

Intencionalidades Reveladas: análise dos diálogos estabelecidos na elaboração conjunta de um projeto pedagógico de curso de licenciatura em Química

NYUARA ARAÚJO DA SILVA MESQUITA¹, MÁRLON HERBERT FLORA BARBOSA SOARES²

Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas – Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás [1nyuara@quimica.ufg.br](mailto:nyuara@quimica.ufg.br) [2marlon@quimica.ufg.br](mailto:marlon@quimica.ufg.br)

Resumo. Este artigo discute as concepções dos sujeitos envolvidos na elaboração de um projeto pedagógico de curso (PPC) de licenciatura em química a partir da análise textual discursiva. Durante a análise, investigou-se como e de que forma tais concepções podem influenciar o PPC que representa um documento norteador dos caminhos de concretização da proposta pedagógica para o curso em questão. Observou-se que há certo embate ideológico entre os professores formadores da área técnica e os professores formadores da área de ensino de Química. As divergências transpareceram principalmente em relação ao perfil do licenciado que se quer formar em decorrência da visão positivista arraigada no contexto dos saberes docentes dos formadores da área técnica. Dessa forma, torna-se importante a atitude crítico-reflexiva ao elaborar uma proposta que contemple de forma mais abrangente todas as concepções que temos sobre qual o perfil ideal para o licenciado em Química.

Abstract. This work discusses the conceptions of the participants involved in the elaboration of the pedagogical project of a degree course in chemistry from the perspective of a textual discourse method. During the analysis, we investigated how these conception can influence the pedagogical project that constitutes a document guiding the ways of achieving the pedagogical proposal for the course in question. It was observed that there is a kind of ideological clash between the lecturers from the technical area and lecturers in the area of chemistry education. The differences appear more clearly with relation to the intended profile for the teacher training students, as a result of the positivist vision rooted in the context of the of lecturers from the technical area. In this way, it becomes important to assume a critical and reflective attitude in order to develop a proposal that addresses in a more comprehensive way all the conceptions we have about what is the ideal profile for the chemistry teacher.

Palavras chave: PPC, licenciatura em química, formação de professores, ensino de química.

Key words: chemistry teaching, chemistry degree, teacher training.

Introdução

A discussão apresentada neste artigo constitui parte de uma pesquisa de doutoramento que investigou projetos pedagógicos de cursos (PPC) de licenciaturas em Química identificando concepções de ciência presentes nos documentos e contradições textuais que poderiam comprometer a adequação das licenciaturas em questão às tendências atuais para a Educação Química (MESQUITA, 2010). A etapa da pesquisa apresentada aqui partiu dos resultados obtidos na análise documental de oito PPC de cursos de licenciatura em Química do estado de Goiás (MESQUITA e SOARES, 2009). As inquietações e discussões realizadas no decorrer da análise e investigação dos documentos nos permitiram um novo olhar sobre as necessidades formativas relacionadas à formação inicial do licenciando em Química, o que nos fez perceber a necessidade de contribuir não apenas a partir de reflexões, mas também na construção de um novo documento.

O fato de expormos nossas ideias e tentarmos influenciar os pares na elaboração de um documento construído de forma coletiva representou não apenas pôr à prova todo o conhecimento construído e discutido, mas também a busca por contribuir com a realidade da qual fazemos parte na tentativa de fazer-nos participantes ativos na sociedade em que existimos. Apoiamo-nos assim nas ideias de Demo (2001) quando nos diz que:

Interessa delinear aqui o conceito de participação, a fim de retirarmos dele o conceito vago que muitas vezes o envolve. Dizemos que participação é conquista para significar que é um processo, no sentido legítimo do termo: infundável, em constante vir-a-ser, sempre se fazendo. (DEMO, 2001, p. 18)

No primeiro momento da pesquisa, o conhecimento sobre PPC de várias instituições em seus elementos constitutivos e em sua fundamental importância como direcionador da proposta de concretização de cursos de licenciatura em Química nos possibilitou o estabelecimento e direcionamento do diálogo com os pares na tentativa de superar as contradições observadas nos documentos analisados identificando e propondo caminhos que contribuíssem para a construção de uma proposta pedagógica pensada em termos de minimizar tais contradições identificadas.

Torna-se importante situarmos o leitor em alguns aspectos identificados na análise documental dos PPC para clarificar nossas escolhas no decorrer do processo dialógico de construção de um novo documento. Dentre estes aspectos, os que consideramos relevantes no contexto desse artigo são: a falta de clareza em relação ao perfil do profissional que as instituições se propõem a formar e a concepção de Ciência presente nos PPC que se fundamenta na visão positivista da Ciência.

Em relação ao primeiro aspecto, na maioria dos documentos analisados, notamos textos confusos referentes ao perfil do licenciando em Química sendo este relacionado à atuação do profissional químico seja na indústria ou em atividades de controle e produção de materiais. Em artigo anterior, Mesquita e Soares (2009) ao discutirem incoerências pertinentes ao perfil característico para os licenciados apresentados em PPC nos apontam que:

A construção da identidade institucional está diretamente relacionada ao questionamento de qual o perfil de profissional se quer formar. Se este não for caracterizado de maneira clara, a identidade constituída se afasta da pretendida no sentido de comprometer a formação inicial do professor de química em termos de seus conhecimentos. (MESQUITA e SOARES, 2009, p. 129)

Em relação ao segundo aspecto identificado e analisado nos PPC, a concepção positivista da Ciência, temos uma forte influência observada em situações de valorização de um conhecimento teórico sólido em termos de Química para que o profissional a ser formado atue de

maneira satisfatória no exercício do magistério. Essa visão traduz-se no modelo de formação docente chamado racionalidade técnica que, segundo Lôbo e Moradillo (2003) pode caracterizar uma epistemologia docente que perpetua concepções ultrapassadas sobre Ciência e que precisam ser revistas no sentido de contribuir para uma formação mais crítica dos educadores químicos.

Um terceiro aspecto identificado durante a construção do documento, embora não tenha sido pontuado como categoria de análise, foi a nossa formação específica na área de Educação Química como fator de influência na construção do documento buscando interferir na realidade e minimizar situações encontradas e criticadas por nós na análise de outros documentos.

É importante esclarecermos que o PPC cuja construção foi analisada, cujos resultados desta análise são apresentados neste artigo, refere-se a uma das oito instituições que tiveram seus documentos analisados durante o desenvolvimento do trabalho de doutorado. A elaboração de um novo documento, que é da instituição 4, deu-se em decorrência do fato de fazermos parte do quadro de professores desta instituição atuando na área de formação de professores no curso de licenciatura em Química.

O fato de nos constituirmos pesquisadores em uma determinada área do saber proporciona-nos elaborar conhecimentos que, em nosso entendimento, precisam ser compartilhados no sentido de possibilitarem outras construções para outros sujeitos. Desta forma, relacionamos a pesquisa com a *práxis* compreendendo que esta associa a questão da intencionalidade do sujeito no desenvolvimento de suas ações como forma de superação da visão ingênua e do senso comum na concepção da realidade. Para Noronha (2005), a formação do educador precisa convergir para uma filosofia da *práxis* no sentido dessa superação:

O desafio de formar um educador que seja capaz de colaborar na construção de conhecimentos socialmente significativos, como uma síntese entre as experiências e o conhecimento produzidos nas condições sociais e culturais dos processos de vida e de trabalho dos educandos e os conhecimentos universais elaborados pelo conjunto da humanidade, torna-se central em uma proposta de formação. As respostas a este tipo de formação inscrevem-se na tradição marxista e gramsciana de uma filosofia da *práxis*. Pois somente uma filosofia da *práxis* pode realizar esse movimento permanente de articulação das vivências do senso comum e o do saber elaborado tendo como objetivo a superação da consciência ingênua e naturalizada. (NORONHA, 2005, p. 87)

Em nossa pesquisa, nos apropriamos do termo *práxis* para apresentarmos nosso posicionamento e postura de compreensão sobre a necessidade de atuarmos como transformadores da realidade da qual fazemos parte. Para tal, tomamos como ponto de partida para reflexão e ação alguns princípios apresentados por Ronca (1983) ao discutir os desafios da

realidade das licenciaturas no cenário educacional brasileiro, que apesar da diferença temporal, continuam presentes no contexto atual:

A práxis verdadeira, que consiste num processo de libertação e numa busca de transformação do mundo, exigirá do professor que ele, através da consciência, tome distância da cotidianidade em que geralmente se acha imerso e permita a emersão da realidade e o seu conseqüente desvelamento. O desvelamento possibilitará ao professor a percepção dos mitos e ilusões que o cercam. (RONCA, 1983)

Desta maneira, consideramos que nossa participação na construção do PPC da instituição 4 consistiu em um processo que coadunou pesquisa e *práxis* no sentido de trazer para a realidade da formação de professores de Química na qual estávamos inseridos algumas discussões teóricas que foram realizadas e publicadas no âmbito da pesquisa de doutorado. Ao apresentarmos e discutirmos tais questões com nossos pares no contexto de uma situação de elaboração de um documento compartilhamos uma construção coletiva entremeada de nossas intencionalidades à luz das reflexões e teorizações da pesquisa e é por isso que caracterizamos tal movimento como um estabelecimento de relações entre a pesquisa e a *práxis* na elaboração de um novo PPC.

Método

As reuniões da comissão de elaboração do Novo PPC da instituição 4 iniciaram-se em outubro de 2007. Algumas destas foram gravadas em áudio para que pudessem ser analisadas. Para efeito de análise, as reuniões foram nomeadas de R₁ à R₁₀, pois aconteceram dez reuniões para o fechamento do PPC da instituição. Selecionamos para a análise da pesquisa as quatro primeiras reuniões, pois estas se apresentaram como tendo as discussões mais relevantes em que os participantes do processo de construção do PPC apresentavam suas visões e concepções a respeito da Ciência, da formação de professores, da identidade pretendida para o curso e da própria licenciatura em Química. Foi nestas reuniões também que os embates e o processo de medir forças, em termos ideológicos, se fizeram mais presentes pelo fato da discussão girar em torno das mudanças principais a serem feitas na matriz curricular do curso em questão.

Nas demais reuniões, a matriz curricular já estava praticamente decidida e foram discutidas as ementas que eram elaboradas pelos professores da área e poucas alterações foram propostas pela comissão. Quanto às reuniões R9 e R10, na primeira deveria ter sido aprovado o

PPC, mas não houve tempo e, na última, o PPC foi aprovado pelo colegiado, dentre outras questões discutidas.

A comissão de elaboração do PPC cujas reuniões foram objeto de estudo constituiu-se de seis professores representantes do corpo docente e três alunos representantes do corpo discente do curso. Para efeito de análise, nomeamos os seis professores como Pq (pesquisadora), P1, P2, P3, P4 e P5 além dos alunos, A1, A2 e A3. O grupo de professores e alunos que participou da comissão de elaboração do PPC da instituição 4 foi formado por dois professores doutores em Química, ressaltamos que eles não são licenciados.

Compôs também a equipe uma professora graduada em pedagogia com mestrado em educação, uma professora graduada em psicologia com mestrado em educação, um professor licenciado em Química, especialista em ensino de Química e mestrando na área de ensino de ciências, além da pesquisadora que era mestre em ensino de Química na data das análises. Quanto aos alunos, no início das reuniões, um era do oitavo período e dois do sétimo período da licenciatura em Química.

O movimento de construção do documento aconteceu a partir das discussões entre os membros da comissão, o envio dos resultados destas discussões aos outros docentes da instituição via e-mail e o aguardo de críticas e sugestões para que pontos de maior divergência fossem retomados na reunião seguinte. Os representantes dos alunos ficaram responsáveis pelo repasse aos demais estudantes e pelo retorno das observações, críticas e sugestões do corpo discente.

Em se tratando da construção do PPC, essa etapa do processo possibilitou a ação transformadora do pesquisador/sujeito na realidade em que estava inserido. Neste caso específico, o pesquisador (re)elaborou significados sobre a realidade dos PPC e, ao mesmo tempo, se insinuou nesta realidade transformando-a, no espaço que lhe foi permitido. Traduzem-se estas interferências em possíveis novas concepções para os outros sujeitos e em outro documento: um novo PPC.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, buscamos nos métodos utilizados na pesquisa qualitativa, um caminho fundamentado na ideia da análise textual discursiva. Moraes e Galiuzzi (2007) caracterizam este método da seguinte forma:

A análise textual discursiva pode ser entendida como o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais lingüísticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e

produzir textos, integrando nestes a descrição e interpretação, utilizando como base de sua construção o sistema de categorias construído. (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 112)

Segundo Moraes (2003), nesta abordagem, o processo analítico se dá a partir dos seguintes passos:

A) Desmontagem dos textos, também chamada de unitarização dos textos: etapa na qual o material textual é desmontado em fragmentos que serão inseridos em unidades que fazem parte do fenômeno;

B) Estabelecimento de relações entre os dados extraídos, também chamada de categorização: etapa na qual são realizadas relações entre os dados extraídos, combinando-as e classificando-as, para uma melhor compreensão formando conjuntos mais complexos que recebem o nome de categorias;

C) Captação do novo emergente: outra compreensão do fenômeno em estudo é apresentada pelo pesquisador na forma de um novo texto que, neste caso, é foi o próprio texto da tese que tem parte apresentada no presente artigo.

No caso desta pesquisa, os textos a serem analisados se constituíram a partir das gravações em áudio das reuniões de elaboração do PPC da instituição 4. As gravações foram ouvidas e a partir disso, foram selecionadas e transcritas possíveis unidades de análise (*passo A*). Como podemos observar no exemplo da figura a seguir em que, a partir da leitura, identificamos uma provável unidade de análise:

P4: Lá em Silvânia, na prática não deu certo nem o português instrumental (Silvânia é uma cidade do interior do estado que tem uma unidade da instituição). Os alunos dão valor para a disciplina, não vêem utilidade. Ela é obrigatória, mas quando eles alcançam a média, largam a disciplina. Tem o esvaziamento da disciplina.

P3: Eu vou ser sincera para vocês. Sabe, eu tô acostumada com a licenciatura a minha vida inteira. O grande problema que eu vejo na matemática, na física, na biologia e na química, é você direcionar sempre para a área técnica e ir perdendo foco de que o aluno está sendo formado para professor. Só isso!

P5: Só que se agente olhar o diagnóstico do curso aqui, a gente tem o diagnóstico de todo mundo do excesso de disciplinas pedagógicas.

P3: Eu não acho! Isso aí é uma opinião de quem é da área técnica.

Figura 6 – Trecho transcrito a partir da reunião R3. Foco: perfil do profissional.

A partir da leitura minuciosa das transcrições feitas das reuniões que consistiram no texto para análise, agrupamos as unidades e buscamos as relações entre elas, o que resultou nas categorias de análise. Chegamos, após o processo de identificar os principais elementos constituintes das falas dos participantes, à construção das seguintes categorias de análise (*passo B*), conforme tabela 1:

Tabela 1 – Categorias e foco de análise das reuniões de elaboração do PPC da instituição 4.

Categorias de Análise	Foco
Visão de Ciência	Qual a concepção de Ciência dos sujeitos participantes da comissão e como essa concepção influencia a atuação destes na elaboração do PPC?
Perfil do professor de Química	Existem concepções diferentes dos sujeitos sobre qual o perfil do profissional a instituição se propõe a formar? Como essas concepções interferem no contexto do documento?

Tais categorias podem ser consideradas *a priori*, pois já eram objeto de nossas inquietações. O texto resultante de todo o processo de análise deste segundo momento da pesquisa é apresentado a seguir na forma das discussões e resultados da pesquisa (*passo C*).

Apresentando e discutindo as reuniões de construção do Novo PPC da Instituição Pesquisada

Optamos por não apresentarmos os resultados de forma separada por compreendermos que tal separação poderia prejudicar a compreensão do trabalho como um todo. É importante salientarmos que as categorias escolhidas para análise do movimento de construção do PPC em questão estão entrelaçadas em seus significados, pois a visão de ciência envolvida no processo vai, de alguma forma, influenciar o perfil do profissional a ser formado na instituição e, ao trabalharmos neste espaço de construção, buscamos intencionalmente influenciar a realidade por meio de propostas que atendam aos nossos anseios como educadores e pesquisadores da área. Procuramos mostrar os trechos que consideramos mais relevantes para a discussão em questão: aspectos da formação do educador químico.

Na reunião R₁, houve a apresentação da equipe e do plano de trabalho para elaboração do PPC, além das datas previstas para conclusão dele. A ideia era que o novo documento estivesse pronto para apresentação ao colegiado do curso no mês de outubro de 2008 para que pudesse ser aprovado, entrando em vigor a partir do primeiro semestre de 2009.

Foram apresentados alguns problemas existentes na licenciatura em Química da instituição. Um dos problemas citados por P5, que presidiu a comissão foi a carga horária, considerada muito alta: 4.090 horas. Segundo ele, o curso era um dos cursos de licenciatura em Química com maior carga horária no Brasil. A legislação fixa a carga horária mínima de 2.800 horas (BRASIL, 2002). O fato de a carga horária estar bem acima do que prevê a orientação legal não significa também aumento na qualidade do curso.

O aluno A2 afirma que os conteúdos das disciplinas pedagógicas ficam sendo repetidos e que isso torna a parte de ensino cansativa e, aparentemente, desnecessária.

A2: Os conteúdos pedagógicos, o quê que acontece, viram uma confusão. Um professor ensina de um jeito, outro ensina de outro jeito, tem coisa que fica repetida. A gente vê vários semestres a mesma coisa... Acho que tem coisa demais, que talvez nem precisasse...

Os outros alunos concordam com a colocação. A preocupação maior em relação a este fato refere-se à valorização do contexto em que será formado o profissional da licenciatura em Química. Se as disciplinas responsáveis pela concretização da proposta pedagógica não são apresentadas de forma coerente e não conquistam o respeito da comunidade acadêmica, a formação do futuro profissional pode ser comprometida, pois alguns dos tipos de conhecimento necessários ao futuro profissional, os conhecimentos pedagógico e curricular (SCHULMAN, 1986), são considerados desnecessários, sem importância e até excedentes.

Desta forma, as nossas principais preocupações na construção daquele PPC, passaram a ser a organização dos conteúdos para que não houvesse mais a repetição e para que se tentasse superar essa visão de pouca importância dada aos conteúdos que estabelecem a interface entre a Química e a educação e, ainda nesse enfoque, a preocupação com dar a devida importância à área de educação por meio de disciplinas pedagógicas pensadas como realmente necessárias a partir de um perfil profissional estabelecido. Argumentamos que, com uma organização curricular bem fundamentada e articulada às tendências atuais da área de ensino de Química, podemos proporcionar aos estudantes a possibilidade de uma formação inicial condizente com as necessidades formativas necessárias à atuação do profissional em questão.

Em foco: o perfil a ser formado

A discussão sobre o perfil do profissional que pretendíamos formar foi mais aprofundada a partir da segunda reunião, R₂. Após os informes iniciais dados por P5, P4 nos colocou a seguinte questão:

P4: Temos que pensar em qual o profissional que queremos formar, qual o perfil. Que tipo de professor vai ser, é o pesquisador de sua própria prática, é reflexivo? Vamos atender às tendências mais modernas de formação de professores? Se é isso, temos que repensar várias coisas, inclusive nosso estágio e a forma como tem sido desenvolvido.

A visão de P4 é concernente ao perfil de professor que compreendemos como ideal para nossos licenciandos por se adequar às questões discutidas pela comunidade científica em termos de tendências atuais para formação de professores que envolvem, dentre outros aspectos, o profissional reflexivo a partir de sua prática pedagógica.

É importante destacarmos que, no decorrer das reuniões, as decisões e discussões nem sempre aconteceram de forma tranquila, havendo vários embates de ideias. Essa é uma característica do processo dialético de construção de ideias ou conhecimentos que, segundo Kosik (1995), envolve sentimentos humanos, disso resultam alguns confrontos nas situações analisadas.

Toda a discussão do estágio volta sempre ao perfil do profissional que a instituição se propõe a formar. Em determinado momento que P4 volta ao assunto, deixamos claras nossas intenções de interferência a partir do conhecimento apropriado e construído em uma formação específica na área de educação Química como fator de influência na realidade em questão:

Pq: Se vamos pensar em de que forma o estágio pode contribuir para o perfil de um professor reflexivo e pesquisador da prática como P4 falou, a ideia para organizar o estágio seria usar o espaço do estágio para envolver pesquisa na formação inicial dos nossos alunos.

P4: É a ideia de formação pela pesquisa é bem atual nas licenciaturas.

A pesquisa no âmbito da formação inicial de professores de ciências tem sido discutida como um dos caminhos possíveis para efetivação de uma proposta pedagógica que contemple aspectos formais e políticos e, segundo Galiuzzi e Moraes (2002), pode contribuir no sentido de

superação do modelo de formação docente calcado na racionalidade técnica, pois possibilita a inserção dos licenciandos em um processo argumentativo e dialógico entre a teoria e a prática.

No decorrer da reunião R₂, observamos algumas concepções sobre ciência de professores e alunos a partir da seguinte situação. Ao discutirmos o fato de que no estágio os alunos devem estar preparados para as dificuldades que vão encontrar, em termos de realidade, P2 apresenta a sua ideia sobre o tema, o que gera o diálogo transcrito abaixo:

P2: *Quando você domina o conteúdo, você pode entrar em qualquer lugar que você dá conta.*

Pq: *Não professor, não é assim não. A parte pedagógica é importante.*

P2: *Vou contar uma historinha simples. Veja bem: imagine o quanto é difícil ensinar uma criança a conversar, muito difícil. E a mãe consegue ensinar a conversar, aprender, até ficar pronta. E aquela mãe nunca fez pedagogia, nunca fez disciplina e ela dá conta! Então, o ser humano tem muita capacidade de ensinar. Alguns têm essa capacidade, outros não têm. Pode até fazer mestrado que nunca vão conseguir.*

Essa afirmação gerou uma total balbúrdia no recinto. Quando as pessoas restabelecem o diálogo, temos:

P3: *Professor, a mãe que não tem estudos, ela vai ensinar a criança com todos os vícios que ela própria tem então a criança vai falar errado. Não é isso que a gente quer aqui.*

P2: *Tô querendo colocar assim: ela consegue ensinar o que ela pretende. Tem professores que não conseguem.*

P3: *Não consegue talvez porque ele esteja capenga na sua formação pedagógica.*

Os alunos concordam com P2 que fala que teve uma formação muito *boa* em seu curso de bacharelado. A3 os representa:

A3: *É igual ele fala a questão do bacharel. O químico bacharel É o químico bacharel. Ele sabe o conteúdo. Ele sabe aquilo que tá falando. A gente tá saindo do curso sem saber muito*

de Química. Nossas matérias... Os conteúdos estão todos defasados. E ainda tem que ver os conteúdos da parte pedagógica que estão essa bagunça... Quando vocês estiverem fazendo o projeto de vocês, têm que pensar nisso. Do jeito que tá, não funciona. Não adianta esse tanto de discussão, a realidade é diferente.

Notamos e destacamos para discussão, a visão positivista da Ciência apresentada por P2 e também pelos alunos. Essa visão se constitui basicamente pela ideia de que a resolução técnica dos problemas fundamenta-se em um conhecimento científico especializado. Como já explicitamos anteriormente, essa concepção encontra respaldo no modelo de formação de professores chamado racionalidade técnica que é uma epistemologia da prática que se origina na filosofia positivista. Segundo Schön (1992):

A racionalidade técnica defende a ideia de que os profissionais solucionam problemas instrumentais mediante a seleção de meios técnicos mais convenientes para determinados propósitos. Os profissionais que são rigorosos resolvem problemas instrumentais bem estruturados a partir da aplicação da teoria e da técnica que se originam do conhecimento sistematizado, preferivelmente científico. (SCHÖN, 1992, p. 17)

Dessa forma, a visão positivista da Ciência no contexto da formação de professores de Química pode se constituir em um perfil de licenciado que compreenda a Ciência não como construção humana, mas como fonte de verdades absolutas ou como saber inquestionável. Além disso, pode interferir na formação do conhecimento pedagógico de conteúdo, como por exemplo, nas relações epistemológicas pertinentes aos enfoques dados à experimentação no ensino de Química, pois o professor formado a partir da concepção positivista da Ciência pode atribuir ao experimento o papel de legitimar as teorias científicas (GIORDAN, 1999). Este autor, ao criticar a visão positivista inerente à experimentação no ensino de ciência nos aponta que:

Para a educação científica, a tese positivista carece de fundamentação científica, por desconsiderar que para o aprendiz a ciência é uma representação do mundo, entre outras tantas, que se revelam de maneira espontânea ou dirigida por uma práxis cultural distinta daquela legitimada pela comunidade científica. (GIORDAN, 1999, p. 45)

Na sequência do diálogo, não poderíamos deixar de expor nossas concepções na tentativa de mostrar a importância das disciplinas pedagógicas na formação do futuro professor:

Pq: *O objetivo da gente aqui é organizar esse projeto político pedagógico (ainda era chamado assim) até porque, professor P2, o professor hoje em dia tem que ser diferente do*

professor formado na nossa época. Hoje o professor tem que ser interdisciplinar, ele tem que ser reflexivo, ele tem que se conectar com outras áreas, ele... Não adianta o professor só com o conteúdo de Química ir pra escola do jeito que ela tá hoje. Não adianta só a parte da Química. Eu tenho que saber a parte pedagógica, eu tenho que saber didática, eu tenho que saber fundamentos do ensino de Química, eu tenho que saber Química. Nosso objetivo é esse.

Essa colocação por nossa parte busca um entrosamento entre as áreas para que se evite a dicotomia e falta de integração disciplinar nos cursos de licenciatura em Química tão usual em nossos currículos de formação de professores nos quais as disciplinas do núcleo específico são totalmente separadas das disciplinas do núcleo pedagógico, exceções feitas apenas para as disciplinas como Estágio ou Prática Curricular (SILVA e SCHNETZLER, 2008). Além disso, convém lembrarmos que, como professores formadores de professores de Química, é importante valorizarmos nossos saberes para consolidar a área que se constituiu, segundo Schnetzler (2002), como área de pesquisa quando os problemas se fizeram presentes e percebeu-se que não poderiam ser resolvidos pelas outras áreas da Química, pois o domínio do conhecimento químico é uma condição necessária, mas não é suficiente para a resolução dos problemas.

Porém, ao professor de Química uma das condições imprescindíveis para exercício da docência é o saber químico. E, nesse aspecto, não discordamos do posicionamento de P2. Deve haver um cuidado e atenção aos cursos de formação de professores de Química no sentido da construção e apropriação do conhecimento químico. Temos notado sérios problemas em relação a isso. Um exemplo significativo para a situação em questão foi o concurso realizado pela Secretaria de Educação do Estado de Goiás em 2009 para preenchimento de vagas de professor da Educação Básica. De um total de 856 inscritos no Estado de Goiás para as vagas de Professor P III de Química (professor licenciado), apenas cinquenta foram aprovados segundo informações do site do concurso¹.

Dessa forma, justificamos nossa fala sobre a necessidade de unirmos esforços entre as áreas de Educação Química e as demais áreas de conhecimento específico da Química para trabalharmos na construção de currículos de formação de professores que contemplem os aspectos tanto de conhecimento específico da área quanto de conhecimentos pedagógicos. E essa construção não deve se dar de maneira separada para que se evite ou se tente evitar a fragmentação e compartimentalização dos saberes docentes.

¹ Concurso realizado pelo Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás. Informações disponibilizadas no site WWW.cs.ufg.br

3.2 Uma nova matriz curricular: embates e influências

A partir da reunião R₃, os principais debates giraram em torno das mudanças que deveriam ser feitas na matriz curricular da nova proposta para diminuir a carga horária do curso. Ao mesmo tempo, existia a preocupação com a qualidade do curso, pois apesar de uma carga horária de 4090 horas, as reclamações por parte de alunos e professores a respeito da formação oferecida envolviam, principalmente, excesso e sobreposição de conteúdos.

A discussão sobre o que deve ser ensinado é relevante e deve considerar vários aspectos, dentre eles, a preocupação com as habilidades do futuro profissional que se relaciona diretamente ao perfil do licenciado que almejamos formar. Sob este ponto de vista, há a discussão sobre a disciplina de Língua Portuguesa que P2 defende que seja retirada da matriz curricular como disciplina obrigatória:

P5: Eu gostaria de colocar minha proposta. Eu sou a favor de eliminar língua portuguesa, mas eu tenho argumentos um pouco diferentes de P2. Uma coisa é a gente discutir a preocupação com a língua portuguesa, outra coisa é uma disciplina no primeiro período de três horas semanais. A questão é: essa disciplina contribui ou essa habilidade, ela deve ser desenvolvida ao longo do curso? Ai eu coloco minha experiência de orientador de TCC, muito mais na industrial que na licenciatura, e outras experiências do mestrado e do doutorado. Deve ter uma disciplina específica ou o orientador e professores devem avaliar isso o tempo todo? É uma coisa que todo mundo tem que cobrar.

P3: Qual a ementa da disciplina?

P5: Estudo das características dos diferentes modelos de composição em função da comunicação oral e escrita em Língua Portuguesa, visando a prática de leitura e produção de estruturas textuais do tipo narrativa e dissertativa, com ênfase para redação técnica e teórica.

P3: Temos que reorganizar essa ementa e não retirar a disciplina. Mas, se nós não sabemos, vamos procurar alguém que nos esclareça, que tenha o conhecimento da língua portuguesa, que seja da área. Eu quero que nossos alunos saiam daqui sabendo chegar num TEUTO (laboratório de medicamento localizado no pólo industrial da cidade de Anápolis) ou numa sala de aula e saibam se expressar, sejam bem recebidos. Eu posso mudar de ideia se a pessoa me explicar se pode ser inserido em outra disciplina (o conteúdo). Eu sou a primeira pessoa a dar a mão à palmatória.

Interessante comentarmos aqui que a professora P3 que é, desde o início das reuniões, uma das participantes que mais defende um PPC que atenda ao perfil do licenciado em Química, mostra sua própria confusão neste sentido ao dizer que os alunos da licenciatura podem ingressar como profissionais na indústria de medicamentos citada por ela.

Muitos aspectos contraditórios identificados por nós na análise de PPC de outros cursos de licenciatura em Química dizem respeito à necessidade de que se tenha clareza em relação à identidade pretendida para o profissional da educação química, pois segundo Rosa *et al* (2008):

Diferentes interpelações são operadas nos cursos de formação, marcando diferentes formas de ser/estar em relação às identidades profissionais. Ser professor de Química é algo permeado por ser químico industrial ou ainda bacharel/ pesquisador. São identidades que se cruzam, se tangenciam, mesmo que se contradigam, fazendo composições. As narrativas de quem experiência currículos de formação evidenciam essas múltiplas interpelações e a formação dessas identidades fragmentadas, tão próprias da cultura contemporânea. (ROSA *et al*, 2008, p. 157)

Em nosso caso específico, a discussão possibilita compreender as diferentes visões e interesses que os envolvidos no processo apresentam sobre qual o perfil do profissional queremos formar e qual a concepção de ciência que cada um traz para o contexto argumentativo.

O diálogo segue com o desabafo de P3:

P3: Eu vou ser sincera para vocês. Sabe, eu estou acostumada com a licenciatura a minha vida inteira. O grande problema que eu vejo na matemática, na física, na biologia e na Química, é você direcionar sempre para a área técnica e ir perdendo foco de que o aluno está sendo formado para professor. Só isso!

P5: Só que se a gente olhar o diagnóstico do curso aqui, a gente tem o diagnóstico de todo mundo do excesso de disciplinas pedagógicas.

P3: Eu não acho! Isso aí é uma opinião de quem é da área técnica. Nós não podemos esquecer que nosso aluno tem que ser completo. Ele tem que ser bom tecnicamente, mas humanisticamente, ele tem que ser bem formado.

É importante salientarmos que no mundo tecnológico e globalizado em que nos encontramos a Ciência ainda é vista como instrumento de resolução para os problemas, que é a

visão positivista do conhecimento, e ainda mantém seu lugar de destaque dentro da própria academia. Ao influenciar os currículos em suas construções, tal visão prepondera sobre as escolhas hierarquizantes do que vale mais a pena ser ensinado em determinados contextos históricos e sociais (LOPES, 1999).

A fala de P3 que, por não ser da área de Educação Química difere, em alguns aspectos, de nossa visão do licenciado em Química, compactua com nossas concepções sobre o perfil do profissional da Educação Química que, em nossa compreensão, deve saber Química sim e bem, mas precisa também apresentar uma visão ampla sobre todo o processo educacional deste conhecimento. Neste sentido, Oliveira (2000) ao discutir a postura dos professores formadores de professores de Ciências nos fala:

Cabe dizer que a preparação do professor formador não segue receitas prontas nem se esgota no âmbito dos cursos de licenciatura; ela é um processo que acompanha o trabalho docente por toda vida, pois a abertura da razão, o diálogo com as diferenças, o combate aos dogmatismos de qualquer natureza (científicos, éticos, políticos, religiosos, etc.) são desafios que a cada dia se renovam. (OLIVEIRA, 2000, p. 129)

Quando falamos em visão ampla, não nos referimos apenas aos conhecimentos pedagógicos e curriculares, mas às questões humanas e éticas que deveriam permear todos os cursos superiores de formação de profissionais no Brasil. Pensar em um país de todos e para todos por meio da educação pode parecer utopia, mas não é, pois educar é, antes de tudo, vislumbrar um futuro que nos permita, enquanto cidadãos, usar o diálogo e a argumentação para defendermos pontos de vista que podem ser plurais, mas precisam objetivar o bem comum para a sociedade em que vivemos.

3.4 Conhecimento em Química e conhecimento em Educação Química: parcerias e embates na construção de um novo currículo

Na reunião R₄, continuamos discutindo a matriz curricular e a necessidade de diminuir a carga horária do curso. Nesse caminho, acontecia sempre uma disputa de forças dentro da comissão entre licenciados e bacharéis, estes últimos fazendo sempre a opção de enxugamento da carga horária a partir das disciplinas do núcleo pedagógico. Em uma discussão sobre a importância do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), podemos observar o quanto, por mais que estivéssemos elaborando propostas para um curso de licenciatura em Química, a visão de Ciência dos participantes da área técnica se considerava superior aos conhecimentos relativos à área de ensino:

P5: Só um comentário de uma aluna com quem conversei que, por acaso, ela é até aqui da comissão. A professora Gilda que não é Química levou um artigo do Ângelo Pinto da Química Nova sobre o índice de impacto das revistas. A aluna achou muito interessante e comentou... o que é o índice de impacto para a área de humanas, eles não dão muita bola pra impacto das revistas científicas.

P3: Mas meu Deus, eu vou ter que quebrar esse preconceito. Vocês estão achando que a gente é subcultura, não é por aí não.

P5: Muitas áreas das humanas você não pode fazer nenhuma comparação. Só um exemplo, você que é da área de ensino de Química (se dirigindo para a Pq). As revistas do EQ têm um impacto muitíssimo menor.

Aqui temos uma consideração a fazer que se refere à colocação do professor P5 sobre o índice de impacto das revistas científicas. O índice de impacto, ou fator de impacto de uma revista, é um índice de comparação entre citações de revistas em um dos vários mecanismos de busca e indexação de artigos existentes. Está relacionado a quantidade de vezes que um artigo científico é citado em outra revista. Considerando-se sempre que, para haver tal medida, ambas têm que estar indexadas neste mecanismo específico. Neste caso comentado por P5, trata-se do mecanismo de indexação web of science, ligado ao ISI².

Como exemplo, podemos citar um artigo de nossa autoria publicado na revista Química Nova (MESQUITA e SOARES, 2008). Química Nova é uma revista indexada no ISI e seu fator de impacto é atualmente de 0,891, considerado um dos maiores da América latina, mesmo porque é uma revista que publica seus artigos em sua maioria, em português. Assim, quando citamos outro artigo de uma revista A, de um outro pesquisador em nosso manuscrito, se a revista A, estiver indexada no ISI, tal citação contará de forma positiva para esta revista. Quanto mais vezes a revista A for citada por outros autores em outras revistas, maior será o seu índice de impacto em relação a literatura internacional, isto é, quanto maior o fator de impacto, mais vezes o artigo ou a revista foram citadas em outras revistas internacionais indexadas no ISI.

Assim, parte considerável das revistas da área de ensino de ciências não está indexada ao ISI, o que faz com que a maioria delas não tenha esse índice ou fator de impacto. As revistas da área de ensino de ciências e muitas outras de diversas áreas estão indexadas em outros

² WWW.isiwebknowledge.com Portal que agrega bases de dados multidisciplinares do Institut for Scientific Information (ISI). A Web of Knowledge contém informações em diferentes áreas científicas, desde início do século XX.

mecanismos de busca e indexação que não consideram a questão do fator de impacto, como o SCIELO, SCIRUS, Biologicas Index, Chemical Abstract, Educationa Research Index, entre vários outros.

Portanto, desqualificar uma revista da área de ensino de ciências ou dizer que seu fator de impacto é “muitíssimo menor”, sem ao menos saber se tal revista está indexada ao mecanismo que considera tal ranqueamento (e as revistas da área de ensino de Química não estão indexadas no ISI), demonstra desconhecimento das revistas da área e também uma padronização de pesquisadores das áreas “duras” em um mecanismo de busca e indexação que não é o único.

Além disso, colocamo-nos: o que é de fato, um fator de impacto? O que é impactante em termos de produção científica: um artigo que tem mais de 100 citações no ISI (lembrando sempre que a citação nem sempre é positiva), ou um artigo que é constantemente acessado por professores pela internet, mas que não tem um controle de acesso ou de “downloads”? Difícil responder, o que torna a comparação difícil de ser realizada, o que tem como consequência imediata a velha pergunta: para que ou para quem produzimos o conhecimento?

No decorrer de R₄, tanto P2 quanto P5, não contrariam diretamente nossas propostas de modificações para o curso, pois é consenso que buscamos a formação inicial de qualidade para o licenciado em Química respaldando-nos nas percepções originadas em leituras da área e nos resultados de pesquisas realizadas a partir de outros documentos. Embora haja compreensão nesse sentido, percebemos que há sempre uma tentativa de priorizar disciplinas do núcleo específico da química em detrimento das disciplinas de interface ou do núcleo pedagógico como podemos perceber pela transcrição das falas abaixo selecionadas:

Pq: E a Epistemologia da Ciência? Melhor que seja disciplina obrigatória e não optativa. Como optativa só foi oferecida duas vezes e fui eu que ministrei. A gente poderia colocar no sexto período.

P2: Como é essa disciplina?

Pq: Ela é muito importante porque trata de como a Ciência e o conhecimento científico se desenvolveram. Trata da questão dos modelos, da não linearidade da Ciência. Como um professor de Química vai ensinar a evolução dos modelos atômicos? Qual a visão dele? Como o livro didático apresenta essa evolução?

Salientamos que a disciplina de Epistemologia da Ciência aborda questões relacionadas à natureza do conhecimento científico em seu desenvolvimento e contextos históricos discutindo as diversas concepções atreladas ao pensamento científico. A apropriação desse conhecimento é de suma importância para a formação inicial não apenas de licenciados na área de química, mas também para bacharéis ou mesmo químicos industriais que, no exercício da profissão, precisam tomar decisões que envolvem o conhecimento químico. Para isso, torna-se necessário assumir posturas profissionais que precisam considerar todas as implicações epistemológicas que envolvem os saberes químicos enquanto construção humana.

A proposta de se incluir a Epistemologia da Ciência no currículo refere-se à necessidade de se superar visões distorcidas da ciência entre os professores de Química, como sugerem Cachapuz *et al* (2005):

O problema é que a natureza da ciência surge distorcida na educação científica, inclusive na universitária. Apresenta necessidade de superar visões deformadas e empobrecidas da ciência, tecnologia, socialmente aceites, que afetam os próprios professores (CACHAPUZ *et al*, 2005, p. 30)

Como percebemos pela análise dos diálogos, a visão positivista da ciência é identificada nas concepções de alguns professores e expressa nas suas falas. Compreendemos que nossas argumentações não modificarão as formas de pensar o mundo destes professores, até porque tais concepções estão relacionadas às suas próprias formações enquanto cientistas. Porém ao conseguirmos inserir no contexto deste curso a disciplina Epistemologia da Ciência como obrigatória, pensamos que estamos propiciando aos futuros licenciados a possibilidade de uma compreensão mais ampla da ciência que não se atenha apenas à visão positivista da mesma.

Enfatizamos, dessa forma, a necessidade de que sejam incluídas, no âmbito da formação inicial dos licenciados em química, discussões a respeito da natureza do conhecimento científico conforme salientado por Lôbo e Moradillo (2003):

As concepções epistemológicas do professor sobre a Ciência, sobre o produto da Ciência (o conhecimento científico) e sobre o seu papel nos processos de ensino e aprendizagem são de fundamental importância, na medida em que alguns aspectos da sua prática, como a metodologia de ensino, o processo de avaliação e a relação professor- aluno são por elas orientados. (LÔBO e MORADILLO, 2003, p. 40)

Como apresentado anteriormente, mesmo aceitando nossas intervenções, não deixa de haver por parte de P2 e P5 certa resistência em relação ao fato de ceder espaço para disciplinas da área de ensino, como podemos perceber na continuação do diálogo anterior:

P2: Mas eu deixaria ela (Epistemologia da Ciência) para o final, porque o objetivo não é diminuir um pouco da carga horária nesse período?

Pq: Não, é bom o aluno ver antes, pode ajudar nos estágios.

P2: mas se houver espaço prá gente colocar aquela disciplina de álgebra linear, que é importante...

P5: Talvez fosse bom álgebra vir antes. Como o sexto período está tranqüilo...Epistemologia seriam duas horas, né?

Pq: Seria bom três horas.

P2: O ideal seriam três, mas duas não ta bom?

Pq: Tudo bem, mas o melhor é no sexto período, já que o quinto está muito carregado. E com três horas, não dá prá contar como prática curricular.

P5: Vamos incluir álgebra linear no primeiro período, o que vocês acham? Ele é o mais tranqüilo.

Pq: Vamos colocar no primeiro com quantas horas?

P2: O ideal seriam quatro horas.

Notamos aqui que P2 e P5, apesar de aceitarem a disciplina proposta, não cedem o espaço que consideramos o ideal para a carga horária de Epistemologia da Ciência, no entanto a outra disciplina proposta por eles, que também consideramos importante para o curso obteve maior atenção destes professores já que sua carga horária proposta foi aceita sem discussão. Essa é uma questão de utilizar-se do argumento da autoridade não como autoridade em termos do saber, mas autoridade relacionada ao *status* dentro da instituição, pois nesta comissão, participamos como professores contratados (substitutos) da instituição.

A maioria de nossas intervenções foi aceita enquanto não causavam maior prejuízo, em termos de quantidade de carga horária em relação às disciplinas consideradas no núcleo

científico. Percebemos que o currículo do licenciado em Química foi o ponto central em toda a discussão que permeou a elaboração do PPC do curso. E ponderamos que o currículo escrito é de suma importância, pois nele estão contidos os direcionamentos a serem tomados na concretização da proposta. No currículo também se encontram as intencionalidades daqueles que o elaboraram.

A partir da elaboração deste documento, que envolveu estudos e embates entre os pares, e em que aconteceram situações em que hora nos sentimos condutores do processo e hora nos sentimos conduzidos, não podemos afirmar, para não cairmos em tentação de verdades absolutas, que os caminhos tomados foram os mais acertados, porém podemos inferir que a possibilidade de contribuir de maneira mais pertinente à construção da proposta de um curso de Licenciatura em Química se dá em uma maneira mais incisiva a partir do momento em que compreendemos aspectos intrínsecos e característicos tanto do documento PPC quanto da formação inicial sobre a qual estamos tratando. Nesse sentido, nos apropriamos das concepções de Veiga (2004) quando nos fala que:

O projeto pedagógico é uma totalidade articulada decorrente da reflexão e do posicionamento a respeito da sociedade, da educação e do homem. É uma proposta de ação político-educacional e não um artefato técnico. Isto implica a necessidade primordial de distinguir, no processo de conhecimento, o fundamental e o necessário do secundário e fortuito, com o fim de que o específico da instituição educativa não se dilua e não se perca. (VEIGA, 2004, p. 16)

Para fazermos as escolhas mais adequadas ao contexto de elaboração de uma proposta de curso, consideramos imprescindível que os envolvidos estejam atentos ao real significado de um PPC conhecendo os elementos constituintes do documento. Tal necessidade se dá no sentido de fundamentar a proposta a ser elaborada não apenas em intuições e interesses particulares, sejam de área ou de disciplinas, mas que o façam respaldados em saberes compromissados com o processo ensino-aprendizagem relacionado à formação inicial de educadores.

Considerações Finais

Ao participarmos da elaboração e construção do PPC da Licenciatura em Química de uma instituição no estado de Goiás, buscamos inserir em nosso contexto de trabalho as principais tendências formativas atuais para a área de Ensino de Química. Nas interações com os demais participantes desse processo, observamos o quanto a área de Ensino de Química ainda encontra-se na busca de seu próprio espaço dentro da academia. Ideias de profissionais da área de

Educação divergem das concepções de profissionais da área de Química. Dessa forma, o movimento de elaboração do documento envolveu posicionamentos diferenciados e, por vezes, contraditórios em relação às questões que necessitam de maior clareza em sua exposição, como o perfil do profissional a ser formado e a concepção epistemológica adotada como balizadora do processo. A concepção que os sujeitos têm sobre os temas em debate pode influenciar sobremaneira as diretrizes estabelecidas no documento.

Ao associarmos esse conhecimento ao contexto das licenciaturas em Química, fomos estabelecendo e construindo relações que se mostraram importantes no decorrer da análise por nos permitirem (re)elaborações a respeito da realidade em trabalhávamos, tanto como pesquisadores quanto como professores. É pertinente inferir que, a partir desse momento de construção e apropriação de outros novos saberes, passamos a nos enxergar não mais como professor e pesquisador, mas como sujeito/professor/pesquisador capaz de interferir na realidade na qual nos inseríamos.

A partir da análise realizada em PPC de várias instituições e das reflexões que emergiram dessa análise, novas ideias foram surgindo e nos propiciando respaldo teórico e prático para construir, de forma conjunta, um outro PPC tentando contribuir para que a realidade de um curso de licenciatura em Química fosse condizente com as perspectivas formativas do educador Químico no contexto atual. Nesse movimento constante de ler, refletir, escrever, refletir novamente, interagir e elaborar um novo documento é que nos enxergamos não apenas como transformadores, mas também como transformados durante o processo em questão.

Nesse entremeio, nós como professores formadores da área de Ensino de Química buscamos caracterizar de maneira mais clara, o perfil do licenciado em Química e, ao mesmo tempo, buscamos construir e consolidar nossa própria identidade no contexto formativo no qual nos encontramos inseridos. Notamos que são muitas as dificuldades para elaborar uma proposta que contemple de forma mais abrangente todas as concepções que temos sobre qual o perfil ideal para o licenciado em Química. No entanto, apesar de tais dificuldades consideramos que, em nossa situação de estudo, interferimos de maneira efetiva na construção de uma identidade mais específica para este profissional.

Referências Bibliográficas

BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, de 18 de Fevereiro de 2002.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. P.; PRAIA, J. VILCHES, A. *A Necessária Renovação do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

DEMO, P. *Participação é conquista*. São Paulo: Cortez, 2001.

GALIAZZI, M. C. MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação na formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, novembro, 1999.

KOSIK, K. *Dialética do concreto*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

LÔBO, S. F.; MORADILLO, E. F. Epistemologia e a formação docente. *Química Nova na Escola*, n. 17, p. 39-41, maio, 2003.

LOPES, A. R. C. *Conhecimento Escolar: Ciência e Cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Visões de Ciências de Licenciados em Química: A Mídia e as Reflexões no Ambiente Escolar. *Química Nova*, v. 31, n. 7, p. 1875-1880, out. 2008.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Relações entre concepções epistemológicas e perfil profissional presentes em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em química do estado de Goiás. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 2, maio 2009.

MESQUITA, N. A. *Os projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Química no estado de Goiás: do conhecer ao construir*. Tese de doutorado em Química – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

NORONHA, O. M. Práxis e Educação. *Revista HISTEDBR on-line*, Campinas, n.20, p. 86 - 93, dez. 2005.

OLIVEIRA, R. J. *A escola e o ensino de ciências*. São Leopoldo: UNISINOS, 2000.

RONCA, A. C. C. *Desmitificação e comprometimento: os dois maiores desafios que se apresentam ao educador*. Cadernos CEDES nº 8: Licenciatura. São Paulo/Campinas: Cortez Editora, 1983.

SCHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986.

SILVA, R. M. G. SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. *Química Nova*, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino e química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, v. 25, supl. 1, p. 14-24, 2002.

VEIGA, I. P. *Educação Básica e Educação Superior: Projeto Político-Pedagógico*. Campinas: Papirus, 2004.

NYUARA ARAÚJO DA SILVA MESQUITA é Licenciada, Mestre e Doutora em Química pela Universidade Federal de Goiás. É professora Adjunta do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás onde coordena o Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (www.lequal.com.br) e o estágio do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Goiás (UFG). Atua nas áreas de estágios em licenciatura e políticas públicas na formação de professores. É orientadora do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG.

MÁRLON HERBERT FLORA BARBOSA SOARES é Licenciado em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestre em Química e Doutor em Ciências (Química) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). É professor Adjunto no Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás (UFG) onde coordena o Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (www.lequal.com.br). Atua nas áreas de formação de professores, jogos em ensino de química, robótica educacional. É orientador do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática e do Doutorado em Química da UFG.