finalidade do planejamento para o primeiro grupo.

FINALIDADE DO PLANEJAMENTO
Aulas organizadas, claras, objetivas.
Abrange método, conteúdo e avaliação e sucesso depende de como os itens são elaborados.
Ponderar quanto ao público alvo, conceitos prévios, percepção ou visão a ser alcançada pelos alunos e relação da ciência com o cotidiano.
Melhor organizar o ensino e ministrar os conteúdos ao aluno de maneira clara e concisa, de modo a ligar todos os conceitos apresentados.
A finalidade deste planejamento é servir como um guia para que se aperfeiçoe o método de ensino segundo as necessidades de aprendizagem dos alunos.
Seqüenciar logicamente os temas químicos considerados relevantes naquela turma.
Quando fazemos um planejamento, lá estamos colocando todas as nossas idéias e aspirações sobre o que é importante o aluno aprender.
Organizar a prática do ensino ao longo do período letivo possibilitando o ensino de maior número de temas relevantes com a preocupação de atingir os objetivos propostos.
Criação de subsídios necessários para a realização dos objetivos definidos no próprio planejamento.
Sua finalidade seria em “traçar” um caminho que deve ser seguido.
A finalidade de elaborá-lo é para que o ensino seja organizado e o professor esteja devidamente preparado para lecionar e sanar devidas dúvidas que

possam surgir ao longo desta aula.
“Com o objetivo de construir conceitos químicos”.
Orientar o professor sobre quais aspectos devem ser tratados durante o ano letivo.
Facilitar o aprendizado minimizando as dificuldades dos alunos.
Aumentar a chance de o professor atingir seus objetivos de ensino e, ao mesmo tempo, levar o professor a refletir sobre os objetivos de sua atividade.
Organizar o ensino de acordo com metas a serem atingidas.

Novamente percebemos a relação do planejamento com a organização de conteúdos, lógica, seqüência. Não há, nas respostas iniciais, um mote que dê ao ensino de Química a possibilidade da transformação da realidade, ou seja, parece-nos que a finalidade de planejar seja seqüenciar o que já está pronto para ser ensinado.

As próximas respostas, expressas na tabela 13, indicam qual é a necessidade e a utilidade do planejamento na visão dos licenciandos.

Tabela 13: A necessidade e a utilidade do planejamento para o primeiro grupo.

NECESSIDADE e UTILIDADE DO PLANEJAMENTO
Dar sentido e coerência ao ensino com organização. O planejamento deve dar espaço, ser livre para o melhor andamento das aulas e o bem dos alunos.
As atividades serão abordadas e desenvolvidas no tempo fornecido. Para saber os recursos que serão necessários.
O conhecimento sobre um assunto pode não ser suficiente para ministrar uma aula. O ensino passa a ser uma ruptura de conceitos prévios, construção de novos conceitos e posterior fixação. O planejamento prévio é necessário para que o professor seja o condutor dessas etapas.
Útil na medida em que os conceitos a serem apresentados sejam expostos em uma ordem na qual possam ter uma “ligação direta” entre eles.
Serve como um guia não-rígido, já que deve permitir adaptações e modificações, sendo dessa maneira de valor ao professor.
É totalmente útil e necessário que o planejamento de ensino seja bem elaborado, de forma coerente e organizada, para não ter necessidade de modificações no decorrer do curso. Base para construir/ Criatividade!
Necessidade se encontra no fato de que devemos distribuir os assuntos necessários, sem atropelamento e também para que não fiquemos muito tempo em um mesmo assunto. Além disso, o planejamento serve de guia para futuros planejamentos que poderão ser melhorados.
O ensino sem planejamento seria desordenado, havendo conteúdos importantes não ensinados, metas de ensino esquecidas e ensino sem

estratégias definidas. O planejamento é a base da atividade de ensino. Sem ele, existem somente improvisos e arbitrariedades.
Na verdade o planejamento é essencial para o ensino.
Um planejamento é útil desde que não seja totalmente “fechado”; se no caminho forem feitas mudanças o planejamento não ficará sem encaixe numa nova proposta. A sua necessidade está também em para outros colegas de profissão saber mais ou menos onde serão tratados determinados assuntos ou temas.
O planejamento de ensino é útil e necessário para que os conteúdos estejam organizados, facilitando no processo de ensino.
O planejamento é essencial, especialmente ao se considerar aspectos de organização. É difícil imaginar um profissional com competência e sucesso na arte de ensinar que realize um trabalho à base de improvisos.
O planejamento torna-se útil e necessário a partir do momento que se determina qual é o objetivo do curso e o que se pretende ensinar. Sendo o planejamento uma ferramenta organizacional e direcionadora do objetivo pretendido.
Muito necessário já que a construção do conhecimento dos alunos nos conteúdos de uma matéria é feita durante as três séries do EM e através do planejamento é que delimitamos o que será passado para os alunos nestes 3 anos, bem como se existirem 3 professores diferentes, só a partir do planejamento poderemos saber os conteúdos já vistos pelos alunos.
Útil na organização das aulas do professor, podendo ser alterado conforme o andamento.
É uma ferramenta que possibilita ao professor o alcance de seus objetivos ou a reflexão do porquê seus objetivos não foram alcançados.
Permite que o professor se organize e se prepare para um melhor rendimento das aulas.
Nem todos os assuntos apresentam as mesmas dificuldades ou necessidades, sendo importante se fazer uma organização.

Dentre as respostas apresentadas apenas uma faz referência à reflexão como uma utilidade do planejamento. Desta maneira, o planejamento para o ensino de Química, tanto no que se refere à finalidade quanto no que se refere à utilidade, apresenta uma concepção, na maior parte dos alunos, de ser a forma de organizar conteúdos de maneira a tornar possível ensinar aquilo que já está estabelecido. Os licenciandos colocam-se, se professores, como reprodutores daquilo que já existe em função de objetivos e atividades dos quais não participariam da concepção. Parecem aceitar essa posição exógena como natural, colocando o professor numa situação externa à produção de seu trabalho.

A última questão revela quais são os aspectos importantes nas escolhas que são feitas para o planejamento, na visão dos licenciandos.

Tabela 14: Aspectos importantes nas escolhas para o planejamento para o primeiro grupo.

ASPECTOS IMPORTANTES NA ESCOLHA
Escolher conteúdos “oficiais” e “não-oficiais” (atualidades); estimular os alunos de forma leve, clara e alegre. Atividades “fora do comum” (música, teatro, poesias, jogos, brincadeiras) intercaladas com assuntos conteudistas. Saber dos professores o que se deu nos anos anteriores para aulas.
Necessidade de saber quais são os conhecimentos prévios dos alunos para se elaborar uma atividade que os utilize e faça com que o aluno possa participar do raciocínio a ser desenvolvido acompanhando-o e participando das etapas de sua consolidação.
Escolha de uma estratégia de abordagem, pontos e conceitos importantes a serem fixados, tomando cuidado com vocabulário e interpretação. Conceitos que futuramente serão abordados não podem ser prejudicados. Planejar aulas e exercícios para fixação do assunto.
Organização dos conteúdos e interligação entre eles. Suprir as dificuldades dos alunos e reforçar conteúdos os quais os alunos costumam apresentar dificuldade de aprendizagem.
Partindo-se das competências e habilidades julgadas necessárias a serem desenvolvidas, adaptam-se os temas, conteúdos e estratégias necessários para fornecer aos alunos do Ensino Médio aqueles subsídios.
Considerar os temas a serem ensinados de acordo com experiências anteriores dos alunos; buscaria informações gerais sobre os conteúdos estudados em anos anteriores por intermédio de professores (ano anterior; sequência; carga horária; assuntos que estimulem – atualidades - conteudista + “fora do comum”).
Apenas sei que o ensino de Química deve sofrer profundas modificações, enquanto não ensinam nada de meio ambiente, continuam ensinando alguns tipos de reações orgânicas. Para fazer um planejamento, levaria em consideração questões atuais e importantes para os alunos. Provavelmente eu dividiria em temas o planejamento de ensino de Química.
Responder à questão: “por que a disciplina é importante no EM?” Respondida a questão, deveria se escolher se se deseja um ensino organizado em temas ou conteúdos. Esta decisão depende mais da instituição ou da qualidade dos materiais escolhidos, pois penso que o modo como o ensino é realizado é mais importante do que o fato de se organizar tópicos em temas ou conteúdos. É decisão fundamental para o planejamento. Feita a escolha, haveria um levantamento de tópicos possivelmente abordados. Seria realizada uma seleção e a organização cronológica dos tópicos; os objetivos de cada parte do curso.
Planejar a partir da importância do ensino de Química na sociedade e o seu papel na formação 1º Objetivos gerais 2º Objetivos específicos 3º Flexibilidade para mudar a estratégia visando atingir os objetivos.
Saber o público alvo, saber a quantidade e os tipos de aulas por semana. Se a escola já utiliza um livro didático ou apostila devem-se encaixar temas, assuntos nesses conteúdos. Se o planejamento for independente do tipo de escola e material didático, deve ser feito utilizando outros livros, sites e

montar um planejamento bastante interessante para alunos e professores onde o ensino da Química se faça de maneira simples e agradável.
Envolveria um cronograma tentativo dos conteúdos a serem lecionados, já que é necessária uma certa flexibilidade com relação ao número de aulas relacionadas a cada tópico, pois, além do ensino, está a aprendizagem do aluno e os objetivos que devem ser atingidos com o ensino de cada assunto da Química. Aspectos que devem ser considerados: <ul style="list-style-type: none"> • Informações que os alunos já possuem • Objetivos de ensino • Conteúdos • Avaliação
É necessário identificar quais são os conceitos químicos fundamentais e de interesse dos alunos. Buscar as melhores alternativas, dentro das possibilidades de tempo e recursos disponíveis, para que cada um desses conceitos seja transmitido de forma sólida, proporcionando uma adequada construção dos conceitos pelos alunos.
Identificar o objetivo do curso, selecionar os conteúdos que abrangem esses objetivos, quais os tipos de ferramentas utilizar: livros, etc; escolheria os tipos de atividades a serem desenvolvidas (que facilitassem os tipos de compreensão dos conteúdos) e finalmente o tipo de avaliação mais adequada.
Pesquisar os assuntos já vistos pelos alunos e, a partir do conhecimento compreendido por eles partiria para a escolha dos conteúdos, fazendo uma interligação entre o que já foi aprendido e o que de novo seria apresentado.
Organizaria os tópicos relacionando-os uns com os outros para que o aluno não tenha uma visão fragmentada da Química, reforçando os tópicos mais importantes e trabalhando com maior intensidade aqueles com os quais os alunos apresentam maior dificuldade.
Organizaria as atividades em temas abordados por meio de projetos experimentais. O difícil seria adaptar o grau de complexidade desses projetos à capacidade dos alunos. A vantagem é que o aluno poderia aprender Química para lidar com um projeto/ chegar a um objetivo e não aprenderia somente conceitos para depois aproveitar a Química para alguma coisa.
Avaliação dos conteúdos já estudados; pesquisar e organizar por temas importantes e polêmicos seguindo os PCNs.
Buscaria um planejamento anterior e adequaria um planejamento que tivesse certa coerência com o anterior. Planejamento inicial – consideraria os objetivos a serem atingidos, conteúdos a serem abordados, dificuldades e formas de superá-las.

A leitura das respostas mostra a dimensão da heterogeneidade das idéias dos alunos. Para um planejamento, tudo é importante. Dos documentos oficiais ao levantamento do interesse dos alunos, os licenciandos tecem muitas possibilidades em suas escolhas, mas é importante ressaltar que estes licenciandos chegam à disciplina de Instrumentação com idéias prévias, já construídas acerca do

planejamento de ensino. É necessário também que estas idéias sejam levantadas, desenvolvidas e confrontadas para que, em uma situação real do trabalho em sala de aula, os futuros professores tenham condições de pensar suas aulas a partir de seus recursos mentais.

As respostas dos alunos do primeiro grupo na atividade inicial no que se refere ao significado, necessidade e finalidade dos planejamentos, demonstram que eles, de fato, possuem um conhecimento prévio sobre o assunto que está muito relacionado às teorias tradicionais do currículo nas quais a questão da determinação de objetivos e da organização é essencial. Nas respostas dos licenciandos, encontramos como termo principal utilizado pelos alunos a organização. Inicialmente, para estes alunos, o planejamento organiza conteúdos e metas e permite que o professor cumpra, de forma objetiva estas metas. Relacionam o planejamento aos cronogramas, ao rendimento, ao sucesso nas aulas, à ordem. A percepção é de que os futuros professores expressam que há um conteúdo previamente determinado e que deve ser ordenado no tempo adequado, sendo o planejamento um instrumento para esta organização.

As respostas iniciais dos alunos do primeiro grupo acerca dos aspectos importantes nas escolhas de um suposto planejamento indicam algum avanço nesta perspectiva, porém sem que exista uma sistematização no pensamento dos alunos sobre quais tópicos são importantes nestas escolhas. As respostas são heterogêneas e, às vezes, confusas; mostram, em alguns casos, falta de clareza no conceito do que é importante no planejamento. Termos como “ensinar de maneira simples”, “intercalar atividades conteudistas com outras fora do comum” mostram que, apesar de não saberem exatamente como expressar a importância dada às escolhas, estão fazendo uma referência às metodologias. Esta confusão dos conceitos é observada em diversas respostas, que misturam termos relacionados à construção de conhecimentos – como construir conceitos, levantar idéias prévias, desenvolver projetos experimentais – a termos relativos ao ensino detidamente tradicional – como organizar os conteúdos, escolher pontos e conceitos a serem fixados, identificar os objetivos e selecionar os conteúdos referentes a eles.

Percebemos, portanto, que os licenciandos deste grupo conhecem termos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, mas que, no início da disciplina estão sem localização ou especificidade para eles.

6.3.2 - Atividade final: planejamento de ensino ao final da disciplina

Como atividade de finalização, os estudantes responderam questões para que avaliassem se suas concepções sobre planejamento sofreram alguma modificação no decorrer das aulas e atividades. Pudemos agrupar as respostas dos alunos em dois grupos:

1. Houve mudanças em sua concepção inicial de planejamento?
2. Qual é o significado, a finalidade, a necessidade e a utilidade de um planejamento para ensino de Química no nível médio na conclusão da disciplina?

A atividade foi realizada por quinze alunos.

O objetivo desta atividade foi oportunizar aos futuros professores um espaço para que declarassem suas idéias sobre planejamento ao final da disciplina e também, que expusessem quais contribuições a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química trouxe a cada um deles. De forma geral, os estudantes não abandonam suas idéias iniciais, mas complementam-nas, ampliando o papel que atribuem ao planejamento. As respostas dos alunos foram:

Tabela 15: Indicações das mudanças na concepção sobre planejamento.

HOUE MUDANÇAS EM SUA CONCEPÇÃO INICIAL DE PLANEJAMENTO? ³
Não, percebo que um planejamento está além de listar tópicos; as aulas devem ser “objetivadas”.
Não.
Os itens citados anteriormente são um resumo do que seja o planejamento; vejo, depois do curso, que o planejamento é mais amplo e detalhista em relação aos métodos, estratégias de ensino, conteúdos e possibilidades de avaliação. Pode haver uma reflexão e aprofundamento em relação aos objetivos do Ensino Médio, que devem guiar a finalidade e as possibilidades do Planejamento.
As respostas podem ser complementadas com algumas considerações: além de encadear conteúdos, relaciona conceitos e concepções. O planejamento deve consolidar: concepções prévias dos alunos; concepções epistemológicas do professor quanto ao ensino.
Não. O planejamento sempre foi a determinação dos objetivos e o desenvolvimento de estratégias a fim de alcançar estes objetivos.
Sim. Devem ser levados em conta mais fatores no planejamento como os

³ 2 alunos não responderam esta questão.

objetivos mais gerais do Ensino Médio, a metodologia a ser empregada, a forma de abordagem dos conteúdos, as estratégias de ensino, os recursos materiais e pedagógicos, as formas de avaliação, a forma de uso do laboratório no curso de Química.
Sim.
Sim algumas.
Essencialmente não.
Responderia da mesma forma porém acrescentaria alguns aspectos.
Na verdade faria uma série de inclusões na resposta.
Não mudaria minhas respostas, apenas completaria.
Sim, a resposta foi de que o planejamento, enquanto uma estruturação de conteúdos e atividades em função do tempo, servia para o professor atingir seus objetivos. No entanto, descobri que não é só isso.

A tabela 16 indica as respostas dos alunos do primeiro grupo sobre o significado, a finalidade e a necessidade do planejamento após a disciplina ter sido cursada.

Tabela 16: Indicações das mudanças na concepção de significado, necessidade e utilidade do planejamento ao final da disciplina.

Qual é o significado, a finalidade, a necessidade e a utilidade de um planejamento para ensino de Química no nível médio na conclusão da disciplina?
Mantenho as demais respostas.
Resposta anterior frisa recursos, atividades e tempo e acrescenta as avaliações continuadas como forma de controlar o tempo e melhor escolher as atividades segundo as idéias prévias dos alunos.
A utilidade não é somente a relação entre conteúdos; o planejamento é necessário, pois organiza os conteúdos necessários à formação básica de um cidadão, auxiliando o professor e derrubando preconceitos e contribuindo para a produção e construção de novos conhecimentos e é fundamental no processo ensino-aprendizagem.
Não é apenas uma forma de organização dos conteúdos, mas sim uma forma de mostrar estrategicamente a concepção de “o que” e “como” ensinar, não desconsiderando as finalidades e o público a que se ensina.
Após estudar algumas finalidades do ensino (principalmente em relação à autocritica do professor e necessidade de modificações), considero que o planejamento não deve ser extremamente rígido, caso contrário não é possível rever o curso sem comprometê-lo. Entretanto ele é necessário.
As linhas destacadas no início do curso foram as utilizadas na preparação do planejamento. Durante o semestre foi possível amadurecer as diretrizes e compreender criticamente a importância do planejamento na atividade docente.
O planejamento de ensino está relacionado à consciência do educador a respeito de seu trabalho como professor. Nesse documento o professor é o

<p>elemento chave que determina todos os parâmetros que compõem o planejamento. O planejamento de ensino serve para programar (de forma flexível) o futuro, analisando a realidade e propondo formas para transformá-la. Um docente que efetua um planejamento está preparado corretamente para lecionar.</p>
<p>O planejamento de ensino é muito mais do que um “modelo de ações” . É uma oportunidade de reflexão, em que o professor tem a oportunidade de selecionar um arsenal de estratégias que tornem mais produtivo o processo de ensino. O professor pode utilizar o planejamento como guia para suas ações, mas evidentemente não deve se ater ao mesmo, já que a construção do conhecimento se dá através de uma estrada sinuosa, repleta de obstáculos.</p>
<p>A finalidade não é só organizar os conceitos que o professor deve seguir, mas também os objetivos do professor, as habilidades e como serão trabalhadas essas habilidades e todos os conceitos com os alunos; incluiria os mapas conceituais. O planejamento é muito necessário para o professor saber o que será transmitido durante os três anos do Ensino Médio.</p>
<p>Planejamento significa organizar os conteúdos em uma ordem lógica priorizando e enfatizando conceitos essenciais, pensando em atividades com a finalidade de facilitar o aprendizado e minimizar as dificuldades dos alunos. Isto torna o planejamento muito útil para a organização das aulas, porém ele pode ser alterado conforme o andamento destas; no planejamento o professor deve pensar em meios, métodos diferentes de introduzir um conceito, já que ele pode ter respostas diferentes em turmas diferentes.</p>
<p>No planejamento pode-se também não só refletir sobre os objetivos que se queira atingir, como também refletir sobre as diferentes formas de chegar até eles. Além disso, longe de ser imutável, rígido, é necessário sempre se analisar e alterar o planejamento na medida em que surgem novas realidades em sala de aula. Além do tempo e dos conteúdos/ atividades, o planejamento deve estar também em função das capacidades cognitivas dos alunos, das suas idéias prévias e do perfil da escola. Planejar um período letivo corresponde a mais da metade do esforço despendido pelo professor, de modo que quanto melhor e mais detalhadamente ele o fizer, mais chances de êxito o professor terá.</p>
<p>Planejamento de ensino é a seleção do conteúdo a ser ministrado durante o curso segundo metas a serem atingidas, a visão de ensino do professor e a realidade escolar. Não apenas uma forma de ser feito e é adaptável segundo as experiências vivenciadas durante o processo de ensino. O planejamento é fundamental do ponto de vista da organização e resultados do processo de ensino.</p>

Em relação às primeiras respostas dos alunos, percebemos avanços, pois, ao final da disciplina, os alunos ampliam o conceito de planejamento para além da organização, ou seja, consideram que há muitos outros elementos presentes num planejamento de ensino. É nesta perspectiva que os licenciandos em questão realizam seus planejamentos como trabalho de final da disciplina.

As respostas dos alunos do primeiro grupo ao final da disciplina mostram como a Instrumentação para o Ensino de Química IV influenciou as idéias dos alunos sobre o planejamento e de que forma expressam seus ideais de currículo nestas respostas.

Quinze alunos estavam presentes na realização desta atividade. Treze alunos responderam às questões nas quais deveriam dizer se houve mudança em seus conceitos de planejamento em comparação ao início da disciplina. Quatro dos treze alunos admitem que houve mudanças e nove disseram que não houve mudanças, mas, desse grupo, apenas um aluno afirma que sua resposta inicial é igual à resposta final. Os demais indicam que ampliaram seus conceitos sobre planejamento ou fariam outras inclusões ou considerações.

Os alunos do primeiro grupo, ao final da disciplina relatam que os conceitos sobre planejamento se ampliam. Alguns acréscimos significativos são: três alunos consideram a reflexão como um elemento importante para o planejamento; quatro alunos indicam que o planejamento deve ser flexível; cinco alunos relatam que o planejamento é mais do que a organização dos conteúdos. Verificamos, portanto, que o primeiro grupo finaliza a disciplina acreditando que o planejamento deve ter uma função de organização, mas, que a ela devem ser acrescentadas outras funções, especialmente relacionadas à flexibilidade e metodologias. Apenas um aluno do grupo infere que o professor determina os parâmetros nas escolhas dos planejamentos. Os demais alunos, apesar de mostrarem que há uma ampliação na concepção do conceito, ainda não delegam ao professor a responsabilidade pelo planejamento em si.

6.3.3 - Os planejamentos de ensino do primeiro grupo

“Planejamento: ato ou efeito de planejar; serviço de preparação de um trabalho, de uma tarefa, com o estabelecimento de métodos convenientes; planificação; determinação de um conjunto de procedimentos, de ações (por uma empresa, um órgão do governo etc.), visando à realização de determinado projeto”

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa

Foram apresentados e analisados vinte e três planejamentos. A análise mostrou que estes instrumentos construídos pelos alunos não trouxeram uma estrutura rígida, mas todos, sem exceção, expressam os ideais de educação e os objetivos do ensino de Química. A partir da leitura destes planejamentos destacamos

frases ou conceitos que foram classificados segundo os critérios escolhidos e anteriormente apresentados nesta pesquisa. Estas frases ou conceitos estão expressas prioritariamente na parte inicial dos planejamentos, onde os alunos fazem suas escolhas em relação aos enfoques de formação e de ensino de Química atribuídos à escola.

Na leitura de cada planejamento procuramos destacar termos passíveis de categorização nas ênfases Educação em Geral e Ensino de Química em função do referencial de análise adotado. Para a melhor compreensão da categorização realizada nesta análise, listamos, na tabela 17, as frases e termos destacados dos planejamentos destes licenciandos que permitiram tal categorização:

Tabela 17: Frases e termos destacados dos planejamentos na categorização das ênfases em Educação Geral.

EDUCAÇÃO GERAL	
Carreira:	Preparar o aluno para as próximas etapas, dar base para seguir adiante no mercado; Ingressar no mercado de trabalho; Formar profissionais aptos a atuarem no mercado de trabalho; Desenvolver a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação.
Produto:	Dar continuidade aos estudos; Formar futuros estudantes capazes de prosseguir seus estudos com êxito; Preparar-se para o vestibular; Desenvolvimento para continuar aprendendo; Aquisição de conhecimentos básicos para as próximas etapas.
Pedagogia:	Formar cidadãos; Desenvolver uma visão sistêmica do conhecimento; Desenvolver espírito crítico e a prática da cidadania; Formar indivíduos responsáveis e conscientes; Formação geral – desenvolver as capacidades; Preparar o aluno para uma sociedade globalizada; Desenvolver a visão crítica e as competências;

	Contribuir para a formação humana e do intelecto.
Democracia:	Considerar as diferentes idéias de cada aluno; Necessidade de levar em conta o nível cognitivo; Deixar o aluno totalmente à vontade para fazer qualquer tipo de comentário, pergunta ou reclamação; Liberdade de pensamento e ética com diálogo constante.
Processo:	Formar o sujeito ativo de seu processo de aprendizagem; Estar apto a prosseguir por si só, com autonomia; Desenvolver cognitivamente o aluno; Evoluir do nível concreto para o nível formal.

Para a classificação da Educação em Química verificamos o enfoque dado em cada planejamento como descrito em VAN DRIEL (2005) e apresentado na tabela 18:

Tabela 18: Termos que explicitam as ênfases em Química (extraído de VAN DRIEL *et al.*, 2005).

ÊNFASE EM QUÍMICA
Química Fundamental (QF) – noções teóricas da Química para compreensão do mundo natural
Química, Tecnologia e Sociedade (QTS) – comunicar-se e tomar decisões sobre questões sociais envolvendo aspectos químicos
Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ) – aprender a ver a Química como um sistema que está em constante desenvolvimento

Tais resultados foram estruturados na tabela 19, apresentada como fruto geral da análise e que pode ser interpretada em dois sentidos: o primeiro é na verificação das características individuais de cada planejamento e o segundo é a constatação de quais ênfases curriculares aparecem, com maior ou menor frequência nestes planejamentos construídos, hipoteticamente, como sendo ideais para cada um dos alunos, futuros professores. Da mesma análise temos que os planejamentos foram elaborados com foco em mais de uma das categorias citadas, conforme os dados.

Tabela 19: categorização dos planejamentos do primeiro grupo de acordo com as ênfases propostas por VAN DRIEL (2005).

ALUNOS	ÊNFASE EM EDUCAÇÃO GERAL						ÊNFASE EM QUÍMICA		
	CARREIRA	DISCIPLINA	PRODUTO	PEDAGOGIA	DEMOCRACIA	PROCESSO	QF	QTS	DCQ
1.	X			X			X	X	
2.				X	X			X	X
3.			X	X			X		
4.			X	X			X	X	
5.				X	X		X	X	
6.				X			X		
7.				X			X	X	
8.				X	X		X	X	X
9.				X		X	X		
10.				X	X		X		
11.	X		X	X			X	X	
12.				X					X
13.			X	X			X	X	
14.				X		X		X	X
15.	X			X		X			
16.	X			X		X			
17.				X	X		X		
18.				X			X	X	
19.				X	X		X	X	X
20.				X			X	X	
21.				X	X		X	X	
22.				X	X		X	X	
23.				X	X			X	X
TOTAL	04	0	04	23	09	04	17	15	06

QF – QUÍMICA FUNDAMENTAL; QTS – QUÍMICA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE; DCQ – DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO EM QUÍMICA.

CARREIRA, DISCIPLINA, PRODUTO – Orientação educacional focada no conteúdo.

PEDAGOGIA, DEMOCRACIA, PROCESSO - Orientação educacional centrada na aprendizagem.

Agrupando os dados em função das ênfases curriculares explicitadas nos planejamentos obtivemos os seguintes resultados para Educação Geral, apresentados na tabela 20:

Tabela 20: Percentuais de planejamentos nas ênfases em Educação Geral.

EDUCAÇÃO GERAL	
Carreira – educação prepara as crianças para a carreira futura	17%
Disciplina – foco na ordem e obediência	0
Produto – ênfase na importância de êxito	17%
Pedagogia – importância do desenvolvimento dos alunos como pessoas, individualmente e na sociedade	100%
Democracia – considera as opiniões e desejos dos alunos	39%
Processo – ênfase na importância do processo de aprendizagem, autonomia e cooperação	17%

Para as ênfases em Química, os percentuais são apresentados na tabela 21:

Tabela 21: Percentuais de planejamentos nas ênfases em Química.

ÊNFASE EM QUÍMICA	
Química Fundamental (QF) – noções teóricas da Química para compreensão do mundo natural	74%
Química, Tecnologia e Sociedade (QTS) – comunicar-se e tomar decisões sobre questões sociais envolvendo aspectos químicos	65%
Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ) – aprender a ver a Química como um sistema que está em constante desenvolvimento	26%

A partir dos resultados é possível inferir algumas considerações gerais nesta análise.

É evidente que a categoria *Pedagogia* (100%) é citada por todos os alunos e tal fato mostra a influência da legislação e dos documentos oficiais propostos a partir de 1996 nas concepções apresentadas pelos alunos. Por ser uma unanimidade, tal categoria merece atenção, pois descreve subjetivamente ênfases que estes futuros professores pensam serem importantes em relação à formação do estudante de Ensino Médio. Isso mostra a influência da legislação vigente na concepção dos planejamentos. Os objetivos educacionais da legislação brasileira estão explícitos nos planejamentos dos licenciandos ainda que a consolidação em ações docentes planejadas para as aulas raramente aconteça.

Na mesma direção podemos verificar a categoria *Democracia* (39%). Ela também está presente nos textos da legislação e mais, tornou-se, nos termos pesquisados, um dos jargões educacionais que alunos e professores utilizam em seus discursos, mas que na prática, de fato não ocorrem. A categoria *Processo* (17%) mostra que parte destes alunos, em seus discursos, considera importante que o aluno seja ativo em seu processo de ensino e aprendizagem, fato que também encontra respaldo na legislação e nas teorias educacionais em voga na atualidade, muito influenciadas pelos levantes da psicologia da educação e das teorias de desenvolvimento cognitivo. Portanto, para este grupo, a Educação Geral deve ser focada prioritariamente na orientação centrada na aprendizagem. Ainda assim, 17% dos alunos do primeiro grupo acreditam que o Ensino Médio é importante para a *Carreira* dos estudantes e 17% que esta fase da educação deve ter como foco o êxito com a categoria *Produto*.

A análise da tabela 19 permite ainda fazer algumas inferências e relações. Dos planejamentos analisados, sete (30%) apontam que a Educação Geral deve ter como foco ambas orientações: centrada nos conteúdos e centrada na aprendizagem. Este dado revela que a influência prioritária destes ideais de currículo dos alunos está na legislação, mas parte dos alunos acredita que a Educação possa cumprir os dois papéis.

Avaliando a importância dada à ênfase em Química, os alunos do primeiro grupo, acreditam que o maior enfoque deve ser dado à *Química Fundamental* (QF-74%; tabela 21). É instigante que 65% dos licenciandos do primeiro grupo apresentam por meio de seus planejamentos, que deve haver um enfoque em

Química Tecnologia e Sociologia (QTS) relevando à disciplina, no Ensino Médio, praticamente os dois enfoques com igualdade. Em relação ao trabalho com a Química ser vivenciado a partir de um paradigma de que esta ciência está em constante desenvolvimento, a ênfase *Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ)* contou com 26% dos apontamentos. Relacionando mais uma vez os dados apresentados na tabela 19 para as ênfases em Química, verificamos que doze alunos (52%) enfocam pelo menos as categorias *Química Fundamental e Química, Tecnologia e Sociedade* e que cinco alunos (22%) enfocam pelo menos as ênfases *Química, Tecnologia e Sociedade* e *Desenvolvimento do Conhecimento em Química*. Os números apresentados corroboram a leitura inicial mostrando que o primeiro grupo tem, de fato, os conteúdos químicos tradicionalmente atribuídos a esta disciplina como foco de suas concepções ainda que em 52% dos planejamentos os alunos tenham optado pelas duas categorias descritas acima.

Em seu estudo, VAN DRIEL (2005) conclui que a categoria *Química Fundamental* está relacionada à orientação pedagógica centrada no conteúdo e que a categoria *Química, Tecnologia e Sociedade* está associada à orientação pedagógica centrada na aprendizagem. Analisando os dados aqui apresentados a partir das conclusões do autor, verificamos então que 52% dos licenciandos do primeiro grupo concebem um currículo de Química ideal focado nas duas orientações pedagógicas, uma vez que a totalidade desses alunos indica a categoria *Pedagogia* em seus planejamentos.

Os textos dos alunos fazem referência à formação do cidadão, mas por outro lado, estão fortemente calcados em objetivos da Química Fundamental. O número de planejamentos que dá ênfase a essa categoria indica a preocupação com os conceitos tradicionais tratados na Química do Ensino Médio que para eles ainda são os mais importantes. Tal fato é corroborado pela categoria *Pedagogia*, que é unânime, para o primeiro grupo, no enfoque da Educação Geral. Assim, ao mesmo tempo em que os alunos concebem um currículo focado nos conteúdos tradicionais de Química, inferem que a formação do cidadão também é importante. Os licenciandos apresentam concepções de currículo em que o enfoque *Química Fundamental* está justaposto ao enfoque *Química, Tecnologia e Sociedade* e enfatizam o desenvolvimento e a participação dos alunos - *Pedagogia* e *Democracia* – como principais objetivos da educação.

Ao lado de estarmos frente a concepções de currículo que ampliam demasiado o papel do ensino da Química, vale comentar a questão da *formação do cidadão*, importante para os licenciandos tanto em suas crenças a respeito da Educação Geral quanto da Educação em Química.

A LDB 9394/96 (BRASIL, 1996) já indica em seu artigo 2º que uma das finalidades da educação é “o pleno desenvolvimento do educando e o preparo para a cidadania”. Tais finalidades são corroboradas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Como discutido anteriormente, apenas o termo “cidadania” leva o professor e a escola à tamanha subjetividade que torna muito difícil um consenso sobre a definição de cidadania. Mais, no ensino de Química especificamente, como fazer virar realidade a formação do cidadão? Quais serão as contribuições da Química? Nos planejamentos do grupo estudado as metodologias e atividades raramente indicam a prática para a formação do cidadão.

SANTOS e SCHNETZLER (1996) apresentam uma pesquisa realizada com educadores químicos brasileiros e concluem que:

“(...) a implantação do ensino de Química para formar o cidadão implica a busca de um paradigma educacional que venha reformular a atual organização desse ensino. E, nesse sentido, não basta apenas incluir alguns temas sociais ou dinâmicos de simulação ou debates em sala de aula. É preciso ter claro que ensinar para a cidadania significa adotar uma nova maneira de encarar a educação, pois o novo paradigma vem alterar significativamente o ensino atual, propondo novos conteúdos, metodologias, organização do processo ensino-aprendizagem e métodos de avaliação”.

Assim, formar o cidadão necessita de ações imperativas em busca deste objetivo, necessita diretividade, esclarecimento do conceito de cidadania superando a subjetividade e então realizando as ações concretas para que, de fato, possamos passar da lei à realização, da concepção à implantação das reformas educacionais.

RICCI (1999) cita que há, historicamente, uma naturalização do papel da escola como espaço para a formação do cidadão. Para o autor, há a cristalização de uma concepção de que o cidadão será formado exclusivamente com a

introdução de conteúdos contestadores e, na verdade, há uma negação da dimensão da vivência cotidiana para esta formação.

De forma geral, percebemos que os planejamentos indicam concepções de currículo de Química que pretendem dar a esta disciplina ao mesmo tempo, um caráter geral, contribuindo para a formação individual e um caráter específico, focado no ensino de conceitos químicos tradicionalmente instituídos. Num primeiro momento compreendemos que esta é uma distorção do currículo, pois, ao querer englobar tantas funções, verificamos que o que se tem, na prática, são metodologias que não permitem que tais expectativas em relação ao ensino de Química sejam concretizadas. Por outro lado, observamos detidamente que estes alunos incorporam os textos da legislação e dos documentos oficiais, mas, não são capazes de transpor tais aspirações para o que será sua prática em sala de aula. O cerne do problema então é: quem sabe como transformar em metodologias aquilo que está estabelecido na lei? Passados dez anos da promulgação da “nova LDB”, ainda não conseguimos passar da concepção da legislação para a implementação e, finalmente, para a rotina de novas práticas em aulas de Química.

Assim, é necessário que nas disciplinas integradoras exista uma maior preocupação com as metodologias propostas pelos futuros professores de Química em busca de ações que possam, de fato, relacionar teoria e prática como está previsto na legislação referente à formação de professores no Brasil.

CAPÍTULO 7

RESULTADOS E DISCUSSÃO

UMA VISÃO DO SEGUNDO GRUPO

A disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento deve ser analisada a partir da primeira disciplina, Instrumentação para o Ensino de Química IV, pois foi planejada a partir dela. Assim, algumas das atividades realizadas pelo primeiro grupo também foram realizadas pelo segundo grupo. No entanto, a segunda disciplina teve, em seu planejamento, um enfoque mais diretivo na realização das atividades para a finalização com o planejamento. O fator limitador aqui foi a carga horária, pois, com a redução de 180 horas na primeira disciplina para 60 horas na segunda disciplina, houve a necessidade de decidir sobre atividades e leituras que não poderiam ser realizadas na segunda disciplina.

7.1 - Atividade inicial: idéias prévias sobre planejamento de ensino

Com o objetivo de saber quais eram as idéias iniciais dos alunos no início da disciplina sobre o planejamento, foram realizadas questões aos licenciandos do segundo grupo estudado, como primeira atividade da disciplina. Avaliaremos as respostas fornecidas à questão:

Qual o significado de planejamento de ensino e qual sua finalidade?

A atividade foi respondida por vinte e quatro alunos. As respostas dadas à questão estão agrupadas na tabela apresentada a seguir, na tabela 22.

Tabela 22: O significado do termo planejamento para o segundo grupo.

SIGNIFICADO DE PLANEJAMENTO DE ENSINO E SUA FINALIDADE
É uma organização das ações do professor em uma aula ou seqüência de aulas, considerando os conteúdos que serão abordados e as atividades que serão desenvolvidas. A finalidade é auxiliar o professor a pensar suas aulas e organizá-las.
Consiste em traçar os objetivos de uma aula ou curso e determinar os meios que serão utilizados para alcançar esse objetivo. Sua finalidade é organizar a aula e o curso e facilitar a aprendizagem.
É organização. Definição de metas que devem ser cumpridas. A finalidade é o cumprimento dos objetivos propostos. O planejamento possibilita o controle de tempo e das atividades propostas.
É um guia que permite ao professor se orientar ao longo do ano letivo, cuja finalidade é propiciar ao aluno a possibilidade de vivenciar o processo de ensino-aprendizagem de maneira clara, objetiva e com um fim.
Tentativa de elaborar um cronograma para ordenar aquilo que se deseja ensinar ao longo de um ano. Sua finalidade é permitir uma organização do ensino.
Organizar um conteúdo que será passado aos alunos tendo em vista prazos, o quanto os alunos sabem. A finalidade é favorecer os alunos no processo de aprendizagem do conteúdo que será abordado.
Planejar os temas das aulas que serão ministradas.
Elaborar uma seqüência lógica do conteúdo a ser passado aos alunos durante o curso a fim de facilitar a aprendizagem.
É um roteiro do que vai ser ensinado durante um determinado período.
Uma forma de organizar e direcionar o ensino de determinado tema.
Auxilia e orienta o professor tanto em conteúdo quanto em cronologia. Poderá trazer lógica ao conteúdo.
Definir uma seqüência lógica para o que vai ensinar.
Não mais visa a organizar apenas uma aula. Agora a intenção é aprender como organizar um curso de Química, a seqüência das matérias e as atividades que podem ser inseridas no curso.
Conjunto de idéias e regras que tem como objetivo organizar uma

determinada matéria.
Tem como finalidade a organização, a formação de um caminho, de uma linha de raciocínio.
Significa planejar, organizar atividades didáticas durante um determinado período com a principal finalidade de servir como um guia para o professor.
É a formalização do embasamento teórico, seqüenciamento e escolha dos conteúdos e avaliação, de maneira a prever e organizar o ensino de certa disciplina.
Organizar todos os conteúdos e atitudes que serão enumerados ou realizados durante o ano letivo. Situar o aluno e o professor no tempo e no espaço.
Organização dos conteúdos e atividades que serão realizados durante um período de tempo. Serve de um guia para o professor.
É fazer escolhas e organizá-las temporalmente. O objetivo é de alcançar o objetivo proposto da maneira mais eficaz e eficiente.
Conjunto de critérios a serem analisados na criação de um curso: objetivos, metodologias, avaliação, tempo dispensado. É importante para se alcançar sucesso no desenvolvimento de um curso.
Decidir antecipadamente a estrutura de um curso, buscando atingir os objetivos pré-estabelecidos.
Planejar a aula dentro de um curso. Além disso, planejar cronologicamente um curso, organizando para a assimilação do aluno.
É o resultado da tomada de decisão, antecipadamente, do que deve ser ensinado, como isto deve ser feito, quando, ou seja, qual seqüência de ensino deve ser seguida.

Os licenciandos do segundo grupo indicam também que o planejamento é, prioritariamente, um instrumento que permite a organização. Há indícios de que seja também uma ferramenta para o controle de tempo e ações do professor, mostrando uma preocupação com o desempenho estabelecido.

Salientamos, porém que três das respostas dão ao planejamento a identidade relacionada à escolha de atividade e tomada de decisões, saindo da postura passiva de organizar um conteúdo pronto para uma ação focada na responsabilidade do

professor, fato que aproxima bastante as idéias iniciais daquelas que seriam desenvolvidas durante a disciplina.

7.2 - Atividade final: idéias sobre planejamento de ensino ao final da disciplina

Ao final da disciplina os alunos responderam questões que permitiram avaliar a influência desta disciplina da Licenciatura em suas concepções de planejamento e quais são suas idéias acerca de planejamento de ensino ao final desta disciplina.

Procurando atender aos objetivos propostos, analisaremos a resposta dos alunos à questão que lhes foi colocada como segue:

“Em relação às suas idéias ao início do curso, você responderia à questão abaixo de maneira diferente agora, ao final do curso? Se sim, como?”

“O que significa planejamento de ensino e qual sua finalidade?”

A atividade foi realizada por vinte e seis alunos. As respostas dos alunos seguem na tabela 23.

Tabela 23: Significado do termo planejamento para o segundo grupo ao final da disciplina.

SIGNIFICADOS PARA PLANEJAMENTO DE ENSINO AO FINAL DA DISCIPLINA
É uma atividade desenvolvida pelo professor para organizar o ensino de sua disciplina através de um ano. O planejamento é o momento que o professor pára para pensar em atividade profissional e como ele irá exercer sua atividade de forma concreta e organizada.
No início do curso eu tinha uma idéia mais geral de planejamento, focada nos conteúdos conceituais.
Um planejamento não diz respeito apenas a uma única aula, com começo, meio e fim com eu pensava no início. Quando você tem um planejamento, fica mais fácil lidar com o imprevisto.
Hoje eu vejo o planejamento como uma ferramenta indispensável para o professor, nela deve estar contida a forma que o professor irá utilizar para alcançar o objetivo proposto.
No decorrer do curso pude adquirir uma visão mais abrangente e completa de um planejamento de ensino, de modo que o mesmo não se resume apenas a uma listagem de conteúdos, mas, compreenda as formas de avaliação, os conteúdos (conceitual, procedimental e atitudinal), recursos necessários.
Significa organizar um conjunto de aulas anteriormente, pensando sempre em conteúdo desejado a ser ensinado (conceitual, procedimental e atitudinal), no objetivo das aulas e como dar essas aulas. É importante ter o planejamento para que o professor não entre na aula sem saber o que fazer.
Serve para o professor verificar e organizar os conteúdos e recursos que serão utilizados durante o ano para que ele possa atingir os objetivos de

cada aula.
É montar as aulas que um professor pretende dar durante o ano letivo, sendo possível sua alteração; é importante para a otimização do tempo.
É algo mais complexo e abrangente do que disse no início do curso. No planejamento devem constar, além dos conteúdos, as percepções e objetivos, procedimentos e atitudes.
É a forma de se planejar o ensino, seja ele para ser aplicado em sala de aula ou não, de modo que se possa estruturar na maior harmonia possível todas as atividades a serem aplicadas, tendo o cuidado de ponderar previamente os prós e os contras dessas atividades. A atividade fim é lapidar as arestas do que será trabalhado.
É um roteiro flexível para as aulas de um professor. Fornece informações relevantes com relação a fatores externos (realidade sócio-cultural, filosofia de ensino). A flexibilidade está diretamente relacionada às características internas (aluno, professor, suporte) e os imprevistos de uma aula.
Para organizar o ensino é requerida muita flexibilidade. Minha opinião mudou mais em relação ao quanto me acrescentou planejar uma aula. O planejamento deve ser desenvolvido para que não seja meramente uma cópia de aulas. No início achei que seria fácil. Depois percebi que para fazer diferença um planejamento deve ser cuidadosamente desenvolvido.
A maior diferença está no conteúdo que deve ser desenvolvido nas aulas, não os conceituais, mas, os atitudinais. Planejamento de ensino é a base para o desenvolvimento efetivo do conhecimento, pois o professor se prepara para desenvolver e aprimorar conhecimentos durante uma aula ou um determinado curso, sem perder o objetivo principal.
Minha opinião não mudou, mas ganhou abrangência, principalmente na forma de como fazê-lo, da responsabilidade que é montá-lo.
Não mudei minhas idéias, mas ampliei meus conceitos. O planejamento é algo maior e mais detalhado, não só com objetivos de organização, mas como base para professores e alunos.
Significa decidir antecipadamente o que fazer durante o ano letivo. Serve para nortear o professor durante suas aulas.
Não mudo minha opinião, mas complemento. É importante replanejar para otimizar o processo ensino-aprendizagem.
É um guia para o professor poder dar sua aula de forma organizada, porém devemos levar em conta que o planejamento não é uma coisa imutável.
De forma geral, hoje entendo o planejamento como algo muito mais complexo e dinâmico do que antes.
Significa refletir sobre as atividades que serão desenvolvidas de forma a organizá-las de uma maneira mais proveitosa para o aluno, onde o professor se prepara com estratégias e conceitos para dar uma aula mais clara.
Não mudou. A idéia continua a mesma, eu mudaria a forma como escrever.
A diferença é que agora eu tenho maior clareza sobre os pontos que devem ser levados em conta (conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais). Ele te obriga a deixar claro seus objetivos e estratégias, de maneira minuciosa, refletindo sobre sua validade, adequação e flexibilidade.
Não mudou.
O planejamento é um processo evolutivo, que se desenvolve numa seqüência dinâmica e progressiva. Após o curso percebi que o

planejamento é de extrema importância no processo de reflexão sobre os desafios da realidade da escola e da sala de aula.

Sim, foi possível observar a necessidade de planejar e replanejar. Foi possível ficar atento a diferentes fatos que devem ser levados em consideração como a capacidade do aluno chegar ao objetivo proposto.

Trata-se da tomada de decisão antecipada, do que deve ser ensinado, como isto será feito, em que momento, e tendo sempre em mente os objetivos que se deseja alcançar em cada atividade. No entanto, percebo agora que cada uma destas questões tornou-se mais ampla. O planejamento tem como finalidade não apenas auxiliar o professor, mas dinamizar a educação.

As respostas dadas pelo segundo grupo indicam que as concepções de planejamento de ensino foram ampliadas após a disciplina para a maioria dos alunos. Dois alunos respondem que o conceito de planejamento não mudou e, portanto, continuam atrelados às idéias de organização de conteúdos pré-determinados. Para os demais, há a ampliação de uma postura de planejamento que vai do controle e organização para outras vertentes possíveis. As inclusões mais significativas para este estudo verificadas nas respostas do segundo grupo são: dez alunos indicam os termos dinamismo, flexibilidade e passível de alterações como características do planejamento.

Esta influência é marcada pelos textos de ZABALA (1998) discutidos em aula assim como pelas atividades nas quais os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais foram discutidos em função da realização dos planejamentos; quatro alunos apontam a reflexão como característica do planejamento; treze alunos indicam que após a disciplina percebem que realizar um planejamento é mais do que listar conteúdos e ampliam seus conceitos acrescentando os conteúdos procedimentais e atitudinais, na responsabilidade em fazê-lo, nas metodologias que serão utilizadas.

A análise das respostas dos alunos permite verificar que há influência nos conceitos de planejamento e, por conseqüência, de currículo ao final da disciplina do segundo grupo. Estas respostas apresentadas no final da disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento, mostram um maior desprendimento em relação à importância da organização e focam mais na flexibilidade do planejamento e possibilidade de escolha dos conteúdos não só conceituais mas também procedimentais e atitudinais. Não abandonam a questão da organização, mais ampliam de uma forma bastante importante, seus conceitos ao final da disciplina.

7.3 - Os planejamentos de ensino do segundo grupo

No decorrer das aulas da disciplina Instrumentação III, 2006, os alunos prepararam-se para a realização de um planejamento de ensino de Química para o Ensino Médio. Tal planejamento deveria ser anual e com o detalhamento de um bimestre com, no mínimo, quinze aulas descritas.

Em uma das aulas, os alunos construíram, coletivamente, o roteiro dos itens que deveriam constar destes planejamentos que são:

1. Objetivos específicos da formação no nível médio
2. Objetivos específicos da educação científica
3. Orientações didáticas
4. Seleção de um conjunto de conteúdos
5. Definição de objetivos específicos
6. Definição de estratégias de ensino
7. Definição de critérios de avaliação

Foram realizados vinte e sete planejamentos que aqui são analisados de forma análoga àquela realizada com os planejamentos do primeiro grupo, Instrumentação IV, 2004. Procuramos frases e conceitos que possam ser categorizados nas ênfases curriculares propostas por VAN DRIEL (2005). Os resultados estão expressos na tabela 24.

Tabela 24: Categorização dos planejamentos do segundo grupo de acordo com as ênfases propostas por VAN DRIEL (2005).

ALUNOS	ÊNFASE EM EDUCAÇÃO GERAL						ÊNFASE EM QUÍMICA		
	CARREIRA	DISCIPLINA	PRODUTO	PEDAGOGIA	DEMOCRACIA	PROCESSO	QF	QTS	DCQ
A.	X		X	X		X		X	X
B.	X			X	X	X		X	X
C.	X			X			X	X	X
D.				X		X	X	X	
E.			X	X			X	X	
F.				X		X	X	X	X
G.			X	X	X		X	X	X
H.			X				X		
I.				X			X	X	
J.	X			X			X	X	
K.				X		X	X		
L.				X			X	X	
M.	X			X		X		X	X
N.				X				X	X
O.				X				X	X
P.	X		X	X			X	X	
Q.				X			X	X	
R.			X	X	X			X	
S.	X			X		X		X	X
T.			X	X			X		X
U.	X		X			X		X	
V.									
W.	X		X	X				X	X
X.				X		X		X	X
Y.				X		X		X	X
Z.			X	X	X			X	X
AA.				X		X		X	
TOTAL	09	0	10	25	04	11	13	23	14

QF – QUÍMICA FUNDAMENTAL; QTS – QUÍMICA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE; DCQ – DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO EM QUÍMICA.

CARREIRA, DISCIPLINA, PRODUTO – Orientação educacional focada no conteúdo

PEDAGOGIA, DEMOCRACIA, PROCESSO - Orientação educacional centrada na aprendizagem

Agrupando os resultados obtidos em termos dos percentuais dedicados a cada um deles nos planejamentos dos alunos do segundo grupo, obtivemos os valores expressos nas tabelas 25 e 26, como seguem:

Tabela 25: Percentuais de planejamentos nas ênfases em Educação Geral.

EDUCAÇÃO GERAL	
Carreira – educação prepara as crianças para a carreira futura	33%
Disciplina – foco na ordem e obediência	0
Produto – ênfase na importância de êxito	37%
Pedagogia – importância do desenvolvimento dos alunos como pessoas, individualmente e na sociedade	93%
Democracia – considera as opiniões e desejos dos alunos	15%
Processo – ênfase na importância do processo de aprendizagem, autonomia e cooperação	41%

Tabela 26: Percentuais de planejamentos nas ênfases em Química.

ÊNFASE EM QUÍMICA	
Química Fundamental (QF) – noções teóricas da Química para compreensão do mundo natural	48%
Química, Tecnologia e Sociedade (QTS) – comunicar-se e tomar decisões sobre questões sociais envolvendo aspectos químicos	85%
Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ) – aprender a ver a Química como um sistema que está em constante desenvolvimento	52%

O segundo grupo parece-nos também muito ligado aos textos da legislação, o que está expresso no enfoque dado à ênfase *Pedagogia* (93%). Ao enfatizar tal categoria, os alunos prescrevem um currículo para a Química no Ensino Médio que tenha, como principal objetivo da educação Geral a formação integral do indivíduo considerando que se trata de uma área específica, em nosso caso, a Química. De toda forma, esta é a categoria apontada com maior ênfase, mas não é a única. A categoria *Processo* conta com 41% na expressão dos ideais curriculares dos alunos e a categoria *Democracia* com 15%. Estas três categorias pertencem, segundo o referencial de análise adotado, à orientação educacional focada na aprendizagem, o que permite-nos inferir que há, por parte destes alunos, uma grande preocupação com a educação concebida para o estudante do Ensino Médio e não focada apenas no conteúdo. Todavia, a concepção de currículo com foco na aprendizagem, não é exclusiva. Parte destes alunos também acredita na importância da educação para a preparação para a *Carreira* (33%) e que uma de suas finalidades é o êxito, com a categoria *Produto* (37%).

Analisando os dados apresentados na tabela 24, verificamos que treze alunos (48%) apontam seus ideais para a Educação Geral nas duas orientações, tanto focada no conteúdo quanto focada na aprendizagem. Trata-se de um número bastante elevado, o que indica que, para estes alunos, o Ensino Médio continua tendo sim, um papel bastante importante para o futuro dos estudantes e não que tenha de forma exclusiva, uma finalidade em si mesmo, como prevê a legislação vigente.

Em relação às ênfases em Química, o segundo grupo aponta a categoria *QTS (Química, Tecnologia e Sociedade)*, como a finalidade principal (85%, tabela 26) da disciplina Química para o Ensino Médio. Os futuros professores do segundo grupo expressam, portanto, um ideal de currículo de Química que permita o desenvolvimento dos alunos como pessoas e que, ao tratar dos aspectos específicos da Química, dê aos estudantes ferramentas para a tomada de decisões conscientes sobre questões sociais envolvendo estes aspectos químicos. Também não deixam de expressar que o *Conhecimento do Desenvolvimento da Química* é importante (52%), abordando a ciência em questão como uma atividade em desenvolvimento e consideram que os alunos do Ensino Médio devem ter as noções teóricas da Química, explicitadas na categoria *Química Fundamental* (48%), garantidas.

Os dados da tabela 24 também permitem verificar que dez alunos (37%) acreditam que a Química deve ser enfatizada pelo menos em *Química Fundamental* e em *Química, Tecnologia e Sociedade* e que treze alunos (48%) acreditam que a Química do Ensino Médio deve ser enfatizada pelo menos em *Química, Tecnologia e Sociedade* e em *Desenvolvimento do Conhecimento Químico*. Assim, para o segundo grupo, a Química no Ensino Médio, em seus ideais curriculares, deixaria de preocupar-se apenas com os conteúdos químicos tradicionais, mas, passa a ter como prioridades a questão da Química relacionada à tecnologia e à sociedade e ao desenvolvimento da Química como ciência e como um fazer humano construído historicamente.

Retomando o estudo de VAN DRIEL (2005) que conclui que a categoria *Química Fundamental* está relacionada à orientação pedagógica centrada no conteúdo e que a categoria *Química, Tecnologia e Sociedade* está associada à orientação pedagógica centrada na aprendizagem verificamos, a partir das conclusões do autor, que no segundo grupo de licenciandos 37% concebem um currículo de Química ideal focado nas duas orientações pedagógicas.

A preferência pela categoria *Pedagogia* reflete, de forma bastante coerente, na grande ênfase em *Química, Desenvolvimento e Sociedade* revelada nos planejamentos dos estudantes do segundo grupo. A concepção de um ideal de currículo de Química para o Ensino Médio que tenha como focos principais, ainda que não como únicos focos, o desenvolvimento do indivíduo numa perspectiva do conhecimento da Química, prioritariamente voltado às questões do desenvolvimento e da sociedade, parece-nos um caminho interessante para que os futuros professores superem a reprodução de conteúdos estanques, geralmente expressos nos livros didáticos e apostilas. Os valores apresentados na análise dos planejamentos do segundo grupo revelam que o grupo espera muito da Educação em Geral e da Educação em Química, fato que, para ser concretizado, requer um professor seguro de seu papel, de suas atribuições e consciente das decisões que deve tomar no campo do currículo.

CAPÍTULO 8

RESULTADOS E DISCUSSÃO

COMPARANDO AS CONCEPÇÕES DOS DOIS GRUPOS

Um dos objetivos propostos por esta pesquisa foi o de comparar como se deu a construção dos ideais de currículo para a disciplina Química no Ensino Médio nos dois grupos estudados e como as disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química IV no primeiro grupo e Instrumentação para o Ensino de Química III no segundo grupo influenciaram estas concepções. Para tanto, enfatizaremos as atividades comuns aos dois grupos, que são: atividade inicial e atividade final sobre planejamentos, planejamentos para o ensino de Química entregues ao final das duas disciplinas.

8.1 - Atividade inicial: idéias prévias sobre planejamento de ensino

Os dois grupos trouxeram como idéias prévias sobre planejamento a questão da organização. Ainda que apontassem, esporadicamente outros elementos que poderiam se relacionar ao planejamento, a definição central para os dois grupos foi, de fato, a organização. Tal fato permite verificar que o processo de concepção de currículo para estes alunos foi influenciado pelas disciplinas de Instrumentação, como verificaremos no item 8.2.

8.2 - Atividade final: idéias sobre o planejamento ao final das disciplinas

A análise das respostas da atividade final permite-nos concluir que, para os dois grupos, as disciplinas de Instrumentação influenciam os conceitos de planejamento ampliando esta concepção para além de uma organização de conteúdos. Destas respostas, verificamos que o segundo grupo indica conceitos explicitamente trabalhados durante a disciplina, que são incorporados por parte dos alunos quando descrevem seus conceitos de planejamentos. Estes itens são relativos aos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais descritos por ZABALA (1998) cujos textos foram amplamente discutidos nas aulas do segundo grupo.

Considerando os dados apresentados nesta pesquisa, podemos comparar alguns itens que aparecem em comum nas concepções de planejamento dos dois grupos. Salientamos inicialmente que, um aluno do primeiro grupo e dois alunos do segundo grupo, afirmam que não há modificações em suas concepções de planejamento ao final das disciplinas. Relativizando tais dados (treze alunos responderam no primeiro grupo e vinte e seis responderam no segundo grupo), verificamos que 7,8% dos alunos em cada disciplina afirma que termina as aulas com a mesma concepção de planejamento que tinha no início, focada em organização de conteúdos pré-estabelecidos por um agente externo.

Levantando as características que aparecem com maior frequência em cada grupo, comparamos a seguinte tabulação para as respostas dadas pelo primeiro e pelo segundo grupos na tabela 27.

Tabela 27: Características comuns aos planejamentos apontadas pelos dois grupos.

Atividade final		
Características atribuídas ao planejamento		
Características	Percentual no primeiro grupo	Percentual no segundo grupo
Flexibilidade	31%	39%
Oportunidade de reflexão	23%	15%
Mais que organizar os conteúdos	39%	50%

Ao atribuírem características ao planejamento que superam a organização, inferimos que a os currículos de Química para o Ensino Médio são pensados para os alunos dos dois grupos, após a conclusão das disciplinas, como um instrumento no qual a ação do professor é bastante relevante. Características importantes estão aqui marcadas para ambos os grupos. Nelas, o papel do professor na tomada de decisões é fator central e, em nossa análise, aparece de forma mais explícita para o segundo grupo, pois a flexibilidade e a ampliação de um planejamento que é mais do que as organizações dos conteúdos referem-se a ações concretas. Sabemos e acreditamos na importância da reflexão, mas também salientamos a consciência

necessária ao licenciando de que o trabalho de tomada de decisões e ações em sala de aula será de sua responsabilidade.

8.3 - Os planejamentos realizados pelos alunos

Os dois grupos realizaram planejamentos de ensino como trabalhos finais das disciplinas. O primeiro grupo apresentou o planejamento para a disciplina Química resumidamente para as três séries do Ensino Médio e detalhou um ano. O segundo grupo apresentou planejamentos de Química para uma série do Ensino Médio e detalhou um bimestre.

Os planejamentos foram analisados como descrito anteriormente e são comparados, em função da ênfase em Educação Geral, por meio dos percentuais apresentados na tabela 28.

Tabela 28: Comparação entre os percentuais de planejamentos nas ênfases em Educação Geral obtidos no primeiro e segundo grupos.

EDUCAÇÃO GERAL	Percentual no primeiro grupo	Percentual no segundo grupo
Carreira – educação prepara as crianças para a carreira futura	17%	33%
Disciplina – foco na ordem e obediência	0	0
Produto – ênfase na importância de êxito	17%	37%
Pedagogia – importância do desenvolvimento dos alunos como pessoas, individualmente e na sociedade	100%	93%
Democracia – considera as opiniões e desejos dos alunos	39%	15%
Processo – ênfase na importância do processo de aprendizagem, autonomia e cooperação	17%	41%

Os dois grupos apresentam como enfoque principal nos planejamentos apresentados, a ênfase *Pedagogia*. A influência, marcadamente, para as duas disciplinas, é a legislação, que trás em seus princípios a formação geral do indivíduo. Esta influência também se apresenta para o primeiro grupo, mais fortemente, no

item *Democracia* e para o segundo grupo no item *Processo*. Consideramos que a importância ao processo de aprendizagem, autonomia e cooperação suplanta a consideração das opiniões dos alunos. Sabemos a importância de considerar opiniões e idéias prévias, mas acreditamos que o trabalho do professor deve ser decisivo para que tais opiniões sejam levadas em consideração tanto no planejamento quanto no desenvolvimento das aulas. A preocupação com o processo de aprendizagem aponta para nós que o segundo grupo está mais interessado na questão da aprendizagem significativa e, deste ponto de vista, tem uma percepção do processo ensino-aprendizagem teoricamente mais apropriada para o ensino da Química.

Por outro lado, o segundo grupo parece apresentar maior preocupação com o prosseguimento dos estudos e com uma carreira de sucessos do que o primeiro grupo. Aqui podemos inferir que este segundo grupo trás, de forma mais declarada, as influências sofridas pelo meio externo à disciplina: história escolar, vivência cotidiana, por exemplo. Em relação aos enfoques em educação Química, indicados pelos dois grupos, apresentamos a comparação dos percentuais obtidos para cada ênfase, na tabela 29.

Tabela 29: Comparação entre os percentuais de planejamentos nas ênfases em Química obtidos no primeiro e segundo grupos.

ÊNFASE EM QUÍMICA	Percentual no primeiro grupo	Percentual no segundo grupo
Química Fundamental (QF) – noções teóricas da Química para compreensão do mundo natural	74%	48%
Química, Tecnologia e Sociedade (QTS) – comunicar-se e tomar decisões sobre questões sociais envolvendo aspectos químicos	65%	85%
Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ) – aprender a ver a Química como um sistema que está em constante desenvolvimento	26%	52%

O primeiro grupo dá grande importância aos enfoques químicos *Química Fundamental (QF)* e *Química, Tecnologia e Sociedade (QTS)*. O segundo grupo imprime maior ênfase ao enfoque *Química, Tecnologia e Sociedade (QTS)*, em segundo lugar ao enfoque *Desenvolvimento do Conhecimento em Química (DCQ)* e, em última instância, ao enfoque *Química Fundamental (QF)*. Comparando as análises realizadas separadamente através dos dados das tabelas 19 e 24, amparados pelo estudo desenvolvido por VAN DRIEL (2005), verificamos que 52% dos estudantes do primeiro grupo e 37% dos estudantes do segundo grupo concebem um ideal de currículo de Química que tenha foco tanto na orientação pedagógica centrada no conteúdo quanto na orientação pedagógica centrada na aprendizagem. Para nossa análise, verificamos uma maior coerência no segundo grupo por apresentar um número menor de planejamentos voltados a duas orientações. Parece-nos que o primeiro grupo ao priorizar tanto a ênfase *Química Fundamental (QF)* quanto à ênfase *Química, Tecnologia e Sociedade (QTS)* busca uma postura de ensino – aprendizagem mais voltada para o aluno, mas não é capaz de dirimir os conteúdos químicos formalizados como tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvidas de que os alunos dos dois grupos pesquisados compreendem a educação Química como algo que vai muito além da simples listagem de conteúdos. As concepções de currículo de Química para Ensino Médio estão fortemente influenciadas pelos textos da legislação no tocante, especialmente, aos objetivos propostos para esta fase.

As disciplinas de Instrumentação influenciam a maior parte dos alunos naquilo que se refere à concepção de currículo para a disciplina Química no Ensino Médio. Nos casos aqui estudados, os dois grupos superaram idéias de planejamentos relacionados estritamente à organização, indicação de um currículo prescrito que apenas reproduz conceitos cristalizados.

Os dois grupos pesquisados concebem que o currículo de Química para o Ensino Médio deve contribuir prioritariamente para a formação geral do indivíduo, mostrando que a legislação influencia fortemente esta concepção. Os dois grupos também acreditam que a educação no Ensino Médio tenha um caráter de continuidade, colaborando para o sucesso dos estudantes no futuro. Esta percepção é mais acentuada no segundo grupo que amplia os objetivos educacionais indicando influências como suas próprias vivências nas relações professor - aluno.

Os grupos diferem quanto à concepção de um ideal de currículo na abordagem específica da Química.

O primeiro grupo dá maior importância para os conceitos químicos tradicionais e acredita, também, na Química voltada para o conhecimento da Tecnologia e a inserção na Sociedade por meio dos aspectos químicos.

O segundo grupo mostra como prioridade o ensino de Química relacionado à Tecnologia e à Sociedade. Para este grupo, o conhecimento do desenvolvimento da Química é ligeiramente mais importante do que o conhecimento dos conceitos químicos, que são tradicionalmente aceitos pelos professores.

A influência prioritária nas concepções de currículo prescritas pelos alunos dos dois grupos é detidamente a legislação vigente. O primeiro grupo apresenta grande influência do texto da legislação, mas ao verificarem-se os enfoques específicos para a Química, os futuros professores continuam focados essencialmente nos conteúdos fundamentais. O segundo grupo apresenta maior

coerência em suas concepções ao enfatizar questões da Tecnologia e da Sociedade como prioridades para o ensino de Química, fato que se relaciona diretamente ao enfoque pedagógico conferido à educação de forma geral. Esta constatação mostra que não há um arrefecimento dos ideais propostos pela legislação e pelos documentos oficiais, mas pelo contrário, o segundo grupo parece compreender ainda melhor que é possível conceber um currículo de Química para o Ensino Médio que não seja focado exclusivamente nos conteúdos tradicionais da Química.

O estudo apresentado por VAN DRIEL (2005) indica que a ênfase curricular Química Fundamental relaciona-se diretamente à orientação pedagógica focada no conteúdo e a ênfase curricular Química Tecnologia e Sociedade relaciona-se à orientação pedagógica focada na aprendizagem. Nosso estudo permitiu verificar que 52% dos estudantes do primeiro grupo e 37% dos estudantes do segundo grupo concebem um ideal de currículo de Química que tenha foco nas duas orientações. Concluimos, portanto, que os alunos do segundo grupo apresentaram maior coerência na construção de seus planejamentos e, conseqüentemente, concebem um currículo de Química que relaciona de maneira mais coerente, as concepções em Educação Geral e as concepções para o Ensino de Química.

A disciplina Instrumentação para o Ensino de Química IV, 2004, enfatizou os textos legais e o resultado foi percebido nos trabalhos finais dos alunos onde apresentam muitas considerações sobre a formação geral dos alunos, mas, apontam os conhecimentos químicos tradicionais como prioridade. Acreditamos que seria mais interessante conhecer a legislação específica ao ensino de Química e também enfocar metodologias que permitam aos futuros professores prepararem-se para a prática. O movimento ocorrido no planejamento da disciplina Instrumentação para o Ensino de Química III – Currículo e Planejamento mostrou que é possível planejar as ações das disciplinas integradoras com intencionalidade, superando as imprecisões dos textos legais e realizando, na prática, um trabalho de qualidade e significado com os alunos da Licenciatura.

Implicações educacionais para as disciplinas integradoras na formação inicial de professores de Química

As Licenciaturas devem superar o modelo tradicional de currículo e abordar, em suas disciplinas, as questões apontadas pelas teorias críticas e pós-críticas dos currículos, procurando manter a sincronia entre as organizações e as instituições de forma a efetivar um avanço na qualidade do ensino de Química, mas auxiliando os professores e futuros professores na concretização das práticas docentes que levem a educação do Brasil aos patamares esperados.

A legislação relacionada à educação brasileira marca fortemente o discurso dos grupos estudados especialmente no que concerne à formação do cidadão e ao ensino da Química no cotidiano. Faz-se necessário esclarecer, nas disciplinas de integração quais são os conceitos relativos à cidadania e ao ensino da Química no cotidiano que desejamos desenvolver nos alunos de Ensino Médio ou, correremos o risco de ficar na superficialidade dos conceitos químicos abordados. Assim, acreditamos ser necessário que a reforma educacional proposta desde 1996 seja implementada a partir dos cursos de Licenciatura por meio de dois vieses que se inter-relacionam:

1. implementação, nos planejamentos das diversas disciplinas dos cursos de Licenciatura em Química, dos objetivos e diretrizes, propostos pela lei para tais cursos, articulando teoria e prática na formação dos futuros professores.

2. articulação entre os objetivos da educação geral e do ensino de Química, propostos pelos documentos oficiais – e introjetados pelos alunos por meio das várias disciplinas da Licenciatura – proporcionando a transposição destas metas educacionais em metodologias para ensino de Química no nível médio. Tal exercício deve, necessariamente, ser realizado no bojo das disciplinas integradoras para que seja possível avançar em qualidade no ensino da Química.

A reflexão pode ser um interessante instrumento para que os professores de Química em formação avaliem o que consideram ser suas dificuldades em situação de sala de aula. Para além da reflexão, as disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química, em suas diversas modalidades e semestres, apresentam-se como um espaço na busca de caminhos para suprir tais dificuldades.

O profissionalismo docente deve ser considerado como ponto de discussão nos cursos de Licenciatura já que há muitos alunos, futuros professores, que possuem como crença ontológica que ser professor é uma missão e não uma profissão.

Alunos do curso de Química entrevistados e contemplados neste estudo apresentam uma visão de ciência e cientista distorcida. Os docentes dos cursos superiores de Química devem preocupar-se - e tratar de forma explícita - com a concepção de ciência e do cientista que seus alunos construíram durante sua vida escolar e fora dela. O objetivo é transpor uma visão simplista e muitas vezes relacionada ao senso comum, que faz com que os alunos dos cursos superiores de Química possam lidar com uma imagem de ciência e cientista que não concatene com a realidade e que fique, superficialmente, relacionada aos estereótipos construídos pela humanidade.

Entre Cila e Caribdes, entre a cruz e a caldeirinha, entre a missão e a profissão, entre o vestibular e a cidadania, entre o tradicional e o construtivista, entre o lixo e a Química quântica...cá está o professor de Química em formação. Não sabe se opta por uma tendência pedagógica e acaba por querer fazer tudo e, na prática, lida com a frustração de não alcançar seus objetivos. Acreditamos que as disciplinas integradoras possam ser um espaço para discutir os caminhos do ensino de Química, considerando que as concepções de currículo apresentadas pelos licenciandos podem trazer mais de um enfoque, aumentando as expectativas em relação ao ensino da Química. Possibilitar a sistematização de metodologias em função das propostas da reforma do Ensino Médio, no que diz respeito ao ensino de Química, pode fazer com que as disciplinas integradoras sejam – sem lutas pelo poder nos currículos – um território fecundo no caminho do crescimento da qualidade do ensino de Química no Brasil.

BIBLIOGRAFIA

- ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, 2003.
- ANDRADE, Jailson; CADORE, Solange; PINTO, Ângelo C.; VIEIRA, Paulo Cezar; ZUCCO, César. *A formação do químico*. Química Nova, v.27, n.2, p. 358 - 362, 2004.
- AZANHA, José Mário Pires. Planos e Políticas da Educação no Brasil: Alguns pontos para reflexão, in: MENESES, João Gualberto de Carvalho (org). *Educação básica – políticas, legislação e gestão: leituras*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- BALL, Stephen. *Profissionalismo, gerencialismo e performatividade*. Cadernos de Pesquisa, v. 35, n. 126, p. 539 - 564, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei 9.394/96*, 1996.
- _____. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasília, 1998.
- _____. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília, 1999.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Superior. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química*. Brasília, 2001. [citado em 01/07/05]. Disponível na World Wide Web: <http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=423&Itemid=306>.

- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica *PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, 2002.
- CAMARGO, Fátima. *Escola: espaço de cultura e formação*. Disponível na World Wide Web: www.pedagogico.com.br/edicoes/11/artigo2345-1.asp?0=r [citado em 11/10/2006].
- CARNEIRO, Moaci Alves. *LDB fácil: leitura crítico compreensiva artigo a artigo*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003, 9ª edição.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de e GIL-PEREZ, Daniel. *Formação de professores de Ciências – tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 2003.
- CARVALHO, José Sérgio. *O discurso pedagógico das Diretrizes Curriculares Nacionais: competência crítica e interdisciplinaridade*. Cadernos de Pesquisa – Fundação Carlos Chagas. Campinas: Autores Associados, n. 112, p. 155 - 165, 2001.
- DE JONG, Onno. *La investigación activa como herramienta para mejorar la enseñanza de la química: nuevos enfoques*. Enseñanza de Las Ciencias, v.14, n.3, p. 279 - 288, 1996.
- DEMO, Pedro. *Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.
- FERNANDES, Ângela Viana Machado. *Entre o texto e o contexto: análise comparativa das Leis de Diretrizes e Bases da Educação da Espanha (1990) e do Brasil (1996)*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 1999.
- FORQUIN, Jean-Claude. *Escola e Cultura – As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

- GALIAZZI, Maria do Carmo. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Ijuí: Unijuí, 2003.
- GALIAZZI, Maria do Carmo e GONÇALVES, Fábio Peres. *A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química*. Química Nova, v.27, n. 2 , p. 326 - 331, 2004.
- GOODSON, Ivor. *A construção social do currículo*. Lisboa: Educa, 1997.
- HAIDAR, Maria de Lourdes Mariotto e TANURI, Leonor Maria. A Evolução da Educação Básica no Brasil – Política e Organização, in: MENESES, João Gualberto de Carvalho (org). *Educação básica – políticas, legislação e gestão: leituras*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- HERNÁNDEZ ABENZA, Luis María. *Tareas planificación del módulo “La energía y los recursos energéticos” en el marco de la formación del profesorado*. Enseñanza de Las Ciencias, v.11, n.3, p. 247 - 254, 1993.
- LUFTI, Mansur. *Os ferrados e os cromados – produção social e apropriação privada do conhecimento químico*. Ijuí: Unijuí, 1992.
- LOPES, Alice Casimiro. *Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de ciências*. Enseñanza de las Ciencias, v.11, n.3, p. 324 - 330, 1993.
- MACEDO, Elisabeth Fernandes de; MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. Faz sentido ainda o conceito de transferência educacional? In: MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa (org). *Currículo: políticas e práticas*. Campinas: Papirus, 1999.
- MALDANER, Otavio Aloisio. *A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química*. Química Nova, v.22, n.2, p. 289 - 292, 1999.

- MENGASCINI, Adriana; MENEGAZ, Adriana; MURRIELLO, Sandra; PETRUCCI, Diego. “...Yo así, locos como los vi a ustedes, no me imaginaba”. *Las imágenes de ciencia e de científico de estudiantes de carreras científicas*. Enseñanza de Las Ciencias, v.22, n.1, p. 65 - 78, 2004.
- MELLO, Guiomar Namó de. *Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical*. Cadernos Pós-grad, Santos, n.01, p. 03 - 22, 2000.
- MENESES, João Gualberto de Carvalho (org). Os Profissionais da Educação Básica. in: *Educação básica – políticas, legislação e gestão: leituras*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu. *Currículo, cultura e sociedade*. São Paulo: Cortez, 2002.
- MOREIRA, Roberto. A Estrutura Didática da Educação Básica, in: MENESES, João Gualberto de Carvalho et al. *Educação Básica – Políticas, Legislação e Gestão: leituras*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- NÓVOA, Antonio. *Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 25. n. 01, p. 11 - 20, 1999.
- PENSO, Sophia; SHOHAM, Edna. *Student Teacher’s reasoning while making Pedagogical Decisions*. European Journal of Teacher Education, v. 26, n. 03, p. 313 - 328, 2003.
- PERISSÉ, Paulo M. *O educador aprendedor*. São Paulo: Cortez, 2004.
- RICCI, Rudá. *O perfil para o educador do século XXI: de boi de coice a boi de cambão*. Educação & Sociedade, ano XX, nº 66, p. 143 - 178, 1999.

- ROGAN, John. *Relationships between the constructs of a theory of a curriculum implementation*. Journal of Research in Science Teaching, v.42, n.3, p. 313 - 336, 2005.
- SACRISTÁN, Gimeno. Currículo e diversidade cultural, in: MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu (orgs). *Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- SÁNCHEZ BLANCO, Gaspar e VALCARCEL PEREZ, Maria Victoria. *Que tienen in cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación*. Enseñanza de Las Ciencias, v.18, n.3, p. 423 - 437, 2000.
- SÁNCHEZ BLANCO, Gaspar; VALCÁRCEL PÉREZ, Maria Victoria. *Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales*. Enseñanza de Las Ciencias, v.11, n.1, p. 33 - 44, 1993.
- SÁNCHEZ BLANCO, Gaspar, DE PRO BUENO, Antonio; VALCÁRCEL PÉREZ, Maria Victoria. *La utilización de un modelo de planificación de unidades didácticas: el estudio de las disoluciones en la educación secundaria*. Enseñanza de Las Ciencias, v.15, n.1, p. 35 - 50, 1997.
- SANTOS, Lucíola Licino de Castro Paixão. *Formação de professores na cultura do desempenho*. Educação e Sociedade, Campinas, v.25, n. 89, p. 1145 - 1157, 2004.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *Função social – O que significa ensino de Química para formar o cidadão?* Química Nova na Escola, n.4, p. 28 - 34, 1996.
- SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas*. Química Nova, v.25, supl.1, p. 14 - 24, 2002.

- SILVA, Jair Militão. Educação Escolar e Trabalho no Brasil, in: MENESES, João Gualberto de Carvalho (org). *Educação básica – políticas, legislação e gestão: leituras*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- SILVA, Tomaz Tadeu. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- UNESCO. *O Perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam*. São Paulo: Editora Moderna, 2004.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Pró-reitoria de graduação, *Programa de Formação de Professores*. Comissão Permanente de Licenciaturas, 2004.
- VAN DRIEL, Jan H., BULTE, Astrid M. W.; VERLOOP, Nico. *The conceptions of chemistry teachers about teaching and learning in the context of a curriculum innovation*. International Journal of Science Education, v. 27, n.3, p.303 - 322, 2005.
- VASCONCELLOS, Celso dos Santos. *Planejamento – Plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo*. São Paulo: Libertad, 1995.
- YOUNGER, Mike; BRINDLEY, Sue; PEDDER, David; HAGGER, Hazel. *Starting points: student teachers' and their preconceptions of what this will mean*. European Journal of Teacher Education. V. 27, n. 03, p. 245 - 264, 2004.
- ZABALA, Antoni. *A prática educativa – como ensinar*. São Paulo: Artmed, 1998.

ANEXO 1
FALAS DECOMPOSTAS A PARTIR DAS ENTREVISTAS

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 1:**

Chegou no terceiro ano e eu fiz estágio em pesquisa, vi que não era minha praia; comecei a me encantar pela educação e a ver a necessidade de uma educação diferente, mais humana. Pensei então...é verdade, eu vou arriscar e fazer as matérias da Licenciatura.

Os professores que deram aula de uma maneira mais próxima, como pessoa, eram muito melhores do que aqueles que nem olhavam para mim.

Muitas vezes podem ser excelentes pesquisadores, mas não professores. O pesquisador precisa dar aulas então vai e dá a aula, não estimula os alunos.

(...) pra mim ser professora é uma entrega, então se não tiver esse dom e essa paixão pelo ensino e pela matéria a ser ensinada não flui sabe, eu acho que falta alguma coisa...e pra gente como aluno também, dá pra perceber, tem professores que são apaixonados pelo que fazem.

Até hoje eu estou me questionando muito se eu vou entrar mesmo (*ser professora*) porque é uma certa responsabilidade, na verdade estar assumindo uma turma estar assumindo uma classe precisa de dedicação, dessa entrega dessa missão.

Eu acho que dá para aprender a ser professor só que tem que ter a semente no coração

Quando eu cheguei na Licenciatura, começou a me encantar muito, perceber esta necessidade, mas não sei, acho que é possível aprender, mas eu acho que requer uma disposição interior.

Na parte da Licenciatura eu agradei mesmo a Deus por perceber o quanto eu fiz bem em ter me formado nessa área da educação. Eu falei nossa, nessa parte de educação e formação, enquanto licenciada, eu estou me vendo com muito conteúdo.

Eu gostava muito de uma professora de Química que me incentivava muito; eu gostei da Química logo no começo do Ensino Médio.

O aluno do Ensino Médio deve estudar Química porque a Química está em tudo, faz parte da minha vida assim enquanto ser humano.

O planejamento é totalmente importante sim, primeiro para uma organização própria. Pra conseguir realizar qualquer coisa assim, na minha vida, eu preciso de uma organização, no mínimo interior, pra eu ter um ponto de partida e um ponto de chegada, mesmo que aquela chegada ainda não esteja tão determinada tão clara. O planejamento para o ensino é importante pela responsabilidade que você tem com os alunos, pra não ficar uma coisa jogada, para saber ser coerente.

Na faculdade, na Licenciatura, é o que te falei, é o que graças a Deus eu estou saindo com conteúdo e informação que mudou muito a minha visão de educação. Na verdade, não que mudou, mas que me ajudou a descobrir o eu pensava e

acreditava, mas que eu não tinha parado pra pensar, nunca tinha parado para medir, pra perceber, nunca tinha percebido.

Não sei se entendi direito, mas eu acho que na verdade o vestibular atrapalha em tudo, tanto a Química quanto o resto(...) é aquela coisa mecanizada, se for pra pensar é mesmo quimicamente, assim, poucas coisas que enfocam no vestibular ajudam...sabe...acho que o vestibular é uma questão complicada...

Acho importante é não deixar o laboratório ser meramente ilustrativo ser meramente demonstrativo. Acho que tem que explorar mais e ajudar a construir mesmo, ter um instrumento que ajude a construir um conhecimento do aluno, que o ajude a compreender os conceitos.

Como professora do Ensino Médio o que eu quero ensinar para os meus alunos é não preencher o roteiro de laboratório, mas mostrar pra eles que aquilo está presente, principalmente em experiências que retratem mais o cotidiano. É importante um próprio cotidiano distante também, que eles não conhecem, mas que também não deixa de ser o que acontece por ai... então, tem que ter a profundidade necessária para o Ensino Médio.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 02:**

Comecei a dar aulas por acaso. Fazia o curso de Química, estava no segundo ano da faculdade, uma escola do Estado estava precisando de gente e um amigo me indicou. Aí eu falei: vamos lá!

Fazia um doutorado, mas era uma chatice, não agüentava mais ficar em laboratório. Aí eu já fazia a Licenciatura, fiz uns cursos na Educação que foram um divisor de águas. Vi que não dava para dividir as coisas. Abandonei o doutorado e na Educação me senti em uma vida inteligente.

(é importante para o aluno estudar Química no Ensino Médio) Para você entender melhor o mundo em qualquer situação, saber entender o seu dia a dia. Fora isso, a própria racionalidade científica... eu acho que é interessante pra qualquer pessoa entender e saber e usar isso.

O laboratório no Ensino Médio deve ser usado para deixar o aluno mexer, construir e tirar conclusões, desenvolver habilidades em sua própria ação e não somente na sala de aula.

Pode ter um mérito na sua escolha (de ser professor). Você pode dar aulas em qualquer lugar, em qualquer situação, para qualquer pessoa. Eu quero um mundo melhor, mais educado, mais racional sem esquecer o lado emocional e sentimental. E eu assumo isso em qualquer hora, eu vou trabalhar nessa área porque me faz feliz, mesmo em conflitos internos sabe, mas eu acredito que essa é minha missão: abrir a cabeça das pessoas. Então o ensino da Química é pra quem pensa gerando hipóteses aguçadas, para argumentar, para você manusear e se defender.

Você não nasce para ser professor, mas algumas pessoas são mais talentosas do que outras, mais intuição. Se você não nasceu com as qualidades para ser professor, você pode desenvolver estas qualidades.

Dá para aprender a ser professor, dá pra aprender a ser qualquer coisa.

A Licenciatura fez muita diferença sim, mas mais agora. A Licenciatura na época que eu estava fazendo Bacharelado a gente fazia por causa dos cursos que tinha menos créditos. No Brasil ainda há os preconceitos em relação a isso, nossa não tem noção de como isso é triste...perceber o quanto o país ainda esta atrasado em relação à educação. Entrei em contado com cursos excelentes, principalmente na Educação, (FEUSP) na verdade.

Quando eu comecei a ver essa historia do planejamento eu achava que simplesmente era um documento só pra você seguir. Hoje penso diferente; ele te ajuda a ter uma estratégia, te ajuda a alcançar um objetivo, então isso é fundamental. Se você não fica muito no geral sempre, o planejamento te dá uma linha mais lógica. Então esse conteúdo te leva a esse que te leva a esse...então te dá um objetivo.

Você sabe que tem influência. Estão te pagando pra dar aula e eles acham que estão no direito de “você vai dar aula do jeito que eu quero” e fim. E o meu filho vai prestar o vestibular e os pais, hipnotizados, são vítimas também de mídia. Fica nas cabeças das pessoas que o Ensino Médio é só uma transição para a faculdade, e acaba só querendo fazer exercícios que acha que vai ter no vestibular.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 05:**

Saio bacharel e licenciado, não pretendo fazer pós-graduação porque eu estou na minha área, há dois anos, o ensino.

Pensei na carreira acadêmica só que eu me decepcionei muito com essa área porque eu nunca tive incentivo de orientador. Meu trabalho foi muito estático, sempre voltado só pra iniciação mesmo. Então, nesse sentido, não estou muito engajado com essa questão da pós-graduação, eu estou engajado com a Licenciatura do Ensino Médio, e é por isso que eu estou me formando.

No segundo colegial eu já tinha resolvido fazer Química...isso vinha na minha cabeça desde a sétima série. Mas no laboratório eu era um desastre humano, principalmente porque eu não gostava da professora. No terceiro ano então, eu fiquei com essa dúvida, se eu ia dar aulas. Aí eu comecei a dar aulas de Química para os meus amigos. Eu estudava e ao mesmo tempo ensinava.

Quando entrei na faculdade, no começo das aulas e perguntaram quem ia fazer Licenciatura, eu e mais uma menina levantamos a mão. Ela saiu depois...só eu, da minha turma, entrei aqui decidido a ser professor de Química.

Escolhi ser professor, eu estou destinado a isso.

Depois vieram as matérias da Educação e, para minha surpresa, não me identifiquei com nenhuma, nem mesmo com a Metodologia. Não adiantava falar de construtivismo, história do ensino, psicologia se não falava nada de Química. Meu enfoque estava muito distante dali.

A transição entre o conteúdo (de Química) e o construtivismo ficou muito confusa. Parecia que alguma coisa na Licenciatura não estava batendo e eu pensava...isso ainda vai convergir. E de fato aconteceu aqui na Instrumentação.

Na Licenciatura só ficou bem claro o que é ensino aqui na Instrumentação.

(Na Instrumentação) eu pensei em algumas coisas que eu sabia e outras eu não sabia e eu realmente aprendi. Aprendi a pensar nas minhas estratégias e ver que eu posso ensinar Química de outras formas.

É importante estudar Química para o cara poder entender o porquê as coisas estão acontecendo à volta dele. Basicamente é isso... tinha essa idéia implícita em mim mas foi muito difícil pensar nessa resposta.

O laboratório deve ser utilizado sim, sem dúvida, porque tem muita coisa q você pode explicar com a visão. Um exemplo prático disso foi o que eu tive em instrumentação I. Não dá pra gente falar, por exemplo, de destilação fracionada do petróleo sem eles sentirem que as frações podem ser extraídas, como elas são extraídas. Você dá um experimento daquilo e ele entende melhor...eu fiz uma *micro destilaçãozinha*.

Eu diria muito isso, que ser professor é uma missão, mas quando eu estava no primeiro ano. Eu hoje não digo mais isso porque as pessoas dão risadas da sua cara, então não falo. Mas esse era o intuito de quando eu estava no primeiro ano porque eu falava que, principalmente quando o Brasil estava no governo Fernando Henrique, a educação tinha números horríveis, aliás, tem até hoje, e numero estrondosamente feio, as pessoas estavam na oitava, no segundo ano do Dante por exemplo, e não sabem quanto é 7×8 ou 3×7 . Então, tem coisas que eu ouvia, que a educação estava mal, estava podre, estava ruim por causa da qualidade, por causa da qualidade do professor que não estava mal incentivado, mal culturados. E isso, no país, é uma bola de neve. Então eu via que se eu for um profissional no mínimo decente, dava pra fazer um país como este subir um degrau né. Então, nesse sentido, ser professor é uma missão, sem dúvida nenhuma, porque você existe ou você não existe se não fosse o professor, eu não existiria se não fosse o professor, seus pais seus avós.....então nesse sentido o professor ajuda uma sociedade inteira é assim q eu vejo ele por isso professor é realmente uma missão porque uma sociedade inteira vai partir de um único cara, se um único cara for podre a sociedade inteira vai ser podre se esse cara é bom a sociedade vai ser boa.

Eu acho que o importante no planejamento é saber o mínimo conteúdo químico ou de conceitos químicos adequados pra o aluno entender (...) Esse gravador é de metal, por exemplo, porque ele é prateado brilha ... bom e a partir disso, eles perguntarem o porquê e desse porquê ele gerarem uma resposta... Bom, aí dessa segunda resposta vem um porquê que gera uma terceira que gera uma quarta, ou seja, ele vai construindo coisas que ele sabe onde ele quer chegar, ele quer chegar que o gravador é feito de aço e.....então, o que eu quero dizer com toda essa historinha é q eu quero q o cara tenha um mínimo de conhecimento químico pra ele olhar uma coisa, e se ele quiser ou alguém quiser perguntar uma coisa pra ele, ele tem um mínimo de base pra ele tentar responder. E ele dar uma resposta que seja coerente, não precisa dar uma resposta certa, a resposta tem que ter sentido. Se ela tiver sentido, ela vai estar certa, se ela não tiver não vai estar certa. Então eu quero que ele desenvolva o mínimo de conteúdo para ele conseguir entender e responder perguntas que na vida dele ele já tenha feito Outra coisa, a Química não é só decoreba... então, ele tem conteúdos ligados no raciocínio. Isso eu acho fundamental, então tem conteúdo e tem raciocínio, que seja articulado a conteúdo, que vise a saber coisas e que vise descobrir o porquê das coisas a partir de um raciocínio.

No caso do específico do vestibular... influencia pra caramba, porque os conteúdos que são trabalhados são os do vestibular. Eu vi isso principalmente no meu tempo e eu vejo assim até hoje...

Talvez se não tivesse vestibular, talvez se o vestibular não existisse, eu acredito que isso poderia ser um gerador de uma crise numa escola como muito grande, porque isso daria margem pra muita gente contestar conteúdos que são dados até hoje que eu não entendo por quê estão ali.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 07:**

Eu não dou aula ainda então não tenho muita experiência como professor mesmo. Mas eu acho um trabalho interessante... na verdade não tenho muito conhecimento na área. Eu acho um trabalho interessante e que pode ser útil.

Ah...eu não sei te dizer não (o que fez você pensar que poderia ser professor de Química)

Eu prestei o concurso (para professor) para o Estado e se for para dar aulas, vai ser no Estado mesmo.

É importante para um aluno do Ensino Médio estudar Química para ele entender mesmo como a ciência explica algumas coisas. É mais ou menos isso.

Pra ele entender como as coisas funcionam, os produtos que ele usa se ele pode atuar em uma área.

Eu acho que é uma oportunidade que ele vai ter de entrar em contato com esses conhecimentos e vai poder ter a oportunidade de aumentar sua escolha profissional, sua opinião em algum assunto.

-Sobre o laboratório você acha que o laboratório deve ser utilizado para o Ensino Médio?

Eu acho que sim porque né.

O laboratório deve ser utilizado com práticas mais dirigidas. Os conhecimentos da Química são geralmente passados no laboratório.

O laboratório é mais uma oportunidade dele compreender alguma coisa, de poder, de repente, ver alguma coisa diferente do que ele está aprendendo.

Ser professor é uma tarefa difícil, como qualquer outra.

Aprender a ser professor é uma questão de se expor, poder se comunicar bem...pode ser mais esforço pessoal mesmo assim.

É possível aprender a ser um professor. A Licenciatura, apesar de não ter a oportunidade de experiências práticas (na escola),ajuda sim.

Na Licenciatura você aproveita alguma coisa durante o curso, e sabe o que você tem que melhorar. Apesar da gente ter que fazer alguns estágios, é muito pouco (...) No geral, eu acho que tem que ter um pouco mais de oportunidade de discutir as coisas na prática.

A Licenciatura acaba favorecendo quem já tem contado com a aula ... difícil mesmo é pra quem está começando...eu acho mais difícil.

O planejamento acaba sendo importante porque é muita coisa pra você tentar dar durante o curso inteiro. Então, se você planejar, você está mais ou menos encaminhando soluções que você vai tomar.

-o vestibular influencia no Ensino Médio?

Ah...em geral sim, apesar de não conhecer muitas escolas algumas que eu conheço trabalham assim .

Eu acho que vai dar oportunidade pra quem tem este objetivo mesmo...

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO
ALUNO 08:

Eu escolhi a área de Licenciatura porque eu tive um problema... fiz uma iniciação científica, no laboratório de pesquisa aqui na Universidade. Eu gostava da pesquisa, mas, os alunos ficavam sozinhos no laboratório. Eu queria ter mais contato com alguém, conhecer outras pessoas. Na época eu tinha outras matérias que eram muito exatas... Química quântica, cálculo. E aí eu pensei assim: eu não quero mais fazer Química, quero fazer jornalismo, quero ir para humanas. Aí fui fazer jornalismo, e ia trancar a matrícula na Química; no fim não deu nada certo, eu voltei e eu falei – já que eu vou fazer isso, eu vou fazer Química, mas mais voltada para alguma coisa mais humana, ver ciências humanas, assim sabe, discutir, ter pessoas pra conversar... eu decidi fazer só a Licenciatura pra ser professora de Química.

Eu acho q é importante pra qualquer um (*estudar Química*). O problema maior, eu acho, é você nunca ter tido contato com Química e chega na oitava série, eles dividem um semestre Química, um semestre física... e chega no primeiro ano já metem um monte de conceitos: ligações Químicas e transformações... e aí assim, ele teve a vida inteira contato, mas ele não sabe que teve contado com a Química. Principalmente a ciência no dia a dia. Então eu acho importante pra ele entender as coisas do dia a dia dele, assim, não adiante ficar ensinando pras pessoas Química quântica, essas coisas assim. Os professores estão querendo ensinar muita coisa no colégio que não tem necessidade.

Pretendo (*dar aulas*). O único problema é que eu não sei se vou agüentar. Não é assim agüentar, sei que eu mesma vou me empenhar em dar aula daquele jeito... meu medo é o que eu vejo nos alunos assim... não é professor.

Ah sabe eu tenho medo de virar um professor medíocre (não que ela seja), mas eu tenho medo de professor medíocre. Chegar, passar um texto pra não dar aula ...então eu penso em fazer o bacharel, pra ter uma segunda oportunidade de trabalho caso o ensino não dê pra tudo. Eu acho que se for dar aula ruim melhor não dar aula. Tem muita gente que fala que dar aula é pra preencher carga horária, pra ter dinheiro. Ah, uns que falam, que é bom, pra ganhar um dinheirinho mais. Eu acho que está errado, acho tanto que está errado mesmo. Eu acho que tem muita gente que faz Licenciatura só pra manter visto no mestrado e não pra ser professor.

A maioria das escolas são voltadas para o vestibular. Apesar do vestibular estar mudando um pouquinho, a UNICAMP, o ENEM mesmo, eu acho que a maioria ainda se apega muitos a conteúdos voltados para o vestibular, conteúdos mais pesados.

Primeiro q eu já acho errado vestibular do jeito que é, a FUVEST nesse ano...eu acho um absurdo, totalmente desumano com a pessoa, Pegar só no Ensino Médio, o tempo todo... sai do colégio vai pro cursinho, faz um ano de cursinho, voltado para o vestibular e tem um dia que, sei lá, não está bem, mesmo fisicamente...acontece um imprevisto, o cara falta no vestibular. Quatro anos de curso por causa de um dia, eu já acho isso errado, acho que já começa por aí. O nível da prova mesmo né, eu acho q não, eu acho mais importante a pessoa saber um pouco de tudo...assim os conceitos mesmo, sabe historia, português...assim não precisa saber, é o que eu falo, não precisa saber a Química quântica, precisa saber o básico da Química que

eu acho que é entender o fatos do seu mundo, os conhecimentos da Química que você pode misturar um produto químico com outro que vai explodir...eu acho assim.

Eu acho que o laboratório pode ter duas atribuições: primeiro para o aluno investigar alguma coisa além de ser uma atividade para incentivar o aluno a querer saber o porque daquilo. Ou ao contrario você primeiro dar alguma atividade...ai depende do q você quer informar, de que opção você vai querer trabalhar né. Aí eu acho q você também pode fazer uma demonstração no laboratório. Eu prefiro o primeiro, não só mostrar uma experiência no laboratório, mas ter uma coisa mais investigativa (...) não, receita principalmente né... mistura aquilo com aquilo, nossa...aí fica verde!

As aulas de Licenciatura daqui me ajudaram mesmo, eu penso que bom! Eu acho que era à noite e eu não aproveitei muito, mas eu achei legal os professores. Eu não imaginava que entrava laboratório no meio...e assim nessa primeira etapa tinha que fazer um planejamento, pra fazer, preencher lacunas pra fazer o planejamento. Eu achava que era abrir o livro e copiar.

É lógico que o planejamento é importante. É ele que vai planejar o seu ensino durante todo o curso. Se você pega e copia o parágrafo do livro, pode ser por comodismo...no decorrer do ano você pode falar – não vou seguir o planejamento não. Tem que fazer o planejamento direitinho como a gente vai fazer...seria o ideal né...não de qualquer jeito né!

Eu acho q é uma questão bem difícil (acreditar que ser professor é uma missão). Nem se você vai conseguir chegar no seu alvo final assim.

Lidar com o ensino, não sei se é facilidade ou dom... não sei se é dom, eu acho q é adaptável. Eu acho que as pessoas conseguem aprender a ser professor.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 09:**

Na verdade eu nem escolhi ser professora. Quando eu entrei no curso de Química daqui, eu nem tinha a intenção de pegar a Licenciatura. Eu tinha em mente ir para a indústria. Só que quando eu comecei a fazer o primeiro ano...eu fiz normal. Só que aí no segundo ano, eu entrei em uma iniciação científica em um laboratório de Química orgânica e aí eu comecei a ver que se eu partir para a área mais acadêmica, que é uma área que eu também gosto, eu vou precisar da Licenciatura para dar uma boa aula pra faculdade ou ate mesmo pra colégios que estão pedindo uma pós. Então, no terceiro ano, que é quando a gente começa a fazer o curso de Licenciatura, eu optei pra fazer no currículo também, mas eu não entrei aqui pensando em ser professora.

Eu acho que a Licenciatura faz diferença sim. Inclusive aqui na universidade tem muito professor que tem deficiência para dar aula, porque eles praticamente dão uma palestra e não dão uma aula. Não dialogam com os alunos, chegam só falam bom dia e tchau (...)

Um tem uma certa didática. Ele faz com que a gente se interesse pelo que ele dá em aula. Agora tem outros que dão palestra e eu sou contra isso.

Eu acredito que a Química deve fazer parte da ciência pro aluno. É importante ter essa noção de ciências e que a ciência está explicando os fenômenos que acontecem ao redor dele. Por isso eu acho que a Química tem que entrar no Ensino Médio não na forma como é dada, com vários contextos e os alunos não relacionam com o cotidiano. Eles acham que aquilo é para preencher o currículo deles e não vai servir pra nada. Não, eu acho que tem que ser algo que sirva... quando ele chegar em casa que ele lembre daquela aula que foi dada e ele explique para os pais, para os irmãos, coisas de Químicas que eles aprenderam, acho que é pra isso que serve a Química no Ensino Médio.

Eu acho que o vestibular influencia muito, principalmente em colégios que estão preocupados com os alunos, o número de alunos que passam na USP, por exemplo, ou em outras universidades públicas. Na escola estadual eu acho que não.

Eu acho que já está errado o colégio que obriga o professor a colocar a aula dele da forma que o vestibular exige. Trabalhar com os alunos todos aqueles conceitos de biologia, por exemplo...a prova de biologia é pura decoreba. Eu lembro até hoje da prova da FUVEST, aí que eu acho errado. Mas tem vestibulares, por exemplo, a UNICAMP, que é o contrario, eu fiz o vestibular e você não precisa saber todos os conceitos, você tem que raciocinar e descobrir a respostas. Então eu acho que o professor tem que ver essas diferenças: tentar fazer um meio termo entre uma aula que possibilite ao aluno passar no vestibular e desenvolva este raciocínio que e mostre a importância da Química. Porque eu acho que o vestibular está mudando, então não pode pegar uma apostila e dar tudo que tem ali...eu acho isso meio errado por parte do professor.

No colégio onde eu estudei (escola pública) tinha um professor que estava sempre mais ligado nos alunos mais interessados. Para estes alunos ele dava curso aos sábados ou depois da aula e era um professor Química.

Esse professor (de Química) sempre perguntava da família, e aí eu falava – eu tenho uma irmã que passou e ele sempre mostrava que a gente tem essa capacidade; tanto ele como outros tb que tinham essa visão, muitos não citavam o vestibular, achavam que a gente não estava interessado. Mas aí eu cheguei no terceiro ano e eu falei – não vou prestar Química porque é o que eu gosto e eu lia sobre laboratórios, experiências em laboratórios...porque a gente não tinha laboratório.

O laboratório serve para ilustrar aquilo que a gente vai explicar pra ele; outra também é a gente induzir ele a construir aquele raciocínio.

Nas matérias que eu fiz na Educação (FEUSP), Psicologia, Didática, eu estava achando meio que sem sentido. Não sei se é porque na sala tinha gente de tudo que é lugar, História, da Física, um monte de lugar, e a professora ficava *assim*, e eu não conseguia visualizar bem. Aí eu comecei a fazer a Metodologia e a Instrumentação, e os professores aqui recolhiam as coisas que a gente teve, as coisas que a gente tinha estudado lá e aí eu comecei a ver sentido naquilo tudo que a gente tinha tido. Por isso eu achei que foi interessante, até então eu não estava nem aí... eu estava achando tudo meio chato.

A idéia, quando eu entrei aqui (no IQ), era de uma aula como eu tinha, expositiva, que pensando muito bem, que até então quando eu entrei aqui, eu ouvia este argumento – meu, mas pra quê a Licenciatura, é só chegar, abrir os livros, pôr na lousa e pronto é mole. Quando eu entrei (na Instrumentação) eu vi que não era assim, tem todo um preparo. Você tem que ver o seu lado e o lado do aluno, tem que ter toda essa interação, as perspectivas do aluno, o que você vai falar pra ele se vai interessá-lo ou não. Então eu acho que tem todo um estudo antes de você entrar na sala de aula. Foi isso que eu, pelo menos, descobri que achava até então que era muito fácil, que era como eu brincava quando eu era criança.

Eu acho que ser professor é uma missão e muito grande, primeiro porque eu acho uma responsabilidade que é você está formando pessoas e as pessoas vão depender daquilo, da sua vontade, para poder ampliar os conhecimentos.(...) então você tem essa missão de formar, de estar passando aquele conteúdo, que para você é interessante, mas ao aluno não. Outra missão que eu acho é de conseguir passar isso da melhor forma.

Eu acho que é obvio que se pode aprender a ser professor.

Com o planejamento você tem um objetivo e sua meta. Você vai trabalhar o ano inteiro para tentar atingir. O curso tem que ter o seu começo, um meio e o fim e mostrar para os alunos que chegamos a tal meta que tínhamos proposto, lá na frente...mostrar aquilo que tínhamos planejado, então é importante ter essa organização.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 10:**

Eu não pensava em fazer Licenciatura, eu já era um aluno, durante toda a graduação, bem engajado na Iniciação Científica, eu tive paper, trabalho, publicado em revista nacional, fazia trabalhos, sempre gostei muito do laboratório. Só que no meu último laboratório eu não me adaptei na Química Orgânica, então não havia tempo hábil de procurar outro laboratório, pra fazer a *pós* (Pós-Graduação) e acabei me matriculando na Licenciatura. Procurei algumas escolas particulares na região onde eu moro, em Franco da Rocha e Caieras, e assim foi, comecei a dar aulas Igual Química, Química não era a minha primeira opção eu queria fazer jornalismo antes e não deu certo. Quando eu comecei a fazer Química eu me identifiquei muito com Química e acabei gostando muito. Me interessam as coisas de leis sobre Química, de aprender e dar aulas também. Acho que a primeira semana (dando aulas) foi mais traumática: cheguei lá conversei com os coordenadores, gostei, tive que dar uma aula na hora, tive que fazer uma aula de tonometria. Ele gostou e no dia seguinte eu já comecei, e foi assim na primeira aula foi um pouco traumática, por que os alunos, até pegar aquele jogo deles, saberem quem você é, suas fraquezas, eu me dei bem e eu nunca tinha dado aula. Tinha um pouco de receio eu não sabia a matéria porque eu não recebi livro não recebi nada, eu fui com a cara e a coragem.

Porque, não é só Química não é, ser professor eu acho muito legal, a parte de você estar em contato com pessoas, você está passando alguma coisa, você sente útil, às vezes o cara tem uma pergunta do dia-a-dia dele não sabe, você explica ele entende, eu gosto muito de falar eu gosto muito de jovem e de criança.

Aprender Química é tão importante quanto ele aprender a ler e a escrever, história, geografia, física. Porque eu acredito que o aluno não precisa saber aquilo a fundo (...) , ele tem que saber coisas básicas, porque ele trabalha com Química o dia inteiro até na comida ele faz Química.

Quando o pai do aluno matricula este aluno numa escola conceituada, numa escola que coloca alunos no vestibular (na Universidade) ele quer que o filho dele faça o vestibular.

Tem muita coisa, em Química, que eu acho inútil o aluno saber, pra quê ele tem que saber reação de, sei lá, de eliminação? Aonde ele vai usar isso na vida dele?

Quando eu penso em dar aula no laboratório, eu penso que o laboratório pode ser dado antes, o cara começar a pensar sobre aquilo e desenvolver o pensamento antes de entrar na teoria.

Claro, o professor vai e desenvolve idéias...muitos alunos ali, seguem mais ou menos o seu jeito se identificam com você. Professor, de uma maneira ou de outra, vai, de qualquer jeito, ser formador de opinião.

É, eu não acredito que qualquer um pode ser professor não, eu acho que é dom. Se o cara tem dom de ser professor, ele vai ser professor.

As matérias da Licenciatura me ajudaram bastante(...) mas eu acho que é dom, não adianta o cara tirar 10 em Licenciatura mas ele não ter o dom. Ele tem que cobrar um pouco, ser rígido mas ao mesmo tempo ser, amigo do aluno, o aluno tem que sentir isso, o aluno tem que sentir que o professor o cobra mas é amigo dele, porque o professor não é carrasco, o professor não está ali para dar zero, para ferrar ninguém, pra reprovar, como eu já vi professor daqui da faculdade q tem orgulho de dar um zero pro aluno.

-então é não dá pra uma pessoa aprender a ser professor?

Não, aprender não (a ser professor). O curso de Licenciatura existe para orientar, para mostrar para o cara ali que está querendo ser professor, que tem caminhos onde ele buscar informação, ajuda ele ate a se esforçar em aula a buscar informação. É como tudo na vida, o cara pode fazer Química aqui os 4 anos, e ser um ótimo aluno, se não tiver o dom, se ele não gostar realmente, se ele não tiver afeição aquilo ele vai ser um péssimo químico, ele vai achar aquilo muito chato e ele não vai ter prazer em fazer aquilo. Professor é a mesma coisa: se ele não tiver o dom de ser professor, ele não tiver o jeito de falar com o aluno a maneira certa de se portar, de agir, isso ninguém ensina a ele.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO
ALUNO 11:

O aluno cursou a Escola Politécnica por 2 anos e depois pediu transferência para a Química, IQUSP.

Escolhi ser professor de Química porque eu gosto de trabalhar com pessoas, eu acho interessante. Eu acho que o trabalho do cientista, não estou criticando assim a profissão, digo assim, que eu não gostaria de fazer porque acho muito solitário, para falar a verdade. Desculpe o termo pejorativo, acho até um pouco altista, certo. (...) para eu trabalhar eu gosto de saber que eu estou trabalhando numa coisa útil, que sirva as pessoas de maneira mais direta, eu preciso ver, eu preciso sentir isso, sentir que minha atuação é algo relevante. Se eu não olhar isso de perto eu tenho uma menor motivação. Percebendo que trabalho científico tem mais de pesquisa e é uma coisa muito solitária e às vezes pode ser que não seja aplicada para fins mais úteis à sociedade. Vamos dizer assim, então, eu realmente preferi mais este lado da Licenciatura.

O Ensino Médio tem linha aquelas funções de cidadania, respeito, de tomar suas próprias decisões, ser um cidadão crítico, aquelas que todo mundo já conhece, está batido. Qualquer coisa que esteja no Ensino Médio, tem que ser relativo aquilo. A Química para o Ensino Médio é aquela que deve servir para fazer com que o aluno aprenda a enxergar ou até use outro chavão, enxergar o mundo com os olhos da Química e, por isso, tem um posicionamento mais sério em relação a varias coisas... pode ser inclusive para limpar o chão da casa dele e isso pode ser útil...ou então para quando tiver eleição para votar no candidato, votar no candidato pra tal ou tal coisa, em relação a poluentes, emissão de poluentes. Isso é besteira por causa disso, disso e disso, outro candidato por causa de coisas e coisas, nem sei se tem mas estou dando um exemplo. Isso realmente é mais relevante, porque eu vi aqui no jornal, eu consegui ler o jornal consegui entender o que estava escrito no jornal e agora eu posso ter uma posição, então que dizer serve pra muita coisa isso, ou então ate pesquisa de nutrição, acho que pode ser importante a pessoa saber o que comer, isso é importante. De qualquer maneira de modo geral é bom que tenha, tem que ter teoria sim, mas uma teoria que ajude a compreender melhor os aspectos ligados ao mundo do aluno, que como a professora disse, é o futuro químico mas é também a dona de casa, é o futuro carteiro, é o futuro pedreiro, é o futuro advogado é o futuro tudo. Então é importante para eles, para o dia dia-a-dia deles.

O vestibular influencia o ensino de Química: Sim, influencia é o conteúdo que eu tive para a FUVEST. Não só eu e muitas das escolas voltadas para o exame, mesmo se você pegar os livros, os livros mais alternativos, por mais que se diga que não “os critérios de conteúdo foram usados de acordo com a relevância para o aluno” eu duvido que não tenha tido uma influência direta ou indireta do vestibular.(...) No livro, qualquer que seja, mais comercial, mais alternativo que seja, este programa é baseado no programa dos exames, então influencia muito.

Eu acho polêmica essa questão da utilização do laboratório, por enquanto não tenho absoluta certeza que sim. Deve ser pelo seguinte: o laboratório é caro, tudo bem, talvez não seja tão caro quanto eu acho...nós fizemos aqui um estudo até que, realmente, para uma escola particular razoável, não é um absurdo montar um

laboratório. Mesmo até que haja esta montagem do laboratório, é preciso que tenha uma utilização muito séria dele, porque apesar de ser passivo, continua sendo caro, você esta disponibilizando uma sala para isso, a sala poderia ser para outros fins, não sei quais. Então ao meu ver, eu não sei se é impossível, mas poderia ser possível, em primeiro lugar, pra mim pode ser até que eu mude de idéia daqui uns seis meses, mas hoje eu penso que a maior importância do laboratório é para atividades didáticas, ponto final, para ajudar melhor a compreender determinados fenômenos.

A aula expositiva se bem feita, em alguns casos, pode ser uma coisa muito boa.

- Quando você pensa em um planejamento, com este planejamento que você esta fazendo agora, para o curso de instrumentação, você acha importante o professor fazer o planejamento?

O planejamento é Importantíssimo. Senão, está formando um burocrata, aquele que faz automaticamente aquilo... não dá pra fazer e pronto. O professor não deve ser burocrata, o professor tem que saber o que é relevante para que os alunos aprendam aquilo, para que o Ensino Médio cumpra com aquelas metas que a lei diz que cumpria no Ensino Médio, ao meu ver isso.

Então tem que fazer o planejamento sim, pra saber o que é relevante e pra saber a ordem daquilo que ele pode dar, isso ou aquilo, tem que fazer isso sim.

Ser professor é uma missão ou é uma profissão. Não estou formulando uma resposta, estou fazendo uma reflexão. Ele tinha algo que ele achava que ele achava tinha que fazer, era algo que ele tinha convicção e vontade ou então, o importante é que ele forme uma profissão é algo que eu sou pago para fazer, eu faço porque eu recebo, não só por isso talvez... estou pensando nos extremos, porque eu acho essencial você fazer com que alguém faça algo ou fazer porque é preciso viver por dinheiro que eu recebo daqui...são dois casos. Bom ser professor eu diria que está mais em primeiro do que em segundo.

Deveria ser sim mais missão do que profissão, porque hoje a profissão de um professor não é valorizada.

Dá para aprender a ser um professor de Química melhor, não sei como, mas dá.

-e o curso de Licenciatura como foi, pra você como te influenciou?

Na Licenciatura vi a questão ética, posicionamento, foi aqui que eu aprendi que existem várias correntes de ensino, por exemplo, o construtivismo, que é chamado também de progressivismo e o cognitivismo, porque ela prioriza, fala de política e tem a tal transmissão cultural. O fato de saber isso já foi muito bom pra eu me posicionar melhor em relação aquilo que eu acho, em relação ao ensino. Embora possa parecer ingênuo, me parece, no princípio, que a questão afetiva pode ser mais importante que a parte cognitiva ou se você não se importaria eu prefiro priorizar a primeira do que a segunda.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO
ALUNO 12:

Essas idéias que eu tenho, políticas e sociais, dependem de um apelo social muito forte...então essa idéia de ser professor é justamente por lidar com estas questões e de que, lógico, porque eu tenho interesse por Química. Então é uma forma de eu unir estes dois interesses que eu tenho na área de educação como um todo e na área de Química. E no Ensino Médio, como a Química é uma parte do ensino, e você tem todas as metas a serem atingidas no Ensino Médio além do ensino de Química, da formação do cidadão etc, eu acho que é uma oportunidade de você trabalhar com as duas coisas no Ensino Médio.

É importante para o aluno aprender Química no Ensino Médio pra ele conseguir fazer uma leitura do mundo...ele está vivo. Através de uma linguagem, não uma linguagem nova, mas diferente, mais que um ponto de vista, eu acredito, mas uma forma de interpretar o mundo em si, neste sentido. Uma nova linguagem...eu vejo desta forma...mas uma linguagem que é cada vez mais importante pra ele...

Cada vez mais importante talvez pelo desenvolvimento tecnológico, porque as coisas estão acontecendo muito rapidamente, então se você não tem um conhecimento da ciência, pelo menos em termos de como ela se desenvolve, eu acho que você acaba ficando impossibilitado de estar interagindo aí no mundo, de uma forma geral.

Acredito que o vestibular é importante sim, não sei se é força determinante, mas hoje em dia tem um peso muito alto.

Eu acho uma pena, porque você deixa de, você acaba direcionando muito a prática pedagógica do professor, ou indo em uma situação ainda muito pior, você acaba inibindo qualquer prática pedagógica e voltando simplesmente para uma questão de instrumentação do aluno para atingir aquela meta e depois simplesmente não ter mais nenhuma vinculação... eu acho que inibe neste sentido.

O laboratório deve ser usado de uma forma a levá-lo a uma construção do conhecimento, não uma forma de você verificar o que está sendo dado na teoria. Você colocar a experiência de uma forma que ele tenha meios de interpretar aquilo criticamente, saber o que ele está fazendo, preencher todos os itens da seqüência do roteiro do laboratório e que aquilo de alguma forma permita que ele aprenda o conceito e depois, futuramente, o professor vai retomar aquilo para fazer uma consideração. Mas por experiência, por si só, não é capaz de levar para o aluno a compreensão do eu passei.

Eu acho que ser professor não é uma missão e nem um dom. Eu acho que é um projeto q você pode querer se envolver. Isso sim traz um certo caráter social, mas não como uma missão que você pode ou não pela sua prática, fazer sozinho.

Ah, (as matérias de Licenciatura na formação como professor) fundamental, não consigo imaginar sem isso. Inclusive eu tive uma oportunidade de falar na sala de aula e acho que deveria existir algum curso para professores do nível superior,

porque ensinar não é só você passar o conhecimento, o conteúdo. Eu reconheço que é menos importante no nível superior, quer dizer, no ensino no Ensino Médio eu acho impossível, dar aula sem a Licenciatura, tem que ter. Agora no ensino superior eu acho que é desejável.

O planejamento para o Ensino Médio é importante porque é um momento que ele vai poder colocar no papel dele as concepções de ensino e colocar também na parte de conteúdo. Vai ser voltado a permitir quais conceitos o professor vai querer passar.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO**ALUNO 18:**

Quando eu entrei aqui, na verdade, até por eu não ter feito cursinho, não sei, talvez por ter entrado direto da escola, na verdade eu entrei meio de supetão..., eu nem sabia muito o que eu queria, na verdade. Quando foi pra definir o que eu ia seguir, o que eu ia fazer, lá na hora eu escolhi o que eu gostava mais na escola e a escola influenciou muito a minha escolha. Eu acabei escolhendo Química porque eu gostava do professor, gostava das aulas, escolhi. Mas eu nunca imaginei ser professor. Quando eu entrei aqui, eu não sabia o que eu queria ser, não sabia se eu ia para a indústria, se eu queria continuar na pesquisa... o fato é que eu não sabia muito quais eram os campos que existiam da Química.

Nunca tinha vindo aqui na cidade universitária, apesar de minha irmã estudar aqui há um ano. E eu sempre gostei de trabalhar com o público, falar na frente do público, eu falo alto, falo bastante... não que meu português seja muito bom mas, mesmo assim, eu falo bastante, tenho desenvoltura, não tenho timidez para falar e dentro, aqui da Química, comecei a experimentar as razões das coisas, através dos laboratórios, durante as matérias que eu ia fazendo, Tinha vários laboratórios que a partir daí eu tive uma base de como seria na indústria. A partir daí, eu *tirei* que eu nunca trabalharia em indústria. Então na verdade eu não sei muito bem como é...eu imaginei como é trabalhar em uma indústria, em um lugar fechado, de jaleco e tudo isso, em pé e vi que não era pra mim...apesar que professor só fica em pé...não sei - o dia inteiro - eu não consigo sentar enquanto estou dando aula. Fiz 2 anos de estágio no laboratório também não fui pra frente. Um lado muito bom pra pesquisa, nossa, eles são formidáveis, mas não era uma coisa que me atraia e aí eu comecei a me voltar a esse negocio de ser professor e trabalhar com o público e dar aulas. Mas eu nunca tinha tido uma experiência assim, experiência só na escola, quando uns amigos meus tinham alguma dificuldade eu ia lá ajudava. Era tipo uma aula particular, não era muito assim *dominava a sala*. Até que eu realmente puxei pra esse lado de professor e fui procurar um emprego. Mesmo assim eu não tinha certeza porque eu não tinha experimentado, e aí eu fui em 2003, me inscrevi no Estado e sobrou uma vaga lá, uma aula em um colégio, duas aulas em outro, três aulas por semana. Comecei e no meio do ano eu tinha mais de 20 aulas, eu dava aula todas as noites.

-porque o aluno do Ensino Médio é importante estudar Química?

Então esse é um dos maiores problemas que eu enfrento (*por que é importante para o aluno do Ensino Médio estudar Química*) porque muitas vezes a pessoa pergunta pra mim. Acho que eles são menos interessados e eu acho meio complicado falar isso. Mas hoje eu acho que eles são muito críticos e não têm mais medo do professor né e várias vezes, durante a aula, vem essa pergunta - porque eu estou aprendendo isso professor - isso talvez seja uma das grandes dificuldades que eu tenho quando eu estou dando aula, porque várias vezes eu realmente travo, eu não sei o que responder pra eles. Aí eu tenho que puxar para outras matérias. Falo assim, bom - o que você pretende fazer? – se a pessoa fala assim historia, aí já quebra minhas pernas, porque história, realmente, a Química é terminal, mas se o cara fala assim - ah eu quero fazer nutrição -, então você não vai acabar Química aqui, você vai ter muita Química ainda na sua vida, você vai ver bioQuímica, você acaba relacionando. Cinética é uma matéria muito legal, gosto de ensinar porque dá

pra você relacionar muito, principalmente aqueles fatores que alteram (*a velocidade da reação*) dá pra você relacionar, nossa, na cozinha, dá para relacionar tudo, congelar carne, picar o alho do arroz, entendeu tudo dá pra fazer uma relação...superfície de contato, temperatura, tudo. E mesmo assim eles estão muito preocupados. Eu tento mostrar para eles, principalmente, que eu tenho um grande amor à Química. Acho que quando você chega e não demonstra um tesão pela matéria, já fica difícil...se você não demonstra, os outros então, menos ainda.

A resposta é que estudando Química ele pode relacionar com muitas coisas na vida dele. Eu acho que tem várias coisas que eles não precisariam ficar sabendo mas, infelizmente, não é a escola que tem que se adequar a você, é você que tem que se adequar à escola.

O vestibular influencia o ensino de Química?

Eu acho que depende muito do lugar que você está. Quando eu dava aula no Estado, ano passado, o Estado não é nem um pouco voltado para o vestibular, era mais um conhecimento crítico da Química, como usar ela.

Eu acho que sim (*ser professor é uma missão*) porque realmente tem que gostar do que faz. Não é nada fácil, tem muita gente que fala – professor, 2 meses e meio de férias por ano, *mó* vida boa – é que eles não estão lá, na sala todos os dias. Quem tem que enfrentar sabe. Eu acho que é assim a grande coisa do professor é saber não levar os problemas pra fora da sala nem os seus problemas para dentro da sala. Poderia ser uma missão no sentido de ser um trabalho difícil, de ser um trabalho complicado, (...) porque não é só o trabalho da escola, é tudo que você trabalha em casa, corrigindo prova, preparando aula, preparando coisas legais para os alunos, preparando coisas para eles gostarem e gostarem da matéria. Então é assim, se for missão no sentido de dificuldade, eu acho que realmente a pessoa tem que estar preparada, acho que principalmente para mim, que quero ser professor.

Acho que a pessoa tem que gostar também, tem que ter o dom de transmitir ,de saber falar... sabe, de não ter vergonha

Dá para aprender a ser um professor melhor, nossa, lógico. Tem todo um aspecto e todas as coisas para você seguir (...) isso 100%.

As matérias (*da Licenciatura*) que mais me ajudaram foram instrumentação e metodologia, que eram mais voltadas para Química mesmo. As outras matérias, é tudo misturado (*alunos de outras unidades*) então é meio difícil você fazer. Eu senti muita dificuldade porque, lógico que era legal você misturar os cursos, ainda mais aqui na USP que é tudo separado. Mas o pensamento do pessoal da área de exatas era muito diferente do pensamento do pessoal da FFCLH, do pensamento do pessoal das biológicas, é muito diferente, não tem como você falar que é igual, então assim como se fazia tudo junto, principalmente o pessoal da FFCLH, mais humanas, o pessoal dominava a discussão. Fora que a Faculdade de Educação é uma faculdade de humanas então, a discussão era voltada exclusivamente para as áreas de história, de ciências sociais, de geografia e tudo foi mais voltado para o lado deles. Quando começou a parte de Química mesmo, aí eu achei que melhorou bastante.

No planejamento eu acho que tem um mínimo do que deve conter de teoria mesmo. Não adianta você fazer só coisas cotidianas ou fazer só receitas culinárias que não vai adiantar nada. Você tem que ter uma abrangência teórica ali, para você passar algum conhecimento de Química mesmo, de reação, de como se escreve uma reação, de como trabalha os elementos. Um planejamento seu depende muito do lugar que você está.

Eu acho que você tem que ter uma organização do que você vai fazer. Eu acho que não adianta nada você chegar lá e não sei, talvez um dia, pensar assim hoje eu vou voltar a dar cinética e vai lá e dá cinética, e depois no outro dia: hoje eu estou com vontade de dar equilíbrio aí você vai lá e dá equilíbrio.

Planejar para que o laboratório seja antes da matéria e o relatório ser construído durante, quando você for dando a matéria. Eles vão ver primeiro uma resposta do que acontece e depois, com o tempo, eles vão construindo o relatório.

FALAS DECOMPOSTAS – pré-seleção das UNIDADES DE SIGNIFICADO

ALUNO 23:

Ah.....meu pai é engenheiro e minha mãe é enfermeira. Por ela ser enfermeira eu tenho uma tendência a gostar de farmácia, medicina, mas eu não gostava tanto assim. Quando no colégio eu tive Química, eu nunca gostei tanto assim da matéria... mas também tem a interdisciplinaridade. Eu acho q Química é legal porque, agora que eu vejo isso, pela capacidade de trabalho, de trabalhar em indústria, tem um monte de áreas para você trabalhar...então dar aula eu achei interessante.

Ah....eu pretendo (ser professor de Química). Ainda eu não sei, na verdade, como vai ser o meu futuro, mas é uma possibilidade, é um ramo que eu posso seguir e sei lá, me interessa. Eu pretendo fazer varias coisas ainda.

Com pesquisa você só pode arrumar cargo como professor, você só pode ser professor. E eu vou acabar dando aula assim pra ganhar dinheiro, mas acima de tudo, acho que professor é uma coisa, uma profissão, muito nobre.

Eu tive uma referência (de professor) assim com musica, porque eu estudo música e professor de música é aquela coisa, quase um pai pra mim. Então ser professor eu acho uma coisa muito interessante, além de você contribuir para a formação de cidadania, você colocar as suas idéias como professor, reforçar aquilo que você acha que tem que reforçar. Aqui neste curso da Licenciatura é interessante porque você vê tudo o que você pode fazer em sala de aula, um mundo imenso, filosofar bastante com os alunos que eu acho interessante.

Eu entrei pensando em pesquisa e a Licenciatura eu comecei no meio do curso.

É importante para o aluno do Ensino Médio estudar Química para ele entender um pouco mais a matéria, a energia, está muito ligado, muito intrínseco no dia a dia mesmo.

Interessante que essa coisa de vestibular é uma preocupação de classes altas e classes médias. Quando você pega a maioria mesmo da população, não é tão importante assim que a pessoa continue o estudo, faça uma faculdade. Por exemplo, nos Estados Unidos nem é tão comum assim, tem muitas pessoas que fazem só o curso médio, trabalham, têm uma vida normal, ganham mais ou menos próximo. Aqui no Brasil tem uma diferença, que até está diminuindo, eles estão achatando a classe média, colocando ela pra baixo, mas como é uma tendência geral da classe media é continuar estudar mais um pouco, ter um nível superior, uma formação um pouco maior. Então o vestibular acaba entrando numa preocupação das escolas particulares praticamente. Mas eu não sei, acho que eu seria a favor de um outro tipo de vestibular

Missão em que sentido, espírita?

Por isso ela (a profissão professor) tem essa nobreza. Você tem que tentar, você trabalha na educação, por exemplo pra gente que tem um problema forte de educação. A média de escolaridade, somando todo mundo, é muito baixa

Eu acho que é possível aprender a ser professor sim. Dá para pegar vários fatos. A Instrumentação eu achei o curso mais interessante.

Eu acho que o planejamento é importante para você ter uma linha para seguir, mas não que seja determinante. É um modelo para você colocar em ordem, uma ordem das coisas mesmo.

A experiência da faculdade, a parte teórica eu achei, às vezes, bem difícil, achei meio pesado, difícil entender mesmo. Eu senti que essas dificuldades diminuíram muito a partir do momento que eu fazia uma experiência, essa visualização fixa muito bem.

É interessante ter umas experiências que às vezes faça com que a pessoa, no final, tenha que pensar e se aprofundar um pouco mais, dar a contribuição dela para aquele experimento da lei.

ANEXO 2

CATEGORIZAÇÃO INICIAL DAS ENTREVISTAS

ALUNOS											
Categorias	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23
Caminho para ser professor											
Destinado...			x								
Decepção com a IC	x	x	x		x	x	x	x		x	x
Um professor foi meu exemplo	x					x					x
Não sei se vou ser professor	x			x	x						x
Relações humanas	x				x		x	x		x	
Procurei e comecei a dar aulas		x					x			x	
Ser professor é útil								x			
Forte apelo social/ Formação do cidadão								x	x		x
Profissionalismo docente	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23
Ser professor é uma missão	x		x			x	x			x	x
Não, não é uma missão		x		x					X		
Não é bem assim					x			x			
Papel da Licenciatura	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23
Aprender a ser professor	x	x		x	x	x		x	X	x	x
Relacionar educação e Química	x	x	x			x				x	

Não se aprende a ser professor							x				
A experimentação	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23
Desenvolver habilidades	x	x			x	x	x	x	x		x
Ver para crer			x			x					x
Dar uma aula diferente				x	x						
Apresentar o conteúdo										x	
Planejar as aulas de Química	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23
Planejamento é importante sim!	x	x	x		x	x		x	X		
Planejar mas ser flexível											x
Organizar	x					x		x	X		x
Responsabilidade	x										
Garantir o mínimo conteúdo químico			x	x						x	
Importância da Química	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23
A Química para compreender o mundo, o cotidiano	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
A Química está em tudo	x										
Argumentar e se defender		x							X		
Ler o mundo com os olhos da Química								x	X		
Compreender as explicações científicas		x		x		x					
Aumentar o leque de escolhas profissionais				x							
O Vestibular	01	02	05	07	08	09	10	11	12	18	23

Influencia o ensino de Química	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Pelo vestibular os alunos aprendem conceitos Químicos desnecessários		x	x		x	x	x		X		
A influência depende da escola										x	x
Oportunidade para quem tem esse objetivo				x							