

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**ADRIANA DE FARIAS RAMOS**

**UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DOS DOCENTES SOBRE A  
ESTRUTURAÇÃO DO CURSO  
DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA REGESD, NA  
MODALIDADE A DISTÂNCIA**

Porto Alegre

2009

**ADRIANA DE FARIAS RAMOS**

**UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DOS DOCENTES SOBRE A  
ESTRUTURAÇÃO DO CURSO  
DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA REGESD, NA  
MODALIDADE A DISTÂNCIA**

Dissertação apresentada  
ao Programa de Pós-Graduação  
em Educação da Faculdade de  
Educação da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul,  
como requisito para obtenção do  
título de Mestre em Educação.

**Orientadora: Rosane Aragon de Nevado**

**Co-orientador: José Cláudio Del Pino**

**Porto Alegre**

**Junho, 2009**

ADRIANA DE FARIAS RAMOS

**UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DOS DOCENTES SOBRE A  
ESTRUTURAÇÃO DO CURSO  
DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA REGESD, NA  
MODALIDADE A DISTÂNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em 4 de junho de 2009

---

Profa. Dra. Rosane Aragon de Nevado – Orientadora

---

Profa. Dra. Merion Campos Bordas – PPGEDU/UFRGS

---

Profa. Dra. Marie Jane Soares Carvalho – PPGEDU/UFRGS

---

Prof. Dr. Cesar Liberato Petzhold – Instituto de Química/UFRGS

## RESUMO

Esta proposta de dissertação de mestrado tem por finalidade apresentar um estudo das relações entre as concepções epistemológicas de docentes de Química e os principais pressupostos que estruturam a matriz curricular do Curso de Licenciatura em Química da Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância (REGESD), na modalidade a distância.

O Projeto Político Pedagógico ora estudado constitui-se numa proposta inovadora em relação ao atual modelo de formação inicial de professores de Química. Apresenta em suas concepções, dentre outras, a idéia de que o professor, no exercício da sua profissão, deve compreender o conhecimento como algo emancipatório, construído pelos alunos a partir da interação destes com o meio social.

A partir de uma abordagem qualitativa, a análise dos dados da pesquisa segue uma metodologia com enfoque fenomenológico. Parte-se do pressuposto de que é importante haver um alto nível de convergência entre as concepções epistemológicas destes docentes e os referenciais do curso para que o currículo proposto seja implementado adequadamente.

Os resultados da pesquisa apontaram para a existência de possíveis dificuldades iniciais para a implementação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da REGESD na modalidade a distância devido ao fato de que as concepções dos docentes e os pressupostos que sustentam o curso não convergem suficientemente para a materialização plena do projeto. A maioria dos entrevistados mostra pouco conhecimento sobre questões que vão desde a legislação educacional para EAD até questões de natureza epistemológica, que são destaque no projeto do curso e dizem respeito ao perfil do egresso que o curso pretende formar.

Como propostas de intervenção capazes de suplantar tais adversidades, estão: formação contínua e sistemática de formadores para dar conta da produção qualificada de materiais e de boas ações pedagógicas; articulação constante entre a equipe acadêmica; seleção de tutores que comunguem com os referenciais do curso; polos bem estruturados, capazes de atender às demandas do curso, dentre outras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação de professores, Educação a Distância, Concepções Epistemológicas.

## ABSTRACT

The purpose of this masters dissertation proposal is to present a study of the relations between the chemistry teachers epistemological conceptions and the mains presuppositions that provide the framework for the curricular matrix of the Chemistry Graduation Course at the Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância (REGESD) in the remote modality.

The politics pedagogic project studied herein comprises an innovating proposal compared to the current model of chemistry teachers initial formation. Within its conceptions, it presents the idea that the teacher, when exercising their profession, should understand knowledge as an emancipator, built by students from their interaction with the social environment.

From a qualitative approach, research data analysis follows a methodology with a phenomenological focus. It sets off from the presupposed that it is important to have a high level of convergence between the epistemological conception of those teachers and the course referentials for the proposed curriculum to be implemented adequately.

Research results point to the existence of possible difficulties in the beginning of the Chemistry Graduation Course's implementation at REGESD Pedagogical Political Project in the remote modality due to the fact that the teachers' conceptions and the presuppositions that support the course do not converge sufficiently for the project to fully materialize. The majority of the interviewees showed a lack of knowledge of issues that range from educational legislation for EAD to issues of an epistemological nature, which are the highlights of the course project and concern the profile of the egress the course intends to form.

Below are intervention proposals capable of supplanting such adversities: continuous and systematic formation of formators to account for qualified production of materials and good pedagogical actions; permanent articulation between the academic team; selection of tutors who commune with the course referentials; well structured hubs capable of meeting the course demands, among others.

**KEYWORDS:** Teacher formation, Remote Education, Epistemological Conceptions.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MAIORES E MENORES ÍNDICES DE APROVAÇÃO, REPROVAÇÃO E ABANDONO ESCOLAR, SEGUNDO SINOPSE ESTATÍSTICA 2006 DO INEP/MEC. ....	31
FIGURA 2 – ORGANOGRAMA DA EQUIPE ACADÊMICA DO CURSO DE QUÍMICA. ....	66
FIGURA 3: RESUMO DAS CATEGORIAS E SUB-CATEGORIAS DE ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO DO PROJETO PILOTO. ....	194
FIGURA 4: DADOS DE PERFIL DA CATEGORIA DOS DOCENTES QUE PARTICIPARAM DA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA. ....	195
FIGURA 5: DADOS DE PERFIL DA CATEGORIA DOS DOCENTES QUE NÃO PARTICIPARAM DA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA. ....	196
FIGURA 6: GRÁFICO COMPARATIVO DAS DUAS CATEGORIAS RELATIVO ÀS RESPOSTAS AOS TRÊS PRIMEIROS REFERENCIAIS EPISTEMOLÓGICOS PRESENTES NO PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA EAD, ATRIBUÍDAS COM MUITA IMPORTÂNCIA PELOS DOCENTES PESQUISADOS. ....	198
FIGURA 7: GRÁFICO COMPARATIVO DAS DUAS CATEGORIAS RELATIVO ÀS RESPOSTAS AOS TRÊS SEGUINTE REFERENCIAIS EPISTEMOLÓGICOS PRESENTES NO PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA EAD, ATRIBUÍDAS COM MUITA IMPORTÂNCIA PELOS DOCENTES PESQUISADOS. ....	199
FIGURA 8: GRÁFICO COMPARATIVO DAS DUAS CATEGORIAS RELATIVO ÀS RESPOSTAS DOS PRÓXIMOS TRÊS REFERENCIAIS EPISTEMOLÓGICOS PRESENTES NO PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA EAD, ATRIBUÍDAS COM MUITA IMPORTÂNCIA PELOS DOCENTES PESQUISADOS. ....	200
FIGURA 9: GRÁFICO COMPARATIVO DAS DUAS CATEGORIAS RELATIVO ÀS RESPOSTAS AOS TRÊS ÚLTIMOS REFERENCIAIS EPISTEMOLÓGICOS PRESENTES NO PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA EAD, ATRIBUÍDAS COM MUITA IMPORTÂNCIA PELOS DOCENTES PESQUISADOS. ....	201

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: COMPARATIVO DAS ESTRUTURAS DOS CURRÍCULOS VIGENTES DA LICENCIATURA E BACHARELADO EM QUÍMICA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.....	49
TABELA 2 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR SIMPLIFICADA DO CURSO DE QUÍMICA.....	69
TABELA 3 – ESTRUTURA CURRICULAR DA TERCEIRA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD..	70
TABELA 4 – ESTRUTURA CURRICULAR DA SEXTA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD.....	71
TABELA 5 – ESTRUTURA CURRICULAR DA PRIMEIRA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD.	164
TABELA 6 – ESTRUTURA CURRICULAR DA SEGUNDA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD.	164
TABELA 7 – ESTRUTURA CURRICULAR DA TERCEIRA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD.	165
TABELA 8 – ESTRUTURA CURRICULAR DA QUARTA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD..	165
TABELA 9 – ESTRUTURA CURRICULAR DA QUINTA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD..	165
TABELA 10 – ESTRUTURA CURRICULAR DA SEXTA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD..	166
TABELA 11 – ESTRUTURA CURRICULAR DA SÉTIMA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD.	166
TABELA 12 – ESTRUTURA CURRICULAR DA OITAVA ETAPA DO CURSO DE QUÍMICA DA REGESD.	166

## LISTA DE SIGLAS

- AVA:** Ambiente Virtual de Aprendizagem
- CEFET/Pelotas:** Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas
- CNBB:** Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
- EAD:** Educação a Distância
- FURG:** Fundação Universidade do Rio Grande
- IES:** Instituição de Ensino Superior
- INEP/MEC:** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação
- LDB:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação
- MEB:** Movimento de Educação de Base
- MEC:** Ministério da Educação
- NEAD:** Núcleo de Educação a Distância
- NMEAD/UFRGS:** Núcleo de Multimídia e Educação a Distância da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- PCC:** Prática como Componente Curricular
- PEAD:** Licenciatura em Pedagogia a Distância: Anos Iniciais do Ensino Fundamental
- PNE:** Plano Nacional de Educação
- PPP:** Projeto Político Pedagógico
- PRORH/UFRGS:** Pró-Reitoria de Recursos Humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- PUC/RS:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
- REGESD:** Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância
- SEC/RS:** Secretaria Estadual de Educação
- TIC:** Tecnologias de Informação e Comunicação
- UAB:** Universidade Aberta do Brasil
- UCS:** Universidade de Caxias do Sul
- UFRGS:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UNDIME:** União dos Dirigentes Municipais de Ensino

**UNISC:** Universidade de Santa Cruz do Sul

**UPF:** Universidade de Passo Fundo

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1. O CAMINHO PERCORRIDO .....	13
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
2.1. ALGUMAS CERTEZAS PROVISÓRIAS .....	20
2.2. O OBJETO DA PESQUISA .....	25
2.3. A NATUREZA DO PROBLEMA .....	26
2.4. OS OBJETIVOS DA PESQUISA.....	27
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>28</b>
3.1. O PANORAMA QUE CATALISA ESTE TRABALHO .....	29
3.2. A EPISTEMOLOGIA DO PROFESSOR.....	36
3.3. A POLÍTICA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL .....	41
3.4. A EDUCAÇÃO QUÍMICA NO BRASIL.....	47
3.5. A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA .....	53
<b>4. O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA EAD.....</b>	<b>60</b>
4.1. O CONTEXTO EM QUE SE INSERE.....	61
4.2. A ESTRUTURA ORGANIZATIVA DO CURSO .....	65
4.3. A EQUIPE ACADÊMICA.....	66
4.4. O CURRÍCULO .....	68
4.5. OS PRINCIPAIS PRESSUPOSTOS DA ESTRUTURA CURRICULAR.....	72
4.5.1. <i>A organização dos Conteúdos</i> .....	73
4.5.2. <i>Os Temas Geradores</i> .....	76
4.5.3. <i>A Epistemologia da Prática</i> .....	78
4.5.4. <i>A Tutoria</i> .....	78
4.5.5. <i>O Sistema de Avaliação</i> .....	80
4.6. AS AÇÕES PREVISTAS PARA CAPACITAÇÃO DA EQUIPE ACADÊMICA.....	81
4.7. OS MÉRITOS DO PROJETO.....	82
<b>5. METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>86</b>
5.1. OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	90
5.1.1. <i>O Perfil dos Docentes – Sujeitos da Pesquisa</i> .....	90
5.2. A COLETA DAS INFORMAÇÕES .....	97
5.2.1. <i>O Questionário</i> .....	97
5.2.2. <i>A Entrevista Semi-estruturada</i> .....	98

<b>6. A ANÁLISE DE CONTEÚDO DA PESQUISA</b> .....	<b>100</b>
6.1. A ANÁLISE DAS ENTREVISTAS .....	101
6.1.1. <i>Concepção Docente sobre o Currículo das Licenciaturas</i> .....	103
6.1.2. <i>Concepção Docente sobre Educação a Distância</i> .....	106
6.1.3. <i>Concepção Docente sobre a Estrutura Curricular do Curso</i> .....	110
6.1.4. <i>Concepção Docente sobre Semestres Organizados por Temas Geradores</i> .....	117
6.1.5. <i>Concepção Docente sobre Tutoria</i> .....	121
6.1.6. <i>Concepção Docente sobre Epistemologia da Prática</i> .....	126
6.1.7. <i>Concepção Docente sobre o Processo de Avaliação do Curso</i> .....	132
6.1.8. <i>Concepção Docente sobre Utilização de TIC</i> .....	142
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO</b> .....	<b>144</b>
7.1. ALGUMAS CONVERGÊNCIAS FACILITADORAS .....	145
7.2. AS DIVERGÊNCIAS E POSSÍVEIS DIFICULDADES .....	147
7.3. DE OLHOS PARA O FUTURO.....	153
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>156</b>
<b>9. ANEXO I</b> .....	<b>164</b>
<b>10. ANEXO II</b> .....	<b>183</b>
<b>11. ANEXO III</b> .....	<b>190</b>
<b>12. ANEXO IV</b> .....	<b>204</b>
<b>13. ANEXO V</b> .....	<b>206</b>

# 1. APRESENTAÇÃO<sup>1</sup>



Penso que cumprir a vida seja simplesmente compreender a marcha e ir tocando em frente... Cada um de nos compõe a sua historia e cada ser em si carrega o dom de ser capaz, de ser feliz... (Almir Sater)

---

<sup>1</sup> Para fins de melhor orientar a leitura, a primeira página de todos os capítulos contará com uma representação esquemática do conteúdo abordado no respectivo capítulo.

### **1.1. O CAMINHO PERCORRIDO**

Desde o início da minha vida de estudante tive “tendência para a ciência”. Ao terminar o último ano do ensino fundamental tive consciência de uma certeza: queria seguir a profissão de química, por vocação! E essa decisão foi sendo forjada ao longo desse período de estudante, a partir da convivência com a professora de Química e de algumas referências construídas nesse período: sua forma dinâmica de apresentar os conteúdos – pois eram visíveis o seu prazer de educar, além do brilho nos olhos.

A partir daquele momento, direcionei todas as minhas ações para uma formação na área de Química. Ao encerrar o ensino fundamental, procurei cursar o ensino médio profissionalizante, no Colégio Júlio de Castilhos, em auxiliar de laboratório de análises químicas. Após encerrar o Ensino Médio, tinha duas opções: ingressar na universidade ou fazer um curso técnico, como um atalho para o mercado de trabalho. Optei pela segunda via, que me permitiu ter uma habilitação já em 1987, e também adquirir experiência profissional enquanto me preparava para o ingresso na UFRGS.

E assim construí uma carreira na área de Química com boa amplitude: aprofundei meu conhecimento em produtos e instrumentos, trabalhando em vendas de instrumentos para laboratório; aprimorei meu senso científico, trabalhando em laboratórios de pesquisa; desenvolvi minha técnica, trabalhando em laboratórios de controle de qualidade, entre outras atividades.

Ao ingressar no curso de Graduação em Química, pensava em aprofundar-me na área industrial. Essa foi minha primeira opção de ênfase, até vivenciar uma

experiência como educadora: fui convidada para participar da organização, planejamento e execução de um curso de técnicas de laboratório, do Programa de Qualificação e Aperfeiçoamento da Pró-Reitoria de Recursos Humanos (PRORH/UFRGS), elaborado para os servidores técnico-administrativos da Universidade que atuavam em laboratório. Durante 25 horas experimentei o sabor da docência e a lembrança da minha oitava série não saía do pensamento.

Optei por ser educadora a partir de um momento vivido nesse curso: uma colega servidora da UFRGS, de idade avançada e aluna do curso, pediu para que eu sentasse ao seu lado no último dia do evento. Abriu um álbum de fotos e, chamando-me de professora, mostrou as fotografias de seus filhos e netos. Abriu a sua vida depois de poucas 25 horas de convivência. Que vínculos eram aqueles que foram estabelecidos e determinaram essa atitude? Que tipo de sentimentos a minha atuação despertou naquela senhora a ponto dela ter apresentado esse grau de confiança? Meu destino estava selado: nascia uma educadora! No semestre seguinte mudei de ênfase e acabei colando grau em fevereiro de 2005 como Licenciada em Química.

O gosto pelas ciências exatas aproximou-me da Informática de forma natural. E essa aproximação foi tão insinuante que hoje tenho convicção de que, se não fosse a vocação pela Química, a Informática seria a minha área de trabalho. Nesse período de formação e atuação profissional, criei laços estreitos com a máquina e seu funcionamento. E, ao me aprofundar no manuseio de softwares gráficos para a elaboração de roteiros de experiências, acabei percebendo a ferramenta poderosa que o computador pode representar no auxílio ao processo de ensino-aprendizagem, principalmente o de Química.

A partir daí, iniciei um conjunto de ações que fossem ao encontro desse interesse: conhecer as potencialidades do uso da informática em relação à

aprendizagem. Nessa perspectiva, participei de dois cursos: Curso de Metrologia (2002), no qual existia um portal, desenvolvido pelo Núcleo de Multimídia e Educação a Distância (NMEAD/UFRGS), servindo de suporte aos alunos, através de auxílio e complementação às aulas presenciais; Curso de Capacitação em Ambientes Virtuais para EAD (2003), desenvolvido pelo Núcleo de Educação a Distância (NEAD) do CEFET/Pelotas, usando a plataforma Teleduc. Na segunda versão do curso, em 2004, passei da condição de aluna para a de tutora/mediadora.

Atualmente, utilizo a plataforma Moodle como ferramenta de apoio a aulas práticas e teóricas do curso Técnico em Química da Escola Técnica da UFRGS, meu local de trabalho. A utilização deste ambiente virtual de aprendizagem, no qual organizo e planejo diversas ações pedagógicas e cursos completos integrados ao Curso de Química, tem se dado de uma forma cada vez mais intensa. Uma experiência fundamental para que eu pudesse perceber a importância desses profissionais para a educação a distância. A partir dessa vivência, percebi que os profissionais que trabalham num curso a distância devem ter um perfil voltado para atuar num ambiente virtual de aprendizagem. As demandas, os saberes, as estratégias e as metodologias são outras, diferentes das utilizadas no ensino presencial.

Esse período coincidiu com a minha formatura e meus planos para a continuidade dos estudos. Tentando refletir sobre as dificuldades que encontrei em ser tutora/mediadora de um curso a distância, percebi que poderia me dedicar a essa temática: formação de professores para atuação em cursos a distância. E mais, a partir dessa temática central, visualizei a possibilidade de fundir a área de Educação com a área de Química, propondo um trabalho que verdadeiramente se proponha a criar reflexões sobre a área de Educação Química. Ingressei, então, no Programa de

Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação, na Linha de Pesquisa de Educação a Distância, o que ocorreu no primeiro semestre de 2006.

Na presente dissertação busco conhecer e compreender as concepções do corpo docente de Química sobre vários aspectos da estruturação de um curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância. O curso foi proposto pela REGESD<sup>2</sup>, a partir da parceria entre nove Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, privadas e comunitárias, para atender às necessidades de qualificação de professores leigos que dão aulas de Química na Rede de Educação Básica do Estado do Rio Grande do Sul.

A pesquisa tem como sujeitos dez professores de Química já indicados para atuar durante todo o referido curso. Parte-se da constatação de que os egressos do curso em tela, que são professores leigos, terão a oportunidade de dar novos significados às suas práticas pedagógicas a partir das experiências vivenciadas durante toda a sua formação, e oportunizadas pelos docentes que atuarão no curso, a partir de estratégias de ensino por eles definidas. Portanto, para que a estrutura curricular do curso seja implementada de acordo com os seus referenciais epistemológicos, é importante haver um nível de convergência entre estes referenciais e as concepções epistemológicas dos docentes que serão responsáveis pela execução das estratégias de ensino de cada semestre.

Nesse sentido, proponho uma pesquisa de abordagem qualitativa, a partir da seguinte problemática: Quais as relações entre as concepções epistemológicas dos docentes de Química do Curso de Licenciatura em Química a distância da REGESD e os principais pressupostos que estruturam a matriz curricular do curso?

---

<sup>2</sup> Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância.

A dissertação está delineada em nove capítulos. O primeiro capítulo compreende esta apresentação, na qual consta primeiramente uma descrição da trajetória que me conduziu a propor este trabalho, bem como a descrição de cada capítulo.

No capítulo dois, inicio com algumas reflexões e certezas provisórias, colhidas durante minha trajetória como estudante e, recentemente, como professora. Logo após, está a apresentação do objeto de pesquisa, a natureza do problema, a problemática central e os objetivos do trabalho.

No capítulo três, descrevo a fundamentação teórica que sustenta a pesquisa. Inicialmente, há um panorama da escola e da educação no Brasil, indicado como cenário que catalisa o trabalho. Aponto para a importância em promover mudanças no sistema educacional no sentido de qualificar a educação básica. Faço, também, reflexões sobre a epistemologia do professor, conceituando o termo e trazendo os principais modelos pedagógicos. Junto a esse debate, faço considerações sobre a política de formação de professores no Brasil desde a década de 70, envolvendo as políticas públicas para o setor, bem como a formação inicial e continuada. Na sequência, apresento breve contextualização da Educação Química no Brasil e a importância das suas contribuições para a formação dos educadores em Química. Por fim, abordo a conceituação e a importância da educação a distância, das novas tecnologias de informação e comunicação. Verso sobre o debate sobre como os referenciais epistemológicos podem influenciar na metodologia e no uso dos recursos telemáticos.

No quarto capítulo descrevo o curso de Licenciatura em Química a distância da REGESD. Inicialmente, mostro o meio reacional no qual o curso se insere e a importância da iniciativa para a qualificação dos professores em serviço.

Posteriormente apresento a estrutura organizativa, a equipe acadêmica e o currículo do curso, realizando a apresentação da matriz curricular e dos principais pressupostos que sustentam a organização do curso. Além disso, abordo as ações de capacitação previstas para a equipe executora.

No capítulo cinco, abordo a metodologia da pesquisa, trazendo o arcabouço teórico que guiou a análise dos dados coletados. Após, apresento os sujeitos da pesquisa e os critérios<sup>3</sup> que levaram à escolha destes, bem como o perfil de cada um dos dez entrevistados. Na sequência, explico quais foram os instrumentos de coleta de dados.

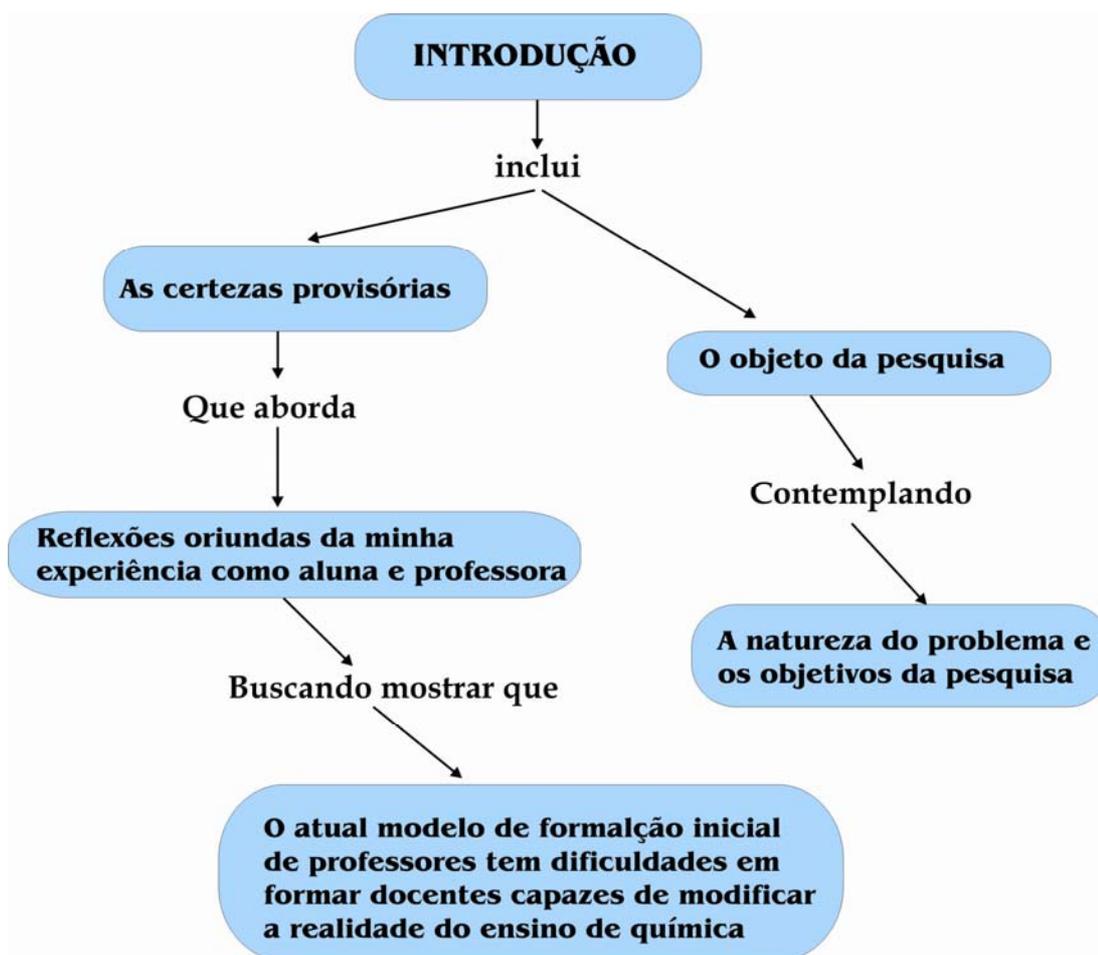
O capítulo seis engloba a análise de conteúdo das entrevistas e dos questionários, buscando identificar nas respostas dos docentes alguns pontos de convergência e/ou divergência entre suas concepções e os pressupostos do currículo do curso.

O sétimo capítulo traz as considerações finais e as propostas de intervenção para a melhoria deste projeto e sua possível implementação em outro patamar conjuntural e estrutural, bem como contribuições para outros projetos que por ventura utilizem este arcabouço teórico como referência.

---

<sup>3</sup> Neste ponto do trabalho, cito a realização de um estudo piloto, que compreendeu a aplicação de um questionário eletrônico com perguntas abertas e fechadas e foi importante para melhor visualizar os objetivos e a problemática da pesquisa. O questionário e a avaliação das respostas do estudo piloto estão descritos na sua íntegra nos Anexos II e III, respectivamente.

## 2. INTRODUÇÃO



Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo. (Paule Freire)

## **2.1. ALGUMAS CERTEZAS PROVISÓRIAS**

As reflexões que apresento a seguir são fruto do acúmulo de experiências adquiridas durante minha vivência de aluna e professora nas disciplinas de estágio, bem como em diversos cursos de capacitação na minha área de atuação e, mais recentemente, em aulas para o curso técnico em Química da Escola Técnica da UFRGS.

Tão logo ingressamos na escola, aprendemos a conviver com os colegas e professores. Muitos de nós ainda lembram nossa primeira professora. Daquela que nos marcou positivamente e também daquelas que marcaram negativamente. E é nessa convivência que aprendemos como é ser professor.

Os laços afetivos, de respeito e os objetivos comuns são fundamentais para que se estabeleçam condições de aprendizagem. Como toda profissão que se desenrola a partir da relação humana, as trocas são fundamentais. Cada professor não é professor apenas da sua disciplina, mas também ensina e aprende valores, conceitos que extrapolam as especificidades das disciplinas específicas. Um professor de Química não deve somente falar de Química, mas também da Química no mundo, isto é, da Filosofia, da Sociologia, da História, da Geografia, da Psicologia.

Muitos dos adolescentes que percorrem o ensino médio não procuram somente construir os conhecimentos necessários para sua continuidade nos estudos. Eles também procuram respostas a outras dúvidas e conflitos inerentes desse período de vida, e, nesse contexto, o professor se torna uma referência no espaço escolar. Infelizmente, muitos professores não dão valor ao seu papel social (RUIZ, 2003) e não

cumprem esse papel fundamental na educação dos jovens, tornando-se profissionais passivos e “apolíticos”. A autora reconhece essa necessidade quando afirma:

*Sendo assim, o papel dos profissionais da educação necessita ser repensado. Esses não podem mais agir de forma neutra nessa sociedade do conflito, não podem ser ausentes apoiando-se apenas nos conteúdos, métodos e técnicas; não podem mais ser omissos, pois os alunos pedem uma posição desses profissionais sobre os problemas sociais, não com o intuito inculcação ideológica de suas crenças, mas como alguém que tem opinião formada sobre os assuntos mais emergentes e que está disposto ao diálogo, ao conflito, à problematização do seu saber (RUIZ, 2003, p. 4).*

E isso ocorre muitas vezes porque o professor não teve uma formação voltada para essa perspectiva. A Universidade brasileira, com poucas exceções, tem dificuldades em formar professores com esse perfil e em muitos casos, sequer esse debate é estabelecido durante o período de formação. Pereira (1999) aborda a questão das políticas de formação de professores, produzindo uma reflexão sobre como os cursos de licenciatura se organizaram a partir da LDB de 1996:

*Parece consenso que os currículos de formação de professores, baseados no modelo da racionalidade técnica, mostram-se inadequados à realidade da prática profissional docente.[...] Um outro equívoco desse modelo consiste em acreditar que para ser bom professor basta o domínio da área do conhecimento específico que se vai ensinar (PEREIRA, 1999, p. 112).*

O domínio da área de conhecimento, de fato, é uma das condições fundamentais para ser bom professor, no entanto, não é suficiente. Quando cheguei à Universidade, verifiquei que boa parte dos professores do curso de Química “incentivava a autonomia” dos alunos, na medida em que eles não costumavam se colocar à disposição para atendimentos extraclasse, nem apresentavam a bibliografia

recomendada, a localização da biblioteca e da sala dos monitores das disciplinas. O que verifiquei entre meus colegas da Química e de outros cursos era uma corrida para alcançar uma nota ou um conceito ao longo de todo o semestre, numa distorção do conceito de autonomia.

Nos cursos de licenciatura do campo das ciências exatas – em especial aquele no qual me formei – os professores, via de regra, têm dificuldades em alterar os planos de ensino das disciplinas, que se tornam imutáveis, assim como o sistema de avaliação, centrado em duas ou três provas por semestre. E os alunos, muitas vezes, são levados a priorizar essa corrida – pois todos querem se formar – ao invés de ter uma educação voltada para seus reais interesses. Os futuros licenciados não procuram mudar esse cenário (KINCHELOE, 1997). Ao invés disso,

*Os estudantes de educação tendem a não buscarem caminhos alternativos de ver; eles muitas vezes não estão interessados em encontrar novas lentes através das quais possam conceitualizar conhecimento e pedagogia. Em vez disso, eles procuram nas aulas receitas para a transmissão de informação e para disciplina em sala de aula. Questões de propósitos, contextos e poder são entranhas, irrelevantes. (KINCHELOE, 1997, p. 24)*

A formação do professor de Química ainda é muito parecida com a formação técnica das demais ênfases do curso (Bacharelado em Química e Química Industrial) e isso faz com que os licenciados tenham poucas chances de debater os reais problemas da educação básica, bem como as principais questões que envolvem o ofício de mestre.

Uma breve análise sobre os currículos das licenciaturas em Química<sup>4</sup> das principais Universidades Federais do País mostra que estes cursos ainda estão alicerçados numa lógica tecnicista (PORLÁN; GARCÍA; POZZO, 1997), com currículos estruturados basicamente em disciplinas técnico-científicas – as chamadas disciplinas específicas – e sem a estruturação adequada das disciplinas pedagógicas. Há, portanto, certo “divórcio” entre essas duas áreas. Em boa parte dos cursos de licenciatura da área das ciências exatas essa realidade é muito mais ressaltada, pois as disciplinas ditas de cunho educacional ou pedagógico são oferecidas na segunda metade dos cursos, muitas delas fora do contexto dos Institutos ou Unidades Acadêmicas de origem e sem disciplinas nas quais se possam desenvolver conteúdos específicos de transposição didática da área afim. Com isso, os futuros professores de Química têm uma formação extremamente técnica e pouco pedagógica. Mais ainda, passam por suas disciplinas de estágio com muita dificuldade, pois têm pouca noção de qual o nível de aprofundamento adequado da transposição didática do ensino de Química para a educação básica, nem tampouco das formas e estratégias mais indicadas para executar essa transposição num ambiente de sala de aula.

Os egressos, em sua maioria, não estão preparados para atuar na educação básica de forma a mudar o paradigma vigente porque o modelo de formação de professores adotado por muitas Universidades está superado, embora ele permaneça. Quando estes egressos iniciam suas carreiras de professores da educação básica, se deparam com um ambiente escolar consolidado em suas concepções, que oferece pouca margem para transformações, conforme afirma Loguercio e Del Pino:

---

<sup>4</sup> Foram pesquisados os currículos das seguintes IES: UFRGS, UFPEL, UFBA, UFPE, UFSM, UFMG, FURG, UFG, UFPR, USP, UFMT, UFRJ, dentre outras.

*Os contra-discursos na escola e as resistências se fazem sempre presentes, porém continuam se reproduzindo professores/as padrões porque, entre outros aspectos, a estrutura física e administrativa da escola permanece inalterada e "padronizada" há séculos, com enunciados que se repetem e se reatualizam.(LOGUERCIO; DEL PINO, 2003, p. 21).*

Com o tempo, o sistema educacional "molda" muitos desses profissionais, que acabam desistindo de tentar uma pedagogia diferenciada, ficando cada vez mais resistentes às mudanças.

Muitos professores de ensino superior também não fogem a essa regra, principalmente os das ciências exatas. Os chamados da "área dura"<sup>5</sup> possuem dificuldades de visualizar uma forma diferente de exercer seus ofícios e acabam contribuindo para a manutenção do *status quo*, na medida em que suas práticas não oferecem a seus alunos uma pedagogia inovadora e diferenciada.

Se consideramos que a escola tem que mudar, seria importante investir em formação para estes profissionais que preparam os professores de amanhã e, ato contínuo, investir em novos cursos e currículos que garantam a formação adequada de nossos professores. Não basta o esforço de criar projetos de cursos que rompam o paradigma vigente e que possam se transformar em instrumentos de mudança na formação dos futuros professores se não pensarmos em investir na mudança de concepção dos professores universitários, pois são eles que vão implementar – ou não – esses projetos.

---

<sup>5</sup> Os professores considerados da "área dura" tiveram toda a sua formação acadêmica em nível de graduação e pós-graduação nas diversas áreas da Química, sem formação pedagógica, exceto as poucas disciplinas da licenciatura.

Uma nova proposição de curso de formação inicial de professores que aponte para essa perspectiva pode não cumprir com seus objetivos se aqueles que vão atuar e promover a sua implementação não estiverem convencidos de sua importância. É necessário responder à tradicional pergunta: quem educa o educador? Portanto, para que a execução desse curso de formação esteja de acordo com seus objetivos, é fundamental haver congruência de princípios e referenciais epistemológicos entre seu projeto político pedagógico e o que pensam os docentes responsáveis por seu funcionamento.

Isto posto, um curso de licenciatura oferecido na modalidade a distância agrega complexidade, pois foge do espaço de sala de aula e ingressa no desconhecido, num espaço virtual ao qual os docentes nem sempre estão acostumados; torna-se algo novo sob o ponto de vista das estratégias de ensino e das ferramentas a serem utilizadas. Para muitos, a novidade assusta. Para outros, desafia.

## **2.2. O OBJETO DA PESQUISA**

A presente dissertação de mestrado visa conhecer e compreender as concepções do corpo docente de Química sobre a estruturação de um curso de Licenciatura em Química na modalidade a Distância da REGESD. Mesmo que o curso não tenha o seu início garantido até o presente momento, apresentar um estudo da estruturação do projeto é relevante em função de sua singularidade, pois as idéias que estruturam este currículo também podem servir de referência para estruturar outros

currículos de cursos de formação de professores tanto na modalidade a distância quanto presencial.

### **2.3. A NATUREZA DO PROBLEMA**

O estudo partirá dos seguintes pressupostos:

a) a prática docente dos egressos dos cursos de graduação é forjada pelas vivências no âmbito do curso e pelos conhecimentos (no sentido mais amplo do termo) construídos ao longo do curso;

b) um alto nível de convergência entre as concepções epistemológicas dos docentes e os referenciais epistemológicos do curso tende a possibilitar a implementação da estrutura curricular do curso conforme o definido no seu Projeto Político Pedagógico (PPP), contribuindo assim para que essa prática docente apontada no item anterior possa ser transformadora.

Diante disso, o problema suscitado nesta pesquisa é:

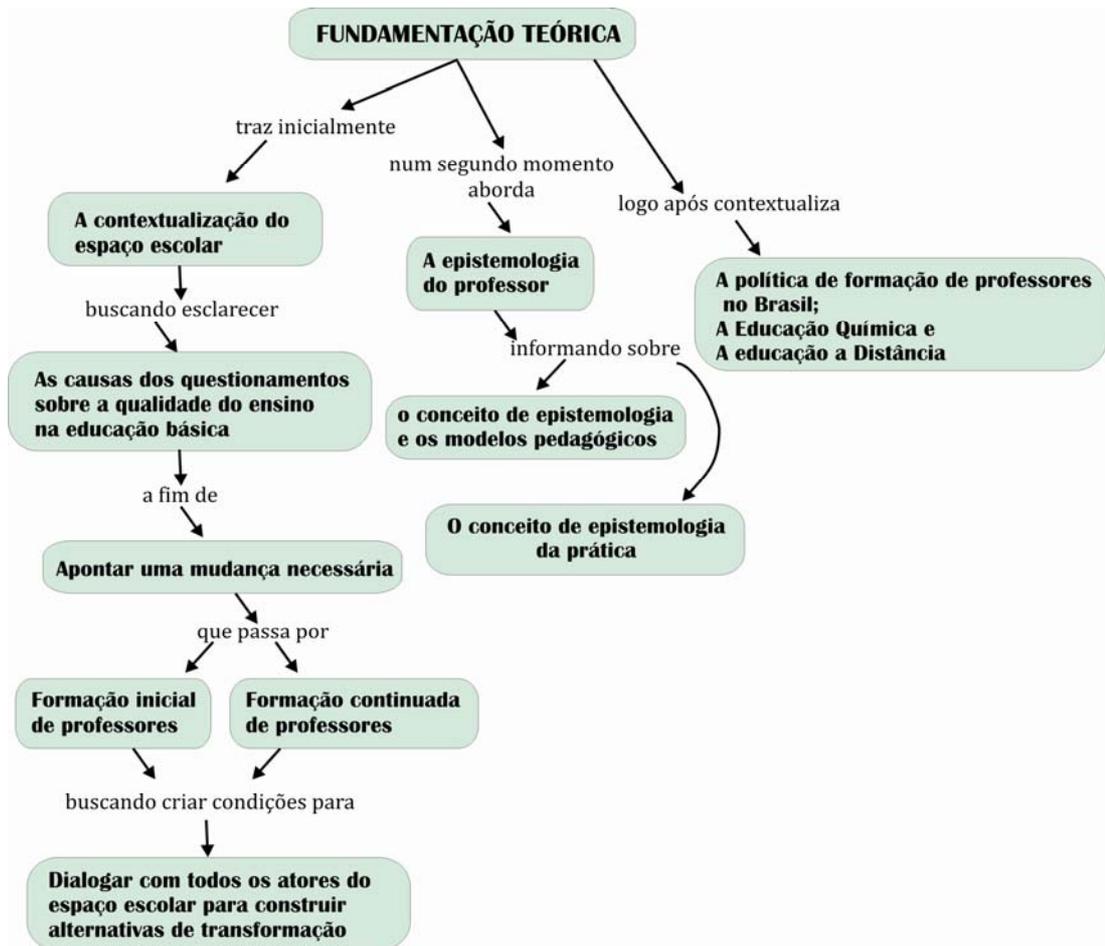
**Quais as relações entre as concepções epistemológicas dos docentes e os principais pressupostos que estruturam a matriz curricular do curso de licenciatura em Química na modalidade a distância?**

## **2.4. OS OBJETIVOS DA PESQUISA**

A pesquisa aqui apresentada propõe-se aos seguintes objetivos:

1. Estudar as relações que existem entre as concepções dos docentes e a estruturação do curso;
  - Estudar as concepções prévias dos docentes sobre suas atuações no curso;
  - Investigar, na concepção do docente, quais as abordagens didáticas ou estratégias que devem ser construídas por um professor num contexto de EAD;
  - A partir de instrumentos de investigação, identificar a concepção dos docentes sobre o currículo do curso, a viabilidade da estruturação proposta na modalidade EAD e as ferramentas utilizadas pelo curso.
  - Contribuir para a construção de conhecimentos na área de Educação Química, apresentando trabalho de pesquisa sobre os princípios e a estruturação de um currículo inovador para formação de educadores em Química.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



A educação é o mais grave dilema social brasileiro. A sua falta prejudica da mesma forma que a fome e a miséria, ou até mais, pois priva os famintos e miseráveis dos meios que os possibilitem a tomar consciência da sua condição, dos meios de aprender a resistir a essa situação. Portanto, pode representar um fator de difusão da ignorância e do atraso cultural. Com esses mecanismos e um sistema escolar injusto e inócuo, há reprodução do sistema de desigualdade, da concentração de riqueza, de poder e de dominação. (Florestan Fernandes)

### **3.1. O PANORAMA QUE CATALISA ESTE TRABALHO**

Repensar o ensino de Química no Brasil passa por uma reflexão sobre o contexto da formação de professores, da escola e também sobre os desafios colocados para a educação brasileira.

A escola que conhecemos iniciou aproximadamente no século XVI (TARDIF, 2002). Consolidou-se, como hoje a conhecemos, no século XVIII e partiu para a ampliação da oferta nos séculos XIX e XX. De lá para cá, pouco mudou. A escola caracteriza-se como espaço de instrução e socialização; possui uma pedagogia codificada, endereçada à coletividade dos alunos, impessoal e regulamentar; mantém os alunos rigorosamente “controlados” em suas posturas, movimentos, tempos; utiliza diferentes instrumentos transmissores de saberes; persegue um objetivo comum: “agir em profundidade sobre os alunos para socializá-los, moralizá-los e instruí-los segundo as regras próprias da organização”. (TARDIF, 2002).

Hoje, a escola como Instituição está muito próxima das características que tinha quando do seu surgimento. Naquela época, a escola cumpria um papel bem definido. E hoje? Num mundo caracterizado como dinâmico, globalizado, veloz e mutante, qual o efetivo papel que a permanência deste modelo de escola pode ter? Ela concorre para o quê neste mundo atual?

Não são raros os momentos em que nos deparamos com afirmações de que a qualidade do ensino – público e privado – é ruim. Várias razões são indicadas para compor esse quadro, que vão desde a desmotivação do professorado até o desinteresse dos alunos, passando pela ausência de investimentos e políticas

públicas para a melhoria da qualidade do ensino e a fragilidade na formação dos professores. Isso nos leva a pensar que a escola necessita ser reformulada, seja nas suas ações gerenciais, sejam nas ações pedagógicas. No entanto, essa transformação necessária à escola, em todos os seus níveis de formação, não é fácil. Existem práticas e culturas amalgamadas, conceitos e preconceitos difíceis de romper. É difícil transformar uma realidade historicamente sedimentada e enraizada no cotidiano dos alunos e docentes, pois formados nesse contexto, acabam se resignando diante dessa realidade.

Essa situação colabora para expressivos índices negativos em vários aspectos da educação nacional. O Brasil é um País continental e possui realidades diversas em cada região. A Sinopse Estatística da Educação Básica 2006, realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, ligado ao Ministério da Educação (BRASIL, 2006) com base nos dados colhidos em 2005<sup>6</sup>, mostra um quadro muito desigual em relação aos índices de aprovação, reprovação e abandono.

O gráfico presente na figura 1 mostra os melhores e piores índices nacionais de aprovação, reprovação e abandono (evasão).

---

<sup>6</sup> Os dados de 2005 são os mais recentes apresentados pelo INEP. Os dados dos anos posteriores não foram apresentados com resultados de aprovação, reprovação e evasão devido a inconsistências na base de dados.

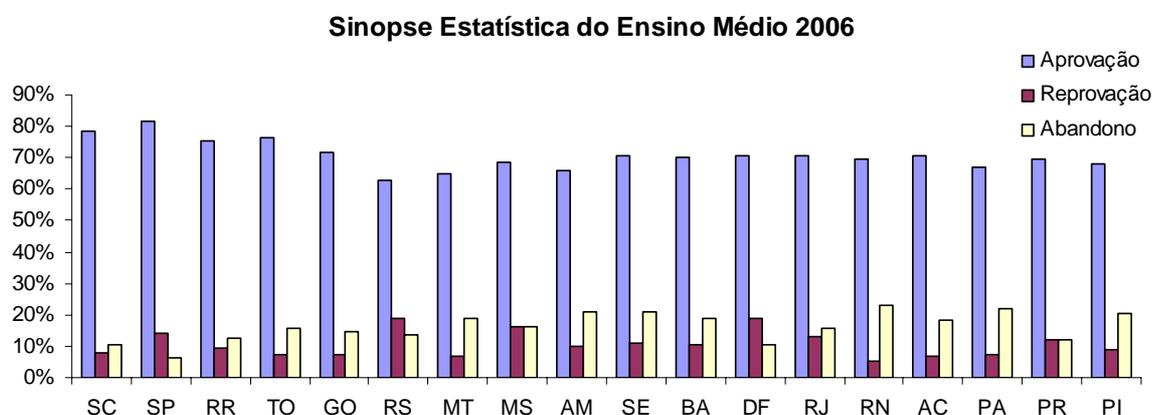


FIGURA 1: Maiores e menores índices de aprovação, reprovação e abandono escolar, segundo Sinopse Estatística 2006 do INEP/MEC.

Os dados mostram que o Estado do Rio Grande do Norte é o Estado de maior incidência de abandono escolar, com 23% dos alunos; seguido de perto pelos Estados do Pará, Sergipe e Amazonas, com 21,9%, 20,9% e 20,8%, respectivamente. O Distrito Federal alcança os maiores índices em reprovação, com 19,1%; seguido pelos Estados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e São Paulo, com 18,9%, 16,2% e 14,3%, respectivamente. O Estado que menos aprova, com 63%, é o Rio Grande do Sul, seguido dos Estados do Mato Grosso, Amazonas e Pará, com 65%, 66% e 66,9%, respectivamente. Os resultados apresentados na figura 1 evidenciam dois aspectos importantes: 1) os altos índices de fracasso escolar – compreendendo a reprovação e o abandono – nos quais os valores médios dos Estados expostos no gráfico chegam a 26,8%; e 2) as desigualdades entre os Estados da Federação em função da descentralização do financiamento e da gestão da educação pública da educação (FARENZENA, 2006). Esta descentralização do financiamento da educação básica ressalta as desigualdades entre os Estados brasileiros, pois aqueles mais economicamente desenvolvidos possuem rendas importantes e têm mais condições

de investir no financiamento da educação básica. Em função disso, os Estados do norte e nordeste brasileiro possuem os piores índices de rendimento.

Nos dados apresentados, chama a atenção a situação do Rio Grande do Sul, pois 27% de todos os alunos matriculados no ensino médio não obtêm sucesso. Essa realidade, e que está presente na maioria das escolas, não pode ser simplesmente imputada ao desinteresse ou falta de capacidade dos alunos. Ela é fruto de um conjunto de fatores que incluem desde a situação sócio-econômica das famílias, passando pela forma como o sistema educacional está organizado e também por fatores relacionados aos professores, mesmo que muitos prefiram se eximir dessa responsabilidade.

Propor ações que objetivem mudar essa realidade é tarefa de todos e todas que sabem que uma escola melhor é possível. Que uma pedagogia baseada na construção de conhecimentos e/ou competências pode ser buscada, e, da mesma forma, um docente que avalie constantemente sua prática (professor reflexivo) e dê novos significados a ela, aperfeiçoando-a, atualizando-a, e reconstruindo-a permanentemente (SCHÖN, 2000) pode contribuir para a construção de um novo cenário educacional.

Perrenoud faz uma crítica sobre a realidade da escola e aponta para uma alteração, uma reforma possível, porém difícil, uma vez que tal modificação transformaria não só o ofício de professor, mas também o ofício de aluno e os ofícios de administradores e de todos os profissionais que atuam na escola. O autor aponta:

*O mais difícil não é compor com as ideologias de uns e outros, e sim trabalhar com as 'verdadeiras' resistências à mudança, tão racionais, mas menos confessáveis. Não é irracional preservar interesses adquiridos, mesmo que seja difícil confessar sua oposição a uma reforma porque ela*

*complica a vida, dá muito trabalho, põe em evidências certas incompetências, ameaça o frágil equilíbrio construído com os alunos e com os colegas, obriga a lutos insuportáveis, afasta das razões que levam a ensinar ou reanima velhas angústias iniciais. É, entretanto, o que se deveria 'ousar e poder dizer', para trabalhar a partir dessas reações muito razoáveis. Quem seria louco o bastante para contribuir com uma mudança que arriscasse colocá-lo, pessoalmente, em dificuldade? (PERRENOUD, 199, p.85).*

Muitos educadores defendem uma escola que eduque para a cidadania (BETTO, 2006; NOGUEIRA, 2003), que desenvolva valores éticos e morais na juventude e que, acima de tudo, forme a juventude com a capacidade de conquistar autonomia e o senso crítico capaz de transformar o mundo em que vivemos. Mas a realidade da escola em poucos casos aponta para essa direção. Ao contrário, vemos hoje várias escolas nas quais os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) não passam de palavras impressas em papéis bem guardados nas gavetas. Filipouski e Schäffer mostram de que forma os PPPs foram elaborados pelas escolas gaúchas, a partir da exigência presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB):

*(...) a maioria das escolas optou por um alinhamento geral que acabou por tornar todos os documentos muito similares, quase cópias uns dos outros. Em conseqüência, perderam a individualidade, originaram um produto pasteurizado que acabou por não concretizar o maior mérito e grande benefício de um projeto pedagógico: o de possibilitar o esboço de uma identidade própria e de uma forma autônoma de conduzi-la.(FILIPOUSKI; SHÄFFER, 2005, p. 25-26).*

Também vemos professores desmotivados e com baixos salários. Muitos deles até abandonam a profissão, ou são obrigados a duplas e triplas jornadas de trabalho para poder obter um rendimento maior. Há dificuldade na reposição das vagas por concurso e preferência à contratação precarizada. Não há uniformidade de remuneração entre o setor público e o privado, bem como entre os Estados (AKKARI,

2001). A violência dentro e fora da escola influencia as relações pessoais no ambiente escolar. As políticas públicas mais recentes que preconizam mudar o quadro são muito tímidas ou, quando boas, acabam não se concretizando pela inoperância dos Poderes Legislativo e Executivo (DAVIES, 2004). Professores atuando sem a qualificação necessária, *“desvalorizados, humilhados nas suas condições de vida e de trabalho e ignorados e desrespeitados no seu saber e profissão”* (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2003). Alunos desmotivados, sem compreender o momento importante de suas formações e dispostos apenas às tarefas mínimas. Isso sem contar com a ineficiência dos governos Municipais, Estaduais e Federal, que não apontam concretamente para uma melhoria nessa situação. As políticas públicas impostas na década de 90, que preconizavam mudanças somente agravaram o quadro (AKKARI, 2001).

Com a eleição de Luis Inácio Lula da Silva, em 2002, muita esperança se formou em torno das políticas educacionais em função das promessas de campanha. No entanto, em seu primeiro mandato, o que se viu foram ações que deram continuidade às políticas do governo anterior (DAVEIS, 2004). No último período, a política educacional contou com a criação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Segundo Libâneo (2008), o PDE tem os seguintes eixos principais: redefinição da política de financiamento da Educação Básica (FUNDEB); democratização da gestão escolar; formação e valorização dos trabalhadores em educação; inclusão educacional (FUNDEB) através da ampliação do ensino fundamental para nove anos e a política do Livro Didático, dentre outras.

A política de formação de professores está centrada em ações como: a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e o oferecimento de cursos de graduação a distância, com a criação de programas como o PROLIC e a UAB (melhor descrita adiante). Libâneo (2008) mostra com propriedade que:

*O que está acontecendo no país é um arremedo de políticas educacionais e uma ausência de políticas educativas. (...) As políticas educacionais, desde a época da transição política, é identificada com a visão economicista. A avaliação externa transformou-se em motor das reformas educacionais. As metas são quantificadas muito mais em função da diminuição dos custos do ensino do que de uma sólida preparação escolar dos alunos. Força-se a melhoria dos índices educacionais sem ampliação das verbas para o que é realmente prioritário. As escolas devem mostrar produtividade com base em resultados possíveis de serem falseados. Alunos são aprovados sem critérios claros de níveis de escolarização. Os números aparecem positivamente nas estatísticas, mas os aprovados não sabem ler e escrever. Estamos, efetivamente, frente a uma pedagogia de resultados: põem-se as metas e as escolas que se virem para atingi-las. (LIBÂNEO, 2008, p.175).*

A escola é um espelho da sociedade. E a sociedade em que vivemos hoje não nos dá bons referenciais. No Brasil e no mundo, vivemos numa sociedade com característica individualista, competitiva, desumana e desigual. Como, então, imaginar que a escola seja diferente? Como pensar em uma escola que ofereça valores diferentes dos valores que boa parte da nossa sociedade não julga importante? Essa escola está a serviço de quem? Das elites privilegiadas ou de grande parte da população que acaba ficando à margem de uma educação para a cidadania?

Na tentativa de transformar esse cenário é preciso “sacudir a poeira” das gavetas, dialogar com os profissionais da escola, com parte da sociedade que convive – ou deveria conviver – com a escola, com os alunos a fim de pensar essa realidade e buscar subsídios para que os cursos de formação de professores constituam trabalhadores em educação com um perfil capaz de construir alternativas de transformação. Da mesma forma, apostar em cursos de formação continuada que levem em consideração os conhecimentos e os interesses dos docentes, suas

experiências profissionais, mas que acima de tudo possam capacitar os professores para serem os protagonistas dessa mudança.

### **3.2. A EPISTEMOLOGIA DO PROFESSOR**

O termo epistemologia tem sua etimologia oriunda da fusão de duas palavras gregas: *epistêmê* e *logos*. Heidegger (1994) traz a conceituação precisa sobre o termo *epistêmê*:

*O que diz epistêmê? O verbo que lhe corresponde é epistasthai, colocar-se diante de alguma coisa, ali permanecer e deparar-se, a fim de que ela se mostre em sua visão. Epistasis significa também permanecer diante de algo, dar atenção a alguma coisa. Esse estar diante de algo numa permanência atenta, epistêmê, propicia e encerra em si o fato de nós nos tornarmos e sermos cientes daquilo diante do que assim nos colocamos. Sendo cientes podemos, portanto, tender para (vorstehen) a coisa em causa, diante da qual e na qual permanecemos na atenção. Poder tender para a coisa significa entender-se com ela. Traduzimos epistêmê, por "entender-se com-alguma-coisa". (HEIDEGGER, 1994, p. 204)*

Já a origem grega do termo *logos* traz o sentido de argumentação, de razão, de explicação. Portanto, Epistemologia é a ciência ou con(s)ciência sobre a maneira pela qual nos entendemos com algo. Em suma, também se pode afirmar que Epistemologia é a parte da ciência que estuda a natureza do conhecimento; estuda os processos cognitivos, de construção de novos significados, de conhecimentos.

Seguindo a análise etimológica, é importante caracterizar o termo concepção, que vem do latim *conceptione*, e refere-se ao ato de conceber ou de gerar. A palavra é usada filosoficamente, conforme Lombardi (2003), tanto para o ato de conceber mentalmente, na produção de idéias, como para “o produto abstrato desse processo, os conceitos”.

O termo concepção também tem significado de compreensão, de determinada maneira de ver ou apenas um ponto de vista sobre determinado assunto. Os conteúdos que se articulam em tais elaborações são provenientes das relações que se estabelecem no interior de determinadas formações culturais e que refletem o movimento dialético destas. Essa abordagem é ampliada por Lima (2003), que aborda a utilização do termo concepção voltado para a perspectiva das concepções docentes:

*As concepções, crenças e atitudes docentes se expressam e se caracterizam por um corpo de conceitos e valores organizados em teoria, explícitas e latentes, evidenciadas pelos modos de agir do sujeito. Assim, de acordo com seu funcionamento, as concepções podem ser transformadas pelo contexto imediato que as provocam, o que implica dizer que podem ser reconstruídas com base nos saberes acumulados pelo indivíduo. Trata-se, neste caso, de fenômeno relativo à evolução de concepções de crenças, de pensamento, refletindo seu caráter de dinamicidade.(LIMA, 2003, p.30)*

A teoria do conhecimento pode contribuir para a formação de uma consciência epistemológica dos professores na medida em que aponta diferentes concepções que explicam como se aprende, dentre as quais destaco duas: as concepções empiristas e as interacionistas. A concepção empirista presente no behaviorismo de Skinner prevê que o conhecimento é transmitido ao sujeito, visto como “tabula rasa”. Considera que

o sujeito é um ser passivo, governado por estímulos externos. Para Skinner, o estímulo e a resposta são suficientes para que haja aquisição de conhecimentos. Nesse contexto, a ação do professor resume-se a organizar situações de aprendizagem, prevendo as respostas dadas pelos alunos. As situações de aprendizagem são totalmente controladas pelo professor. A lógica *Tecnicista* - baseada na idéia de que a técnica poderá substituir a competência do professor, garantindo, por si mesma, a aprendizagem – dá uma grande ênfase aos conteúdos, em detrimento da concepção da forma como o aluno aprende.

Na concepção interacionista, fundamentada na teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget (1983), o conhecimento não está nem no sujeito, nem tampouco no objeto, é construído a partir da interação entre ambos. Nesse processo de interação, as estruturas cognitivas<sup>7</sup> são construídas e reconstruídas na medida em que o conhecimento vai sendo elaborado pelo sujeito. Dessa forma, o sujeito agrega novos conhecimentos, integrando-os aos esquemas constituídos – ou conjunto de informações pré-existentes – que, por sua vez, são modificados de forma dinâmica e dialética.

Quando o sujeito é confrontado com uma nova informação (objeto), ocorre imediatamente a tentativa de classificar esse objeto em uma estrutura pré-existente. É a tentativa de incorporação do objeto a um esquema existente (interpretação de eventos em termos de estruturas cognitivas existentes). Já o processo de adaptação ocorre quando um esquema pré-existente é modificado em função de uma particularidade do objeto (mudança da estrutura cognitiva para compreender o meio). Ocorre quando nenhuma estrutura cognitiva consegue explicar as características do

---

<sup>7</sup> Estruturas mentais pelas quais os indivíduos intelectualmente organizam o meio em que vivem.

objeto e, portanto, uma nova estrutura deve ser criada. O processo de adaptação pode ocorrer de duas formas: a partir da modificação de uma estrutura cognitiva já existente ou da criação de uma nova estrutura.

Portanto, pode-se afirmar que, na medida em que o sujeito evolui, os esquemas ou estruturas cognitivas tornam-se cada vez mais refinados. Este processo de construção ocorre por sucessivas etapas de assimilação e acomodação.

Na perspectiva da teoria de Piaget, não há aprendizagem sem interação. Tem que haver interação entre o sujeito e o meio em que vive. Portanto, há um processo interno de construção do conhecimento. Entendo que também há um mecanismo comum, que parte de um conflito criado entre o objeto de estudo e os conhecimentos ou esquemas de conhecimento do sujeito, e que chega a processos sucessivos de assimilações e acomodações. No momento em que há uma equilibrção entre as diferenças, há a aquisição do novo conhecimento. Portanto, o conhecimento somente é construído pelo sujeito quando novas estruturas cognitivas são criadas. O novo conhecimento não surge do vazio, mas sim da modificação, ou reconstrução dos conhecimentos já existentes. Segundo DEMO (2002), *"a aprendizagem é jogo de sujeitos, troca bilateral de teor dialético, contraponto entre conhecimento e ignorância, autonomia e coerção"*. A aprendizagem é uma conquista de cada sujeito.

Demo defende que exista um processo de "ensino-aprendizagem" e não "ensino e aprendizagem", portanto, há uma dialética presente na relação entre professor e aluno, modificando a ambos. Na medida em que o professor reflete sobre essa modificação, ele torna-se capaz de transformar sua própria prática pedagógica em um objeto de pesquisa. Esse é o princípio da epistemologia da prática.

O conceito de epistemologia da prática foi desenvolvido inicialmente por Donald Schön<sup>8</sup>. Em seus estudos para o doutoramento, Schön valeu-se de trabalho desenvolvido por John Dewey para propor que os currículos do ensino superior sejam organizados no sentido de ter uma formação voltada à experiência e à reflexão na experiência. Isto porque, em suas observações, Schön percebeu que os currículos existentes na época propunham uma formação na qual a ciência teórica era apresentada num primeiro momento, para depois apresentar a sua aplicação e, por fim, ocorria o estágio, para que os graduandos pudessem aplicar no mundo do trabalho os conhecimentos adquiridos ao longo dessa formação. Os profissionais formados nessa perspectiva, segundo o autor, não tinham como responder aos desafios cotidianos de suas profissões, em função de haver um distanciamento entre os conhecimentos profissionais e os acadêmicos. Schön, então, propôs como alternativa a essa situação a reestruturação dos currículos para formar profissionais a partir da reflexão na experiência, ou seja, numa formação profissional baseada na epistemologia da prática.

A partir daí, e da publicação de seu trabalho<sup>9</sup>, os estudos de Schön foram rapidamente disseminados no meio educacional em contraponto à formação tecnicista predominante na época. Essa apropriação produziu inúmeras publicações que trouxeram contribuições e ampliação dos conceitos propostos por Schön.

Pimenta e Ghedin (2005) trazem contribuições importantes, na medida em que apontam que a concretização deste conceito necessita de três fatores principais: um currículo fortemente articulado para dar conta de sua aplicação; um local para o

---

<sup>8</sup> Professor do Instituto de Tecnologia de Massachussets, EUA, tem formação em Filosofia.

<sup>9</sup> SCHÖN, Donald. *The Reflective Practitioner – how professionals think in action*. Londres: Temple Smith, 1983;

\_\_\_\_\_. *Educating The Reflective Practitioner – toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey Bass, 1987.

exercício dessa formação e, sobretudo, condições concretas ao exercício dessa nova prática profissional reflexiva.

Portanto, os autores apontam para a necessidade de cursos de formação de professores que sejam capazes de formar os egressos nessa perspectiva, e também de espaços escolares mais flexíveis, nos quais haja condições concretas de exercitar e difundir a ação-reflexão.

### ***3.3. A POLÍTICA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL***

No Brasil, tal como nos demais países dirigidos pela lógica do capitalismo, as políticas de formação de professores – assim como as políticas educacionais – sempre estiveram atreladas aos interesses do poder político e econômico. Por volta da década de 1970, o sistema capitalista iniciava mais uma crise estrutural gerada pelo esgotamento da produção centrada no Fordismo (SANTOMÉ, 1998) e cuja consequência foi a superprodução e a queda da taxa de lucro. A partir desse quadro, o capitalismo foi forçado a produzir uma saída para a crise, que é articulada com três elementos: neoliberalismo (reestruturação do Estado e entrega de seus principais serviços ao mercado, incluindo-se a educação), globalização (rompimento de barreiras, desregulamentando os mercados e acabando com protecionismos por parte de governos) e reestruturação produtiva (sob a tutela do Taylorismo, aposta na tecnologia e na substituição da mão-de-obra existente por uma mais especializada) (PERONI, 2006).

Para colocar em prática essa estratégia de reestruturação, a política educacional de formação inicial para o magistério passou a apontar para a lógica do tecnicismo positivista, ideologia que visa fazer funcionar o saber científico e a técnica que dele possa resultar, objetivando a eficiência a qualquer custo. Para dar conta dessa especialização de mão de obra, necessitava-se de um ensino centrado nos conhecimentos.

Freitas (1999) aponta a necessidade de formação para atender a essa política:

*No quadro das políticas educacionais neoliberais e das reformas educativas, a educação constitui-se em elemento facilitador importante dos processos de acumulação capitalista e, em decorrência, a formação de professores ganha importância estratégica para a realização dessas reformas no âmbito da escola e da educação básica. (FREITAS, 1999, p. 18).*

Com a preocupação de formar professores para atuar na escola secundária, os currículos das licenciaturas pouco avançaram e foram organizados sem perder o vínculo com o sistema “3 + 1” – predominante como modelo de formação de professores desde a década de 30 – no qual as disciplinas específicas eram cursadas nos três primeiros anos do curso, enquanto que as disciplinas pedagógicas eram centradas no último ano. Esse modelo privilegiava a técnica, desconectava a teoria da prática e não preparava o professor para a sala de aula, pois via a prática como um espaço de aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso. É o chamado “modelo da racionalidade técnica” (ALLIAUD e DUCHATZKY, 2003; IMBERNÓN, 1994; PEREIRA, 1999).

Com a reestruturação produtiva, cada vez menos trabalhadores eram necessários, porque a inovação tecnológica retirou postos de trabalho, a partir da automação industrial. O perfil da mão-de-obra também foi se alterando com essa

inovação: o trabalhador teria de ser criativo, inovador, teria de saber raciocinar, conseguir trabalhar em grupo e tomar decisões rápidas e coletivas, pois o avanço tecnológico impunha a rapidez nas decisões e na produção para a busca do lucro. A necessidade desse perfil alterou a forma como os cursos de graduação (licenciatura) se organizavam, reforçando o caráter tecnicista e conteudista da formação de professores para a escola básica.

No início da década de 90 – em plena consonância com a Declaração Mundial de Educação para Todos (UNESCO, 1998) – a educação básica passou a ser prioridade. Isso ficou evidenciado já no seu primeiro artigo o qual colocava que a educação deverá vincular-se ao mundo do trabalho **(primeiro)** e à prática social **(depois)**. Grifo meu.

A desresponsabilização da União com a educação superior começou a se acirrar nessa época. Não havia um trabalho articulado entre União, Estados e Municípios para gerar uma educação articulada nacionalmente, que garantisse a uniformidade e a formação de indivíduos capazes de resolver de fato os problemas da nação. O intuito do governo era garantir, mesmo que de forma precária, a formação em nível fundamental, evocando o direito à cidadania para justificar a oferta de tão precária formação.

Nessa época, houve ainda a descentralização fiscal do País, abordada por Farenzena (2006), que aponta as dificuldades para a gestão das políticas sociais – em especial a educação – advindas desse período:

*[...] soma-se a isso a ocorrência das ações descontínuas e descoordenadas, uma vez que não havia um planejamento nacional, e o fato de que a descentralização proposta na Constituição de 1988 ocorre num período de fragilização financeira do setor público, onde a dependência de capital*

*privado para realizar investimentos traz a lógica de mercado para dentro do Estado, privatizando e inviabilizando qualquer planejamento (FARENZENA, 2006, p. 53).*

A LDB – aprovada em 1996 em plena hegemonia neoliberal e vigente até hoje – mesmo apresentando alguns avanços em relação ao modelo de formação de professores que havia na época, ainda guarda um conjunto de proposições ideologicamente definidas. Como já dito, era a época da reforma do Estado brasileiro rumo ao Estado Mínimo preconizado por Bresser Pereira, o qual visualizava a educação como mercadoria e, a partir da necessidade de reestruturação produtiva, também como formação de mão de obra capaz de dar conta dessa reestruturação.

A visão tecnicista tão propalada na década de 70 e rechaçada na década de 80 pelos educadores – que tendiam a valorizar a dimensão sócio-histórica da prática pedagógica – retornava com força na década de 90, com o argumento de que a globalização era uma tendência mundial irreversível e que o Brasil necessitava de mão de obra cada vez mais qualificada para romper com os problemas oriundos da competitividade. Nesse sentido, a política de formação de professores centrou-se novamente numa visão positivista e tecnicista. Iniciou-se um conjunto de ações que visavam aligeirar, fragilizar e degradar a formação de professores para o magistério, desvinculando-a das Universidades e tornando-a exclusividade de Instituições de Ensino de caráter técnico-profissional.

Assim, a formação inicial de professores seria desvinculada do ambiente universitário, longe da pesquisa e com forte caráter conteudista e técnico-profissionalizante, cujos currículos eram elaborados com base nas diretrizes da educação básica e não da educação superior (FREITAS, 1999). Isso sem contar com

o fato de que a responsabilidade da formação continuada recaía sobre o próprio professor e não sobre o Estado ou a Instituição Privada de Ensino.

Em paralelo a esses movimentos governamentais estão os movimentos docente e dos intelectuais de reconhecida produção acadêmica na área da educação, que nunca deixaram de promover o debate sobre a profissão docente e a profissionalização do magistério. Um dos aspectos mais significantes nesse debate é a idéia de articulação entre pesquisa e formação de professores. A idéia de professor-pesquisador desenvolvida por Tardif (2000), a partir das contribuições de Schön, traz consigo a noção de que o professor deve tornar-se aprendiz de sua própria prática, numa postura investigativa que o torna pesquisador de sua *práxis*. Da mesma forma como um trabalhador vai dando novos significados à sua prática e ao seu trabalho na medida em que vai se transformando e, ao mesmo tempo, transformando o seu objeto de trabalho.

Este procedimento investigativo se fundamenta na concepção de que o desenvolvimento de pesquisas que integram universidade e escola tem um comprometimento, pois estas são educativas e formativas dos professores envolvidos. Requer um modelo de investigação: a) que esteja fundamentado na ação pedagógica do professor (THIOLLENT, 1986), considerado um intelectual (GIROUX, 1997); b) que considere o mesmo como investigador na sua realidade de escola (CANÁL, et al., 1997; DEMO, 1998; PORLÁN e RIVEIRO, 1998); e c) que se aproprie da ação investigadora como um processo de natureza construtivista do conhecimento científico (CARRETERO, 1997; PORLÁN, GARCIA e CAÑAL, 1997; SCHÖN, 2000).

Nesse sentido, esperar-se-ia um salto de qualidade se os cursos de licenciatura fossem de fato voltados para a formação de professores pesquisadores, dotados de criatividade, de capacidade reflexiva sobre sua *práxis*, e também capazes

de pensar e aplicar novas metodologias para os processos de ensino e aprendizagem. Capazes de focar-se na interação com seus alunos, tornando-a um processo dialético e dialógico, que transformasse a ambos e que, por consequência, construísse conhecimentos em ambos.

Mello (2000) aponta para o papel estratégico da formação inicial de professores, no sentido de melhorar a educação básica a partir da melhoria da *práxis* dos professores em formação, já que estes, enquanto alunos, não tiveram um bom caminho de aprendizagem na educação básica:

*Essa afirmação, aparentemente redundante, tem o objetivo de evidenciar que a formação inicial de professores constitui o ponto nevrálgico a partir do qual é possível reverter a qualidade da educação como um todo. É como se ao tocá-la fosse mais fácil provocar uma reação do sistema como um todo, gerando um efeito em cascata: um círculo virtuoso de efeitos mais duradouros. (MELLO, 2000, p. 9).*

Nota-se, portanto, que a transformação da formação de professores na Universidade constitui-se caminho importante e fundamental a ser seguido para podermos começar a pensar em criação de condições concretas de modificação do contexto escolar e, a partir disso, da formação dos jovens.

### **3.4. A EDUCAÇÃO QUÍMICA NO BRASIL**

O fato dos alunos não nutrirem interesse pelas aulas e conteúdos de Química, na educação básica, não é novo. Isso, muitas vezes, não ocorre por opção desses alunos, e sim pela forma predominante como o ensino de Química é ministrado desde os anos finais do ensino fundamental.

Segundo Chassot (1993), a forma como os conceitos de Química são abordados é extremamente burocrática, asséptica, abstrata, dogmática e não histórica, privilegiando a memorização. Outros fatores também vão contribuir para a caracterização desse cenário negativo: as diferentes linguagens, culturas, interesses entre os docentes e os alunos, além do fato dos docentes frequentemente não conseguirem estabelecer os vínculos necessários entre o currículo e as metodologias e a diversidade de necessidades e interesses dos alunos.

Há aproximadamente trinta anos, educadores têm desenvolvido pesquisa em Educação Química e essa pesquisa tem rendido bons frutos. Schnetzler (2002) realiza um "estado da arte" sobre esse tema, apontando que na década de oitenta formou-se um movimento destes educadores chamado "movimento das concepções alternativas", cujos trabalhos acabaram encorpando essa área de pesquisa, ampliando-a para a área de didática das ciências. O desenvolvimento dessa linha de pesquisa se justificou pela necessidade de formação científica da população, e também, devido ao reconhecimento de que o conhecimento químico teórico por si só não é suficiente para o sucesso escolar, ou seja, para a apropriação deste conhecimento pela população em geral e, especificamente, pelos alunos.

A partir de então, muito tem se produzido sobre o ensino de Ciências e de Química. Vários periódicos passaram a publicar textos e pesquisas na área. Eventos têm sido realizados para debater diferentes e alternativas formas de ensinar Química. Segundo Schnetzler (2002), o enfoque behaviorista presente nos primeiros trabalhos publicados, na década de sessenta, foi sendo substituído por uma “linha piagetiana”, na década de oitenta e na década de noventa, conforme a autora aponta:

*“(...) a realização de trabalhos que também incorporam a dimensão sócio-interacionista à análise do processo de ensino-aprendizagem. Nesse âmbito, interações discursivas e a negociação social de significados são consideradas fundamentais na construção de conhecimentos”. (SCHNETZLER, 2002, p. 16).*

Esse vasto e denso material de pesquisa na área de ensino de Química, entretanto, não surtiu o eco necessário nas salas de aula, o que pode ser consequência da formação dos nossos professores de Química, que ainda é linear e centrada no empirismo, sem uma visão da função social das ciências.

Um exemplo dessa afirmação está exposto na tabela 1, que traz uma comparação entre dois currículos vigentes de Química (licenciatura e bacharelado) da Universidade Federal do Paraná. Podemos notar que os dois currículos são muito parecidos. O primeiro ano é idêntico para as duas ênfases. No segundo ano, das doze disciplinas previstas, nove são iguais. No terceiro ano são nove disciplinas iguais das onze disponíveis. Já no quarto ano há uma diferenciação maior, mas que não descaracteriza a afirmação já posta.

TABELA 1: Comparativo das estruturas dos currículos vigentes da Licenciatura e Bacharelado em Química, da Universidade Federal do Paraná.

<b>QUÍMICA – LICENCIATURA</b>	<b>QUÍMICA – BACHARELADO</b>
<b>1º Ano</b>	<b>1º Ano</b>
Cálculo Diferencial e Integral A	Cálculo Diferencial e Integral A
Geometria Analítica e Álgebra Linear I	Geometria Analítica e Álgebra Linear I
Química Inorgânica A	Química Inorgânica A
Química Geral A	Química Geral A
Física Geral A	Física Geral A
Estatística II (2º sem.)	Estatística II (2º sem.)
<b>2º Ano</b>	<b>2º Ano</b>
Física Geral B	Física Geral B
Processamento de Dados I (2º sem.)	Processamentos de Dados I (2º sem.)
Físico-Química I (1º sem.)	Físico-Química I (1º sem.)
Físico-Química Experimental I (1º sem.)	Físico-Química II (2º sem.)
Físico-Química II (2º sem.)	Físico-Química Experimental I (1º sem.)
Físico-Química Experimental II (2º sem.)	Físico-Química Experimental II (2º sem.)
Química Analítica Qualitativa A	Química Analítica Qualitativa A
Química Orgânica Básica	Química Orgânica Básica
Química dos Complexos	Química dos Complexos
Didática A	Ciências do Ambiente I (1º sem.)
Psicologia da Educação A	
<b>3º Ano</b>	<b>3º Ano</b>
Espectometria I (1º Sem.)	Espectometria I (1º sem.)
Espectometria II (2º Sem.)	Espectometria II (2º sem.)
Físico-Química III (1º sem.)	Físico-Química III (1º sem.)
Físico-Química IV (2º sem.)	Físico-Química IV (2º sem.)
Físico-Química Experimental III (2º sem.)	Físico-Química Experimental III (2º sem.)
Química Analítica Quantitativa e Instrumental	Química Analítica Quantitativa e Instrumental
Química Orgânica A	Química Orgânica A
Introdução à Bioquímica (1º sem.)	Introdução à Bioquímica (1º sem.)
Metodologia do Ensino de Química	Geologia I (1º sem.)
Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º Graus A	Mineralogia I (2º sem.)
	Laboratório Especial A

QUÍMICA – LICENCIATURA	QUÍMICA – BACHARELADO
Laboratório Especial A	
<b>4º Ano</b>	<b>4º Ano</b>
Química Toxicológica (1º sem.)	Química Toxicológica (1º sem.)
Físico-Química C	Físico-Química C
Geologia I (1º sem.)	Estágio Supervisionado (2º sem.)
Mineralogia I (2º sem.)	Química Industrial D
Prática de Ensino e Estágio	Química Analítica I (1º sem.)
Supervisionado de Química (2º sem.)	Cromatografia (1º sem.)

Fonte: [www.ufpr.br](http://www.ufpr.br), Acesso em: 10 de abril de 2009.

Para transformar esse cenário, duas ações que se conjugam seriam fundamentais: a formação inicial e continuada desses docentes, alicerçada numa epistemologia que garanta a mudança desse paradigma, e a adoção de ferramentas adequadas que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, conforme propõe Becker (2001), de um lado, o professor não pode alimentar monólogos de teorias mofadas e, de outro lado, os alunos não podem mais continuar num tédio interminável. Para o autor, "*Pensamos em uma sala de aula onde a proposta do professor é co-participada pelos alunos (...). E na qual a ação começa a fluir de ambas as partes, e não só na relação professor-aluno ou aluno-professor, mas também na relação aluno-aluno*". (Citação direta, acima de 3 linhas deve ter o recuo e o número da página)

Nessa perspectiva, surge a necessidade premente de formar, capacitar e valorizar esses professores. Essa tarefa é fundamental para a expansão e melhoria da qualidade do ensino, principalmente o de Ciências, e está colocada como ação no Plano Nacional de Educação (PNE), no qual são indicadas várias ações, tais como: "*a ampliação da oferta de formação em serviço; interiorização da oferta de cursos de*

*formação de professores e formação permanente de professores em função dos constantes avanços tecnológicos” (BRASIL, 2001).*

Uma proposta de qualificação de professores leigos de Química vem ao encontro da necessidade de qualificar o ensino de Química no Brasil e avança na medida em que propõe que essa qualificação seja oferecida na modalidade a distância, pois, com isso, leva a universidade a locais que ela ainda não chegou. Cumprem-se, portanto, as diretrizes do PNE e da própria LDB, que considera a educação a distância um importante instrumento de formação de professores. (BRASIL, 1996).

Ao pensar num curso de Licenciatura em Química a distância, que contará com uma estrutura como a que será descrita no capítulo três, deve-se também pensar de que forma os docentes que serão os responsáveis pelas diferentes disciplinas implementam esta estrutura, seus referenciais epistemológicos, bem como suas próprias atuações neste contexto. Como se dará a intervenção de cada docente nesse processo? E sua relação com os alunos e os tutores? De que forma os docentes pensam em atuar no projeto para alcançar os objetivos do curso? Podemos pensar que há a necessidade de uma reformulação nas práticas pedagógicas para a atuação num curso cujo currículo é tão diferenciado e inovador, bem como num curso que se propõe no contexto a distância. Esses profissionais estão preparados e dispostos para essa inovação dos seus ofícios de mestres?

Essa atuação, tanto dos docentes quanto dos tutores, é fundamental para o êxito do curso, e seus reflexos serão vistos na atuação dos alunos/professores que estarão se qualificando. Um dos principais referenciais do Curso de Licenciatura em Química a distância é:

*A graduação necessita deixar de ser apenas o espaço da transmissão e da aquisição de informações para transformar-se no 'locus' de construção/produção do conhecimento, em que o aluno atue como sujeito da aprendizagem.(...) O relacionamento entre graduação e educação básica se dá, sobretudo, nos programas de licenciatura e de formação do professor. Há que se prover amplos espaços de parceria que incluam a formação continuada, a partir de uma maior responsabilização da graduação com a educação básica. (REGESD, 2005).*

Associada a essa proposição, está a seguinte concepção:

*A formação do professor deve estar voltada para uma atividade reflexiva e investigativa, para superação de uma matriz formativa tradicional baseada meramente na formação profissional, buscando o domínio do saber pedagógico. Para que a ação pedagógica do professor esteja pautada em uma **atitude reflexiva, crítica e investigativa** é fundamental que ele possa vivenciar essa mesma realidade durante os cursos que formam para o magistério.(idem, ibid).*

Fica evidenciado que o perfil do profissional egresso das IES é forjado principalmente pelas práticas pedagógicas de seus docentes, bem como pelas concepções de ensino estabelecidas pelas Instituições. Se quisermos que os alunos/professores, ao voltar para suas atividades de ensino em sala de aula ou num ambiente de aprendizagem virtual, sejam capazes de mudar sua forma de atuar, contribuindo assim para a necessária reformulação da escola e do ensino de Química, seria importante oferecer a eles nesse curso de licenciatura a distância as ferramentas adequadas e a possibilidade de vivenciar ações transformadoras promovidas por docentes e tutores.

Como apresentado em capítulos anteriores, o ensino de Química para a formação de professores na Universidade, de uma maneira geral, não forma profissionais capazes de mudar a realidade da escola. São profissionais que tendem a

reproduzir a lógica instituída. Nesse sentido, propor um currículo de Química que apresenta uma intenção de mudança de paradigma para a formação inicial de professores é relevante em função do que se tem debatido nos últimos tempos na área de ensino de Química, assim como também pode servir de base para a reestruturação de outros currículos de licenciaturas.

### **3.5. A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Quando se fala em Educação a Distância, logo se imagina que esse conceito é novo, o que não é bem verdade. Segundo Keegan, apud Nunes (1994), *"a educação a distância não surgiu do vácuo, tem uma longa história de experimentações, sucessos e fracassos"*.

No Brasil, essas experiências iniciaram na década de 40, porém a primeira mais contundente foi a partir da criação, em 1961, do Movimento de Educação de Base (MEB), vinculado à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). Sua principal ferramenta era o rádio e a missão principal era a promoção integral, humana e cristã de jovens e adultos, desenvolvendo programas de educação de base. O programa do MEB tinha seu foco nas populações cujos índices socioeconômicos eram baixos. Mas essa bandeira, de levar a educação às camadas mais pobres da população através do rádio, foi abandonada devido ao golpe militar de 1964, somente sendo possível retomá-la bem mais tarde.

O avanço da pesquisa e, com isso, a descoberta de novas tecnologias e componentes trouxe muitas transformações na área tecnológica e nas comunicações. Essas transformações estão chegando à área educacional, permitindo um maior acesso à educação por intermédio de cursos de educação formal desenvolvidos em ambientes telemáticos de ensino. Acompanhando este processo, a Educação a Distância (EAD), está deixando de ocupar um plano secundário nos sistemas educativos. Até meados da década de 80, falar em EAD era falar em cursos por correspondência, rádio ou pela televisão. Muitos deles poderiam ser facilmente caracterizados como cursos de “treinamento comportamentalista” a distância, numa concepção rebaixada do processo de ensino-aprendizagem.

Hoje ainda vemos alguns desses modelos de EAD bem conhecidos de boa parte da população, destacando-se os cursos de educação a distância oferecidos pelo Instituto Universal Brasileiro (apostilas e kits de estudos entregues pelo correio aos alunos), assim como a iniciativa da Fundação Roberto Marinho de educação oferecida pela televisão, o Telecurso 2000.

Além dos avanços tecnológicos, que permitiram a elaboração de *hardwares* e *softwares*, o custo cada vez menor dos computadores e o acesso cada vez mais fácil à Internet impulsionaram sobremaneira a modalidade a distância, como forma de viabilizar o acesso à educação.

A modalidade de ensino a distância tem sido fomentada pelo Ministério da Educação (MEC) nos últimos anos, como forma de democratizar e ampliar o acesso à formação superior. É uma maneira de levar a Universidade até locais onde ela não está, permitindo que as pessoas possam se qualificar, mesmo vivendo em locais distantes.

Dentre outras iniciativas, o MEC lançou em 2005 um projeto intitulado Universidade Aberta (UAB), com o objetivo de criar um sistema de universidades públicas federais e estaduais que ofertem cursos de graduação na modalidade a distância com o intuito de levar tais cursos aos Municípios que não os possuem, ou de atender às demandas reprimidas destes (BRASIL, 2005).

Pelo projeto, há um Sistema Universidade Aberta criado a partir da articulação entre as IES e os Municípios brasileiros que tiveram interesse e estrutura para constituírem-se num polo de apoio presencial para cursos de graduação a distância<sup>10</sup>.

Os recursos necessários para a implementação destes projetos especiais serão oriundos do MEC em parceria com empresas estatais, de economia mista, autarquias públicas, municipais, estaduais e federais.

A partir dessas iniciativas, a EAD pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento educacional de um país, notadamente de uma sociedade com as características brasileiras, já que o atual sistema educacional não consegue desenvolver as múltiplas ações que a cidadania requer.

Nestes tempos em que a comunicação a distância alcança proporções de interatividade e percepção humanas tão altas quanto a que se sente quando se conversa com alguém em modo presencial, ou quando se participa de uma atividade educacional em sala de aula, não se pode deixar de associar o uso das Tecnologias

---

<sup>10</sup> Ainda que a iniciativa seja positiva, seria melhor que os projetos fossem propostos a partir de uma articulação entre MEC e IES, com a garantia de vagas docentes suficientes para dar conta da ampliação de oferta de cursos, bem como formação específica para estes docentes. É preciso, também, um amplo debate sobre a linha epistemológica dos cursos a distância, no sentido de garantir padrões de qualidade nacionalmente articulados.

de Informação e Comunicação (TICs), em especial aquelas associadas às redes de computadores, a uma crescente demanda educacional pelo processo “a distância”. Bernardi, apud Maraschin (2004), salienta muito claramente o papel das TICs na formação de professores, quando afirma:

*(...) através do uso de ambientes virtuais de aprendizagem, e, dependendo de suas ferramentas e da proposta pedagógica atribuída, pode-se promover uma maior “participação transversal” (Axt, mimeo). Acredita-se que, desse modo, são abertas possibilidades para a concretização de uma “democracia cognitiva”, caracterizada pela reorganização das práticas sociais e educativas, no sentido de evidenciar a construção individual como também coletiva de conhecimentos, numa nova interpretação de espaço e tempo. Em outras palavras, percebe-se que se está encaminhando para uma mudança de paradigma educativo, no qual “a novidade ocupa o lugar da tradição, a velocidade o do movimento (BERNARDI, 2004).*

A partir das diretrizes e bases legais para sua regulamentação contidas na LDB e demais instrumentos legais, a educação a distância passou a ser incentivada pelo governo federal mais precisamente a partir de 2004. Na educação básica, a LDB prevê a oferta na modalidade a distância somente para dois casos: complementação de aprendizagem e situações emergenciais. Já na educação superior, existe uma preocupação do MEC em manter o nível de qualidade dos cursos. Tanto que o MEC elaborou em 1998 uma primeira versão de documento intitulado Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância<sup>11</sup>. Com a proposta de ser um referencial básico para a elaboração dos projetos de criação de cursos de graduação a distância, o texto inicia com um bom debate sobre a conceituação de EAD:

---

<sup>11</sup> Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ReferenciaisdeEAD.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2007.

*Assim, para efeito desses referenciais, considera-se que a diferença básica entre educação presencial e a distância está no fato de que, nesta, o aluno constrói conhecimento – ou seja, aprende - e desenvolve competências, habilidades, atitudes e hábitos relativos ao estudo, à profissão e à sua própria vida, no tempo e local que lhe são adequados, não com a ajuda em tempo integral da aula de um professor, mas com a mediação de professores (orientadores ou tutores), atuando ora a distância, ora em presença física ou virtual, e com o apoio de sistemas de gestão e operacionalização específicos, bem como de materiais didáticos intencionalmente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados através dos diversos meios de comunicação. (BRASIL, 2003, p. 3).*

A presença das TICs – Internet, e-mail, multimídia, videoconferência – no ensino universitário tem um efeito potencial transformador dos modelos de formação de professores, equilibrando a centralidade entre os sujeitos envolvidos no mesmo, assim como sobre os materiais didáticos, permitindo uma diversificação nos meios de busca de informação, que estão alicerçados no livro didático. A utilização destes recursos contribuirá para que os professores alcancem autonomia, criticidade e tomada de decisão no seu processo de formação profissional (ZABALZA, 2003).

Numa perspectiva de Formação pela Pesquisa, na qual a vertente metodológica enfatiza o equilíbrio dinâmico entre o “agir” e o “pensar”, e concebendo as atividades de ensino sendo organizadas num pluralismo metodológico, as TICs se constituem recursos privilegiados para a procura, seleção e organização da informação, que permitem aceder a um maior e mais atualizado acervo de informações, além de permitirem testar idéias mediante simulação de experiências (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2001).

Segundo Schlemmer (2005), a construção do conhecimento ocorre pelo acesso à informação. Na perspectiva da EAD, duas discussões são prioritárias: a

natureza dos meios que são usados em EAD para o acesso às informações; e o conceito de presença (há presença ao se utilizar um meio virtual de aprendizagem?).

Com relação à natureza dos meios, o avanço tecnológico trouxe o que chamamos de TIC. Toda e qualquer ferramenta que se utilize num processo de produção ou construção de conhecimentos deve estar de acordo com a metodologia utilizada. Esta, por sua vez, está alicerçada na concepção epistemológica que se traduz em modelos educacionais, que saem do papel a partir das práticas pedagógicas utilizadas nas ações docentes.

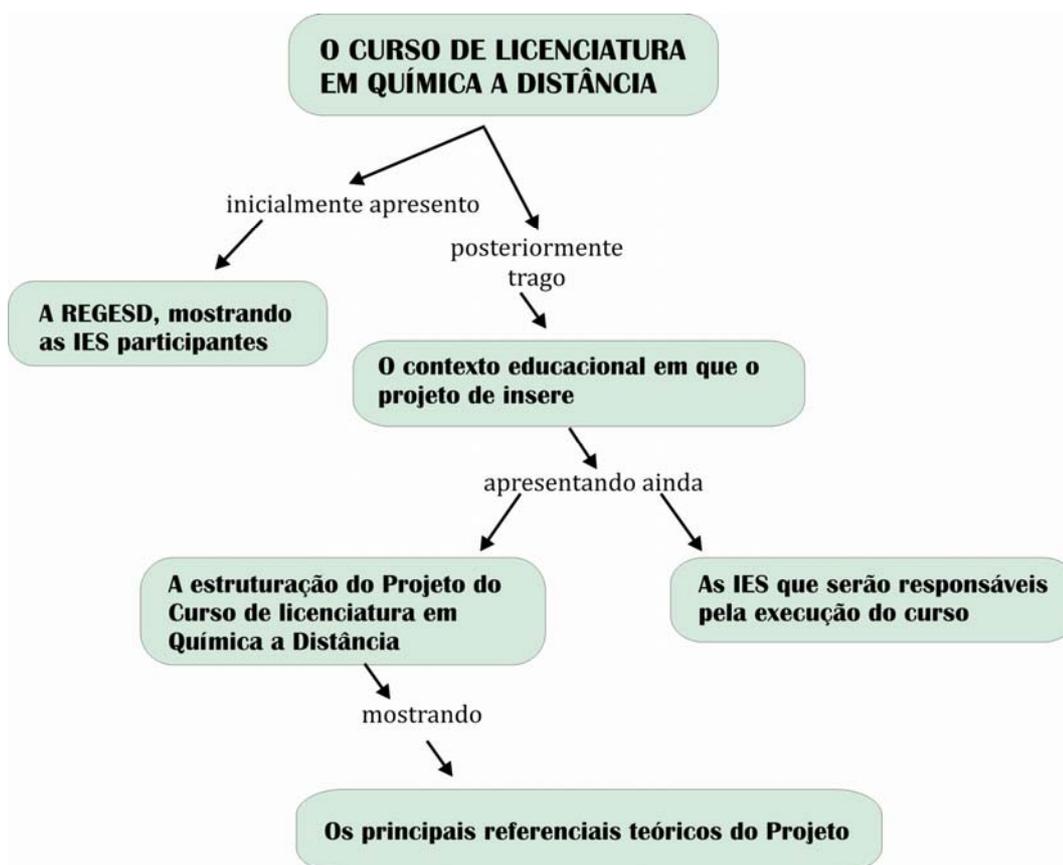
Portanto, o debate sobre a utilização de TIC não está desvinculado do debate sobre concepção epistemológica para a educação como um todo. O modelo educacional brasileiro pode ser repensado, sobretudo em função das boas iniciativas que surgem por todas as regiões do país. Nesse contexto, fica evidente que, antes de definir qual tecnologia utilizar, é importante ter bem claro qual concepção está embasando o uso dessa tecnologia. Schlemmer traz uma constatação importante, quando argumenta:

*O que muitas vezes ocorre é a imposição de uma única lógica responsável por transmitir o conhecimento, em vez de propiciar o desenvolvimento lógico de cada um, o qual possibilitaria ao sujeito reconstruir conceitos, estabelecer relações, entender seu próprio processo de aprendizagem, melhorando sua auto-estima. (SCHLEMMER, 2005).*

Na perspectiva construtivista, cabe ao professor criar as formas e os meios para que essa interação ocorra, oportunizando ao aluno o acesso às informações, problematizando, motivando, desafiando e orientando nesse processo, e não simplesmente transmitindo os conteúdos. Sob esse ponto de vista, o conceito de presença torna-se secundário, pois muitos ambientes virtuais de aprendizagem

garantem os suportes para que o conhecimento seja construído: interatividade, interação, cooperação, colaboração.

## 4. O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA EAD<sup>12</sup>



A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe.

(Jean Piaget)

<sup>12</sup> O texto desta seção tem como base o artigo **Análise do Projeto de Licenciatura em Química da REGESD**, cujos autores são RAMOS, Adriana de Farias; NEVADO, Rosane Aragón de; DEL PINO, José Cláudio, publicado na Revista Eletrônica Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 4, n. 2, dez. 2006.

O Projeto do Curso de Licenciatura em Química a Distância é organizado pela REGESD. A Rede se constituiu de uma parceria entre dez IES, públicas e privadas, do Estado do Rio Grande do Sul, a Secretaria Estadual de Educação (SEC/RS) e as Secretarias Municipais de Educação dos municípios envolvidos, a partir da União dos Dirigentes Municipais de Ensino (UNDIME). Seu objetivo é formar professores em serviço, denominados de professores leigos, que atuam nas redes Estadual e Municipais da educação básica, mas que não têm o grau de escolaridade exigido para sua atuação profissional. Essa formação se dará a partir de cursos de graduação na modalidade a distância.

A REGESD, por tratar-se de uma parceria Interinstitucional, organiza-se a partir de Comitês e Sub-comitês, de caráter deliberativo, nos quais as Instituições parceiras podem propor e coordenar as ações de caráter geral, relativas aos diversos cursos oferecidos. No nível da REGESD, existe um Comitê Interinstitucional e três Sub-comitês: Gerentes de Projetos, Gerentes de Material Didático e Coordenadores de Capacitação.

#### ***4.1. O CONTEXTO EM QUE SE INSERE***

Segundo dados do INEP/MEC, no ano de 2005<sup>13</sup> em todo o Brasil 184 mil professores do ensino fundamental não tiveram a formação exigida pela Legislação para atuar na função docente. Na Região Sul, esse número alcança a casa dos

---

<sup>13</sup> Em contato com este Instituto em março de 2006, tive a informação de que os dados da sinopse estatística de 2005 do INEP são os mais recentes dados apresentados sem inconsistências na base de dados, portanto, os mais fidedignos que o Instituto apresenta ao público no momento.

19.200 docentes que atuam no ensino fundamental e 8.800 no ensino médio. Estima-se que no Rio Grande do Sul, segundo dados apresentados pela SEC/RS, existem pouco menos de 1000 professores de Química sem titulação adequada atuando no ensino médio, podendo-se fazer a mesma estimativa para o ensino fundamental (REGESD, 2005).

A Rede, portanto, formou-se a partir da iniciativa do MEC, de articulação de vários setores a fim de melhorar o ensino na educação básica por intermédio da formação de professores em exercício. Essa formação foi proposta na modalidade a distância justamente para abranger um maior número possível de professores, muitos dos quais encontram-se em locais onde não existe uma IES.

Inicialmente, a Rede propôs oferecer nove cursos de licenciatura a distância (Artes Visuais, Biologia, Física, Geografia, Letras: Espanhol, Letras: Inglês, Letras: Português, Matemática e Química), com diferentes conformações entre as IES participantes. Atualmente, estão em funcionamento seis cursos, a saber: Artes Visuais, Biologia, Geografia, Letras: Espanhol, Letras: Inglês e Matemática.

O curso de licenciatura em Química foi elaborado e ofertado inicialmente por seis IES: Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade de Passo Fundo (UPF), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS), Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Foi proposto para funcionar em oito polos: Bento Gonçalves, Caxias do Sul, Imbé, Passo Fundo, Porto Alegre, Rio Grande, Santa Cruz do Sul e Uruguaiana.

Estes polos se justificavam em função dos dados apresentados pela SEC/RS, que mostram o número de professores de Química sem titulação que atuam nas Escolas Estaduais do ensino médio do Estado do RS, conforme tabela a seguir.

TABELA 2: Distribuição de professores leigos de Química em exercício por região do Estado do Rio Grande do Sul.

Região do Estado do RS	Número de Professores leigos de Química em exercício
Metropolitana (Porto Alegre)	174
Litorânea (Imbé)	63
Serrana (Caxias do Sul e Bento Gonçalves)	95
Planalto (Passo Fundo)	158
Sul (Rio Grande)	71
Fronteira (Uruguaiana)	87
Central (Santa Cruz do Sul)	71

FONTE: REGESD, 2005.

Especificamente para o curso de Química, o público alvo é composto por todos os professores leigos em exercício na educação básica, que estejam exercendo a docência em Ciências e/ou Química. O curso foi pensado para ocorrer em parceria pelas IES acima descritas, as quais deveriam compartilhar as ações de capacitação dos docentes e tutores, os polos e os sistemas de gerenciamento. Os polos são espaços físicos sob responsabilidade da respectiva IES, que garante a infra-estrutura necessária para a realização das atividades presenciais, bem como as salas de informática para os alunos que não dispõem de computador com acesso à Internet.

Pelo projeto, cada polo contará com infra-estrutura adequada para proporcionar o desenvolvimento das atividades a distância e presenciais do curso, a serem organizadas dentro e para uma linguagem virtual, pois segundo a REGESD (*ibid*) "um outro diferencial deste projeto é a proposta de utilização, em grande escala, dos recursos digitais, sobretudo aqueles que privilegiam a interação proporcionada pela Internet", dado que a maioria dos alunos aos quais o curso se destina estão distribuídos por diferentes regiões do Rio Grande do Sul, como mostrado acima. Os alunos terão acesso à Internet nos polos, sem custos. Um conjunto de recursos estará disponível para cada aluno. A cada semestre os alunos receberão um kit de materiais, recursos, ferramentas e orientações:

*a) um guia do aluno em meio impresso ou digital por semestre; b) textos e materiais didáticos a serem preparados no âmbito deste projeto ou já existente; c) cadernos de exercícios; CD-Rom com programas de interesse didático (tanto programas educativos como paradidáticos e outros utilitários que possam ser explorados pelo professor), conteúdo interdisciplinar e simulações, material bibliográfico complementar, simulações e outros produtos que permitam interação e que justifiquem sua distribuição em meio digital (idem, *ibid*).*

O Projeto do curso de Licenciatura em Química foi inspirado noutra proposta de formação inicial, que teve seu início em 2006 e hoje é uma realidade: o Curso de Licenciatura em Pedagogia: Anos Iniciais do Ensino Fundamental (PEAD). A proposta foi fruto do acúmulo de várias iniciativas da UFRGS no sentido de revitalizar seu ensino universitário.

O Projeto Político Pedagógico do PEAD, que norteou o do curso de Química, tem uma clara concepção de aprendizagem na perspectiva de construção do conhecimento; interdisciplinas (trazendo a idéia de interdisciplinaridade) de cada semestre, organizadas em eixos articuladores (temas que sinalizam a organização do

semestre), assim como a existência de seminários integradores de cada eixo, articulando os objetivos do semestre.

Estas boas iniciativas que, para muitas IES são pioneiras, devem ser difundidas por todas as Instituições no sentido de verificar concretamente que é possível desenvolver cursos de educação a distância não somente com a qualidade que a sociedade exige, mas também que possam formar professores a partir de um referencial bem definido, de forma que estes possam romper com o paradigma vigente na educação básica.

#### **4.2. A ESTRUTURA ORGANIZATIVA DO CURSO**

O gerenciamento do curso é proposto em 4 níveis:

a) **REGESD**: com um comitê interinstitucional formado por um representante de cada IES (coordenador de EAD), por um representante da SEC/RS e um da UNDIME. Tem como objetivo gerenciar todos os cursos oferecidos pela Rede. Há um sub-comitê, formado pelos gerentes de projetos, de material didático e coordenador de capacitação de cada IES;

b) **IES**: essa estrutura prevê a existência de um coordenador de EAD, um gerente de projetos para cada 3 cursos que a IES participe efetivamente, um gerente de material didático e um coordenador de capacitação;

c) **Cursos:** está prevista a existência de um colegiado, um coordenador de curso, um secretário, um coordenador de material didático e um coordenador adjunto;

d) **Polos:** com um gerente de polo, responsável pelas atividades realizadas no polo.

### 4.3. A EQUIPE ACADÊMICA

A equipe acadêmica do curso está projetada conforme a figura 2, abaixo:



FIGURA 2 – Organograma da equipe acadêmica do curso de Química.

- **Professor pesquisador:** além do conhecimento dos conteúdos específicos das disciplinas pela qual é responsável, conhece, também, as técnicas de elaboração de materiais para a educação a distância, integrando a equipe interdisciplinar que irá elaborar os materiais didáticos. Preferencialmente deverá ocupar, também, a função de professor formador de sua disciplina. Atende o grupo de 300 professores em formação;

- **Professor formador:** responsável pelas estratégias de aprendizagem em cada disciplina. Estima-se um professor para cada grupo de 150 alunos, acompanhado de 3 tutores a distância;
- **Apoio didático pedagógico:** é feito através de docentes ou profissionais contratados para dar suporte tecnológico e/ou pedagógico aos professores pesquisadores, estes responsáveis pela preparação dos materiais didáticos;
- **Tutor presencial:** está sediado nos polos e terá um papel fundamental no processo educativo, pois será a partir deste que os alunos tomarão contato com o material didático e receberão orientações e apoio pedagógico. Será responsável pela organização dos encontros presenciais, junto com a coordenação do polo. Com carga horária semanal de 20h, o tutor presencial irá atender uma turma de 30 alunos ao longo de todo o curso. Os tutores presenciais com função de laboratório atenderão um número de alunos de acordo com a capacidade do laboratório, em média 15 alunos;
- **Tutor a distância:** atuarão como mediadores e orientadores das atividades, acompanhando o desenvolvimento de cada aluno e turma através dos recursos do ambiente virtual de aprendizagem – plataforma e-proinfo – bem como outras formas de comunicação. Está sediado nas sedes das IES parceiras e é diretamente vinculado aos professores formadores, conseqüentemente, trabalhando no conteúdo de uma disciplina ou área. Cada disciplina contará com seis tutores a distância com vinte horas cada. Assim, cada professor atenderá até 5 turmas de, no máximo, 30 alunos cada, trabalhará com 3 tutores a distância (para cada disciplina), apoiados por 5 tutores presenciais (para todas as disciplinas), o que se considera ser uma

relação aceitável, dentro dos limites financeiros impostos pelo projeto. (*idem, ibid*).

#### **4.4. O CURRÍCULO**

O curso de Licenciatura em Química a Distância da REGESD possui um referencial teórico bem definido e estruturado sob a perspectiva da formação de docentes capazes de refletir sobre sua própria prática. O currículo do curso propicia esta reflexão e está centrado em temas geradores, os quais articulam os objetivos estabelecidos para cada semestre num seminário integrador centrado na prática, a partir da pesquisa, da extensão e do ensino. O projeto considera o professor em formação como,

*[...] um profissional que necessita ser capaz de inovar, tomar decisões de cunho individual e coletivo, produzindo saberes a partir da sua prática, compartilhando-os com seus pares. Nesse particular, é tarefa da Universidade estar atenta às mudanças de concepções e paradigmas do ensino de Ciências, especificamente no que diz respeito à formação docente, constituindo desde o início da formação acadêmica o professor/pesquisador (*idem, ibid*).*

Cada semestre possui um tema gerador enquanto eixo articulador dos seus objetivos. Também há, em cada semestre, um seminário integrador, cujo objetivo principal é *“a realização da síntese e das relações entre as diferentes áreas”* (*idem, ibid*). Todas as disciplinas do semestre têm como principal objetivo *“a compreensão das práticas educativas e de aspectos variados da cultura das instituições educacionais e suas relações com a sociedade e a química”*. (*idem, ibid* ). São

denominadas práticas como componente curricular (PCC), que estão dispostas em todas as etapas na grade curricular desde o primeiro semestre do curso.

Os seminários integradores são momentos de síntese dos conteúdos abordados no semestre. São previstos sob a forma de projetos de pesquisa, de extensão e de ensino (presenciais e a distância). Na tabela 2 é apresentada a organização curricular simplificada do curso, com as cargas horárias (h/a) discriminadas.

TABELA 2 – Organização curricular simplificada do Curso de Química.

Semestre	Tema Gerador	Seminário Integrador	PCC (h/a)	Carga horária total (h/a)
1º	Ser professor no contexto atual	Etno-Ciências (45 h/a)	20	345
2º	Ser professor de Química	Pesquisa em Educação Química (45h/a)	25	345
3º	A Escola e o contexto atual	Ecologia (60h/a)	30	360
4º	Ambiente, sociedade e conhecimento	Ambientes de aprendizagem I (30 h/a)	35	360
5º	Ambiente, sociedade e conhecimento	Ambientes de aprendizagem II (45 h/a)	30	375
6º	Ciências, tecnologia e sociedade	Ambientes de aprendizagem III (45 h/a)	25	375
7º	Ciências, tecnologia e sociedade	Ambientes de aprendizagem IV (45 h/a)	15	375
8º	Ciências, tecnologia e sociedade	Ambientes de aprendizagem IV (45 h/a)	15	475
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>360</b>	<b>195</b>	<b>3010<sup>14</sup></b>

Fonte: REGESD, 2005.

<sup>14</sup> Não estão consideradas as 200 horas de atividades complementares.

O Anexo I traz a matriz curricular completa do Curso de Licenciatura em Química. A seguir, mostro apenas a estrutura do terceiro e do sexto semestre, para exemplificar a natureza inovadora e integrativa do currículo. A fim de facilitar a apresentação das informações, alguns termos foram abreviados, tais como: CC (Componente curricular); AC (Atividade Complementar); PT (Prática); EC (Estágio Curricular); EAD (Atividade realizada a distância); PRE (Atividade presencial).

TABELA 3 – Estrutura Curricular da Terceira Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 3 – A Escola e o Contexto Atual				
105 h	Psicologia da Educação	CC	EAD	
120 h	Química Ambiental	CC	EAD	
60 h	Laboratório	CC	PRE	
75 h	Seminário Integrador III (Ecologia)	PT	EAD/PRE	
Total: 360 horas				

Fonte: REGESD, 2005.

O terceiro semestre tem como tema gerador "A Escola e o Contexto Atual". É integrado por duas componentes curriculares – Psicologia da Educação e Química Ambiental – e um seminário integrador. A primeira componente aborda a compreensão dos processos de aprendizagem e as inter-relações afetivas e cognitivas que os constituem. A segunda componente inicia com "*Estudo holístico do meio ambiente correlacionado com processos químicos. Percepção do papel da Química na manutenção do equilíbrio do universo*". Além da abordagem inovadora sob o ponto de vista da concepção do papel da Química para a compreensão do mundo em que vivemos, os demais tópicos mostram a intenção da promoção da multidisciplinaridade, a partir da integração da Química com a História, Biologia e Matemática, como descrito na ementa da componente curricular: "*Para compreensão da termodinâmica, o aluno deverá relacionar os processos físicos-químicos com conceitos trabalhados em matemática, tais como derivadas parciais e cálculo integral*",

ou *"Histórico da Química Ambiental"* e *"Biosfera e seus ciclos: ciclo biogeoquímico do carbono, ciclo da água"* (idem, *ibid*).

O fechamento do semestre num seminário integrador cujo tema é Ecologia traz a proposta de um "levantamento da realidade local; caracterização do solo, clima, hidrografia, fauna e flora, interferência humana no meio ambiente (...). Tratamento de resíduos. Aspectos políticos e éticos da química ambiental" (idem, *ibid*). O seminário integrador articula os objetivos do semestre a partir de um trabalho de pesquisa, uma proposta de investigação do contexto local de cada professor-aluno, que permitirá a construção de um conhecimento desta realidade na perspectiva de um plano de estudo do professor, e que poderá se constituir um elemento organizador de sua transposição didática para a sala de aula.

TABELA 4 – Estrutura Curricular da Sexta Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 6 – Ciências, Tecnologia e Sociedade				
60 h	Evolução da Química	CC	EAD	
115 h	Energia e Matéria	CC	EAD	
80 h	Laboratório (Energia e Matéria)	CC	PRE	
60 h	Estágio Curricular Supervisionado II	EC		
45 h	Seminário Integrador VI (Ambientes de Aprendizagem III)	PT	EAD/PRE	
Total: 360 horas				

Fonte: REGESD, 2005.

No sexto semestre, o tema gerador é "Ciências, Tecnologia e Sociedade" É integrado por duas componentes curriculares – Energia e Matéria e História da Química – um estágio curricular e um seminário integrador. Na mesma perspectiva anterior, a primeira componente articula a Química com a Física e a Matemática, *"A energia elétrica e a química. Eletroquímica: termodinâmica das células galvânicas e das células eletrolíticas"* e *"Equações de Maxwell"*, assim como a segunda traz a Química organizada num eixo cronológico, articulando esta com a Bioquímica, a

Matemática e a História, " *Origens. Alquimia. (...) Estrutura do átomo. Radioatividade. (...) Termodinâmica e estatística na química. Bioquímica. Previsão e cálculo de propriedades e substâncias*".

O seminário integrador desta etapa tem como tema "Ambientes de Aprendizagem", no qual aspectos sociológicos são abordados, " *Problematização do modelo de sociedade atual e o aumento da demanda energética: as implicações ambientais, sociais, políticas, econômicas, etc.. Estudo desses aspectos nos contextos local, regional, nacional e mundial. Transposição para programas de aprendizagem na educação básica*". A proposta é o "estabelecimento de um projeto de pesquisa referente à utilização do livro didático e paradidático no ensino de química, observando a dinâmica do seu uso" (*idem, ibid*). Novamente, o projeto de pesquisa é proposto como fechamento de uma etapa, na qual os conteúdos do semestre são envolvidos e aplicados na realidade local do professor-aluno. É a vivência com a escola e as diferentes realidades locais, levando a cabo a relação teoria-prática.

#### **4.5. OS PRINCIPAIS PRESSUPOSTOS DA ESTRUTURA CURRICULAR**

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Química a distância da REGESD possui um conjunto de pressupostos amplamente desenvolvidos. De todos os pressupostos presentes no projeto político pedagógico do curso, os abaixo selecionados são os que considero mais importantes, e formaram o corpo da entrevista semi-estruturada realizada com os sujeitos da pesquisa.

#### 4.5.1. A organização dos Conteúdos

O projeto do Curso de Licenciatura em Química a Distância da REGESD foi apresentado em toda a sua estrutura e princípios nas seções anteriores. Segundo o relato de alguns docentes que participaram da elaboração do projeto, o currículo deste curso foi montado a partir dos conteúdos presentes nos currículos dos cursos de licenciatura presenciais de cada IES que participou do processo. Mas como estes currículos eram distintos, eles foram desmembrados em conteúdos. Então inicialmente foi arrolado um conjunto de conteúdos os quais o grupo que elaborou a proposta acredita que sejam importantes para um licenciado em Química saber. Para realizar tal tarefa, os currículos foram desmembrados numa sequência de assuntos. O segundo passo foi verificar quais os temas em torno dos quais os semestres seriam organizados e, dentro de cada tema, foram relacionados os conteúdos afins. Foram feitos vários cruzamentos de temas por conteúdo e de conteúdos que se encaixavam dentro de um tema, ou de temas que surgiram a partir do agrupamento de um conjunto de assuntos.

Os conteúdos foram arrolados de forma a se desencadarem do nível mais simples para o mais complexo de uma etapa para outra e, nesse sentido, tanto os conteúdos como os temas geradores foram pensados nessa lógica de se desencadear de um nível mais básico para outro mais complexo. Então, cada tema gerador tinha uma coerência com o anterior e encaminhava o próximo.

Nesse mosaico de assuntos e temas geradores, tentou-se contemplar tanto a verticalidade quanto a horizontalidade de forma simultânea. E aí, nesse contexto, surge a transversalidade como integração de várias áreas do saber, conforme o

conceito desenvolvido por Guattari (MATIAS, 2008). Além de um encadeamento horizontal e vertical, o currículo possui uma coerência do início ao fim, no qual os diferentes assuntos são abordados rompendo-se a estrutura tradicional de disciplinas e de forma a possibilitar aos alunos terem uma outra visão de mundo.

O currículo estabelecido a partir desse processo teria a capacidade de formar pessoas de maneira diferenciada, com uma postura profissional diferente e que, no mínimo, compreendessem o papel social da Química. E para dar corpo a essa idéia, o currículo foi organizado com vistas a uma abordagem sociocultural e socioambiental, visando à formação de um profissional que pode ser chamado de educador em Química a partir da articulação dos conhecimentos específicos das diversas áreas do conhecimento.

O currículo do curso se afasta das grades curriculares conhecidas, na medida em que rompe com a estrutura tradicional de disciplinas. Além disso, apresenta uma organização de conteúdos que privilegia de forma simultânea a verticalidade, a horizontalidade, a transversalidade e a complementaridade. O projeto político pedagógico do curso aponta:

*Como forma de organização do curso o mesmo está subdividido em oito Etapas diferentes com duração prevista de oito semestres, que juntos corresponderão à duração básica de 4 anos/letivos. Cada Etapa específica possui um grande tema gerador que serve de eixo articulador dos objetivos do semestre e como eixo para a realização da síntese e das relações entre as diferentes áreas, denominado de **seminário integrador**. Pode-se dizer que essas Etapas seguem o princípio de que cada sujeito deve ser reconhecido e respeitado em seu momento e nas diferentes etapas que passa até construir suas habilidades e competências, que lhe darão condições de atuar de forma significativa, crítica e ética na sociedade. (REGESD, 2005).*

De fato, a grande maioria dos currículos de licenciatura – independentemente da modalidade ser presencial ou a distância – não contemplam essa forma de organização, e os das ciências exatas muito menos. É incomum verificar, num currículo, os conteúdos de diferentes áreas do conhecimento sendo abordados em uma única componente curricular. Mais incomum ainda é verificar que, num currículo que pretende formar professores de Química, não há disciplinas tradicionais, tais como: Química Orgânica, Físico-Química, Cálculo Integral e Diferencial, etc. Qual o motivo e a intencionalidade dessa estrutura?

Um currículo é um conjunto de intenções. É a partir do currículo que uma IES traduz a forma como pensa a formação dos seus egressos. Portanto, um currículo também é a tradução de uma política educacional, do que se pensa sobre educação e o seu papel na formação dos nossos jovens e futuros profissionais. Estes jovens e futuros profissionais estarão atuando e agindo no meio em que vivem, transformando seu meio social e formando novas gerações de profissionais. E, nesse sentido, o acúmulo de vivências e de conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação acadêmica vai influenciar na forma como esse egresso vai interagir na sua atuação cotidiana.

O projeto político pedagógico do curso traz o entendimento sobre currículo, na medida em que aponta que *“currículo é um caminho – porque ação e processo – a ser percorrido em espiral – uma vez que implica processos reflexivos recursivos –, pelos sujeitos conhecedores (alunos e professores), rumo ao saber”* (REGESD, 2005). Diante disso, se realmente queremos formar professores que tenham a capacidade de romper com a lógica instituída, esses professores devem ter uma formação diferenciada, voltada para essa perspectiva. E é exatamente isso que essa estrutura curricular se propõe; esta é a intencionalidade: apresentar as condições necessárias para a formação inicial de um professor capaz de contribuir para transformar a escola

e a forma como nossos jovens são educados na educação básica. Em resumo, currículos tradicionais têm grande tendência a propiciar formação tradicional; já currículos inovadores têm grande tendência a propiciar formação inovadora.

Porém, essa estrutura inovadora não “anda sozinha”. Ela requer um corpo docente que tenha capacidade de, da mesma forma, romper com a lógica tradicional de ensino. Cada docente deve flexibilizar a relevância da área de conhecimento representada – aquela em que ele está acostumado a atuar – e buscar novas formas de apresentar os novos conteúdos que ficarão sob sua responsabilidade, e que certamente vão além dos conteúdos específicos de suas disciplinas tradicionais. Portanto, para um currículo tão inovador, estratégias de ensino inovadoras também são necessárias, principalmente se esse currículo estiver vinculado a um curso oferecido na modalidade a distância. Estes docentes estarão preparados para isso? Conseguirão eles dar conta desse contexto num curso na modalidade a distância?

#### **4.5.2. Os Temas Geradores**

Cada semestre do Curso de Licenciatura em Química a Distância da REGESD é organizado em torno de um tema gerador. Cada tema gerador foi concebido a partir da articulação e organização entre os diversos conteúdos que foram agrupados pelo grupo de proponentes do projeto. Esses conteúdos foram organizados em função do que o grupo definiu como fundamental para a formação de um educador em Química. Cada conjunto de conteúdos foi criando os temas geradores, e vice-versa. Portanto, em que pese estes temas geradores não terem sido definidos a partir de demandas

concretas de formação do público alvo do curso – professores leigos, em exercício – a organização de semestres em torno de temas geradores traz no seu bojo conceitos como interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Essa organização está explícita no projeto do curso:

*(...) hoje se tem clareza de que os fenômenos precisam ser vistos/analizados como permanentemente interconectados, o que redundará no entrelaçamento das áreas/disciplinas e na transposição de suas fronteiras. (...) Com base nisso, a organização curricular e sua operacionalização precisam pautar-se pela interação, pela interlocução e pela cooperação efetiva entre as diferentes áreas/disciplinas que compõem o corpo de conhecimentos sobre determinado fenômeno, numa relação simultânea de verticalidade, horizontalidade, complementaridade e transversalidade. No âmbito da concepção dessa proposta, a presença de referenciais norteadores a todas as disciplinas, a articulação destas em torno de eixos integradores, a construção coletiva de ementário e programas constituiram-se em elementos favorecedores da interlocução pretendida, independentemente da formalização da organização curricular em disciplinas. (REGESD, 2005).*

Na opinião de Basso et. al. (2008), a transdisciplinaridade tem o mérito de ser instrumento de superação das limitações docentes, bem como de preconceitos e complexos, *“abandonando o individualismo para o qual fomos treinados, adotando uma postura ao mesmo tempo humilde perante os muitos saberes, e participativa e integradora em relação à nossa ação pedagógica”*. Porém, os autores alertam que, apesar de se constituir uma alternativa à fragmentação do saber, a transdisciplinaridade inicia a partir de uma mudança pessoal. Essa mudança é facilitada pela formação inicial e continuada adequadas e, nesse sentido, a estrutura curricular desse curso contribui para essa mudança.

#### 4.5.3. A Epistemologia da Prática

Um dos referenciais mais importantes presentes no projeto do curso é o referencial da epistemologia da prática, abordado da seguinte forma no projeto:

*Entende-se como professor/pesquisador aquele docente que se torna aprendiz de suas próprias ações, possibilitando a superação de soluções abstratas e técnicas e viabilizando a construção de conhecimentos contextualizados e refletidos. Cabe, portanto, a epistemologia da prática profissional revelar esses saberes, que se articulam no interior das escolas, compreendendo como os profissionais os aplicam, utilizam, re-elaboram e produzem nas situações concretas e complexas da prática, constituindo-se em saberes da ação e não para a ação. (REGESD, 2005).*

No entanto, em que pese a estrutura curricular do curso de Licenciatura em Química propiciar a formação dos egressos na perspectiva da epistemologia da prática, essa formação será facilitada se a ação pedagógica dos docentes responsáveis pelas componentes curriculares estiver articulada com a proposta.

#### 4.5.4. A Tutoria

O Projeto do Curso de Licenciatura em Química a Distância prevê a existência de dois tipos de tutores: presenciais e a distância. Os primeiros são propostos para atuar nos polos, sendo responsáveis por todas as atividades de aprendizagem do

curso no polo. Sua formação é, preferencialmente, a de um professor com graduação em Química e pós-graduação em Educação, que atue na rede de ensino da região do polo. Pelo projeto, cada tutor presencial atende uma turma de trinta alunos ao longo de todo o curso, exceto o tutor presencial de laboratório, que atende um conjunto de quinze alunos. O projeto do curso prevê como tarefas do tutor presencial:

*Tem como função principal o atendimento de questões de aprendizagem e de metodologia e a prestação de orientação para que sejam atingidos os objetivos de formação em cada etapa do trabalho. Os tutores a distância e os professores formadores serão os orientadores dos conteúdos, mas é muito importante que o tutor presencial tenha condições de orientar os alunos de forma geral sobre os conteúdos do curso. (REGESD, 2005).*

O tutor a distância atua diretamente com o professor formador, em cada componente curricular, num total de um tutor para cada trinta alunos, e com carga horária semanal de vinte horas. Deve ser especialista na sua área de atuação, além de dominar todos os recursos multimídia utilizados no curso.

#### 4.5.5. O Sistema de Avaliação

As informações presentes no Projeto do Curso de Licenciatura em Química não permitem o entendimento sobre o sistema de avaliação do curso. Porém, dão conta de que o principal momento de avaliação de cada etapa será presencial e ocorrerá em encontros nos seminários integradores. O projeto do curso informa: “Os encontros presenciais estarão reservados para atividades relacionadas com as aulas de laboratório, a disciplina de instrumentação em EAD, os seminários integradores e as avaliações” (REGESD, 2005). Também há a informação de que a avaliação deve ser como um processo sistemático, continuado e cumulativo. Além disso, o projeto aponta que a avaliação deve contemplar:

*a) o diagnóstico, o acompanhamento, a reorientação e o reconhecimento de saberes, competências, habilidades e atitudes; b) as diferentes atividades, ações e iniciativas didático-pedagógicas compreendidas em cada componente curricular; c) a análise, a comunicação e orientação periódica do desempenho do aluno em cada atividade, fase ou conjunto de ações e iniciativas didático-pedagógicas; d) a prescrição e/ou proposição de oportunidades suplementares de aprendizagem nas situações de desempenho considerado insuficiente em uma atividade, fase ou conjunto de ações e iniciativas didático-pedagógicas. A avaliação conclusiva, ao final do componente curricular, será formalizada mediante notas de zero a dez, expressa com até uma casa decimal após a vírgula, considerando-se para aprovação uma nota mínima de 7,0 e uma frequência de, no mínimo, 75 % (setenta e cinco por cento) nas atividades presenciais. A reprovação por desempenho insuficiente implicará repetição, por parte do aluno, do respectivo componente curricular. Em caso de reprovação e em situação que não haja a oferta um segundo ingresso no mesmo curso, o aluno deverá realizar no ensino presencial o componente curricular equivalente. (REGESD, 2005).*

É interessante chamar atenção sobre o fato de que o projeto do curso prevê que o processo de avaliação deva contemplar o reconhecimento de saberes, competências e habilidades ao mesmo tempo em que aponta que o resultado da avaliação será formalizado numa nota, com escala de zero à dez, sendo exigido um percentual mínimo de 75% nas atividades presenciais para aprovação, além da média final para aprovação ser igual ou superior a sete. É importante ressaltar que estes são os critérios de avaliação vigentes na UFRGS.

#### ***4.6. AS AÇÕES PREVISTAS PARA CAPACITAÇÃO DA EQUIPE ACADÊMICA***

Para dar conta dos objetivos traçados, o projeto prevê ações de capacitação dos professores formadores e dos tutores. Para os professores formadores que serão responsáveis pelas ações pedagógicas no curso de Licenciatura em Química, será realizado um evento único, previsto em três momentos: um momento presencial, de três dias, que contará com a realização de palestras e oficinas que versarão sobre aspectos teóricos sobre EAD, ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) e sobre a plataforma definida para uso no curso (e-proinfo), além de material didático em suas diferentes formas de elaboração.

O segundo momento, realizado na modalidade a distância, será de quarenta horas (dez horas semanais, com um encontro síncrono por semana, em Chat ou videoconferência), cujo objetivo é vivenciar uma experiência de EAD, com um olhar de aluno e de professor. E o último momento da capacitação, prevê um encontro

presencial de um dia entre os docentes da IES com o objetivo de integrar o corpo docente vinculado a cada IES, que participará do curso.

A capacitação dos tutores será realizada em um curso com carga horária total de trezentos e sessenta horas, dividido em oito módulos oferecidos pelo curso de Química e realizado na IES coordenadora do curso (UFRGS). O primeiro módulo – denominado básico, de quarenta e cinco horas – será realizado a cada início de semestre e tinha início previsto em 2006/2. Os módulos subsequentes serão de quarenta e cinco horas e realizados em concomitância com o curso de graduação a distância. Ao final do processo de trezentos e sessenta horas, o tutor receberá um diploma de especialização.

#### **4.7. OS MÉRITOS DO PROJETO**

Após longo e profundo contato com o Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da REGESD na Modalidade a Distância, posso afirmar, sem medo de errar, que o projeto reúne diversos méritos. A estrutura curricular diferenciada; a ruptura com as disciplinas tradicionais; a desfragmentação dos conteúdos; a construção simultânea dos conteúdos científicos, humanísticos e pedagógicos; os semestres organizados por temas geradores; as principais atividades de avaliação dos semestres centradas num projeto de pesquisa e/ou extensão, contemplando as realidades locais dos alunos/professores. Esses aspectos oferecem relevância sob o ponto de vista da formação de professores de Química.

A proposta é inovadora e está de acordo com as novas tendências da sociedade da informação e das necessidades de aprendizagem atuais. Possui em suas concepções a idéia de que o professor, no exercício da sua profissão, compreenda o conhecimento como algo emancipatório, construído pelos alunos a partir da interação destes com o meio social e com os demais indivíduos. Além de ser uma via que permita a democratização do acesso à educação superior, a proposta pode avançar no sentido de se transformar em alternativa para educação continuada de professores atuantes em todo o território nacional.

A forma como os organizadores da proposta construíram o currículo favoreceu o resultado final. Os currículos de licenciatura de todas as IES parceiras foram confrontados e logo se chegou à conclusão de que deveriam ser desmontados para a constituição de um novo currículo. Então, o processo iniciou com o arrolamento de todos os conteúdos que o grupo defendia como fundamentais para um licenciado dominar. A estrutura curricular foi sendo montada a partir da concepção de que, se o curso estava propondo a formação inicial de professores numa perspectiva diferenciada, o currículo, assim como o projeto político pedagógico do curso, tinha que ser diferenciado. E o resultado desse trabalho culminou numa estrutura que não deixou de lado os conteúdos clássicos da formação inicial de professores em Química, mas deu nova forma à maneira como estes conteúdos são abordados no currículo e, principalmente na sala de aula ou no ambiente virtual.

Um exemplo de como essa formulação foi construída pode ser apresentado já no primeiro semestre, com a componente curricular intitulada Sistemas de Materiais I. Na ementa dessa componente, há a seguinte relação de conteúdos:

*Compreensão do mundo material sob o viés da química numa abordagem interdisciplinar. Entendimento de alguns conceitos básicos relacionados à idéia de substância,*

*representação das substâncias na forma da química. Sistemas homogêneos e heterogêneos e seus processos de separação. Estequiometria: significações sobre as relações quantitativas nas transformações químicas envolvendo a equação química, apresentando as substâncias nos mais diversos estados de agregação. Caracterização dos estados sólido, líquido e em solução aquosa e outros solventes; a formação de soluções e suas unidades de concentração. O estado gasoso. Gases ideais e gases reais. Leis dos gases, teoria cinético-molecular. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico, particularmente nos seguintes tópicos: técnicas básicas de laboratório em química, separação de misturas, soluções e estequiometria. Segurança em laboratório químico. Identificação e uso de equipamentos de segurança. Treinamento para atendimento de situações de emergência. Técnicas de primeiros socorros. Legislação sobre segurança no trabalho. Manuseio de substâncias químicas. Armazenagem e descarte de resíduos de laboratórios. Contaminação química. Classificação de venenos químicos. Vias de acesso e eliminação. Principais tipos de lesões. Sintomatologia de intoxicação. (REGESD, 2005).*

Essa relação de conteúdos, se comparada às disciplinas tradicionais, abarca conceitos desenvolvidos em disciplinas como Química Geral, Físico-Química, Segurança em Laboratório, Química Geral Experimental, Físico-Química Experimental, dentre outras. Também estão relacionados nessa componente curricular conteúdos de Física e Matemática, numa relação transdisciplinar, como mostra a ementa:

*Física: Fluidos: massa específica e densidade, pressão, variação da pressão em um líquido incompressível em função da profundidade, princípio de Pascal, princípio de Arquimedes. Cinemática, estática e dinâmica do corpo rígido. Experiências de laboratório versando sobre: medidas, análise de erros e representação gráfica dos resultados, estudo do movimento, leis de Newton, forças de atrito, colisões elásticas e inelásticas, mecânica de fluidos. Verificação da equação de estado dos gases. (...)No desenvolvimento do conhecimento químico deverão ser*

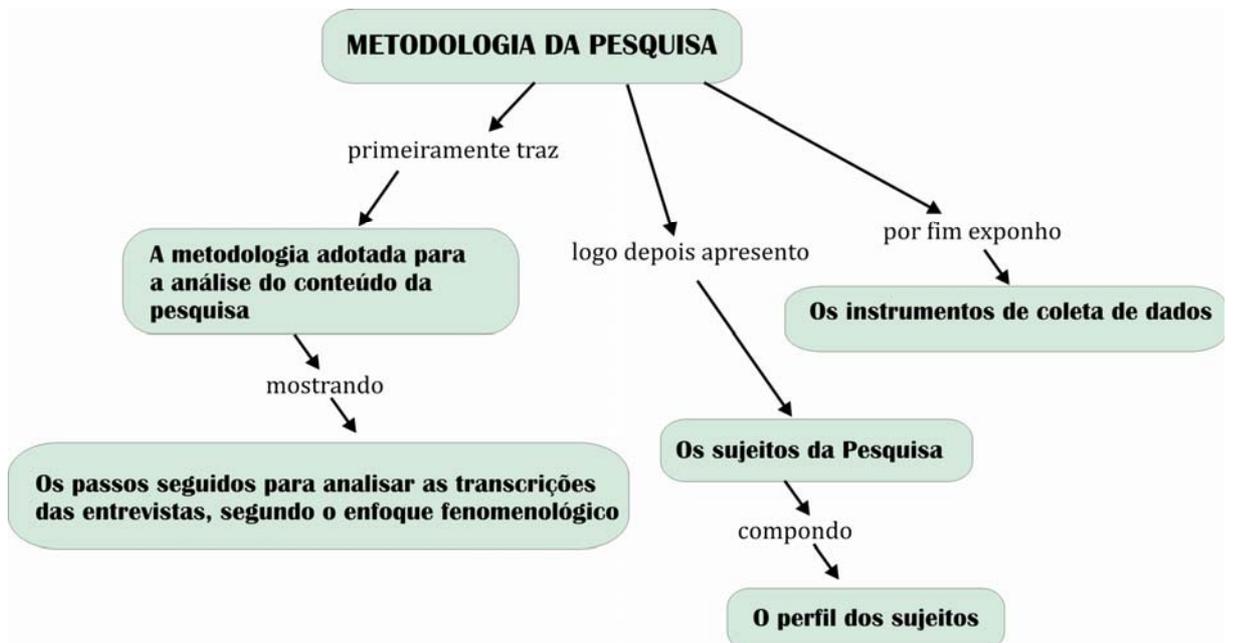
*abordados, em nível superior, tópicos de matemática, com o objetivo de fundamentar e consolidar conteúdos com os quais o futuro professor irá trabalhar, tais como: conjuntos numéricos; funções quadráticas, exponenciais, logarítmicas, polinomiais; gráficos; equações algébricas; noções de geometria analítica; trigonometria; funções trigonométricas. (REGESD, 2005)*

No entanto, todo esse conjunto de conteúdos está relacionado nessa componente curricular simplesmente porque são necessários para a *“compreensão do mundo material sob o viés da química numa abordagem interdisciplinar”*. E, assim como esse exemplo, posso citar vários outros na mesma perspectiva. Toda a matriz curricular do curso se estrutura a partir da articulação das diferentes áreas do conhecimento, em torno dos desafios da educação e da atuação dos egressos e, por fim, dos fenômenos naturais.

O referencial da epistemologia da prática, além de ressaltar o ineditismo da proposta, é elemento central da formação dos egressos, pois é em torno deste referencial que o curso se organiza; que as ações descritas no projeto se articulam. Propor um curso de formação inicial no qual o principal referencial é a formação de professores capazes de tornar sua prática pedagógica um objeto de pesquisa já demanda uma matriz curricular diferenciada. Nesse sentido, as condições para o exercício da epistemologia da prática defendidas por Pimenta e Ghedin (2005) começam a ser criadas por dentro do currículo.

Os autores defendem que existem três pilares que sustentam o exercício deste pressuposto: a formação inicial voltada para essa perspectiva, um local no qual os egressos vão aplicar o conceito e as condições concretas para o exercício da docência alicerçada na epistemologia da prática. O primeiro pilar – que diz respeito à formação inicial – tem dois fatores a considerar: a organização do curso propriamente dita e a prática pedagógica do corpo docente do curso.

## 5. METODOLOGIA DA PESQUISA



A mente que se abre a uma nova idéia  
jamais voltará ao seu tamanho original.  
(Albert Einstein)

A abordagem da pesquisa é qualitativa (BODGAN e BIKLEN, 1994; LÜDKE, 1986), pois se trata de uma estratégia de compreensão das características de um determinado evento que, no caso deste estudo, propõe-se a conhecer e compreender as concepções do corpo docente de Química sobre vários aspectos da estruturação de um curso de Licenciatura em Química na modalidade a Distância.

A análise e interpretação dos dados coletados estão alicerçadas na teoria da análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007), pois tal análise se propõe a verificar e interpretar um determinado fenômeno sob o ponto de vista dos sujeitos da pesquisa.

Para Moraes (2003), as análises qualitativas em geral têm sido cada vez mais realizadas a partir de análises textuais. Isso ocorre porque os dados das coletas são, em geral, textos, sejam eles textos já existentes – documentos em geral – ou produzidos por transcrições de entrevistas, respostas aos questionários ou até observações de campo. Segundo o autor, *“a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise criteriosa desse tipo de informação (...) a intenção é a compreensão”*.

A análise textual discursiva, segundo Moraes e Galiazzi (2007), é um *“processo auto-organizado de construção de compreensão”* de um texto, que se processa a partir de três passos básicos: *“a desconstrução dos textos do ‘corpus’, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada”*.

Segundo os autores, "corpus" é o conjunto de textos que representam todas as informações da pesquisa, que devem ser objeto de análise, e *"são vistos como produções que expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos que a partir deles podem ser construídos"*. Este "corpus" deve ser bem definido e delimitado para que se procedam aos demais passos da metodologia. No caso dessa pesquisa, o "corpus", também denominado conjunto de dados, constitui-se nas transcrições das entrevistas dos dez docentes, sujeitos da pesquisa.

A unitarização do "corpus" requer uma desmontagem dos textos em unidades de significado, a partir de leituras atentas do texto original. Os textos podem ser desconstruídos e essa desconstrução gerar as unidades de significado, ou vice-versa. Essa desmontagem requer um recorte nos textos originais, uma reescrita de cada recorte (recontextualização) com objetivo de que o novo texto – denominado de metatexto – assumam um sentido o mais completo possível e, por fim, a atribuição de um nome à categoria criada. No caso de as categorias já existirem, essa última tarefa é desnecessária.

A categorização é realizada a partir do agrupamento de fragmentos do texto que possuem elementos semelhantes de análise e serão a partir delas que a análise e as interpretações serão produzidas. No caso dessa pesquisa, as categorias foram sendo geridas aos poucos, com o avanço do trabalho. Como a pesquisa se propõe a conhecer e compreender as concepções do corpo docente de Química sobre vários pressupostos que estruturam o curso de Licenciatura em Química na modalidade a Distância, é natural que as categorias de análise sejam alguns desses principais pressupostos. Nesse sentido, e segundo Moraes e Galiuzzi (2007), o método intuitivo foi utilizado, pois *"as categorias produzidas por intuição originam-se de inspirações repentinas, 'insights' que se apresentam ao pesquisador a partir de uma intensa*

*impregnação nos dados relacionados aos fenômenos*”. A categorização intuitiva somente é possível a partir de um envolvimento intenso do pesquisador com o fenômeno que investiga, e o sucesso dessa categorização somente é verificado quando esta possibilita uma compreensão profunda do significado do ‘corpus’.

Por fim, o último passo apontado pelos autores é a “captação do emergente”, ou seja, o tratamento teórico ao metatexto, resultado da unitarização. Para realizar tal tarefa, optei por produzir processos sucessivos de apresentações e interpretações do conteúdo de cada categoria, criando um conjunto singular de conclusões para, num segundo momento, chegar às conclusões globais acerca do fenômeno pesquisado. Os autores trazem o resumo desse processo rigoroso, afirmando que:

*O objetivo da análise textual discursiva é a produção de metatextos baseados nos textos do “corpus”. Esses metatextos, descritivos e interpretativos, mesmo sendo organizados a partir das unidades de significado e das categorias, não se constituem em simples montagens. Resultam de processos intuitivos e auto-organizados. A compreensão emerge, tal como em sistemas complexos, revelando-se muito mais do que uma soma de categorias. Dentro dessa perspectiva, um metatexto, mais do que apresentar as categorias construídas da análise, deve construir-se a partir de algo importante que o pesquisador tem a dizer sobre o fenômeno que investigou, um argumento aglutinador construído a partir da impregnação com o fenômeno e que representa o elemento central da criação do pesquisador. (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 40-41).*

É importante ressaltar que, nesse processo de captação do emergente, realiza-se a validação dos resultados da análise, com o objetivo de tornar estes resultados válidos e confiáveis e, nesse sentido, representativos do conjunto de dados da pesquisa. Essa validação é feita por: critérios rígidos de unitarização e categorização do “corpus”; análise e interpretação do conteúdo de cada categoria, trazendo referenciais teóricos consistentes ao longo dessa análise e, por fim,

sustentação dos argumentos a partir do uso de citações de elementos extraídos do processo de unitarização.

### **5.1. Os SUJEITOS DA PESQUISA**

A pesquisa pretende ter como sujeitos dez docentes de Química relacionados no corpo docente do curso, assim distribuídos: quatro da UCS, dois da UFRGS, dois da UNISC, dois da FURG.

#### **5.1.1. O Perfil dos Docentes – Sujeitos da Pesquisa**

Os dez docentes – sujeitos da pesquisa – fazem parte do corpo docente de Química do curso, num total de trinta e um docentes. Destes, vinte e quatro responderam a um questionário que foi aplicado como estudo piloto, cujos resultados estão apresentados do anexo III. O estudo piloto contribuiu para melhor visualizar os objetivos da pesquisa. No entanto, por se tratar de um instrumento com algumas limitações quanto às possibilidades de avaliação de resultados, não consta como principal instrumento de análise da pesquisa. Os vinte e quatro docentes que responderam ao questionário do estudo piloto foram convidados a participar da entrevista. Entretanto, o quantitativo de entrevistados foi definido em função da disponibilidade destes em participar da pesquisa.

O perfil dos sujeitos da pesquisa foi elaborado a partir das respostas a algumas questões do questionário do projeto piloto, bem como algumas perguntas da entrevista semi-estruturada.

O docente A situa-se uma faixa etária entre 41 e 50 anos. Trabalha na UNISC e tem toda a sua formação voltada para a Química Orgânica (mestrado e doutorado). Nunca atuou no ensino médio e tem de dez a quinze anos de docência no ensino superior. Atua numa universidade comunitária, onde desenvolve atividades de docência na graduação, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, bem como em cursos de formação continuada. Atua na educação a distância a dois anos, nas áreas de Química, Engenharias e Saúde. Considera importante os docentes terem formação específica para atuar em EAD, principalmente no que se refere à orientações pedagógicas e fundamentos específicos para EAD, pois aponta que “a forma de ensino-aprendizagem e a interação com os alunos é diferente do presencial”. O docente atua em diversos cursos de graduação, inclusive ministra aulas para licenciatura, com turmas quase que completas de alunos desta ênfase.

O docente B tem mais de 50 anos. Trabalha na UCS e tem sua formação acadêmica toda voltada para a área da Química (mestrado e doutorado), possui de três a cinco anos de experiência docente no ensino médio e mais de 16 anos de experiência no ensino superior. Nunca atuou em EAD e indicou no questionário como primordial para o seu aprimoramento como professor os conteúdos específicos de sua área de atuação ou disciplina, fazendo o seguinte comentário: “recursos didáticos em multi-meios, por exemplo”. O docente entende que o professor deve desenvolver habilidades específicas para EAD, pois visualiza que existe uma “técnica específica de ensinar X aprender”. O docente não participou da elaboração do projeto do curso e afirma que tomou conhecimento deste quando já estava pronto. Ministra aulas de Química Orgânica para licenciatura.

O docente C tem mais de 50 anos. Trabalha na FURG e tem graduação em Química e toda a formação de pós-graduação voltada para a área da Educação (especialização, mestrado e doutorado). Possui experiência em ensino médio de três a cinco anos e atua a mais de 16 anos no ensino superior, atuando como docente na pós-graduação lato sensu e na área de iniciação à docência. Tem experiência docente em educação a distância de três a cinco anos, na área de Educação Ambiental. Afirma que não teve formação voltada para EAD antes de ingressar na área, porém teve suas lacunas preenchidas no curso de formação oferecido pela Instituição em que trabalha. Aponta como prioridade de formação para atuação em EAD as orientações pedagógicas e fundamentos específicos para educação a distância, especificamente no que se refere à avaliação. Porém não acredita que o professor deva desenvolver habilidades específicas para atuar em educação a distância. O docente indica ter participado da elaboração do projeto, no entanto não lembra em qual nível, pois algumas questões foram definidas por outros professores de sua Instituição. Atualmente, tem sob sua responsabilidade os estágios das licenciaturas em Química e a orientação de monografias.

O Docente D tem mais de 50 anos. Trabalha na FURG, é graduado em Química e possui toda a sua formação em pós-graduação na área da Educação (especialização, mestrado e doutorado). Tem experiência de dois anos na educação básica e mais de dezesseis anos em educação superior, atuando junto à graduação, pós-graduação, bem como cursos de extensão e formação continuada. Possui experiência de dois anos em educação a distância e afirma ter tido formação voltada para EAD antes de ingressar na área. Indica como primordial para atuação na modalidade EAD o domínio das tecnologias da informação, assim como considera que o professor que atue nessa modalidade deva ter habilidades específicas, "já que a relação professor-estudante é bastante diferente da relação no presencial". Aponta

conhecer parcialmente a proposta pedagógica do curso, porém afirma não ter participado da elaboração do projeto. Em sua atuação profissional, tem sob sua responsabilidade as disciplinas de Química Geral, História da Química e Supervisão de Estágios.

O docente E situa-se na faixa etária entre 41 e 50 anos. Trabalha na UCS e tem toda a sua formação voltada para a área de Química (graduação, especialização e mestrado). Possui experiência de dez a quinze anos na educação básica e de três a cinco anos na educação superior, atuando na graduação, em cursos de extensão e de formação continuada. Afirma nunca ter atuado na educação a distância, nem tampouco teve alguma formação voltada para a área. Aponta como primordial para a atuação na área uma formação sobre as orientações pedagógicas e fundamentos específicos para EAD. Considera que o professor deva desenvolver habilidades específicas para atuar em EAD, pois “o professor deve estar muito confortável ao utilizar um novo instrumento pedagógico”. Afirma conhecer parcialmente o projeto pedagógico do curso, porém indica nenhuma participação em sua elaboração. Atualmente dá aulas de Química Geral para turmas de licenciatura e outras ênfases.

O docente F tem mais de 50 anos. Trabalha na UCS e tem sua formação toda voltada para a área da Química e Engenharia (graduação, mestrado e doutorado). Nunca atuou na educação básica, porém possui mais de dezesseis anos de experiência em educação superior, atuando sempre na graduação. Afirma nunca ter atuado na educação a distância nem tampouco teve alguma formação voltada para a área. Indica como primordial no seu aprimoramento para atuação na EAD os conteúdos específicos de sua área de atuação, pois “o domínio do conteúdo e sua adequação à nova modalidade de educação é imprescindível”. Também indicou como conteúdo importante na formação as orientações pedagógicas e os fundamentos específicos para a EAD, já que “se trata de uma ‘nova modalidade’ de ensino, com

dinâmica própria”. Considera que o professor que atua em EAD deva desenvolver habilidades específicas porque “a dinâmica da modalidade é distinta e a exigência em termos de disponibilidade de tempo para interagir com o aluno é maior”. Indica parcial conhecimento da proposta pedagógica do curso, porém nenhuma participação na sua elaboração. Atua na IES desde 1980, ministrando aulas de Engenharia de Materiais, Polímeros e Química Geral, apesar de sua área de concentração ser a Química Orgânica. Atuou junto à Licenciatura em Química até o final da década de oitenta, quando passou a ministrar aulas para outras ênfases e cursos.

O docente G tem mais de 50 anos. Trabalha na UFRGS e tem a maior parte de sua formação voltada para as áreas da Química e Farmácia (graduação, mestrado e doutorado), possuindo também especialização em Educação. Afirma nunca ter atuado na educação básica, no entanto possui mais de dezesseis anos de experiência em educação superior. Ao longo deste tempo, atuou na graduação e em cursos de extensão e formação continuada. Indica atuar na modalidade a distância há dois anos, nas áreas de Química Geral e Orgânica, indicando também ter tido formação prévia para atuar em EAD. Aponta como primordial no seu aprimoramento como professor para atuar em EAD os conteúdos específicos de sua área de atuação, especificamente no que diz respeito à “construção de objetos de ensino que atendam às necessidades dos alunos”. Assinala que o professor deve desenvolver habilidades específicas para atuar em EAD, afirmando que “o professor deve realizar cursos de aperfeiçoamento para capacitação nas áreas de EAD”. Indica conhecer parcialmente a proposta pedagógica do curso, no entanto, afirma não ter tido nenhuma participação na elaboração do projeto. Afirma que não é todo o semestre que é escalado para dar aulas para licenciatura, porém afirma que sempre está envolvido com licenciados, pois suas turmas sempre têm alunos das três ênfases oferecidas à Química.

O docente H situa-se na faixa etária entre 41 e 50 anos. Trabalha na UFRGS e possui toda a sua formação voltada para as áreas de Química e Física (graduação, mestrado e doutorado). Aponta nunca ter atuado na educação básica, entretanto possui mais de dezesseis anos de experiência na educação superior, na qual atua na graduação e em cursos de extensão e de formação continuada. Tem dois anos de atuação em EAD, com experiência em elaboração de material didático. Afirma ter tido formação voltada para EAD antes de ingressar na área e aponta ser primordial para a formação do professor que vai atuar em EAD as orientações pedagógicas e fundamentos específicos da EAD, pois sua “concepção é de que atuar em EAD exige estratégias pedagógicas muito diferentes do ensino presencial”. Indica que o professor que atua em EAD deve desenvolver habilidades específicas para a modalidade e comenta, afirmando: “a aprendizagem por meio da EAD exige uma dedicação muito maior, uma participação muito mais ativa por parte do aluno do que no ensino presencial, no qual o aluno assume muitas vezes uma postura passiva em relação à aula”. Aponta conhecer plenamente a proposta pedagógica do curso e ter participado totalmente da sua elaboração. Afirma ministrar aulas de Físico-Química para licenciatura e demais ênfases.

O docente I tem entre 41 e 50 anos. Trabalha na UCS e tem toda sua formação acadêmica na área de Química e Ciência dos Materiais (graduação, mestrado e doutorado). Aponta uma experiência de dois anos na educação básica e mais de dezesseis na educação superior, atuando basicamente na graduação e em cursos de extensão e formação continuada. Nunca atuou na educação a distância e não teve formação anterior específica. Considera primordial para atuação em EAD os conteúdos específicos da sua área de atuação, pois tem a preocupação “de que maneira os conteúdos a serem abordados devem ser trabalhados para que o aluno possa acompanhar a atividade”. Acredita que o professor deva desenvolver

habilidades específicas para atuar em EAD, pois defende ser “uma forma diferente de desenvolver habilidades no aluno com relação ao ensino, ainda mais em Química que é uma área experimental”. Afirma desconhecer totalmente o projeto do curso e também não ter participado de sua elaboração. Indica atuar em todas as áreas da Química, tais como: Físico-Química, Química Inorgânica, e Química Geral para os cursos de Química – licenciatura e bacharelado – e Farmácia.

O docente J tem entre 41 e 50 anos. Trabalha na UNISC e teve toda a sua formação acadêmica voltada para a Química (graduação, especialização, mestrado e doutorado). Aponta ter atuado na educação básica por dez a quinze anos e na educação superior por mais de dezesseis anos, na qual desenvolve atividades na graduação, pós-graduação e cursos de extensão e formação continuada. Afirma ter de três a cinco anos de experiência em EAD, especificamente em disciplinas de instrumentação e práticas de ensino. Indica ter tido formação prévia para atuar na modalidade, porém afirma ter sentido falta de formação que contemple “questões metodológicas tais como implementação de ações, desenvolvimento das aulas, geração de material didático, processo de avaliação dentre muitos outros”. Considera as orientações pedagógicas e fundamentos específicos para EAD como primordiais na formação prévia do professor que vai atuar na área, assim como também considera que o professor deva desenvolver habilidades específicas para atuar em EAD. Aponta conhecer parcialmente o projeto do curso, porém sem nenhuma participação em sua elaboração. Ministra aulas para outras ênfases, mas na licenciatura, atua como professor das disciplinas de estágio.

## **5.2. A COLETA DAS INFORMAÇÕES**

O principal instrumento utilizado para coleta de informações foi a entrevista semi-estruturada. Com ela, coletei informações sobre as concepções dos docentes a respeito da estrutura organizativa do curso como um todo (currículo, plataforma, modelo de tutoria, etc) e o seu papel nesse contexto.

### **5.2.1. O Questionário**

O mesmo questionário apresentado no projeto piloto foi aplicado aos professores de Química relacionados no corpo docente do Curso de Licenciatura em Química a Distância da REGESD. Das respostas obtidas, dois conjuntos foram utilizados nessa etapa da pesquisa: os dados da Parte I, para auxiliar na composição do perfil dos sujeitos da pesquisa, e os dados da Parte IV, para auxiliar na análise das entrevistas. Para melhor visualizar as perguntas de cada Parte, ver Anexo II.

### 5.2.2. A Entrevista Semi-estruturada

Após a análise das respostas ao questionário e, novamente focada nos principais aspectos epistemológicos que sustentam o projeto do curso de Licenciatura em Química da REGESD, emergem as questões que estruturaram a entrevista (anexo II). Tais questões surgem a partir da necessidade de investigação de algumas respostas ao questionário que não puderam ser definitivas para análise com um maior aprofundamento em função dos objetivos da pesquisa.

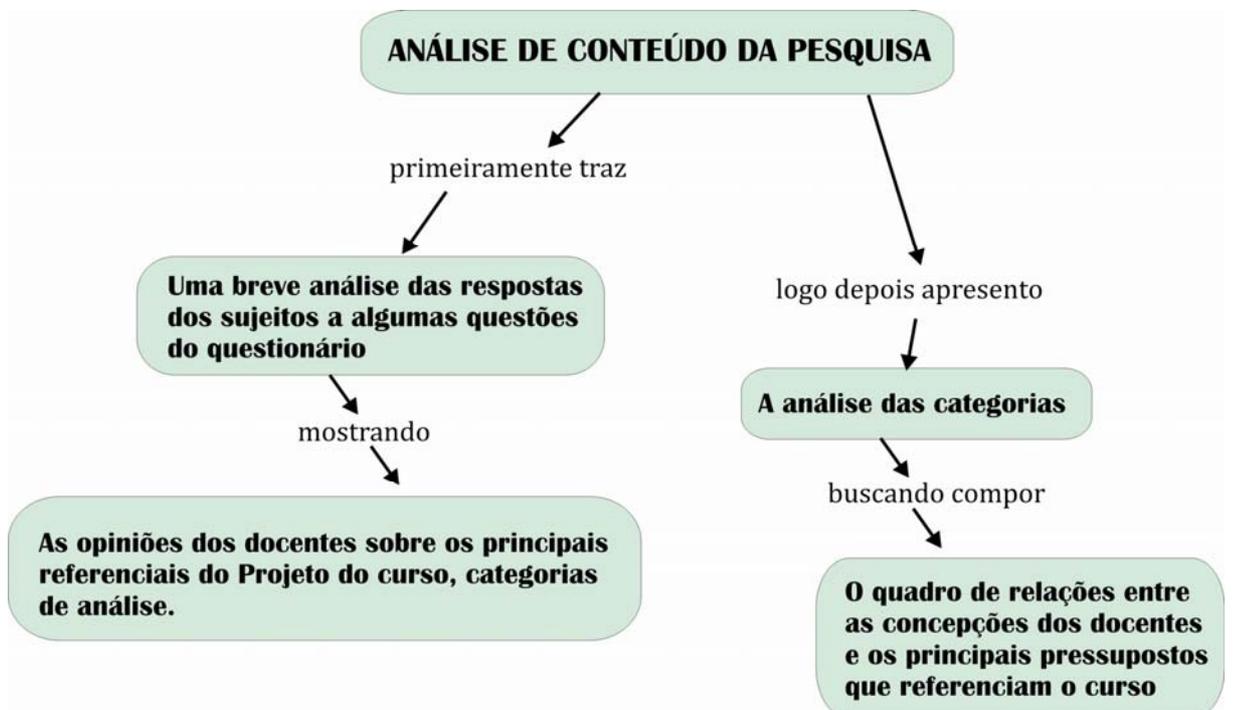
As entrevistas foram conduzidas nos locais de trabalho de cada docente (Porto Alegre, Santa Cruz do Sul, Caxias do Sul e Rio Grande) e tiveram um tempo de duração que variou de uma hora à uma hora e meia.

Para conduzir as entrevistas, optei por iniciar com perguntas mais gerais para criar um ambiente favorável. Para tanto, iniciei perguntando ao docente qual tinha sido o seu nível de conhecimento e envolvimento na elaboração do projeto do curso. Após, questionei se o docente ministrava aulas para as Licenciaturas em Química a muito tempo, assim como a sua opinião sobre a modalidade de educação a distância.

Quando chegou o momento de questionar o docente sobre alguns conceitos considerados por mim importantes, como o conceito de epistemologia da prática, por exemplo, minha opção foi primeiramente perguntar se o docente conhecia o conceito e qual a sua opinião sobre o conceito. Caso houvesse a necessidade, eu apresentava uma contextualização sobre o termo que sempre contemplava a descrição conceitual e a sua utilização dentro do projeto político pedagógico do Curso, para logo após

perguntar novamente como o docente visualizava sua participação num curso que tivesse esse conceito presente no currículo.

## 6. A ANÁLISE DE CONTEÚDO DA PESQUISA



Nada na vida é para ser temido, apenas compreendido. Agora é hora de compreender mais para temer menos.

(Marie Curie)

Visando compreender as concepções dos sujeitos desse estudo, as concepções expressas nas entrevistas são analisadas sob a perspectiva de buscar convergências e divergências dessas concepções com os princípios orientadores do projeto do Curso de Licenciatura em Química da REGESD, que compõem as categorias de análise.

### **6.1. A ANÁLISE DAS ENTREVISTAS**

Como relatado anteriormente, a estruturação da entrevista foi embasada nas respostas ao questionário e também na leitura atenta do Projeto do Curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância. Dessa forma, os dados levantados nas entrevistas serviram para refinar o elenco de categorias de análise que foram baseadas no projeto do curso.

De posse das transcrições integrais das entrevistas de cada docente, o primeiro passo para a análise do seu conteúdo foi categorizar as respostas. Dessa forma, as respostas de cada docente foram agrupadas nas seguintes categorias de análise: currículo das licenciaturas; educação a distância, estrutura curricular do curso; temas geradores; tutoria; epistemologia da prática; avaliação e utilização de TIC.

A fim de melhor organizar as respostas, algumas categorias foram subdivididas. A tabela a seguir mostra cada sub-categoria criada.

TABELA 4 – Relação das sub-categorias criadas em algumas categorias de análise das entrevistas.

CATEGORIA PRINCIPAL	SUB-CATEGORIAS
Estrutura Curricular do Curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de organização ao longo da matriz curricular (interdisciplinaridade, horizontalidade, verticalidade, transversalidade e complementaridade)</li> <li>• Mescla de conteúdos específicos, humanísticos e pedagógicos desde o primeiro semestre</li> </ul>
Tutoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutor a distância</li> <li>• Tutor Presencial</li> </ul>
Epistemologia da Prática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é?</li> <li>• Como organizar as ações pedagógicas, caso a coordenação do curso definisse como importante que os docentes atuassem no curso de acordo com esse referencial</li> </ul>
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A concepção dos docentes sobre como os alunos aprendem</li> <li>• A concepção dos docentes sobre como deve ser a avaliação na modalidade presencial</li> <li>• A concepção dos docentes sobre como deve ser a avaliação na modalidade a distância, no contexto do curso</li> </ul>

Após a reorganização de todas as transcrições em repostas por categoria, iniciei o processo de unitarização. Para tal, fiz a leitura atenta das respostas de cada categoria em três momentos distintos e, em cada momento, assinaléi os principais aspectos. Após, todos os assinalamentos de cada categoria foram separados em

elementos semelhantes a fim de compor um conjunto de informações representativo de cada categoria, que passo a apresentar.

### 6.1.1. Concepção Docente sobre o Currículo das Licenciaturas

Quando perguntei aos docentes se os cursos de licenciatura devem ter características diferentes dos demais, todos foram unânimes em afirmar que sim. Porém, os motivos que levaram estes docentes a pensar dessa forma são variados. Um grupo acredita que os cursos de licenciatura devem ter uma ênfase na prática, no saber fazer. Outros acreditam que as licenciaturas devem oferecer um preparo psicológico e pedagógico maior em relação à técnica. Já outro grupo acredita que os conteúdos são mais importantes, pois os futuros professores devem ter um forte conhecimento da ciência e dos fenômenos para poder ensiná-los aos seus alunos.

Nessa primeira categoria, vemos concepções variadas sobre como devem ser organizados os cursos de licenciatura. Muitas dessas concepções demonstram formas equivocadas de pensar em um curso de licenciatura, as quais defendem que estes cursos devem ser centrados nos conteúdos específicos e isso fica claro na fala de alguns docentes, como o docente B:

*Eu acho que é diferenciado. O trabalho é diferenciado, inclusive. O pessoal da licenciatura tem que saber de onde saem as coisas pra poder explicar para os alunos e não só saber usar tecnicamente. Os alunos da licenciatura, ao meu entender, têm que saber mais que os outros porque eles têm que explicar os fenômenos. (Docente B).*

Mas, ao mesmo tempo, existem concepções que trazem a idéia de mesclar o saber com o saber fazer, pois não basta somente saber. Se o professor não tiver uma formação pedagógica, de metodologias de ensino, o saber não vai ser suficiente para que o processo de ensino-aprendizagem se efetive. Essa concepção está exemplificada na transcrição da fala do docente F, quando este afirma que *“não adianta tu ser uma sumidade e não atingir o teu objetivo, que é fazer com que o aluno, a partir dos conhecimentos que ele carregue, progrida e aprenda, que aprenda a aprender”*.

Essa concepção também é expressa de forma mais contundente pelo docente C, o qual faz uma defesa de que os cursos de Licenciatura em Química devem ser cursos de Educação Química. Nesse sentido, o docente defende que os conteúdos específicos sejam diminuídos em detrimento dos pedagógicos, pois a maioria dos cursos de licenciatura postos hoje ainda é centrada nos conteúdos:

*Eu, ao contrário, acredito que tem que ter isso mais articulado de forma a poder se fazer mesmo Educação Química. O curso precisa ser de Educação Química. O que nós temos é um professor de Química, doutor em Química Analítica dando aulas de analítica, e o que a gente precisa é de um professor que entenda de Química Analítica que possa fazer uma aula em que a Química Analítica seja importante para a docência. (Docente C).*

Essa concepção também é compartilhada com o docente D que, também, traz uma contribuição importante que é a questão da identidade do professor. A maioria dos currículos de licenciatura não dá ênfase à identidade do professor, contribuindo para que o professorado não tenha uma identidade própria, uma identidade de mestre. O professor acrescenta que os cursos de licenciatura devem fazer uma *“aposta na identidade do professor, que é desde o início do curso. E aí a gente aposta muito na escrita, na reflexão sobre ser professor, o que não impede que eles sejam químicos”*.

Já o docente H, que participou intensamente da elaboração do projeto do curso de Licenciatura em Química, apresenta um argumento importante, ao concordar com os que acham que o currículo deve ser diferenciado:

*Se nós temos como visão de que o professor deve fazer um trabalho integrado com outras áreas, que ele deve fazer um trabalho alternativo, que não deve ficar só na aula expositiva, que ele deve trazer para dentro da sala de aula coisas da realidade para mostrar para os alunos, isso tem que aparecer no currículo. Essa deve ser a principal característica. (Docente H).*

De fato, essa concepção vai ao encontro do que estabelece o projeto do Curso de Licenciatura em Química a Distância, pois lá fica claro que um currículo para licenciatura deve ter sua especificidade, já que serve para formar profissionais que se constituam como verdadeiros mediadores no processo de ensino-aprendizagem e, com isso, possibilitar que seus alunos *“criem e aperfeiçoem instrumentos práticos e teóricos específicos da Química, permitindo-lhes o início da compreensão do fato químico ligado à natureza e à ação humana específica”* (REGESD, 2005). Portanto, para formar um profissional com essa característica – e outras afins – o currículo deve sim ser diferenciado dos demais currículos existentes.

### 6.1.2. Concepção Docente sobre Educação a Distância

Essa pergunta buscava saber qual a concepção dos entrevistados sobre a educação a distância. Se essa modalidade é válida e para qual caso pode ser indicada. No grupo de dez docentes entrevistados, vemos uma divisão uniforme: cinco acreditam que os cursos de graduação podem ser oferecidos na modalidade a distância e cinco acreditam que não. Nos argumentos daqueles que não acreditam parece haver uma mescla de desconhecimento e preconceito<sup>15</sup>. O desconhecimento se dá em dois níveis: desconhecimento da legislação que regulamenta a educação a distância e desconhecimento das potencialidades dos mais variados recursos que hoje estão à disposição para quem desenvolve ações e atividades na modalidade.

Na argumentação dos docentes que não acreditam na modalidade a distância, estão alguns aspectos interessantes. Salta aos olhos a idéia de que os cursos que possuem uma boa carga horária de disciplinas experimentais não podem ser propostos na modalidade EAD pois não tem como fazer o aluno experimentar no virtual. Esse é o exemplo do docente A, quando afirma:

*(...). Vou ser bem sincero, eu acho que para o bacharelado e industrial, que tem uma carga experimental muito grande se torna complicado. Ele tem que ser parcial, algumas disciplinas teóricas podem ser EAD, mesmo assim existem algumas disciplinas básicas na área da Física e da Matemática que se torna complicado ser a distância, a não ser que o professor consiga interagir com o aluno, o aluno consiga enxergar o que o professor está explicando e exista a interação. (Docente A).*

---

<sup>15</sup> A palavra preconceito deve ser entendida como um conceito ou opinião formado antecipadamente, sem um prévio conhecimento do objeto ou sem uma maior ponderação sobre o fato em si.

Também está inserido no contexto de quem é descrente em relação à EAD como modalidade de ensino na graduação o fato destes acreditarem que se um curso é oferecido nesta modalidade, ele é a distância em sua integralidade. Isso fica evidente em algumas falas de professores que, ao defenderem que o curso de Química seja presencial, falam que *“deveria sempre ter uma interface entre a EAD e o presencial, principalmente em atividades práticas”* (Docente G). Outro argumento é de que um curso em que se dá uma forte ênfase na experimentação e nas aulas práticas não possa ser oferecido na modalidade a distância, pois o professor em formação necessita manusear as vidrarias, os reagentes, ter noção de periculosidade de produtos químicos e de regras de segurança em laboratório.

Por fim, existem preconceitos muito fortes em certos argumentos. Estes preconceitos repousam sobre uma descrença de que se pode propor um curso a distância com qualidade, no qual os alunos egressos desenvolvam competências e habilidades tão bem quanto os alunos egressos do ensino presencial. A fala do docente B traduz-se nesse preconceito:

*Deixá-los à vontade pra fazer quando eles têm vontade não funciona muito bem. Já no presencial ele oscila muito em vir a aula. Eles vêm à aula por obrigação, o que eles têm que fazer em casa já não é mais obrigação. Então imagina ele ter que fazer 70% em casa. Eu tenho dúvidas. (Docente B).*

Essa afirmativa do docente mostra o preconceito com a educação a distância na medida em que ele acredita que a educação nesta modalidade é “frouxa” a ponto dos alunos poderem fazer as tarefas e atividades acadêmicas quando eles têm vontade, dando a impressão da existência de uma desregulamentação e de um desregramento na EAD em comparação com a educação presencial. Este mesmo

docente acredita que os alunos não estão preparados, pois *“não têm maturidade e chegam cada vez mais despreparados do ensino médio”*.

Outra fala emblemática é do docente E, na qual ele argumenta que num curso de graduação deve haver troca:

*Acho que isso é um modismo que se aplica em determinada situação, mas num curso não. Posso aplicar uma ferramenta num determinado momento do curso, mas acho que um curso de licenciado tem que ter a presença, tem que ter as trocas. Um professor tem que saber trocar, tem que olhar olho no olho do aluno e saber as dificuldades, saber como tu podes chegar numa turma, como tu vais fazer duas ou três explicações diferentes e isso fica muito difícil no EAD. (Docente E).*

Nesse momento da entrevista, questiono o docente sobre o conceito de troca e pergunto se, em sua concepção, a EAD não tem troca. Em sua resposta, o docente acredita que a troca do tipo *“olho no olho”* não existe na EAD, *“então aquela aprendizagem da troca mesmo, quando tu tens uma aula participativa, quando tu saís da aula e sabes que essa aula foi boa, eu acho que na EAD não tem”* (Docente E). Ora, a questão da presença e da troca deve ser analisada com mais propriedade. Nem sempre a possibilidade de olhar no olho dos alunos resulta em algo produtivo para o processo de ensino-aprendizagem, assim como a participação dos alunos depende muito das relações que se estabelecem entre o professor, os alunos e os objetivos em comum. Já com relação às trocas, de fato na EAD não há troca do tipo *“olho no olho”*, porém há outros tipos de troca, de outras naturezas que não essa, mas nem por isso são trocas menos profundas ou menos importantes.

A participação dos alunos numa ação pedagógica pode se dar ou não, independentemente se esta ação está sendo proposta na modalidade presencial ou a distância. Não é a presença física um fator determinante da participação dos alunos

numa atividade. Muitas vezes, o que vemos em sala de aula é um professor falando muito e os alunos quietos, ouvindo. Não há interação, não há troca. E essa realidade ocorre no ensino presencial, assim como também pode ocorrer no ensino a distância. Do que depende que ocorra ou não? Das estratégias de ensino, em grande parte.

Ao analisarmos as respostas do grupo de docentes que acredita que a EAD seja uma modalidade de ensino válida para a graduação, as argumentações vão mais para a questão da forma. Todos os que consideram possível que a EAD seja oferecida para a graduação preocupam-se com a forma como as ações serão desenvolvidas. Outra preocupação recorrente nas respostas a essa categoria diz respeito à dúvida de como organizar as ações de caráter experimental, e isso fica traduzido na transcrição da fala do docente H:

*Todas as pessoas que eu conheço que trabalham com isso se encantam e realmente ficam convictas que a pessoa pode fazer um curso na modalidade EAD com muita tranquilidade. Que o aproveitamento de quem faz e quem segue até o fim é muito melhor. Eu tenho dúvidas em relação a esses cursos que envolvem maior manipulação do objeto. Cursos que dependem da vivência, de casos reais. (Docente H).*

A maioria deste grupo de docentes acredita que a forma é importante, pois a modalidade a distância na graduação é mais complicada de se realizar. Muitos acreditam que vale para todos os cursos; porém outros, como o docente C, defendem que deve-se encontrar uma forma de fazer, pois tem alguns cursos que requerem mais "encontro com o professor".

O projeto do Curso de Licenciatura em Química faz uma defesa da modalidade a distância, afirmando que essa modalidade traz consigo algumas vantagens, tais como: o baixo custo que se estabelece a médio e longo prazo; a possibilidade de

atingir um público alvo diversificado, especialmente aqueles que trabalham; a possibilidade de estar em locais que hoje não têm oferta de educação superior; a possibilidade de promover a individualização do processo de ensino-aprendizagem e o respeito ao ritmo próprio de cada aluno; a manutenção da qualidade do ensino, uma vez que docentes de alta qualificação lotados nas diferentes IES que participam do curso são responsáveis por componentes curriculares e podem atender a um grande número de alunos e, por fim, o argumento de que a EAD pode desenvolver a autodisciplina, a autonomia e responsabilidade.

### **6.1.3. Concepção Docente sobre a Estrutura Curricular do Curso**

Nesta categoria, os docentes foram questionados sobre:

#### **1) A maneira como os conteúdos foram organizados ao longo da matriz curricular do curso de Licenciatura em Química EAD.**

Na estrutura original do projeto do curso, há a previsão da organização do currículo de forma a contemplar simultaneamente a interdisciplinaridade, a horizontalidade, a verticalidade, a transversalidade e a complementaridade. Na entrevista, os docentes foram questionados acerca de suas concepções sobre cada um desses conceitos.

A maioria dos entrevistados concorda com a estrutura, porém visualiza muitas dificuldades na implementação da proposta. Tais dificuldades têm vários desdobramentos, dentre os quais o fato de que não se percebe de que forma haverá a

necessária articulação dos vários docentes para a definição dos conteúdos e estratégias de ensino em comum.

Uma das argumentações, realizada pelo docente A, é a de que existem, por exemplo, vários professores de Química Orgânica nos diversos polos em que o curso se organiza e esses professores teriam concepções diferenciadas, sendo difícil a articulação dos conteúdos de forma uniforme. O docente lembrou que, na época em que os professores da sua Instituição tiveram contato com a estrutura curricular, logo perceberam que seria muito difícil essa articulação, porém mostrou-se otimista quanto à sua participação.

O que chama a atenção é que a maioria dos docentes têm dificuldades em perceber que a proposta de currículo do curso quebrou a barreira e o paradigma da disciplina. Como apresentado no capítulo três, as componentes curriculares não estão dispostas da forma tradicional, centradas nas disciplinas tradicionais dos currículos de Química, tais como: Química Orgânica, Equações Diferenciais, Física ou Físico-Química. Essa nova estrutura trará muitas dificuldades para os docentes que estão acostumados com os conteúdos das suas disciplinas. E essa preocupação é compartilhada com os poucos que percebem a lógica da matriz curricular deste curso, como é o caso do docente C:

*Uma proposta como essa, que tem uma história de muito diálogo pode não dar em nada, dependendo de quem vai aplicar. Se for um professor que tem muito conhecimento específico em uma determinada área da química e não conhece a nossa produção sobre ser professor, não resolve. Ele vai fazer como sempre fez, com toda a sua teoria na sala de aula. (Docente C).*

Muitas são as manifestações de preocupação sobre até que ponto os professores de Química dominam os conceitos de Física e outras áreas para fazer a

interação necessária a dar conta destes pressupostos. Os docentes, de uma maneira geral, ainda apontam um certo apego às disciplinas, e isso vem à tona na transcrição da fala do docente I, quando este explica uma atividade em sua IES para o curso de Farmácia, chamada de atividade de núcleo, na qual várias disciplinas abordam de formas diferentes um determinado assunto:

*Eu trabalhei um período com o cloreto de sódio, extremamente importante para o farmacêutico porque as soluções isotônicas são usadas em função disso. Então vinha o professor de qualitativa e fazia a identificação do sal. Depois vinha o professor de quantitativa e trabalhava a parte da quantificação e o da química farmacêutica fazia o fechamento do controle do dosamento para solução de cloreto de sódio. (Docente I).*

Essa forma de abordar os conteúdos não está de acordo com o que a estrutura do projeto do curso prevê. Escolher um assunto e, por dentro de algumas disciplinas, fazer uma abordagem específica e particular desse assunto não é exatamente um exemplo que vá ao encontro do que propõe o currículo da licenciatura em Química. Nele, primeiramente, não há essa estrutura disciplinar e os conteúdos têm um encadeamento diferenciado, tentando contemplar a verticalidade e a horizontalidade. Aliado a isso, o fato de que numa mesma componente curricular há conteúdos de Química, Física, Matemática, Sociologia, etc., contemplando aí a transversalidade e a interdisciplinaridade.

A preocupação manifestada pela maioria dos docentes entrevistados tem fundamento, na medida em que eles mesmos se deram conta de que, primeiramente, tiveram suas formações e construíram suas experiências profissionais na contramão da proposta; e, segundo, demonstram desconhecimento de alguns termos, pois confundem transdisciplinaridade com os demais conceitos, e isso fica claro na

transcrição da fala do docente E, quando ele explica como iniciou o debate sobre a estrutura curricular do curso:

*Quando a gente começou o trabalho lá, ninguém tinha claro o que era isso. Então tem duas coisas: primeiro eu desconheço os conceitos e, não conhecendo, eu não posso aplicar com total domínio do assunto. Você faz por 'feeling', tu achas que aquele ali é o caminho, mas não pode ser por 'achismo' na hora de traçar os objetivos. No fim, esse projeto é o reflexo de muitos currículos que eu vi por aí: no papel é maravilhoso, mas pra por em prática não é bem assim. (Docente E).*

Um bom exemplo, que contempla a lógica de estruturação do currículo, e que foi explanado pelo docente D, seria:

*Eu acho que esse curso tinha essa pretensão mesmo, de trazer quando vem a própria proposta de química da vida, de uma certa forma poderia ser uma proposta bem interdisciplinar porque ali não discutiria só essas relações biológicas, mas trabalharia o que é vida, o que é condição e qualidade de vida, e aí traria para uma série de outras coisas. Teria que discutir exclusão social na química da vida. (Docente D).*

Esta é a idéia desenvolvida por quem propôs o currículo da Química e que muitos dos docentes que compõem o corpo docente do curso desconhecem. E por desconhecer – ou por não concordar – têm dificuldades de colocar em prática, o que é possível de perceber por aqueles que foram entrevistados.

**2) A mescla, desde o primeiro semestre, de conteúdos específicos, humanísticos e pedagógicos.**

Na estrutura curricular proposta pelo projeto do curso de Licenciatura em Química, os conteúdos específicos, humanísticos e pedagógicos são oferecidos

conjuntamente desde o primeiro semestre do curso. E isso fica claro já no primeiro semestre, no qual as componentes curriculares são: Sociologia da Educação e Antropologia (pluralidade cultural); Sistemas Materiais I e Laboratório. Nos semestres seguintes, essa tendência é consolidada e segue até o final do curso. A pergunta versava sobre a opinião, favorável ou não, dos entrevistados sobre essa estrutura.

Dos dez entrevistados, oito são favoráveis, um é contra e um se manifesta “descrente” da real necessidade. Este último – o docente I – argumenta basicamente que, pela sua própria experiência enquanto licenciado, *“as disciplinas de educação, tipo psicologia da educação e didática, pouco contribuíram quando eu fui fazer estágio ou quando fui trabalhar em sala de aula”*. O docente também traz o relato dos seus alunos de licenciatura, os quais afirmam que não gostam das disciplinas de caráter mais pedagógico. No relato, o docente diz:

*Do jeito que ela é dada hoje eu não vejo como importante porque muitas vezes o que o pessoal comenta é que aquela parte de história, de Piaget, não é uma coisa assim que atraia. Eles gostariam de alguma coisa que pudesse acrescentar e realmente fazer a diferença com os alunos na sala de aula. Não uma receita de bolo, mas alguma forma de conseguir trabalhar com os alunos de tal forma que eles pudessem compreender. (Docente I).*

Ao trazer o relato e justificá-lo, o docente cai em contradição. Quando afirma que os alunos gostariam de alguma coisa que pudesse acrescentar, fazer a diferença em sala de aula, o esperado seria que o docente buscasse respostas nas teorias da Educação. Quando o docente afirma que seus alunos de licenciatura não precisam de uma receita de bolo, mas sim alguma forma de trabalhar os conteúdos, o que ele busca é justamente aquilo que as teorias da Educação oferecem, ou deveriam oferecer. Disciplinas como Psicologia da Educação são fundamentais para o conhecimento das teorias cognitivas – da forma como o conhecimento é processado e

ressignificado – assim como disciplinas como Didática são importantes quando, depois de ter noção de como o conhecimento é construído, necessitamos elaborar a melhor das estratégias didáticas. O docente se mostra descrente, talvez em função de que na maioria das IES há um grande distanciamento entre as áreas da Pedagogia e da Educação Química. Mesmo nas IES que possuem uma área de Educação Química, como é o caso da UFRGS, essa articulação não se efetiva como deveria ser.

Já o docente B, que não concorda com essa mistura de formação específica, humanística e pedagógica desde o início do curso, e que atua na mesma IES do docente anterior, afirma que existe um debate constante sobre o assunto entre os professores do Colegiado de Química da Instituição em que trabalha, e há consenso sobre o fato de que o perfil dos alunos ingressantes é de muita imaturidade. Em função disso, os alunos não dão importância às disciplinas humanísticas e pedagógicas, e justifica: *“Aqueles primeiras disciplinas que os alunos têm que fazer, tipo Psicologia e Filosofia, para eles são um pesadelo e uma gozação” (Docente B)*. Essa afirmação mostra um quadro que não é novidade nas IES: as chamadas disciplinas pedagógicas e humanísticas são oferecidas às turmas de licenciatura sem muita articulação com as áreas específicas.

As faculdades de Educação oferecem um “pacote pedagógico” para todas as licenciaturas, sem distinção e, portanto, não há a articulação, assim como a “defesa” da importância destas disciplinas por parte dos docentes das áreas específicas junto aos alunos não é feita de forma contundente. No entanto, o docente se coloca preocupado com o quadro, quando afirma:

*A gente nota uma diferença, então eu acho que essas cadeiras humanísticas e essas outras da área social, que eu acho fundamental de se ter no terceiro semestre, ele perde no começo porque ele acha que aquilo não serve pra nada, só tem que fazer. E eu acho que com isso ele perde.*

*Eu não sei, talvez as pedagógicas pudessem começar mais no começo, pra ele ir sentindo. Trabalhar o conteúdo e perguntar pra ele, “escuta, se tu tivesses que dar esse conteúdo, como é que tu ias dar?”, pra instigar ele desde o início. Hoje, quando ele chega lá no final, quando ele começa a ver as pedagógicas ele se dá conta de tanta coisa que ele perdeu. (Docente B).*

Os demais docentes entrevistados, que concordam com esse pressuposto, alegam ser importante essa mescla, justificando, dentre outros argumentos, com o fato de que é importante “*dar identidade ao conteúdo de Química para a formação de professores, que não é o mesmo que no bacharelado*” (Docente C). Entretanto, o mesmo docente C faz uma crítica contundente sobre o distanciamento que existe entre a área da Pedagogia e a área da Educação Química. Nessa crítica, visualiza a falta de articulação entre ambas as áreas, afirmando que:

*O nosso objeto de trabalho é o aluno, não é o cadinho, o forno, o ácido nítrico. É o aluno, a aprendizagem ali é que a gente está trabalhando. Como é que se trabalha com o estudante? Nada disso é colocado de forma contundente. E aí tem outra coisa que eu acho que é muito disciplinar. Aí nós pegamos o professor que é da Pedagogia, que tem o conhecimento da Pedagogia, e ali se situa, mas o conhecimento da Educação Química é outro. Nós temos muito pouco conhecimento, é muito recente – 30 anos – pra dizer assim: bom, o que é aprender Química, que é diferente do que é aprender Geografia e História. (Docente C).*

Nesse ponto da entrevista, o mesmo docente C faz um relato, digno de transcrição, no qual configura a inexistência dessa articulação, que é tão importante para a formação de professores de Química. A articulação entre a Pedagogia e a área de Educação Química, que hoje existe precariamente em poucas IES:

*Eu sempre dou um exemplo. A professora da Pedagogia chegou e disse pra mim: “Professora, os alunos da Química são maravilhosos!” Eu até que me assustei porque*

*normalmente é o contrário. Os professores da Pedagogia chegam e dizem que os alunos da Química são os piores, eles não escrevem, eles não, eles não, eles não... esse é o discurso atual que eu tenho ouvido aqui na Instituição. Ao contrário, essa professora disse isso e eu perguntei a ela por que. Ela disse: "Professora, eles apresentaram os modelos das moléculas em bolas de isopor! E eu disse a ela: Ora, que beleza, né? Então tem um fosso enorme entre o conhecimento pedagógico e o conhecimento químico. E a gente precisa dessa articulação que é ainda muito tênue. (Docente C).*

Este relato demonstra o longo caminho que ainda temos que trilhar para oferecer uma formação aos licenciandos em Química que contemple e integre as áreas específicas e pedagógicas de forma que se estabeleça um conjunto de conhecimentos específicos sobre o ser professor de Química, com todas as suas peculiaridades. Com isso não se quer negar a importância de se manter espaços de debate que juntem numa mesma sala licenciandos de várias áreas diferentes, pela riqueza de experiências que esse debate pode trazer para todos. No entanto, há a real necessidade dos licenciandos em Química debaterem estratégias para o ensino de Química, que são diferentes das estratégias para o ensino de Matemática, ou de Letras. Hoje, esse espaço pouco existe, infelizmente.

#### 6.1.4. Concepção Docente sobre Semestres Organizados por Temas Geradores

O questionamento, na entrevista, foi no sentido de saber como os entrevistados pensavam em organizar suas ações pedagógicas para dar conta de um currículo cujos semestres são organizados por temas geradores. O que apresenta, no

geral, é uma mescla de disposição e insegurança. Um grande grupo de entrevistados mostra-se disposto a encarar aquilo que eles visualizam como grande desafio: compor o corpo docente de um curso com essas características. Porém, também se mostram inseguros ao transitar por um terreno desconhecido. Essa insegurança fica demonstrada na fala de vários entrevistados e pode ser resumida na transcrição da fala do docente B:

*Acho que tem que fazer mais coletivo porque senão eu me sentiria mais perdida. Até porque seria a primeira vez nessa forma de raciocínio. Acho que na disciplina que eu trabalho não teria muito problema, mas eu teria que fazer com mais alguém porque eu não me sentiria segura. (Docente B)*

Nessa afirmação há dois aspectos a considerar: o primeiro é a insegurança em relação à forma de conduzir as ações pedagógicas no contexto de semestres organizados por temas geradores. A maioria dos docentes não está acostumada com essa sistemática e sequer consegue visualizar como essa organização se dá na prática. O segundo aspecto é a tendência da maioria a manter seu raciocínio focado nas disciplinas. Muitas intervenções dos docentes foram nesse sentido. Claro que podemos entender essa tendência como normal, afinal nós tivemos uma formação sequencial e linear e a dificuldade de imaginar uma organização que quebre com essa lógica é compreensível.

Dentro dessa lógica, a fala do docente C demonstra isso, na medida em que mostra que cada um dos docentes deve tentar romper com a estrutura que está acostumado:

*“Então é preciso que a gente aprenda a inovar, a ser ignorante. Para poder trabalhar num currículo destes tem que ser corajoso, eu acredito. Porque tem um conjunto de conceitos que a gente tem que dar conta e aí eu pergunto: quem disse que a gente dá conta?(...) então o argumento*

*da gente dizer que não é possível é porque a gente é fragmentado, a gente não tem essa capacidade de chegar e perceber. (Docente C).*

Esse aspecto da capacidade também é percebido na fala do docente J:

*Nós estamos pensando sobre uma coisa que eu não tenho: o domínio que eu gostaria de ter para te responder. Eu precisava ver o que o meu colega físico, biólogo, o que os gestores da idéia pensam. Eu tenho muita facilidade de adaptação e dinâmica pra poder me inserir, desde que me convença que a coisa é para o meu crescimento e que eu vou produzir conhecimento, desenvolver o processo de ensino-aprendizagem diferenciado. (Docente J).*

Neste relato, o docente demonstra sua insegurança, mas ao mesmo tempo sua disposição. Porém, um aspecto chama muito atenção: ao afirmar que somente faria se fosse para o seu crescimento. Mesmo que esse crescimento individual seja para poder desenvolver melhor suas atividades, seria esperado que o foco fosse o desenvolvimento dos alunos e, a partir desse desenvolvimento, também pensar num desenvolvimento do docente. Num processo de ensino-aprendizagem, ambos aprendem e crescem. Mas o princípio é o de uma tentativa de nivelamento, na qual o aluno é convidado a confrontar o seu conhecimento com o conhecimento que o professor está apresentando, e que não é o conjunto de conhecimento do professor. A partir desse confronto, que se dá à medida que as estratégias de ensino planejadas pelo professor são aplicadas, o aluno se modifica, constrói seu conhecimento e, nessa construção ele também modifica o professor, pois deve necessariamente haver interação entre o aluno, o conhecimento e o próprio docente, enquanto mediador do processo.

Ao final, ambos, nessa relação de mão dupla, se modificam. Na medida em que o processo de ensino-aprendizagem se concretiza em bom termo, o professor

inevitavelmente se modifica e produz conhecimento sim, mas se estiver aberto para isso ao longo do processo. Nesse sentido, o docente D, ao resumir sua postura positiva diante do desafio de trabalhar com temas geradores, critica também a postura individualista na qual nós fomos formados e que até hoje alguns ainda não foram capazes de romper:

*Eu acho que eu me sentiria mais a vontade pra fazer isso. Olharia para o que os outros estão fazendo também e tentaria, dentro das minhas ações, articular isso. Eu já me constituo dessa forma, aprendi a fazer assim, porque se eu fosse um sujeito que só olha pro seu umbigo e não consegue refletir sobre a sua ação, quanto mais a dos outros, eu não teria a menor condição de fazer isso. (Docente D).*

Fica claro que o desafio de fazer parte desse projeto é grande, pois muitos hábitos necessitam ser revistos, principalmente aqueles em que os docentes 'olham somente para o seu umbigo e não conseguem refletir sobre sua prática'. Os docentes serão desafiados a todo o instante e esse desafio, muitas vezes, vai de encontro com alguns hábitos e também com algumas posturas sedimentadas.

Outro aspecto importante a ser levado em consideração, e manifestado por boa parte dos entrevistados, é a questão da organização do corpo docente envolvido nas atividades do semestre. Muitos manifestaram opinião de que os planejamentos deveriam ser coletivos e que, para isso, alguns encontros de todos seriam necessários. Mas além de planejamentos coletivos, os entrevistados apontaram em sua grande maioria a necessidade da convergência de objetivos, e do caminhar num mesmo passo. Nos planejamentos coletivos cria-se uma barreira difícil de transpor, que é a criação de espaços para reuniões entre os professores de um semestre e mesmo aqueles de uma única componente curricular. Pela experiência dos próprios entrevistados, essa dificuldade é posta e causa preocupação. Nesse sentido, o relato

do docente H, que participou ativamente da elaboração do projeto é importante, porque traz a idéia original de como estava sendo pensada essa questão dos planejamentos e das articulações entre o corpo docente:

*Isso estava previsto: acontecer reuniões com professores que iam dar conceitos de Física com Matemática, e todos os professores dessa etapa. Pelo menos tinha que haver uma reunião de sintonia mais geral de toda a etapa e uma reunião de sintonia mais particular de quem estava dentro da mesma componente curricular. Claro que estas últimas tinham que estar muito afinadas e elas tinham que estar, de um modo geral, afinadas com os demais professores da mesma etapa. (Docente H).*

O relato do docente mostra que a aposta contemplava um esforço de articulação. Porém, a exigência mínima de reuniões de articulação pode não ser suficiente. A implementação de um currículo com semestres articulados por temas geradores, em que não há as disciplinas tradicionais, mas sim um conjunto de componentes curriculares nas quais os conteúdos são relacionados por critérios outros que não as áreas do conhecimento tradicionais da Química, Matemática e Física, dentre outras, necessita de muito mais do que algumas poucas reuniões para que seja realizada como previsto no projeto.

#### **6.1.5. Concepção Docente sobre Tutoria**

O projeto do curso de Licenciatura em Química previa a existência de dois tipos de tutores: tutor a distância e tutor presencial. Suas características, formações e atribuições já foram apresentadas no capítulo cinco.

Os entrevistados foram indagados sobre o papel de cada tutor e como este entrevistado pensaria em trabalhar com cada tutor.

A concepção geral dos docentes é de identificar no tutor uma peça chave na organização do curso, seja porque esse tutor a distância vai trabalhar mais em contato com o aluno, seja porque o tutor presencial vai estar nos polos, em contato físico com os alunos.

Mesmo manifestando esse reconhecimento da importância do tutor presencial e a distância, muitos docentes se mostraram preocupados com alguns aspectos, como, por exemplo, suas formas de atuação. Como é um tutor que vai estar em contato mais direto com os alunos, alguns docentes se preocuparam com o nível de conhecimento que esse tutor deve possuir para dar conta das demandas dos alunos. Essa preocupação está explícita na transcrição da fala do docente A:

*Ficou bem claro na reunião que tivemos com o pessoal da REGESD que o papel do tutor seria exatamente esse, de fazer a ponte. Em função disso, o tutor faria esse frente a frente com os alunos. Mas aí muitas vezes eu vejo que o professor vai ter que orientar, e de que maneira fazer isso? Eu ainda não consegui imaginar como é que vai ser esse planejamento, dependendo do nível de conhecimento que o pessoal tem, do nível de dificuldade. (Docente A).*

Quando questionados sobre como pensam em trabalhar com esses tutores, a maioria prevê o diálogo como principal forma de atuar. E esse diálogo se mostra de várias formas, que vão desde conversas dos docentes e dos tutores, até uma articulação em que os tutores participariam dos planejamentos e das atividades.

Algumas falas demonstram concepção que é recorrente e que já se constitui argumento de quem ainda vê a EAD com restrições: a de que os alunos devem ser

constantemente motivados, pois o esforço em cumprir as tarefas é grande e a evasão acaba sendo alta. O docente G representa bem esse grupo, quando afirma:

*O aspecto fundamental é motivar o aluno a fazer as tarefas porque um aspecto que eu acho difícil na EAD é ele ter a força de vontade de vencer barreiras, etapas por etapas. Persistir porque o tempo dele é muito grande em sala de aula e ele dispor a ter um tempo dele junto com a família para estar lá no pólo executando as tarefas, então nesse aspecto ele vai ter que ter uma motivação e o tutor presencial tem esse papel, que motive e aumente o astral dessa pessoa e que incentive a continuar no curso. (Docente G).*

De fato, o esforço em cumprir as tarefas num curso de graduação é alto, porém esse esforço é presente tanto na modalidade a distância quanto na presencial. O que acaba ocorrendo nos cursos oferecidos pela modalidade EAD, e que aumenta a evasão, é a falta de diálogo e a solidão (FAVERO, 2006). Portanto, a questão da motivação e do acompanhamento constante é fundamental para a diminuição desses índices, na medida em que se fortalecem os laços afetivos, fazendo com que os alunos se sintam parte de um processo real de ensino-aprendizagem. E esse esforço de motivação deve ser de todos. Porém, na concepção de um grupo de docentes, os tutores devem desempenhar esse papel mais fortemente.

Chama muito a atenção a concepção de alguns entrevistados que já têm experiência em educação a distância, principalmente no que diz respeito à relação entre número de tutor por aluno e à escolha dos tutores. O docente C, quando questionado sobre essa relação com os tutores, de pronto afirma que a relação de um tutor para trinta alunos não é adequada, pois o tutor não dá conta de atender com qualidade tantos alunos: *“a teoria de atender trinta sujeitos e um tutor que normalmente é um professor com menos história de sala de aula do que o professor da disciplina, ele não dá conta”*.

O docente também aponta para a tendência que existe, segundo ele, nos cursos da UAB, que é a fusão dos tutores presenciais com os tutores a distância, apontando para a existência de apenas um tipo de tutor. Porém, no portal da UAB na Internet está definido que faz parte dos recursos humanos nos polos o tutor presencial e o tutor a distância. No projeto do Curso de Licenciatura em Química a Distância está previsto que o tutor presencial deverá ter formação em educação e que sua principal tarefa é resolver dificuldades de navegação no AVA. Mas nesse contexto de EAD, em que a motivação é fundamental e que, além disso, a maioria das avaliações é realizada nos polos, o tutor presencial tem papel fundamental. É ele que estará em contato direto com os alunos e que dará todo o aporte às atividades presenciais do curso, e esse conjunto de tarefas é crucial para o bom funcionamento da estrutura.

Por outro lado, o tutor a distância, que no projeto do curso é um profissional da área da Química, tem outro papel, que é dar o aporte teórico aos alunos com dificuldades de entendimento de conteúdo de Química. O bom casamento e articulação desses dois tutores são, da mesma forma, fundamentais para o êxito das ações pedagógicas. Nesse sentido, é importante trazer a contribuição do docente D, que relata sérias dificuldades de articulação entre os diferentes sujeitos da equipe acadêmica:

*Eu vivenciei isso com uma professora que veio trabalhar como tutora no nosso curso e não foi mole. Tivemos problemas, constrangimentos. Porque a gente que pensou a disciplina de um jeito e tem um conhecimento específico característico e aí entra uma pessoa de fora, tu tentas conversar de forma com que essa pessoa se aproprie de algumas coisas que são importantes na idéia do curso. Não é fácil (...). então como fazer o tutor a distância acreditar nas coisas que eu acredito e apostar no diálogo (...) para mim isso seria um limite desse processo. (Docente D).*

Essa intervenção do docente faz com que se reflita sobre os inúmeros fatores que já foram apontados como dificuldades na execução do projeto. A questão da tutoria deve ser levada em consideração na medida em que os tutores são elementos importantíssimos para o bom andamento das ações pedagógicas e para a manutenção dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

E se levarmos em consideração que esse curso possui componentes curriculares que estão longe de se comparar com as disciplinas tradicionais, pois os conteúdos de diferentes áreas do conhecimento – como a Física e a Matemática – estão mesclados numa mesma componente, o papel do tutor torna-se mais importante. Nesse sentido, a articulação entre os docentes responsáveis por essas componentes curriculares e os tutores é fundamental, e isso está muito bem colocado pelo docente H:

*A minha idéia seria fazer com o tutor inicialmente um trabalho de revisão dos conteúdos que a gente trabalharia na disciplina. Eu acho que o tutor teria que fazer a revisão porque, mesmo eu se fosse ser tutora de uma disciplina que tem essa característica de ser integrada, tem muita coisa que eu teria que revisar. (Docente H).*

Esse relato dá a idéia das possíveis dificuldades que todos os envolvidos terão no momento em que essa estrutura estiver em pleno funcionamento, pois rompem-se as amarras das disciplinas tradicionais – uma boa forma de não compartimentalizar o conhecimento – mas, ao mesmo tempo, criam-se mais dificuldades de planejar as atividades e ações pedagógicas. Mas essa preocupação não é compartilhada entre todos os entrevistados, pois alguns ainda não têm a real noção de como essa articulação se dará, nem tampouco possuem idéia das potencialidades dessa relação. Esse é o caso do docente B, quando afirma, ao responder a pergunta sobre como se

relacionaria com o tutor a distância, “*sei lá, passaria as tarefas*”. Contudo, sua concepção sobre o papel do tutor presencial é interessante, pois afirma:

*Desde que ele fosse da área pedagógica, eu acho que ele poderia ser um instrumento muito importante de auxílio. Eu acho necessário porque nem sempre nós precisamos saber da Química, nós precisamos saber também de como lidar com isso, de como lidar com essas pessoas, que são os alunos. Então essas estratégias, acho que é importante esse profissional. (Docente B).*

Aqui surge um elemento interessante, porque o tutor presencial, que é previsto ser da área da Educação, é o “cartão de visitas” de todo o processo, pois ele estará em contato direto com o aluno e terá esse papel fundamental de motivação, de lidar com esse aluno, de acompanhá-lo, e de manter esse aluno sempre “conectado”.

#### **6.1.6. Concepção Docente sobre Epistemologia da Prática**

Um dos principais referenciais que sustentam o projeto político pedagógico do Curso de Licenciatura em Química a Distância da REGESD, o termo epistemologia da prática foi objeto de uma pergunta na entrevista aos docentes sujeitos da pesquisa. A pergunta sobre esse tema foi composta de dois momentos: o primeiro procurou saber se os entrevistados conheciam o conceito e se conseguiam descrever o seu significado. O segundo momento tentava obter a informação de como os docentes organizariam suas ações pedagógicas, caso a coordenação do curso definisse como importante a atuação destes de acordo com esse referencial.

A grande dificuldade de entendimento desse conceito não é maior do que a dificuldade que eles tiveram com a proposta de pensar de que forma construiriam sentidos às ações pedagógicas com seus alunos, se eles mesmos não foram estimulados a essa construção ao longo de todas as suas formações e trajetórias profissionais. E essa dificuldade está transparente nas respostas da maioria deles. Dos dez docentes entrevistados, somente três conseguiram responder com clareza o que significa o conceito de epistemologia da prática e, conseqüentemente, também conseguiram elaborar uma forma de atuar no sentido de dar conta disso em sala de aula. Na resposta dos demais, confusão e falta de clareza.

O docente I tem uma resposta curiosa à pergunta. Ele afirma:

*Esses são alguns dos termos bloqueados lá da minha didática que eu te dizia. Era no meu tempo e é até hoje. Os alunos ouvem esses termos do grego ou do latim e não fica nem a idéia do significado. A gente costuma brincar muito aqui, que tem professores que costumam falar muito em bases epistemológicas sem saber do sentido da palavra. Eu não teria segurança de dizer o que significa, esses conceitos estão apagados da minha memória. (Docente I).*

Essa resposta demonstra a distância que ainda temos que percorrer se quisermos modificar a forma como o ensino de Química é ministrado hoje nas nossas IES. Os professores da chamada "área dura" não tiveram formação voltada para serem professores de Educação Química, no sentido de utilizarem a Química para fazer Educação. E, quando se trabalham essas questões nas disciplinas voltadas à área da Educação, não se fazem os devidos vínculos com a Química. Por sua vez, muitos dos professores de Química também não nutrem boa relação com a Pedagogia. Esse conjunto de fatores criou esse caldo de cultura entre os professores de Química, de que a área pedagógica pouco contribui para a formação pedagógica do professor de Química.

Outra fala do mesmo docente demonstra certo preconceito com a EAD, pois quando a pergunta leva o docente a responder de que forma este atuaria no sentido de implementar ações voltadas à epistemologia da prática, o docente afirma:

*No presencial é mais fácil, mas na EAD eu não sei te dizer se eu teria essa possibilidade. Porque é aquela coisa, no presencial tu tens o aluno lá, com aquela cara de 'não estou entendendo nada'. E a distância tu não tens o retorno se ele está conseguindo levar a atividade. Porque, além disso, tem as pessoas que se candidatam, mas quem vai fazer as atividades são os filhos, não é? (Docente I).*

Primeiramente, chama atenção o fato de que o docente acredita que somente terá retorno do nível de aprendizagem dos seus alunos na modalidade presencial. Esse pensamento pode ser fruto de desconhecimento por parte do docente sobre as formas de interação existentes entre professor e aluno na educação a distância, mas não deixa de ser um pensamento preconceituoso, na medida em que está inserido num contexto no qual o docente também afirma que pode haver algum tipo de falsidade na realização das tarefas. É plenamente possível para um docente atento identificar estilos e formas de interação dos alunos, principalmente porque os cursos oferecidos na modalidade a distância também têm atividades presenciais, que auxiliam os docentes a perceber essas formas de comunicação e interação de seus alunos. Mas mesmo que não existissem esses momentos presenciais, ainda assim teríamos (e temos) formas de reconhecer as produções textuais e os estilos dos alunos.

Várias são as possibilidades de ações num AVA que possibilitem a reflexão das práticas pedagógicas. Alguns docentes entrevistados que possuem experiência em EAD trazem relatos interessantes, como o relato do docente C:

*Primeiro dia de aula, dependendo da componente curricular que seja, o sujeito vai inventar uma aula para aquele tema. E ele vai narrar essa aula, ele vai contar o planejamento que ele fez para o grande grupo, e vai fazer isso no ambiente virtual. Os alunos entram nesse ambiente virtual, conhecem essa proposta. E o professor vai aplicar essa proposta. Ele tem que ter idéia que vai planejar isso enquanto professor. Seria o que tu dissesse, epistemologia da prática. Então ele vai à sala de aula e aquilo não funciona. Então ele mexe naquilo. É o que a gente faz em aula, não é? Aquilo não funcionou e a gente mexe. Então ele conta: isso não deu certo então eu fiz isso. Por isso que ele planeja a ação e depois vem a discussão disso em sala de aula por todos. Obviamente que tendo por fundamento o que comporia esses componentes curriculares. E ele vai escrevendo durante todo o tempo a sua sala de aula. (Docente C).*

Essa experiência, baseada na narrativa e na reflexão, mostra que é possível propor ações referenciadas na epistemologia da prática. E tais ações são continuadas e cumulativas, nas quais os alunos vão produzindo e disponibilizando saberes para a turma inteira, a partir da narrativa e reflexão sobre a sua prática docente, ao longo do semestre todo. Nesse sentido, é estabelecido um grande diálogo sobre práticas pedagógicas, uma rede de experiências que se cruzam no ambiente virtual, pois todos vão para a sala de aula, têm suas experiências e vão aprendendo na ação, e na reflexão da ação. E o que é mais interessante, que essa reflexão na ação não é só individual, mas também coletiva. E, nesse sentido, o conceito de epistemologia da prática é potencializado, pois a reflexão ultrapassa os limites do individual.

Essa tendência também é seguida pelo docente D, que relata experiência parecida:

*No presencial eu estou vivenciando com a questão da narrativa, contribuindo na formação, na constituição do professor. Na medida em que ele vai narrando aquilo que ele fez, pensando numa narrativa reflexiva, ele vai reformulando até algumas coisas e pensando, ele vai se*

*construindo. Bom, no curso EAD está sendo muito legal. Eles tinham a primeira etapa no Trabalho de Conclusão de Curso que é escrever sobre a ação desenvolvida no módulo anterior, que foi um projeto de ação. E quando eles escrevem é muito legal. E quando eles lêem o que os outros escrevem é mais legal ainda. (...) E o outro colega vai ler, e aí é legal porque, ao ler as reflexões do outro, o aluno acaba se dando conta de algumas coisas que antes ele não se dava conta. (Docente D).*

Esse diálogo sobre práticas pedagógicas, sobre planejamentos que dão certo, mas, sobretudo os que dão errado, são fundamentais para que os alunos possam desde cedo se familiarizar com a idéia de que planejamentos podem sim dar errado. Essa perspectiva deve estar presente na formação do professor, para que este possa ter facilidade de alterar seu planejamento em função de uma necessidade criada no momento, ou até em função de uma demanda de sala de aula. Entretanto, o docente J parece não concordar com essa postura, já que defende certa 'blindagem' de seus alunos ao fracasso, quando afirma:

*Eu acho assim, nesse sentido talvez eu tenha algum pecado ou alguma deficiência da minha própria força humana, de caráter. O sucesso eu aproveito pra mim, o insucesso de uma ação eu também aproveito pra mim, para uma nova tomada de decisão. Cuido muito para não desmotivá-los diante do sentido de sucumbir diante de uma proposta. (Docente J).*

Essa postura vai de encontro à boa formação dos professores em exercício, que o curso de licenciatura pretende formar. Oferece pouca possibilidade de debater sobre uma estratégia e sobre os motivos que levaram essa estratégia pedagógica ao fracasso. Pouco contribui para a formação dos egressos na perspectiva de torná-los professores capazes de refletir sobre suas práticas pedagógicas de forma a qualificá-la. Não se trata de defender a possibilidade de uma reflexão individual, pois acredito

que ela exista em algum nível e seja feita por um aluno que seja professor em exercício, sendo importante para o seu crescimento.

Estou defendendo uma reflexão mais coletiva, uma epistemologia da prática que extrapole os muros individuais, e que passe a ser potencializada pelo coletivo contribuindo, assim, para darmos um passo importante e mais efetivo para modificar as práticas pedagógicas tradicionais. Essa é a perspectiva e a aposta que o currículo do curso de licenciatura faz, e que é colocado com muita propriedade pelo docente H:

*Esse pressuposto, embora muitos não tivessem isso muito consciente, esse pressuposto foi o que norteou a proposição desse currículo. Porque nós víamos a necessidade de formar um professor com uma visão diferenciada daquela visão de um professor tradicional, isso sobre a sua prática docente. Então essa pessoa não podia ser formada num currículo tradicional, e sim um currículo como o que foi aprovado. (Docente H).*

A partir do momento em que os nossos alunos são formados nessa perspectiva, eles terão, nas suas vivências profissionais, mais facilidade de propôr e participar de planejamentos mais coletivos, com reuniões pedagógicas periódicas nas quais, além dos planejamentos, faz-se o relato e as reflexões sobre o sucesso ou fracasso dessas ações. E esse debate extrapola o cenário dessas reuniões e pode retornar à sala de aula, podendo ser objeto de debate por docentes de Psicologia da Educação, por exemplo.

### 6.1.7. Concepção Docente sobre o Processo de Avaliação do Curso

Este tópico da entrevista foi dividido em três partes: a primeira questionou os entrevistados sobre suas concepções de como os alunos aprendem; a segunda buscou colher respostas dos docentes sobre avaliação na modalidade presencial; e a terceira questionou sobre a avaliação no curso de Química a distância.

Nas respostas à primeira parte do tópico, verifica-se a existência de um grupo de cinco docentes que acredita que existem várias formas de aprender e que cada aluno tem a sua forma. Na transcrição da fala do docente G, há a síntese de como o grupo visualiza a forma como os alunos aprendem:

*É variável de pessoa pra pessoa. Eles aprendem muito em grupo, eles fazem discussões e apresentam respostas e tu tens ali no contato do dia-a-dia é mais fácil perceber se as pessoas estão aprendendo ou não. Quanto mais interação houver, melhor. O aprendizado depende dos pré-requisitos que o aluno deve trazer e às vezes não tem, e muitas vezes o conhecimento fica perdido porque falta a ele o pressuposto anterior. (Docente G).*

Na fala do docente G existem alguns aspectos a considerar. Um dos aspectos é o fato de que o docente afirma que os alunos aprendem muito em grupo. Tal afirmação é interessante na medida em que, ao trabalhar em grupo, há maior possibilidade de interação e trocas e, portanto, de aprendizagem. Outra afirmação interessante para sobre a questão dos conhecimentos prévios, que o docente chama de pré-requisito. Segundo o docente, quando não há pré-requisito, o “conhecimento fica perdido”. Sem demonstrar conhecer a fundo as teorias cognitivas, o docente

percebe o fato de que se o aluno não possui alguma estrutura de conhecimento – a qual ele chama de pré-requisito – não há aprendizagem.

Desde muito cedo, o ser humano já interage com o meio em que vive e começa a elaborar seus esquemas de conhecimento. Quando ele chega à idade de frequentar a escola, já possui uma boa bagagem de conhecimentos construídos na convivência com o meio social. Na escola, vai confrontando seus conhecimentos prévios com os conhecimentos a ele apresentados, e criam-se novos esquemas de conhecimento, mais complexos que os anteriores.

A maioria dos entrevistados justifica que existem alunos que têm mais facilidade de aprendizado pela via visual, outros pela via auditiva, etc. Um dos docentes do grupo extrapola essa perspectiva, afirmando que se tivermos sessenta alunos em sala de aula, teremos sessenta formas diferentes de aprendizagem, sessenta formas diferentes de abordar um determinado assunto para que todos possam aprender. Porém, quando questionado se, em sua opinião, não existia um mecanismo comum em que os alunos aprendem os conteúdos, ele afirma:

*Eu acho que tem algumas tendências. A partir do momento em que tu imaginas que tem inteligências diferentes, pelo menos uns sete grupos, já teria que tentar dar conta de sete momentos diferentes na tua aula pra privilegiar essas sete inteligências. Seja escrever algo no quadro, seja pedir pra alguém falar alguma coisa, seja pra alguém desenhar.  
(Docente E).*

O docente E levanta a questão das diferentes inteligências, indicando que existem sete tipos diferentes. De fato, existem pesquisas na área da Psicologia e da Neurociência que apontam para a existência de diferentes tipos de inteligências que necessitariam diferentes tipos de abordagens. Porém, parece um exagero imaginar que o professor consiga, em cada assunto abordado em sala de aula, contemplar sete

formas diferentes, sete olhares sobre o mesmo assunto. Isso não se contrapõe com a concepção de alguns educadores que defendem que os professores devem diversificar e atualizar suas metodologias e estratégias pedagógicas. Essa concepção também é compartilhada pelos mentores do projeto do curso de Licenciatura em Química.

No grupo de docentes que pensa de forma parecida com o que está posto acima, está o docente F que, apesar de não dar aulas para licenciatura há mais de vinte anos, possui experiência suficiente para perceber que existe um mecanismo comum:

*Eu não sou especialista dos processos cognitivos, mas primeiro eu penso que ele aprende na medida em que ele consegue fazer associações, ligar as coisas ao conhecimento que ele já tem e que, diga-se de passagem, é bem pequeno. Mediante o exercício, a transformação desse conhecimento em ação. Assim ele aprende. (Docente F).*

Chama atenção o fato de que, apesar de vislumbrar um mecanismo comum, o docente critica o fato de que os alunos que recebe na graduação estão cada vez mais “fracos”, ou seja, cada vez com menos domínio de conhecimentos básicos. Essa posição foi externada várias vezes durante a entrevista e o docente argumenta que esse problema também é da academia, criticando a forma como as universidades em geral estão formando os seus professores, assim como defendendo que haja forte investimento na educação, desde o ensino básico, sem esquecer a formação inicial e continuada.

A segunda parte do tópico trata da avaliação do processo de ensino-aprendizagem na modalidade presencial. Nessa parte, os docentes são levados a opinar sobre uma frase retirada do projeto do curso, a qual diz: “ensinar é um

*processo dialético em que os sujeitos – professor e aluno – interatuam e se modificam contínua e permanentemente”*

O grupo que defende que existem várias formas de aprendizagem, dos quais fazem parte os docentes E e G, quando indagados se as formas de avaliação são tão diversificadas de modo a contemplar essas diferenças, responderam afirmativamente. Porém, quando tiveram que explicar quais os instrumentos utilizados, dificilmente apontaram outro instrumento que não as provas práticas e teóricas, os trabalhos e os relatórios das aulas práticas.

Dentre eles se destaca a fala do docente A, que abarca o que o grupo pensa sobre avaliação: *“Na hora de avaliar eu coloco vários instrumentos, como trabalhos e relatórios. Trabalhos individuais e em grupo, pra incentivar o coleguismo. Tem que saber trabalhar em grupo”*.

Desse mesmo grupo, apenas um docente não concordou com a frase sobre a dialética do processo de ensino-aprendizagem. O docente I justificou que *“depende do retorno do aluno”* e afirmou que, como o tutor ficará muito mais em contato com o aluno, *“não sei se realmente é por aí, mas eu vejo que a relação maior vai ser entre o tutor e o aluno e depois entre o tutor e o professor. Não vai haver uma relação muito direta com os alunos”*.

Ao condicionar a existência da dialética no processo de ensino-aprendizagem ao retorno do aluno, o docente demonstra que se o aluno não oferecer algum retorno, isso não vai promover mudança de nenhuma natureza nesse docente, e imagina que conseguirá ser responsável por uma componente curricular na qual a maior interação se dará entre o tutor e o aluno. O retorno do aluno a alguma atividade proposta é fundamental para o professor. E mesmo que o aluno não ofereça nenhum retorno,

isso por si só já é um indício de que a atividade não surtiu o efeito desejado e deve ser objeto de reavaliação por parte do docente.

Os docentes que indicaram um mecanismo comum no processo de construção do conhecimento apontaram outras formas de avaliar, como a produção textual, a narrativa, dentre outras. Também neste grupo há forte concordância com a frase colhida no projeto do curso, apontando que formação e transformação andam juntas tanto para os alunos quanto para os docentes. De uma maneira geral, este grupo pensa que o professor sempre estará aprendendo quando atua em sala de aula, apesar de ter um acúmulo de conhecimento maior que os alunos em determinado ponto e procura transmitir esse conhecimento a eles. Porém, os alunos também possuem suas concepções sobre determinados assuntos e colocam suas concepções ao grupo e, com isso, todos aprendem e se modificam a partir dessa interação, desse diálogo.

A terceira parte do tópico busca questionar os entrevistados sobre dois aspectos: como estes acreditam que deva ser o processo de avaliação no contexto EAD (se deve ser um processo sistemático, continuado e cumulativo); e como eles acreditam que deva ser um processo de avaliação num curso que se organiza em polos e com poucos encontros presenciais. As respostas apontam para muita indefinição, muita dúvida e algumas falas prevendo dificuldades de várias naturezas, inclusive as que duvidam da autoria de tarefas.

O docente A, que atualmente faz parte do corpo docente do curso de Licenciatura em Biologia da REGESD, aponta ser a avaliação um velho problema:

*É o velho problema da avaliação. A gente ainda continua formal como sempre, mas as avaliações, eu ainda sou muito daquelas radicais, eu ainda acredito que o aluno*

*tenha que sair de Química Inorgânica pelo menos sabendo reações químicas. (...) na Biologia a distância existe uma prova presencial. A gente verifica a partir dos exercícios como está indo o andamento e depois então em cima daquilo que foi abordado verifica se o aluno atingiu ou não o que a gente pensava como objetivo para que ele pudesse acompanhar o andamento da disciplina. (Docente A).*

O docente também aponta, na EAD, a dificuldade de interagir com os alunos no sentido de perceber “*olhando na carinha deles*” os seus níveis de aprendizado. É evidente que há certo prejuízo pela falta da presença física constante, a qual permite verificar no ato da ação se os alunos estão acompanhando ou não. A interação também é mais imediata. Porém não há como negar as potencialidades da EAD, que permitem tanta ou até mais interação que na modalidade presencial. A dificuldade percebida na maioria dos docentes é que eles se vêem atuando na EAD da mesma forma como atuam no ensino presencial e aí há prejuízos, na maioria das vezes. Então, quando se fala em avaliação, o que vem a tona em primeiro lugar é uma avaliação tradicional, focada nas provas, com recuperações. Essa avaliação tradicional, em que a maioria dos docentes fica bem a vontade de fazer, ainda é apontada como uma possibilidade para a EAD. O docente J fala claramente que sua forma é tradicional e que transitar por caminhos desconhecidos gera insegurança:

*Não tenho no campo da avaliação a versatilidade que eu tenho na metodologia. A minha avaliação, no meu ponto de vista, é um tanto quanto tradicional. Eu gostaria de me modernizar na avaliação. Variação de instrumentos, de estratégias, avaliação que levasse mais em consideração as diferenças históricas dos alunos, mas é complexo. Tenho medo de sair da minha forma tradicional e me perder. Eu precisava ver mais, muitos exemplos. (Docente J).*

De fato, por mais que um professor diversifique seus instrumentos de avaliação, dificilmente ele conseguirá abarcar toda a diversidade e o grau de

aprendizagem que ocorre ao longo de um semestre. Porém, permanecer numa forma tradicional de avaliação não contribui para chegarmos a um novo patamar do processo de ensino-aprendizagem que se busca, tanto no projeto do curso, quanto para o ensino em geral.

Um aspecto interessante nas respostas de alguns docentes foi a dúvida sobre a autoria dos trabalhos e tarefas na educação a distância. Vários foram os momentos em que esse ponto foi abordado. Alguns docentes defenderam que algumas avaliações sejam realizadas com hora marcada e monitoradas pelos tutores, para garantir a autenticidade. Já outros defendem que todas as avaliações sejam realizadas na modalidade presencial. Por mais que no projeto do curso constem momentos presenciais de avaliação, na fala destes docentes adquirem um contexto no qual estes expõem sua forma tradicional de avaliar.

O docente F expõe sua dúvida sobre a autenticidade das tarefas executadas quando afirma: *“Eu fico um pouco temeroso com uma avaliação feita somente a distância, com perguntas e respostas, eu acho que isso fica um pouco comprometido. Até porque eu não sei, quem me garante que é o aluno que está respondendo aquilo e não um terceiro”*.

Mas, ao mesmo tempo em que estes docentes levantam essa questão da autenticidade das tarefas realizadas a distância – muito talvez por inexperiência nessa modalidade – outros já apontam como possível realizar tarefas a distância sem se preocupar com a questão da autoria. Como é o caso do docente H, que relata uma atividade realizada num ambiente virtual de aprendizagem. O docente utiliza um AVA como ferramenta de apoio às aulas presenciais e, nesse ambiente, trabalhava várias atividades extraclasse da disciplina. Dentre essas atividades o docente propôs uma atividade em que os alunos tinham que entrar no ambiente e fazer o *download* de um

material teórico específico e individual com o objetivo de responder uma pergunta. O docente relata:

*Cada um pegou o seu material, é claro que eles não sabiam que a pergunta era comum. E eles fizeram absolutamente individualmente, mesmo que eles se encontrassem duas vezes por semana em sala de aula, eles fizeram individualmente. Então parece que se a atividade é EAD eles não foram olhar a tarefa do colega, não procuraram a interação e isso me surpreendeu. (Docente H).*

Esse relato mostra que os alunos, mesmo tendo contato presencial, não procuraram saber do material proposto ao outro colega. Eles, de fato, procuraram fazer a tarefa sozinhos e isso mostra, mesmo numa atividade pontual, que é possível propor atividades no ambiente virtual sem se preocupar com a questão da autoria das atividades. Minha experiência também mostra isso, pois há dois anos utilizo o AVA como ferramenta de apoio às aulas presenciais e vejo que os alunos fazem as tarefas individualmente, quando lhes é proposto dessa forma. Também consigo perceber a forma como cada um expõe seu pensamento e sua opinião, podendo perceber se, de fato, cada um produziu o material proposto na tarefa devido ao estilo próprio de escrita.

Outro grupo, que possui formas diversificadas de avaliar não vê a questão da autenticidade como um problema, pois estes apostam no processo e não numa prova ao final de um determinado período. Este grupo aposta no processo, mas, além disso, aposta na avaliação qualitativa, pois uma avaliação quantitativa não teria sentido na EAD. Nessa perspectiva, o docente D mostra como a avaliação em EAD pode ser mais difícil e complicada do que a avaliação no ensino presencial:

*A gente já passou por isso e o que acontece: teve professores que contaram quantas vezes o aluno entrou*

*num fórum. Ah, mas aí teve um que entrou só uma vez e fez uma reflexão e um comentário tão intenso que valeu por outro que entrou quatro vezes e não produziu tudo isso. Então eu acho que avaliação é um problema sempre, no presencial ou EAD. Acho que em EAD pode ficar mais complicado sim do que já é no presencial. (Docente D).*

A avaliação apresenta dificuldades que independem da modalidade em que o ensino é oferecido. Muitos professores acabam realizando uma avaliação quantitativa, esquecendo-se de avaliar o processo de aprendizagem dos seus alunos, ou seja, avaliar o quanto esse aluno foi avançando nas atividades propostas ao longo do semestre. O quanto esse aluno foi adquirindo e construindo os conhecimentos, as habilidades e competências necessárias e pactuadas no início do semestre. Espera-se que o professor seja capaz de acompanhar essa evolução do aluno, orientá-lo em sua caminhada. E nesse contexto, torna-se a avaliação um instrumento de correção de rumos de ambos no processo. Uma avaliação como ainda vemos hoje, pontual, que categoriza em conceitos diferentes dificilmente consegue verificar se os objetivos de aprendizagem se concretizaram.

Especificamente na EAD, o docente H acredita que, além de avaliar o processo de aprendizagem do aluno, a avaliação deve servir para averiguar o *“grau de envolvimento do aluno nas tarefas para que ele não perca esse envolvimento e não se sinta solitário e abandonado, mas que ele veja alguém o estimulando a continuar participando do curso”*.

Por fim, os docentes foram questionados sobre como pensam em realizar a avaliação num curso como o de Licenciatura em Química, que se organiza em polos em diferentes regiões do Estado, com poucos encontros presenciais e centrado no contexto EAD.

Nesse ponto, novamente, os docentes demonstram insegurança em como fazer a avaliação para esse curso. Aqueles que apostam numa avaliação mais tradicional seguem apostando nela, falando que a avaliação nesse contexto poderia ser feita centrada na resolução de exercícios e em provas realizadas nos polos e acompanhadas pelos tutores presenciais. Já o grupo que aposta numa avaliação continuada, sugere que esta pode ser diferente, mas aponta como dificultador da proposta do curso a questão da dificuldade de articulação dos docentes.

É interessante perceber que os dois docentes mais experientes e que tem idéias mais progressistas desse grupo que defende uma avaliação mais diversificada e qualitativa, apontaram essa dificuldade como maior em relação ao processo de avaliação. E esse pensamento é abarcado completamente na transcrição da fala do docente C:

*Esse é um limite grande e dificultador, que é o problema dos professores se encontrando para afinar essa proposta, que eu acho fundamental. Porque é uma proposta inovadora e totalmente diferente. Como é que nós vamos aprendendo a sermos professores desse tipo que nunca fomos? Como vamos aprender a ser com uma proposta diferente? Nós, fazendo epistemologia da prática, e para fazer isso tu precisa estar no coletivo. (Docente C).*

Esta é a grande questão que fica nesse ponto da entrevista. A articulação entre o corpo docente do curso é fundamental, tanto quanto a formação que estes docentes necessitam ter para dar conta de todos estes desafios propostos. Uma formação de natureza epistemológica, na qual debata-se questões que vão desde estratégias de ensino até formas de avaliação, passando pela elaboração de material didático que abarque todos os objetivos do curso. Mas, para além dessa formação tão necessária, seria fundamental criar espaços de debate entre os professores para que

eles debatam a sua prática a fim de aprenderem juntos, na ação-reflexão, a fazer uma formação diferenciada para si e para seus alunos.

#### 6.1.8. Concepção Docente sobre Utilização de TIC

Nessa pergunta, os entrevistados foram convidados a expor suas concepções sobre as novas tecnologias da informação e comunicação. A grande maioria dos entrevistados manifestou opinião de usar as ferramentas que mais oferecem interação. A videoconferência foi indicada por oito docentes. Depois veio o e-mail e o ambiente virtual de aprendizagem. No entanto, dois aspectos foram importantes nas respostas a essa questão: o aspecto da estrutura dos polos para abrigar com qualidade as diferentes TICs e também a capacitação dos docentes para realizar com qualidade a atividade.

Com relação à estrutura dos polos, o docente D manifesta a preocupação da viabilidade da atividade:

*A videoconferência é bem legal pra tentar suprir a questão do presencial. Eu acho que se a tecnologia pudesse dar conta de oferecer a ferramenta de forma qualificada, seria uma forma de a gente amenizar essas coisas e possivelmente eu usaria bastante até. O chat, por questões operacionais daqui foi um fiasco e a gente nunca mais usou. (Docente D)*

Já o docente A manifesta concepção acerca da interação: *“O aprendizado se dá pela interação, mesmo a distância essa interação é importante. (...) O que eu*

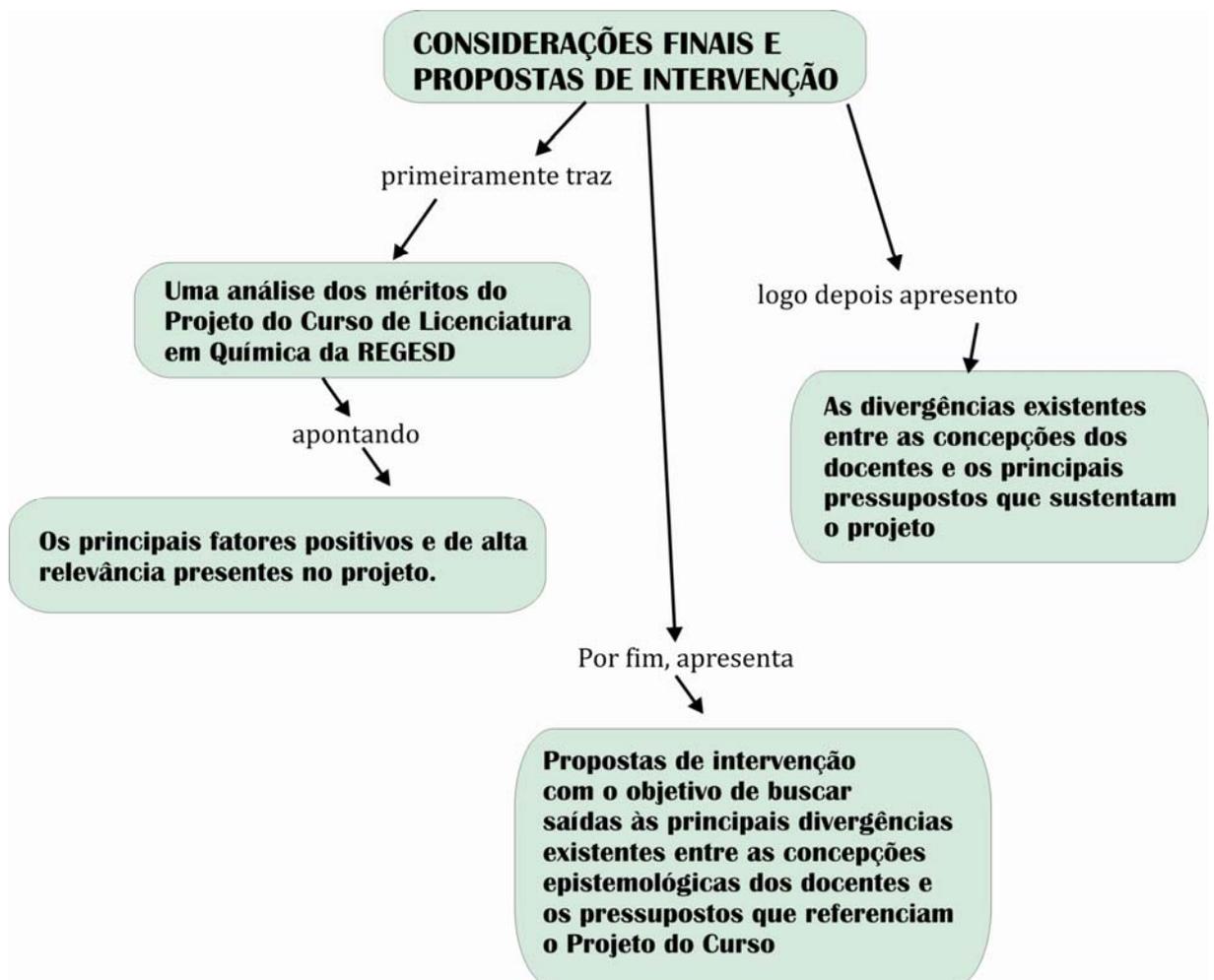
*menos utilizaria é o e-mail porque muitas vezes há demora na resposta e o retorno rápido é muito importante”.*

Por fim, a questão da capacitação para realizar bem as atividades foi citada por três docentes e essa concepção é resumida na fala do docente J:

*Eu preciso me preparar para usar. Nós temos que preparar a maneira como se faz, temos que passar por um processo de educação para aquilo. Eu teria que passar do meio da minha carreira em diante por uma lapidação. Eu acho que o cunho tecnológico a gente busca sozinho, mas tem que ter alguém que me ensine a fazer uma videoconferência sozinho. (Docente J).*

De uma maneira geral, é possível perceber uma disposição dos entrevistados em utilizar ferramentas que eles não dominam e, em alguns casos, até desconhecem como funciona. E esse fato é importante, pois não percebi resistências deles em relação a lidar com TICs das quais eles serão, num primeiro momento, aprendizes.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO



Não é possível convencer um crente de coisa alguma, pois suas crenças não se baseiam em evidências; baseiam-se numa profunda necessidade de acreditar.

(Carl Sagan)

### **7.1. ALGUMAS CONVERGÊNCIAS FACILITADORAS**

Em cada categoria de análise, verifiquei poucas convergências entre as concepções dos docentes sujeitos da pesquisa e os pressupostos que estruturam o Curso de Licenciatura em Química a Distância.

Com relação à natureza dos currículos das licenciaturas, as convergências foram poucas, porém marcantes. Dois docentes manifestaram mais fortemente a concordância com o fato de que os currículos de licenciatura devem ser distintos do que está posto hoje.

Com relação especificamente à estrutura curricular do curso de Química, os mesmos dois docentes manifestaram convergência fortemente marcada.

Um aspecto importante de convergência é em relação aos conteúdos específicos, humanísticos e pedagógicos serem organizados de forma simultânea desde o primeiro semestre.

Sobre a organização dos semestres por temas geradores, poucos docentes manifestaram prontamente a concordância com a idéia de um currículo centrado em temas geradores. Novamente, os mesmos dois docentes sentiram-se mais a vontade para transitar nessa estrutura, talvez por que vivenciam ações pedagógicas em suas Instituições que vão ao encontro dela.

Na concepção docente sobre tutoria, uma grande unanimidade. Todos foram extremamente favoráveis à presença dos tutores na estruturação do curso. Porém a

convergência acaba logo, na medida em que, ao aprofundarmos esse tema, se verificam divergências em relação ao papel dos tutores e à sua relação com os docentes.

O conceito de epistemologia da prática – um dos principais pressupostos do currículo do curso – foi entendido e aceito como um referencial relevante para um curso de licenciatura por apenas três docentes, mas novamente essa aceitação se deu de forma marcante. As concepções dos docentes C, D e H já foram apresentadas no capítulo anterior, e demonstram o nível de aceitação destes docentes ao pressuposto.

A categoria que trata de avaliação, primeiramente aborda o aspecto de como os docentes vêem a forma como os alunos aprendem. Novamente as respostas apontaram para pouco nível de convergência entre as concepções dos docentes e o que está posto no projeto político pedagógico do curso. Somente dois docentes manifestaram concepção convergente com o que preconiza o projeto político pedagógico do curso. Os demais tangenciaram a questão e não conseguiram articular uma resposta capaz de ser comparada com o que está previsto no projeto. A segunda parte dessa categoria diz respeito à frase retirada do PPP do curso, a qual afirma que *“ensinar é um processo dialético em que os sujeitos – professor e aluno – interatuam e se modificam continua e permanentemente”*. Sete docentes manifestaram concepção favorável e, novamente, essa concepção foi fortemente marcada.

Sobre a avaliação propriamente dita, tanto as respostas ao questionário quanto as entrevistas não foram conclusivas sobre o nível de convergência entre as concepções dos docentes e os pressupostos do curso, em função de que, em ambos, a forma de propor o processo de avaliação não ficou clara. O projeto político

pedagógico do curso não aprofunda a questão do processo de avaliação, nem tampouco as diferentes respostas dos docentes.

O uso das diferentes TICs foi apontado nas entrevistas e há evidências de um certo nível de convergência entre o que pensam os docentes e o que está proposto no curso, na medida em que muitos docentes manifestaram boa disposição em utilizar ferramentas que garantam mais interação. A questão da interação está diretamente relacionada com a qualidade do ensino e da construção dos conhecimentos, e ter um alto nível de aceitação no uso de TICs que proporcionem mais interação é um bom indício de que, apesar da falta de experiência, os docentes estão dispostos a investir na qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

## **7.2. AS DIVERGÊNCIAS E POSSÍVEIS DIFICULDADES**

O projeto do curso está bem articulado no sentido de proporcionar uma formação na perspectiva da epistemologia da prática, no entanto, como já havia apontado anteriormente, um currículo não “anda sozinho”. Necessita de um corpo docente com concepções convergentes com seus pressupostos. Segundo relatos de alguns entrevistados, o projeto do Curso de Licenciatura em Química a Distância da REGESD foi criado por um grupo pequeno de docentes – no máximo dois por IES participante – e esses docentes que coordenaram a produção do projeto foram os mesmos que organizaram a lista do corpo docente do curso. Na maioria das Instituições, os coordenadores procuraram convidar os docentes por área de atuação. O critério de afinidade aos pressupostos que estruturam o curso provavelmente não

foi utilizado, pois a maioria dos docentes sujeitos da pesquisa afirmou que desconhecia o projeto e que foi convidada devido às suas áreas de atuação.

Segundo suas respostas, em nenhum momento os entrevistados se sentiram obrigados a participar do corpo docente do curso. Todos informaram que foram convidados a participar e tinham a opção de aceitar ou não.

O critério de relacionar cada docente que compõe o corpo de professores do curso a partir de suas respectivas áreas de atuação, sem realizar um debate sobre a organização do currículo e os seus pressupostos pode ter como consequência a existência de divergências entre as concepções destes docentes e os referidos pressupostos.

O primeiro ponto divergente percebido nas respostas das entrevistas é referente à natureza do currículo das licenciaturas, ou seja, se estes currículos deveriam ou não ser diferentes dos demais e quais as principais diferenças. Ao analisar as repostas dos dez entrevistados, identifiquei três grupos de respostas diferenciadas: a) ênfase na prática, no saber fazer; b) ênfase no preparo psicológico e pedagógico e c) ênfase nos conteúdos.

Ao analisarmos a forma como o currículo do Curso de Licenciatura em Química a Distância foi estruturado, verifiquei que este currículo não possui ênfase específica em nenhuma destas três perspectivas, mas sim uma articulação tramada entre as três. Um currículo para licenciatura necessita de boa carga horária de atividades práticas, e este possui. A prática está presente nas atividades de laboratório, mas principalmente nos seminários integradores. São nos seminários integradores, presentes em cada semestre, que os conteúdos e objetivos de cada etapa são articulados. E essa articulação é sempre realizada a partir de um projeto de

pesquisa ou extensão, executado na e para a realidade local de cada estudante. Portanto, para realizar as atividades pactuadas em cada seminário integrador, os alunos do curso – professores em exercício – precisam necessariamente articular as ênfases na prática, nos conhecimentos psicológicos e pedagógicos, bem como nos conhecimentos específicos para desenvolver projetos de pesquisa ou extensão na sua realidade local.

O segundo ponto de divergência explicitado nas respostas está no fato de o curso ser organizado na modalidade a distância. Quando metade dos entrevistados é descrente na validade de um curso de licenciatura em Química ser oferecido na modalidade a distância, emergem argumentos variados para justificar tais posições. A maioria dos argumentos tem guarida no desconhecimento e no preconceito. O curso está bem estruturado. Possui dois terços de toda a sua carga horária a distância e um terço presencial, centrado nas atividades de laboratório e nos seminários integradores, que abarcam os momentos de avaliação presencial – sem prejuízo às atividades virtuais de avaliação. Aliado a isso, estão as ferramentas proporcionadas pelas tecnologias da informação e comunicação, que constituem-se poderosos instrumentos de ação pedagógica dos docentes.

Neste ponto, resgato a resposta a uma questão específica do questionário: o principal aspecto que os docentes consideram como primordial no seu aprimoramento para atuar em EAD foi “Orientações pedagógicas e fundamentos específicos para educação a distância”. Essa escolha dá indícios de que os docentes desconhecem as abordagens mais indicadas para o contexto a distância, incluindo-se nesse quesito a utilização das mais variadas TICs. Sobre isso, a análise de conteúdo referente à utilização das TICs no curso coaduna-se com essa afirmação na medida em que os docentes manifestaram utilizar TICs que proporcionassem maior interação, porém apontam necessidade de capacitação para bem realizar as tarefas.

Um dos pontos no qual existe um sentimento de dificuldade de implementação, está a estrutura simultânea de verticalidade, horizontalidade, transversalidade, complementaridade e interdisciplinaridade presente no currículo do curso. Esse sentimento de dificuldade na execução se dá pelo fato de que os docentes entrevistados, em sua grande maioria, ainda pensam nos conhecimentos organizados em disciplinas. No momento em que estes docentes forem confrontados com componentes curriculares nas quais os conteúdos abordados extrapolem os conteúdos das disciplinas tradicionais, as dificuldades reais poderão aparecer.

Outro fator que agrava essa dificuldade é o variado leque de conceitos que os docentes expuseram sobre todos estes pressupostos e, especificamente, os conceitos equivocados dentre os quais aqueles expostos na análise de conteúdo da pesquisa. Esse sentimento de dificuldade – acalentado por desconhecimento de alguns conceitos e por divergências a eles – pode ser um fator impeditivo para a boa implementação da estrutura curricular proposta.

Esse mesmo sentimento de dificuldade se junta a um sentimento de insegurança quando o objeto de questionamento é sobre como os docentes organizariam suas ações num curso cujos semestres são organizados por temas geradores. É natural que um profissional se sinta inseguro ao ser instigado a transitar por um “terreno desconhecido”, pois necessariamente esse profissional terá que preparar aulas com conteúdos nos quais não está acostumado a preparar.

O conceito de epistemologia da prática – um dos principais referenciais do curso – tem boa compreensão por apenas três dos dez entrevistados e, naturalmente, somente estes três docentes conseguiram visualizar a forma de atuação no curso para dar conta dessa perspectiva, o que mostra que um longo caminho de convencimento

deverá ser percorrido para que esse referencial seja apropriado pelos docentes em suas ações pedagógicas.

Da mesma forma, a maioria dos entrevistados teve grandes dificuldades em visualizar a forma de organizar a avaliação num curso com características tão diferenciadas. A avaliação da aprendizagem é vista como algo extremamente difícil de realizar, mas paradoxalmente, é realizada por muitos de maneira bem simplificada, ou seja, centrada em três ou quatro provas, com recuperação e resultado final do desempenho definido a partir da média destas provas. Os docentes que ainda realizam as avaliações de forma tradicional, possivelmente terão dificuldades em planejar uma avaliação que contemple o processo, que seja sistemática, continuada e cumulativa, como preconiza o projeto do curso.

Esse fato, em consonância com os demais aqui descritos, denota o grau de dificuldade de implementação do curso conforme consta no seu projeto político pedagógico. Para que uma proposta curricular tenha mais chance de sucesso, é de se esperar que a equipe acadêmica tenha bom nível de concordância com os pressupostos que a sustentam.

Isto posto, é importante resgatar alguns questionamentos feitos no início deste trabalho. A primeira pergunta aponta para a perspectiva de educar nossos educadores. Estes educadores que atuam na educação superior e que lapidam novos educadores que atuarão nos mais variados níveis da educação do país. Esses novos educadores são forjados num contexto que depende das IES, mas principalmente depende das ações pedagógicas dos docentes responsáveis pelas disciplinas do currículo de cada licenciatura. Portanto, as formas como estes docentes organizam suas ações pedagógicas são fundamentais para a formação dos novos professores e,

nesse sentido, a formação desses docentes é fundamental para uma boa formação dos egressos.

A questão da formação docente – a educação do educador – é matéria essencial para uma boa formação de licenciados, e torna-se mais importante quando há um alto grau de desconhecimento em relação à organização e aos pressupostos de um curso de licenciatura. No momento em que a maioria dos entrevistados não consegue visualizar com clareza de que forma se dará sua intervenção no curso; no momento em que a maioria dos entrevistados não mentaliza uma forma de atuação individual a fim de cumprir com os objetivos desse curso, fica claro que a saída é a formação.

Todos os cursos propostos pela REGESD têm previstas atividades de capacitação para as respectivas equipes acadêmicas. Acompanhei o primeiro evento de capacitação que ocorreu entre os dias 29 e 31 de maio de 2007, para os docentes e tutores vinculados aos cursos que já tiveram seu início. Foram quatro turnos de atividades, dos quais apenas um turno foi utilizado para debate aprofundado de concepções pedagógicas, ou estratégias específicas para EAD. Ao contrário, tivemos um turno para “ensinar” técnicas de apresentação em PowerPoint e outro turno para apresentar e “ensinar” os docentes a utilizar o logotipo da REGESD nos documentos dos cursos. Nas poucas atividades em grupo, muita dúvida e insegurança entre os docentes que nunca haviam experimentado uma ação pedagógica em EAD. No final, alguns docentes presentes manifestaram certo descontentamento em função de que esperavam outro tipo de perfil de curso de capacitação: um curso que proporcionasse um debate sobre como atuar nos cursos de licenciatura da REGESD.

### **7.3. DE OLHOS PARA O FUTURO**

Os resultados da pesquisa apontaram para a existência de possíveis dificuldades iniciais para a implementação do projeto político pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da REGESD na modalidade a distância devido ao fato de que as concepções dos docentes e os pressupostos que sustentam o curso não convergem suficientemente para a implementação plena do projeto. A maioria dos entrevistados mostra desconhecimento sobre questões que vão desde a legislação educacional para EAD até questões de natureza epistemológica, que são destaque no projeto do curso e dizem respeito ao perfil do egresso que o curso pretende formar.

Para o pleno funcionamento do curso, conforme o que preconiza o seu projeto político pedagógico, é necessário que se invista fortemente em capacitação de docentes e de tutores no sentido de construir o convencimento desta equipe acadêmica sobre os pressupostos que referenciam o curso. Também é importante que haja um investimento forte na articulação de todos os membros dessa equipe acadêmica, com reuniões presenciais e virtuais para que os objetivos de cada componente curricular sejam atingidos. A seleção de tutores necessita definição de perfil, pois os tutores são peças chave na estrutura do curso e deles depende boa parte do andamento do mesmo. Se os tutores não se coadunam com os princípios do curso, e não têm capacidade de trabalhar em equipe com o dinamismo que a EAD exige, tornam-se elo frágil na corrente.

Outro fator crucial para o bom andamento das atividades de cada semestre é a criação dos materiais didáticos. A EAD é uma modalidade que tem suas especificidades e a criação de bons materiais didáticos confere alto grau de

importância. Nesse sentido, seria interessante que os professores pesquisadores – aqueles responsáveis pela elaboração dos materiais – possuísem formação específica e domínio das ferramentas e das principais TICs disponíveis. Da mesma forma, os professores responsáveis por atividades como as videoconferências e as teleconferências necessitam passar por capacitação específica para que estas atividades sigam bom critério de qualidade e possam cumprir com os objetivos que se propõem.

Junto a isso, também é importante observar as condições operacionais dos polos. O uso das TICs exige boa estrutura de *software* e, principalmente, de *hardware* para dar conta das exigências específicas de cada atividade. Os alunos do curso transitarão pelos mais variados polos e a estrutura necessária deve ser organizada e proporcionada pelas Prefeituras dos municípios sede de cada polo. A maioria dos docentes entrevistados mostrou disposição em utilizar ferramentas como chat e videoconferência, no entanto a estrutura dos polos precisa atender às expectativas dos docentes e alunos, bem como as necessidades de configuração mínima de cada ação, assim como a manutenção periódica dessa estrutura.

O papel dos coordenadores das IES é fundamental para a boa execução de todas as atividades do curso e dessa articulação entre os docentes responsáveis pelas atividades pedagógicas. O que se espera destes coordenadores é que consigam identificar as dificuldades dos docentes para concretizar as orientações pedagógicas que o curso exige, demandando tais dificuldades para compor atividades periódicas de capacitação. Estas sim são fundamentais. Realizar uma única atividade de capacitação antes do início de cada curso com docentes que muitas vezes sequer têm a exata noção de quais desafios terão pela frente pode ser insuficiente. É necessário e fundamental que as atividades de capacitação sejam realizadas

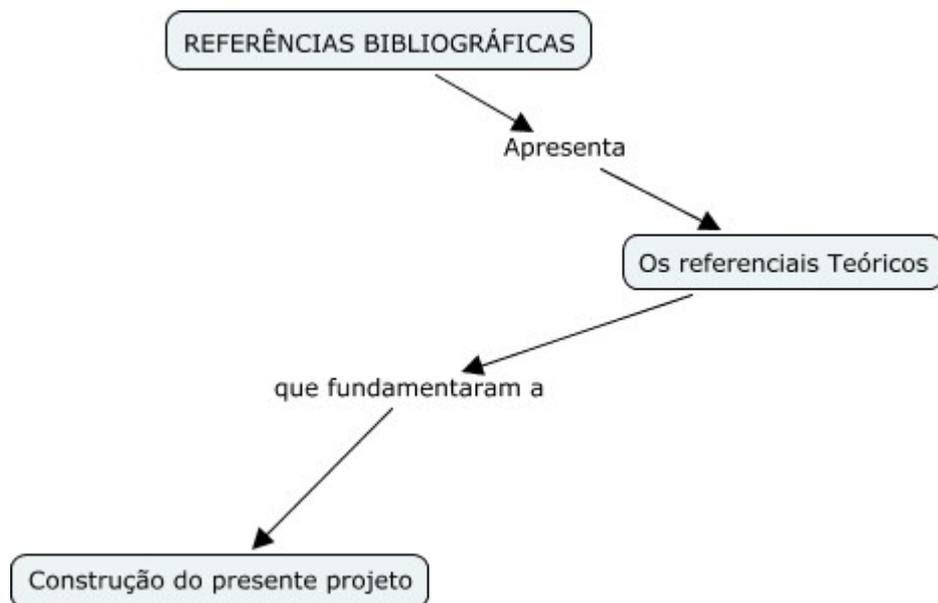
periodicamente, pois as reais demandas de capacitação da equipe surgem na medida em que as dificuldades se apresentam ao longo dos semestres.

Dessa forma, com uma equipe acadêmica que cada vez mais comunga com os princípios e referenciais que sustentam o curso; com coordenadores cada vez mais atentos às dificuldades de articulação dessa equipe; com tutores bem selecionados; com um grupo de professores pesquisadores cada vez mais capacitados e dominando as técnicas de criação de bons materiais didáticos para EAD; com polos bem estruturados, capazes de atender às demandas do curso, estaremos dando passos firmes para a boa implementação do curso de Licenciatura em Química da REGESD, na modalidade a distância, assim como qualquer outro curso que se proponha nesses moldes.

As propostas de intervenção aqui apresentadas foram construídas a partir da análise do conteúdo dos dados da pesquisa, cujo cenário é o de um curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância proposto inicialmente por um conjunto de IES organizados numa rede intitulada REGESD, porém tais propostas podem ser aplicadas em outras experiências.

Mesmo que até o presente momento o projeto político pedagógico deste curso não tenha sido implementado, penso que possam haver possibilidades futuras de implementação, mesmo que parcial ou com reformulações e, nesse sentido, a pesquisa apresentada pode ter relevância, pois é possível que contribua para estruturar outros cursos de Licenciatura em Química, ou até licenciaturas de outras áreas do conhecimento.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Brincar com crianças não é perder tempo, é ganhá-lo; se é triste ver meninos sem escola, mais triste ainda é vê-los sentados enfileirados em salas sem ar, com exercícios estéreis, sem valor para a formação do homem.

( Carlos Drummond de Andrade )

- AKKARI, A. J. Desigualdades educativas estruturais no Brasil: *entre estado, privatização e descentralização*. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, 2001.
- ALLIAUD, Andréa; DUCHATZKY, Laura (comp.). **Maestros, Formación, Práctica y Transformación Escolar**. Buenos Aires: Mino y Dávila, 2003.
- BASSO, Nara Regina de Souza; FILHO, João Bernardes da Rocha; BORGES, Regina Maria Rabello. Transdisciplinaridade na Educação Científica. In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al. (Orgs.). **Aprender em Rede na Educação em Ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.
- BECKER, Fernando. **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BERNARDI, Maira. **A Introdução das TICs na Formação de Professores: um Estudo no Curso de Pedagogia**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – DIVERSIDADE E INTEGRAÇÃO – DESAFIOS PARA A TELEMÁTICA, 15., 2004, Manaus. Anais...Manaus: EDUA, 2004. v. 1, p. 559-567.
- BETTO, Frei. Educar para a Cidadania. **Jornal Correio Brasiliense**, Brasília, 29 set. 2006.
- BODGAN, Robert; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Portugal: Ed. do Porto, 1994.
- BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB**, Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 4 de julho de 2007.
- BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Plano Nacional de Educação – PNE**, Lei N° 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm). Acesso em: 4 de julho de 2007.

- BRASIL, Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica: *censo escolar* 2006.** Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/detalhes.asp?pub=4336>. Acesso em: 17 de agosto de 2009.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância. **Referenciais de Qualidade de EAD para Cursos de Graduação a Distância.** 2003.
- BRASIL, Ministério da Educação, **Universidade Aberta do Brasil**, 2005. Disponível em: [http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=111&Itemid=27](http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=111&Itemid=27). Acesso em: 17 de agosto de 2009.
- CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **Perspectivas de Ensino.** Porto: CEEC, 2001. (Coleção Formação de Professores-Ciências, Textos de apoio nº 1)
- CAÑAL, Pedro; LLEDÓ, Angel, POZUELOS, Francisco, TRAVÉ, Gabriel. **Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa.** Sevilla: Díada, 1997.
- CARRETERO, Mario. **Construtivismo e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CHASSOT, Attico Ignácio. **Catalisando Transformações na Educação.** Ijuí: Ed. Unijuí, 1993.
- DAVIES, Nicholas. O governo Lula e a educação: a deserção do Estado continua? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 86, 2004 .
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** Campinas: Autores Associados, 1998.

- \_\_\_\_\_ . Conhecimento e Aprendizagem. Atualidade de Paulo Freire. In: TORRES, Carlos Alberto (Org.). **Paulo Freire y La Agenda de La Educación Latinoamericana En El siglo XXI**. Buenos Aires: Clacso, 2002.
- FARENZENA, Nalú. Descentralização e Federalismo: algumas implicações para as responsabilidades (Inter)governamentais no financiamento da educação brasileira. In: PERONI, Vera Maria Vidal; BAZZO, Vera Lúcia; PEGORARO, Ludimar (Orgs.) **Dilemas da Educação Brasileira em Tempos de Globalização Neoliberal: entre o público e o privado**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.
- FAVERO, Rute Vera Maria; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Um Estudo Sobre a Permanência e a Evasão na Educação a Distância. **Revista Eletrônica Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, dez. 2006.
- FILIPOUSKI, Ana Mariza Ribeiro; SCHÄFFER, Neiva Otero. Prometo Político Pedagógico, documento de identidade da escola contemporânea. In: FILIPOUSKI, Ana Mariza Ribeiro; MARCHI, Diana Maria; SCHÄFFER, Neiva Otero (Orgs.). **Teorias e Fazeres na Escola em Mudança**. Porto Alegre: Editora da UFRGS / Núcleo de Integração Universidade & ESPOL da PROEXT/UFRGS, 2005.
- FREITAS, Helena Costa Lopes de. A reforma do Ensino Superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: as políticas educacionais e o movimento dos educadores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, 1999.
- \_\_\_\_\_ . Formação de Professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n.80, p.137-168, set. 2002.
- FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. Educação básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 82, 2003 .

- GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- HEIDEGGER, Martin. Lógica. A doutrina heraclítica do logos. In: **Heráclito**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1998.
- IMBERNÓN, Francisco. **La formación del profesorado**. Barcelona: Paidós, 1994.
- KINCHELOE, Joe. **A Formação do Professor como Compromisso Político: mapeando o pós-moderno**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LIBÂNEO, José Carlos. Alguns Aspectos da Política Educacional do Governo Lula e sua Repercussão no Funcionamento das Escolas. **Revista HISTEDBR On-Line**. Campinas, n.32, p. 168 – 178, dez – 2008. Disponível em : [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/32/art12\\_32.pdf](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/32/art12_32.pdf). Acesso em: 17 de agosto de 2009.
- LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. **O Desenvolvimento Profissional dos/las Professores/las pelas Histórias de Vida: revisitando percursos de formação inicial e continuada**. Tese (Doutorado em Educação) Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2003. 207p.
- LOGUERCIO, Rochele de Quadros; DEL PINO, José Cláudio. Os Discursos Produtores da Identidade Docente. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 17-26. 2003.
- LOMBARDI, José Claudinei (Org.). **Globalização, Pós-Modernidade e Educação: história, filosofia e temas transversais**. Campinas: Autores Associados, 2003.
- LÜDKE, Menga. O Professor, seu Saber e sua Pesquisa. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXII, n. 74, p.77-96, abr. 2001.
- MATIAS, Virgínia Coeli Bueno de Queiróz. A Transversalidade e a Construção de Novas Subjetividades pelo Currículo Escolar. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 8, n.1, p. 62-75, jan./jun 2008.

- \_\_\_\_\_ . **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MORAES, Roque. Uma Tempestade de Luz: *A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva*. **Revista Ciência & Educação**, v. 9., n. 2., p. 191, 2003.
- MORAES, Roque; Galiazzi, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- NOGUEIRA, Ione da Silva Cunha. **A Violência nas Escolas e o Desafio da Educação para a Cidadania, 2003**. Disponível em: <<http://168.96.200.17/ar/libros/anped/0506P.PDF>> Acesso em: 31 de julho de 2007.
- NUNES, Ivônio Barros. O que é Educação a Distância. **Revista Educação a Distância**, Instituto Nacional de Educação a Distância, Brasília, n. 4/5, p. 7-5. dez.1993 – abr.1994.
- PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. As Licenciaturas e as Novas Políticas Educacionais para a Formação Docente. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, ano XX, n. 68, p. 109-125, dez.1999.
- PERRENOUD, Philippe. **Construir Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- PERONI, Vera Maria Vidal. O Estado Brasileiro e a Política Educacional dos anos 90. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0508t.PDF>> Acesso em 7 de julho de 2007.
- PIAGET, Jean. **A Epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- PORLÁN, Rafael; RIVEIRO, Ana. **El conocimiento de los profesores**. Sevilla: Díada, 1998.
- \_\_\_\_\_; GARCÍA, José; CAÑAL, Pedro. **Constructivismo y enseñanza de las ciencias**. Sevilla: Díada, 1997.

- \_\_\_\_\_; GARCÍA, Ana Rivero; POZO, Rosa Martín del. Conocimiento Profesional y Epistemología de Los Profesores: *teoría, métodos e instrumentos*. **Revista Enseñanza de Las Ciencias**, v. 15, n. 2, p. 155-171, 1997.
- RAMOS, Adriana de Farias; NEVADO, Rosane Aragon de, DEL PINO, José Cláudio. Análise do Prometo de Licenciatura em Química da REGESD. **Revista Eletrônica Novas Tecnologías na Educação**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, dez. 2006.
- REGESD – Prometo de Licenciatura em Química a Distância – PorLic, 2005.
- RUIZ, Maria José Ferreira. O Papel Social do Professor: *uma contribuição da filosofia da educação e do pensamento freireano à formação do professor*. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 33, set./dez. 2003.
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.
- SCHLEMMER, Eliane. Metodologias para Educação a Distância no Contexto da Formação de Comunidades Virtuais de Aprendizagem. In: BARBOSA, Rommel Melgaço (Org.). **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 29-49.
- SCHNETZLER, Roseli. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: *Conquistas e Perspectivas*. **Revista Química Nova**, v. 25, supl. 1. p. 14-24, 2002.
- SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de R.C.COSTA. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- TARDIF, Maurice. Saberes Profissionais dos Professores e Conhecimentos Universitários: elementos pra uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Belo Horizonte, n. 13, p. 5-24, jan./mar. 2000.
- \_\_\_\_\_. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

- \_\_\_\_\_; LESSARD, Claude. **O Trabalho Docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, RJ.: Vozes, 2005.
- THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986.
- UNESCO, **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: *satisfação das necessidades básicas de aprendizagem Jomtien, 1990***. Disponível em: <http://www.unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>. Acesso em: 17 de agosto de 2009.
- ZABALA, Antoni. **Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ZABALZA, Miguel. **Competencias docentes del profesorado univertario: calidad y desarrollo profesional**. Madrid: Narcea, 2003.

## 9. ANEXO I

### ESTRUTURA DA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA REGESD, NA MODALIDADE A DISTÂNCIA.

A fim de facilitar a apresentação das informações, alguns termos foram abreviados, tais como: CC (Componente curricular); AC (Atividade Complementar); PT (Prática); EC (Estágio Curricular); EAD (Atividade realizada a distância); PRE (Atividade presencial).

TABELA 5 – Estrutura Curricular da Primeira Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 1 – Ser Professor no Contexto Atual			
45 h	Sociologia da Educação e Antropologia (pluralidade cultural)	CC	EAD
100 h	Sistemas de Materiais I	CC	EAD
80 h	Laboratório (Sistema de Materiais I)	CC	PRE
60 h	Instrumentalização em EAD	AC	EAD/PRE
75 h	Seminário Integrador I (Etno-ciências)	PT	EAD/PRE
Total: 360 horas			

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 6 – Estrutura Curricular da Segunda Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 2 – Ser Professor de Química			
45 h	Filosofia da Educação; Teoria do Conhecimento e Epistemologia	CC	EAD
45 h	Organização e Gestão da Escola Básica	CC	EAD
100 h	Sistemas de Materiais II	CC	EAD
35 h	Laboratório (Sistema de Materiais II)	CC	PRE
60 h	Instrumentalização para Acesso à Informação	AC	PRE
75 h	Seminário Integrador II (Pesquisa em Educação Química)	PT	PRE/EAD
Total: 360 horas			

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 7 – Estrutura Curricular da Terceira Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 3 – A Escola e o Contexto Atual			
105 h	Psicologia da Educação	CC	EAD
120 h	Química Ambiental	CC	EAD
60 h	Laboratório	CC	PRE
75 h	Seminário Integrador III (Ecologia)	PT	EAD/PRE
Total: 360 horas			

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 8 – Estrutura Curricular da Quarta Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 4 – Ambiente, Sociedade e Conhecimento			
45 h	História e Organização da Educ. Brasileira	CC	EAD
75 h	Química e Vida I	CC	EAD
60 h	Laboratório (Química e Vida I)	CC	PRE
60 h	Transformações Químicas I	CC	EAD
60 h	Laboratório (Transformações Químicas I)	CC	PRE
60 h	Seminário Integrador IV (Ambientes de Aprendizagem I)	PT	EAD/PRE
Total: 360 horas			

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 9 – Estrutura Curricular da Quinta Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 5 – Ambiente, Sociedade e Conhecimento			
60 h	Inclusão Social e Cidadania	CC	EAD
40 h	Química e Vida II	CC	EAD
20 h	Laboratório (Química e Vida II)	CC	PRE
60 h	Transformações Químicas II	CC	EAD
90 h	Laboratório (Transformações Químicas II)	CC	PRE
45 h	Estágio Curricular Supervisionado I	EC	
45 h	Seminário Integrador V (Ambientes de Aprendizagem II)	PT	EAD/PRE
Total: 360 horas			

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 10 – Estrutura Curricular da Sexta Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 6 – Ciências, Tecnologia e Sociedade				
60 h	Evolução da Química	CC	EAD	
115 h	Energia e Matéria	CC	EAD	
80 h	Laboratório (Energia e Matéria)	CC	PRE	
60 h	Estágio Curricular Supervisionado II	EC		
45 h	Seminário Integrador VI (Ambientes de Aprendizagem III)	PT	EAD/PRE	
Total: 360 horas				

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 11 – Estrutura Curricular da Sétima Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 7 – Ciências, Tecnologia e Sociedade				
140 h	Tecnologia Química	CC	EAD	
100 h	Laboratório (Tecnologia Química)	CC	PRE	
75 h	Estágio Curricular Supervisionado III	EC		
45 h	Seminário Integrador VII (Ambientes de Aprendizagem IV)	PT	EAD/PRE	
Total: 360 horas				

Fonte: REGESD, 2005.

TABELA 12 – Estrutura Curricular da Oitava Etapa do Curso de Química da REGESD.

Etapa 8 – Ciências, Tecnologia e Sociedade				
100 h	Tecnologia Química II	CC	EAD	
80 h	Laboratório (Tecnologia Química II)	CC	PRE	
60 h	Eletiva	CC	EAD	
30 h	Estágio Curricular Supervisionado IV	EC	EAD	
45 h	Seminário Integrador VIII (Ambientes de Aprendizagem V)	PT	EAD/PRE	
Total: 315 horas				

Fonte: REGESD, 2005.

Carga horária de Componentes Curriculares Obrigatórias: 2040h, sendo 1375 horas de atividades a distância (67,4%) e 665 horas de atividades presenciais (32,6%); Carga Horária de Práticas de Ensino: 465h; Carga Horária de Estágios Curriculares: 210h (Professor em exercício); Carga Horária de atividades complementares: 200h; Carga horária total do curso: 2915h

## **Ementas das disciplinas:**

### **ETAPA 1 - Ser professor no contexto atual**

#### **Sociologia da Educação e Antropologia (pluralidade cultural)**

Compreensão da Sociologia como instrumento de conhecimento e interpretação da realidade socioeducacional. Compreensão das transformações da sociedade capitalista e dos fenômenos da inclusão e da exclusão social. Análise da interrelação ser humano/sociedade/educação, a partir de diferentes teorias sociológicas. Construção do conceito de cultura, a partir do estudo das diferentes abordagens antropológicas e da análise de diversos contextos histórico culturais. Caracterização e compreensão da complexidade cultural brasileira, regional e local e suas implicações na educação. Relações entre cultura local e processos de ensino e de aprendizagem.

#### **Instrumentalização para EAD**

Formação tecnológica sobre conceitos básicos de informática (Editor de Texto, Planilha eletrônica e Software de apresentação). Ambiente virtual de aprendizagem: plataforma e-Proinfo. Papel do aluno em cursos a distância (organização do estudo, disciplina, autonomia, etc.).

#### **Sistemas Materiais I**

Compreensão do mundo material sob o viés da química numa abordagem interdisciplinar.

Entendimento de alguns conceitos básicos relacionados à idéia de substância, representação das substâncias na forma da química. Sistemas homogêneos e heterogêneos e seus processos de separação. Significações sobre as relações quantitativas nas transformações químicas envolvendo a equação química, apresentando as substâncias nos mais diversos estados de agregação. Caracterização dos estados sólido, líquido e em solução aquosa e outros solventes; a formação de soluções e suas unidades de concentração. O estado gasoso. Leis dos gases, teoria cinético-molecular. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico. Segurança em laboratório químico. Identificação e uso de equipamentos de segurança. Treinamento para atendimento de situações de emergência. Técnicas de primeiros socorros. Legislação sobre segurança no trabalho. Manuseio de substâncias químicas. Armazenagem e descarte de resíduos de laboratórios. Contaminação química. Classificação de venenos químicos. Vias de acesso e eliminação. Principais tipos de lesões. Sintomatologia de intoxicação.

Física: Fluidos: massa específica e densidade, pressão, variação da pressão em um líquido incompressível em função da profundidade, princípio de Pascal, princípio de Arquimedes

Cinemática, estática e dinâmica do corpo rígido

No desenvolvimento do conhecimento químico deverão ser abordados, em nível superior, tópicos de matemática, com o objetivo de fundamentar e consolidar conteúdos com os quais o futuro professor irá trabalhar, tais como: conjuntos numéricos; funções quadráticas, exponenciais, logarítmicas, polinomiais; gráficos; equações algébricas; noções de geometria analítica; trigonometria; funções trigonométricas.

## **Seminário Integrador I- Etno-ciências**

Resgate e problematização de saberes cotidianos (o saber-fazer popular, autóctone ou indígena), dos contextos locais e/ou regionais, com posturas teórico-práticas que destaquem a natureza nomeadamente interdisciplinar dos mesmos, engendrando com a problemática relacionada a legitimidade do campo de estudo. O diálogo entre as novas etnociências e as áreas disciplinares que nela confluem, destacando as relações complexas com vistas a um ambiente propício para o aparecimento de novos saberes.

## **ETAPA 2 - Ser professor de Química**

### **Filosofia da Educação; Teoria do conhecimento e Epistemologia**

Noções iniciais sobre Filosofia, leitura filosófica da Educação com ênfase nos elementos da Ética e da Antropologia Filosófica; Teoria do conhecimento e Epistemologia compreensão do conhecimento, seus desdobramentos, com ênfase no conhecimento científico – métodos e possibilidades.

- a. Filosofia da Educação : Desenvolvimento de habilidades e de conhecimentos para possibilitar: (1) a compreensão da natureza da atividade filosófica ligada à educação; (2) o desenvolvimento do espírito crítico e investigador do professor; (3) a articulação das reflexões filosóficas com os avanços científicos na área de estudos objeto do curso; (4) a explicação dos pressupostos do ato de educar, ensinar e aprender em reação a situações de transformação cultural da

sociedade; (5) o debate de temas relacionados ao conhecimento, à linguagem, à realidade e à ética na formação pedagógica.

- b. Teoria do Conhecimento e Epistemologia: Estudo da construção do conhecimento pelo sujeito a partir das diferentes teorias do conhecimento (Inatismo, Racionalismo e Hermenêutica). Compreensão dos aspectos e dos processos epistemológicos, metodológicos e ético-políticos envolvido no conhecimento produzido pelo ser humano nas ciências empíricas, formais e humanas. Estabelecimento de relações entre concepções de ciência e o fazer pedagógico.

### **Organização e gestão da escola básica**

A organização e a gestão da escola como mediação de políticas, de ideologias, de interesses e de finalidades da educação brasileira. Abordagens pedagógico-organizacionais da escola enquanto produtora de subjetividade e em termos de suas contradições e mediações. O espaço para a construção/gestão de uma escola pública, democrática e de qualidade.

### **Instrumentalização para acesso à informação**

Informação e Conhecimento. Tipologia da informação documental e eletrônica. Serviços de informação e biblioteca no processo de ensino e de aprendizagem: leitura, escrita, pesquisa escolar.

### **Sistemas Materiais II**

A descoberta da radioatividade e a evolução dos modelos atômicos.

Significação de alguns conceitos básicos relacionados à idéia de substância e a relação com sua constituição pelos átomos dos diferentes elementos químicos. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Teoria de ligação de valência. Teoria do Orbital Molecular. Estudo da Geometria molecular relacionando com os conceitos matemáticos de geometria plana e analítica espacial. Cálculo diferencial de uma variável. Polaridade de ligações e de moléculas e vetores.

Estudo das reações nucleares que envolvem modificações nos núcleos dos átomos.

Física Ondulatória: ondas mecânicas e eletromagnéticas. Superposição, interferência e difração.

Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico.

### **Seminário Integrador II- Pesquisa em Educação Química**

Instrumentalização para a prática de projetos de pesquisa em educação química. Discussão das atuais tendências da Pesquisa em Educação Química. Desenvolvimento da capacidade crítica para produzir novos conhecimentos relacionados com os contextos econômico, cultural, social, político e ambiental, colaborando com a constituição do professor-pesquisador no entendimento de que a formação profissional é um processo contínuo de construção de saberes.

### **ETAPA 3 – A escola e o contexto atual**

#### **Psicologia da Educação**

Compreensão do processo de aprendizagem, especialmente no que diz respeito à inter-relação das dimensões afetiva e cognitiva que o constituem. Análise deste processo na sua relação com os diferentes momentos evolutivos do ser humano e na perspectiva das múltiplas interações que o ensinar e o aprender implicam.

#### **Química Ambiental**

Estudo holístico do meio ambiente correlacionado com processos químicos. Percepção do papel da Química na manutenção do equilíbrio do universo. Sistemas e propriedades. Termodinâmica química. Energia livre e entropia. Equilíbrio nos sistemas heterogêneos (puros e binários). O homem e o meio ambiente. Estudo da estrutura dos elementos químicos presentes no meio ambiente e suas principais propriedades, funções e transformações das quais participam. Principais aplicações e usos. Histórico da Química Ambiental; Saneamento Básico e o Químico; Biosfera e seus ciclos: Ciclo biogeoquímico do Carbono, Ciclo da água; Nutrientes e produtividade primária; Ciclo do Nitrogênio e o Processo de eutrofização; a influência das atividades antrópicas; Ciclo biogeoquímico do enxofre e a Chuva ácida; Dioxinas e Furanos, CFC's, VOCs (Volatile Organic Compounds), POP's, PHA's e outros poluentes atmosféricos. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico.

Para compreensão da Termodinâmica o aluno deverá relacionar os processos físicos-químicos com derivadas parciais e cálculo integral.

### **Seminário Integrador III- Ecologia**

Levantamento da realidade local: caracterização do solo, clima, hidrografia, fauna e flora, interferência humana no meio ambiente, chegando a uma primeira identificação de problemas ambientais. Tratamento de resíduos. Aspectos políticos e éticos da química ambiental.

### **ETAPA 4 - Ambiente, Sociedade e conhecimento**

#### **História e organização da Educ. Brasileira**

A escolarização como processos sócio-culturais e históricos. A Modernidade como constituidora da escola pública, instituidora de modelos de comportamento e de organização social. A perspectiva de gênero e de interculturalidade vinculada a educação. A organização da escola brasileira considerando reformas ocorridas, legislação, PCNs.

#### **Química e Vida I**

Estudo da manifestação das substâncias orgânicas e suas transformações tendo como base os modelos explicativos (hibridação do carbono, modelo de ligação, etc). Compreensão das interações intermoleculares e sua dependência das características da molécula, como geometria e a polaridade. Utilização desses instrumentos para a explicação e compreensão das propriedades físicas e químicas das substâncias orgânicas e suas transformações químicas. A abordagem da isomeria constitucional e estereoquímica, com vocabulário próprio, permitindo compreender às várias formas de nomear os isômeros, destacando a importância de reconhecer as

substâncias isoméricas, devido as possibilidades de apresentarem propriedades biológicas diferentes. Identificação e caracterização dos principais componentes químicos da matéria viva, relacionando a eventos bioquímicos. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico em Química Orgânica visando os principais métodos de separação, purificação e identificação de substâncias orgânicas.

### **Transformações Químicas I**

A energia envolvida nas transformações químicas tratada segundo aspectos qualitativos e macroscópicos (reações endotérmicas e exotérmicas), seguindo-se de aspectos quantitativos (relação entre massa e energia) e do ponto de vista da ligação química como resultado de interações eletrostáticas. O estado de equilíbrio químico caracterizado pela coexistência de reagentes e produtos em constante interação. A expressão matemática representativa do estado de equilíbrio entendida como uma relação entre as concentrações de reagentes e produtos e não como uma mera fórmula matemática. Oxidação e redução. Termodinâmica de soluções. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico em Físico-Química: termoquímica, mudanças de fases, termodinâmica de soluções líquidas, equilíbrio químico, equilíbrios iônicos, equilíbrio entre fases e reações de oxi-redução.

### **Seminário Integrador IV- Ambientes de Aprendizagem I**

Reflexão sobre a produção do conhecimento de Ciências, em especial da Química, como produção histórica do ser humano, das comunidades científicas e no âmbito escolar. Estudo dos fundamentos do saber químico, enquanto conhecimento e prática social, contextualizada historicamente, como base para a formação do

educador, envolvendo as relações de poder e de controle ideológico na cultura da modernidade. O discurso científico frente a outros discursos do saber. Desenvolvimento da Ciência, fragmentação do conhecimento e interdisciplinaridade.

## **ETAPA 5 - Ambiente, Sociedade e conhecimento**

### **Inclusão social e cidadania**

Espaço público, sociedade civil e cidadania. Informação, comunicação e cidadania. Cidadania e inclusão social. Práticas de cidadania e globalização: a escola cidadã.

### **Química e Vida II**

Estudo comparativo e interpretativo de caráter teórico-prático das propriedades físico-químicas de compostos orgânicos, suas aplicações e implicações sociais relacionadas à produção e usos (extração e purificação). Avanços nos modelos teóricos-explicativos do comportamento químico e reatividade (mecanismos de reação), estabelecendo relação entre as estruturas e as propriedades dos compostos, visando a organização do pensamento e sistematização do saber. Transformações químicas dos compostos orgânicos que ocorrem em organismos vivos. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico em síntese orgânica.

## **Transformações Químicas II**

Estudo cinético de reações químicas e a compreensão de suas equações diferenciais. Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento científico em Cinética-Química.

Utilização da experimentação nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento analítico quali e quantitativo em Química. Amostragem e preparação de amostras inorgânicas para a análise. Caracterização das espécies catiônicas e aniônicas mais comuns. Balança analítica. Volumetria. Gravimetria. Erros na análise quantitativa. Amostragem. Expressão dos resultados.

## **Estágio Curricular Supervisionado I**

Formação de professores e os saberes constituintes da prática. Aspectos legais da prática docente e o papel do estágio nos cursos de formação de professores. Análise do sistema organizacional da educação básica nos aspectos da gestão administrativo-pedagógica e das relações de poder dela decorrentes. A Organização administrativa-pedagógica e o Conselho Escolar, Projeto Pedagógico, Regimento Escolar, regras de convivência, Grêmios Estudantil, Círculo de Pais e Mestres. Problemática da realidade do processo de ensinar e aprender de Química nesse contexto. Estabelecimento de um projeto de pesquisa referente à organização da educação básica numa visão mais ampla observando a dinâmica do ambiente escolar (contextualização da realidade escolar). Aplicação de entrevistas semi-estruturadas com educadores e com estudantes da educação básica, visando a compreensão da relação existente entre a organização da escola e a percepção de educadores e alunos. Elaboração do relatório e seminário de apresentação dos conhecimentos produzidos.

## **Seminário Integrador V- Ambientes de Aprendizagem II**

Interação na perspectiva da transposição didática como recurso na construção de conceitos relacionados às áreas da química. Exame dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio. Construção de conhecimentos que produzam interações e transformações no processo de ensinar e aprender nas Ciências Naturais, em especial na química, na educação básica. Elaboração de textos didáticos para produzir aprendizagens significativas. Sistematização dos conhecimentos do aluno-professor de Química: suas crenças e ações. Reflexão sobre a ação, caminho da pesquisa na formação continuada dos professores. Avaliação escolar em Química: tema de pesquisa do aluno-professor. Desenvolvimento de unidades de ensino e a conjugação de ensino e pesquisa na escola.

### **ETAPA 6 – Ciências, Tecnologia e Sociedade**

#### **Energia e Matéria**

Conceitos de energia, aplicações e interação com a matéria. Energia potencial e conservação de energia. Manifestações de energia em cargas e correntes: fenômenos e dispositivos eletromagnéticos. Campos elétricos e a lei de Gauss. Diferença de potencial e a função potencial elétrico. Energia armazenada em capacitores. Energia e potencia em eletricidade. Conservação de carga e energia em circuitos elétricos (cc). A energia elétrica e a química. Eletroquímica. O campo magnético e suas fontes: lei de Ampère, lei de Gauss do magnetismo. A lei de indução de Faraday-Lenz. Indutância e energia armazenada em campo magnético. Potencia e ressonância em circuitos elétricos (ca). Equações de Maxwell. Ondas

eletromagnéticas e sua capacidade de transmitir energia e momentum Interferência, difração e polarização de ondas luminosas.

Absorção de energia eletromagnética nas substâncias químicas e as transições observadas. Técnicas espectroscópicas no Ultravioleta, Infravermelho e Ressonância Magnética Nuclear na elucidação das estruturas químicas.

### **Evolução da Química**

Origens. Alquimia. Iatroquímica. Combustão: oxidação. Gases. Leis e teorias da química. A química do carbono. Valência. Periodicidade. Estrutura do átomo. Radioatividade. Estrutura e geometria das moléculas. Novos elementos. Termodinâmica e estatística na química. Bioquímica. Previsão e cálculo de propriedades e substâncias.

### **Estágio Curricular Supervisionado II**

Utilizando os conhecimentos construídos ao longo do Curso, nas diversas situações teórico/práticas de ensino e aprendizagem, (re)elaborar esse processo com uma visão crítica na realidade escolar, na organização, fundamentação e na aplicação de ambientes de aprendizagens, com recursos da ciência e tecnologia, permitindo a constituição do sujeito-cidadão. Planejamento e execução da docência em aulas *nas séries finais do ensino fundamental* voltadas para a construção do conhecimento e do sujeito-cidadão, em consonância com a proposta pedagógica da escola. Análise e reflexão de toda a prática pedagógica em forma de memorial e no relatório final, com apresentação em seminário.

### **Seminário Integrador VI- Ambientes de Aprendizagem III**

Problematização do modelo de sociedade atual e o aumento da demanda energética: as implicações ambientais, sociais, políticas, econômicas, etc.. Estudo desses aspectos nos contextos local, regional, nacional e mundial. Transposição para programas de aprendizagem na educação básica. Exame dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio e do Plano Nacional do Livro Didático. Construção de conhecimentos que produzam interações e transformações no processo de ensinar e aprender nas Ciências Naturais, em especial da Química. Análise de livros-texto de Química voltados ao Ensino Médio em relação a objetivos, habilidades a serem desenvolvidas, conteúdos e metodologias. Elaboração de textos didáticos para produzir aprendizagens significativas. Estabelecimento de um projeto de pesquisa referente à utilização do livro didático e paradidático no ensino de química, observando a dinâmica de seu uso. Aplicação de entrevistas semi-estruturadas com educadores e com estudantes da educação básica. Elaboração de relatório e apresentação dos resultados em Seminário.

### **ETAPA 7 - - Ciências, Tecnologia e Sociedade**

#### **Tecnologia Química I**

Estudo dos princípios que regem a estrutura de compostos inorgânicos com aplicações industriais, bem como aqueles com aplicações catalíticas e atividade biológica. Estudo de compostos de coordenação e de compostos denominados organometálicos estabelecendo relação entre as estruturas, propriedades e principais

usos e aplicações dos mesmos. Catálise homogênea e heterogênea. Processos industriais em catálise homogênea e heterogênea.

Utilização de técnicas instrumentais nos seus aspectos pedagógicos para a construção do conhecimento analítico em espectroscopia atômica, potenciometria, condutometria, cromatografia gasosa e líquida.

### **Estágio Curricular Supervisionado III**

Elaboração e execução da sondagem e diagnóstico do *grupo de alunos do ensino médio* com os quais irá desenvolver o estágio. Articulação e definição do referencial teórico considerando a sua concepção de educação, a sua postura político-pedagógica e os conceitos de: mundo, sociedade, homem, conhecimento, escola, ensino, aprendizagem, educador, educando, contexto, vivência. Elaboração e organização do projeto de estágio (planos de unidade e aula) considerando o diagnóstico, os estudos realizados nas diferentes disciplinas do Curso e a efetiva articulação com a proposta pedagógica da escola. Apresentação do projeto de estágio (enquanto proposta).

### **Seminário Integrador VII- Ambientes de Aprendizagem IV**

Planejamento, preparação e montagem de materiais instrucionais voltados para o ensino de Química na Educação Básica. Investigação, síntese, análise, interpretação e sistematização de fenômenos do cotidiano, elaborando projetos de ensino voltados para temas das Ciências da Natureza, especialmente da Química. Construção de kits de experimentos em química com material alternativo, propiciando a construção das habilidades relacionadas aos temas da área, voltados para o ensino na Educação Básica, envolvendo o operatório e o lúdico.

## ETAPA 8 - – Ciências, Tecnologia e Sociedade

### Tecnologia Química II

O petróleo e seus derivados. Refinação do petróleo: principais produtos obtidos. Craqueamento da nafta: principais produtos obtidos do refino da nafta. Estrutura de um pólo petroquímico: árvores de produtos principais e secundários. Evolução da petroquímica.

Processos tecnológicos de interesse regional nas áreas de alimentos, química fina, oleoquímica, tintas, adesivos, plásticos e borrachas. Aspectos gerais da ciência de polímeros, polimerização, propriedades e sua aplicação em prol do bem estar do cidadão. Nanotecnologia.

### Estágio Curricular Supervisionado IV

Organização, fundamentação e aplicação de ambientes de aprendizagens, com recursos da ciência e tecnologia, permitindo a constituição do sujeito-cidadão, *em escolas de ensino médio*. Desenvolvimento e aplicação do planejado. Análise dos resultados alcançados e as experiências pedagógicas percebidas no decorrer do estágio. Análise e reflexão de toda a prática pedagógica em forma de memorial e no relatório final, considerando suas potencialidades, limites, possibilidades e avanços, sistematizando o processo que se efetivou. Apresentação dos resultados em seminário.

### Seminário Integrador VIII- Ambientes de Aprendizagem V

Desenvolvimento da idéia do professor/pesquisador de sua prática, possibilitando o exercício da pesquisa sobre aprendizagem de conceitos fundamentais

em Química na Educação Básica. Reflexão sobre a produção mais usual do professor: os seus programas de ensino, vislumbrando alternativas de execução de novas propostas. Articulação com o ambiente escolar num processo de construção de saberes relativos a esta etapa da educação através de um projeto de pesquisa, enfocando os saberes produzidos na prática do professor experiente. Estudo dos pressupostos educacionais e da proposta metodológica de projetos inovadores de ensino de Química.

## 10. ANEXO II

### QUESTIONÁRIO: AOS PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA A DISTÂNCIA DA REGESD

Caro(a) Professor(a),

O presente questionário sobre sua prática docente na Educação a Distância faz parte de uma pesquisa de Mestrado, na linha de Educação a Distância do PPGEdu, cujo objetivo é de analisar e construir elementos teóricos e metodológicos que subsidiem a prática pedagógica na EaD. Ressaltamos que sua identidade será totalmente preservada e que os dados serão utilizados sob os princípios éticos para a pesquisa. Sua colaboração é muito importante e desde já agradecemos.

1. DADOS PESSOAIS (Definição de alguns dados pessoais)

1.1 Qual a sua faixa etária?

( ) entre 20 e 30 anos ( ) entre 31 e 40 anos ( ) entre 41 e 50 anos ( ) mais de 50 anos

1.2 Sexo

( ) Feminino ( ) Masculino

2. DADOS DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E ATUAÇÃO PROFISSIONAL (alguns dados sobre formação e atuação profissional)

2.1 Graduação

Curso: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

2.2 Pós graduação:

Especialização: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Mestrado: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Doutorado: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

**2.3 Quanto tempo você atuou na Educação Básica (Ensino Médio):**

- nunca atuei    1 a 2 anos    3 a 5 anos    6 a 9 anos    10 a 15 anos  
 16 anos ou mais

**2.4 Quanto tempo você atua(ou) na Educação Superior:**

- nunca atuou    1 a 2 anos    3 a 5 anos    6 a 9 anos    10 a 15 anos  
 16 anos ou mais

**2.5 Em qual nível você atua na Educação Superior (escolha mais de um, se for o caso):**

- Graduação    Pós-Graduação    Formação continuada, cursos de extensão, entre outros

Outros: \_\_\_\_\_

**2.6 Existe alguma outra atividade didática que desempenhas? \_\_\_\_\_**

**3. ASPECTOS DA ATUAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO PRESENCIAL** (Neste grupo de perguntas, estaremos abordando alguns aspectos de sua atuação docente junto ao curso de Licenciatura em Química presencial de sua Instituição)

**3.1 Especificamente com relação ao curso de Licenciatura em Química presencial no qual você ministra aulas, que importância você atribui aos diversos aspectos abaixo como facilitadores do aprendizado dos seus alunos?**

**Preencha cada opção de acordo com a legenda abaixo:**

- (0) Nenhuma importância   (1) Alguma importância   (2) Muita importância
- aprendizado individual, através de leituras de textos e execução de exercícios
- trabalhos em grupo
- elaboração e apresentação de trabalhos individuais
- execução de projetos de ensino
- aprendizagem de forma cooperativa, por interação com outros indivíduos
- aprendizado com resolução de problemas relacionados com a prática profissional
- aprendizado através de aulas expositivo-dialogadas com a participação dos alunos
- aprendizagem a partir de aulas expositivas

**3.2 Na sua atuação cotidiana em sala de aula, que nível de importância você dá às seguintes iniciativas propostas aos seus alunos? Preencha cada opção de acordo com a legenda abaixo:**

- (0) Nenhuma importância      (1) Alguma importância      (2) Muita importância
- ( ) Estímulo à autonomia e capacidade reflexiva
  - ( ) Estímulo à pesquisa e ao pensamento científico
  - ( ) Atividades que propiciem a interação e troca de experiências
  - ( ) Construção de planejamento partindo das vivências dos alunos
  - ( ) Avaliação quantitativa do processo de ensino/aprendizagem
  - ( ) Atividades que privilegiem o trabalho individual
  - ( ) Ações pedagógicas que visem a aprendizagem interativa, organizada de forma interdisciplinar
  - ( ) Metodologia pedagógica organizada em situações-problema
  - ( ) Apresentação de seminários individuais ou em grupo
  - ( ) Desenvolvimento de projetos de ensino que proponham o desafio da reflexão, da experimentação e da ação criativa
  - ( ) Debate sobre questões metodológicas de como trabalhar os conteúdos da disciplina e sua adequação (nível de aprofundamento) para o Ensino Médio?
  - ( ) Ações pedagógicas que criem um espaço educacional que propicie a humanização no processo de ensino/aprendizagem
  - ( ) Interlocução permanente com as diferentes áreas do conhecimento

**3.3 Com relação especificamente à sua forma de planejar as aulas, você procura efetuar o planejamento para todo o semestre ou somente para cada aula, ou semana?**

- ( ) para todo o semestre      ( ) somente para cada aula      ( ) para cada semana

**3.4 Normalmente, o plano de ensino é apresentado nas primeiras aulas. Você costuma ter facilidade em alterar seu plano de ensino?**

- ( ) não      ( ) sim. Quais situações te levam a promover tais alterações? \_\_\_\_\_

**3.5 Você costuma levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos para planejar suas aulas?**

( ) Não ( ) Sim. De que forma você identifica e utiliza esses conhecimentos para o planejamento das aulas?

---

3.6 Com relação à escolha dos conteúdos a serem ministrados, que critérios você utiliza para selecioná-los? \_\_\_\_\_

3. ASPECTOS DA ATUAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (alguns aspectos da sua atuação docente em EAD)

3.3 Quanto tempo que você atua na educação a distância:

( ) nunca atuou ( ) menos de 1 ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 5 anos ( ) 6 a 9 anos ( ) 10 anos ou mais

3.4 Qual(is) a(s) área(s) de atuação ou disciplina(s) que ministra(s) na EaD: \_\_\_\_\_

3.5 Você teve alguma formação voltada para educação a distância antes de ingressar na área? ( ) Sim ( ) Não

3.6 Caso sua resposta anterior tenha sido NÃO, você sentiu falta de algum tipo de capacitação?

( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que? \_\_\_\_\_

3.7 Qual(is) das opções abaixo você considera primordial no seu aprimoramento como professor(a) na educação a distância na atualidade? Por favor, comente suas respostas.

( ) Conteúdos específicos de sua área de atuação ou disciplina.

( ) Orientações pedagógicas e fundamentos específicos para educação a distância.

Outra opção: \_\_\_\_\_

3.8 Você considera que o professor de EaD deve desenvolver habilidades específicas para essa modalidade?

( ) Sim ( ) Não

Favor comentar sua resposta: \_\_\_\_\_

**3.9 Atualmente, em suas aulas para a licenciatura, você utiliza algum dos recursos multimídia abaixo?**

- material disponibilizado via Internet       e-mail     Chat     telefone/fax  
 videoconferência     teleconferência     ambiente virtual de aprendizagem

**3.10 Quais fatores te levaram a propor a utilização dos recursos acima elencados?**

\_\_\_\_\_

**4. ASPECTOS DA ATUAÇÃO ESPECÍFICA NO CURSO DE QUÍMICA A DISTÂNCIA**  
 (Este grupo de perguntas visa colher informações sobre a sua forma de atuar no curso de licenciatura em química a distância da REGESD)

**4.1 Como você pensa em planejar as atividades da área e/ou disciplina em que você atuará no curso de Licenciatura em Química na modalidade EaD? Caso desejar, escolha mais de um item.**

- Coletivamente, junto a outros professores da mesma área.  
 Coletivamente, junto a professores da mesma e de outras áreas.  
 Individualmente, mas com troca de experiências e sugestões com outros professores.  
 Individualmente, sem troca de experiências com outros professores.

De outra(s) forma(s): \_\_\_\_\_

**4.2 Com qual frequência você imagina utilizar os recursos abaixo elencados na mediação com seus alunos na educação a distância? Preencha de acordo com a legenda apresentada a seguir:**

- (M)** Muito utilizado      **(P)** Pouco utilizado      **(N)** Nunca utilizado  
 material impresso     material disponibilizado via Internet     e-mail      
 chat  
 telefone/fax       videoconferência     teleconferência

(            ) ambiente virtual de aprendizagem            (            )  
 outros: \_\_\_\_\_

**4.3 Quanto ao conhecimento da proposta pedagógica que ampara o curso de Licenciatura em Química a distância:**

(   ) Conheço plenamente    (   ) Conheço parcialmente    (            ) Desconheço totalmente

**4.4 Qual foi o seu nível de participação na definição da estrutura curricular e ementas do curso de Licenciatura em Química a distância?**

(   ) total            (   ) parcial            (   ) nenhum

**4.5 Indique, conforme legenda abaixo, o nível de importância que você atribui aos diferentes aspectos constituintes do projeto pedagógico do curso:**

(0) Nenhuma importância    (1) Alguma importância    (2) Muita importância

(   ) formação de professor pesquisador

(   ) epistemologia da prática

(   ) aprendizagem por construção de conhecimento pelo aprendiz

(   ) organização interdisciplinar do currículo

(   ) currículo que privilegia a construção simultânea de conhecimentos específicos, humanísticos e pedagógicos

(   ) organização curricular que contemple uma relação simultânea de verticalidade, horizontalidade, complementaridade e transversalidade

(   ) etapas (semestres) organizados por temas geradores como eixo articulador dos objetivos do semestre

(   ) a existência de tutores presenciais e a distância, atuando diretamente com alunos e professores

(   ) a idéia de que ensinar é como um processo dialético, em que os sujeitos interatuam e se modificam contínua e permanentemente

(   ) docência empreendedora, no sentido de arrojarse na prática de ensino e incentivando o empreendedorismo em seus alunos

(   ) o professor deve tornar sua prática pedagógica um objeto de pesquisa no sentido de qualificá-la

( ) avaliação da aprendizagem consiste de um processo sistemático, continuado e cumulativo. Avaliação formativa e somativa

**4.6 O conhecimento e/ou participação na elaboração do projeto produziu alguma mudança na tua atuação docente?**

( ) não                      ( ) Sim.

Quais? \_\_\_\_\_

Obrigada pela colaboração!

## 11. ANEXO III

### *O Projeto Piloto*

Uma das primeiras ações por mim realizadas durante o mestrado foi o projeto piloto. Seu escopo foi o de melhor visualizar os objetivos e a metodologia da pesquisa, a partir de um questionário aplicado entre os docentes sujeitos da pesquisa.

O questionário teve sua estruturação definida a partir da leitura atenta do projeto do curso de Licenciatura em Química a distância da REGESD. O instrumento foi dividido em quatro partes de perguntas, a saber: PARTE I – PERFIL DOCENTE, compreendendo dados pessoais e formação acadêmica e atuação profissional; PARTE II – ASPECTOS DA ATUAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO PRESENCIAL, compreendendo as estratégias de ensino e o planejamento de atividades de sala de aula; e, por fim, PARTE III – ASPECTOS DA ATUAÇÃO DOCENTE NA EAD, compreendendo a utilização de recursos multimídia e a concepção docente sobre o currículo do curso de Licenciatura em Química a distância; PARTE IV – ASPECTOS DA ATUAÇÃO ESPECÍFICA NO CURSO DE QUÍMICA A DISTÂNCIA, visando colher informações sobre a forma de atuar no curso de Licenciatura em Química a distância da REGESD.

O objetivo do grupo I de perguntas é o de conhecer melhor os sujeitos da pesquisa, tais como: faixa etária; sexo; formação acadêmica; principais atividades que desempenha, incluindo aulas para licenciatura; experiência docente na educação básica e superior.

O segundo grupo de perguntas tem como principal objetivo colher informações sobre alguns aspectos da atuação docente junto ao curso de Licenciatura em Química

presencial da Instituição na qual o mesmo é vinculado. Em cada aspecto elencado, o docente deveria indicar um nível de importância (nenhuma, alguma ou muita). Os aspectos escolhidos foram pinçados do projeto do curso, e, dentre outros, são: estímulo à autonomia e capacidade reflexiva; atividades que propiciem a interação e troca de experiências; construção de planejamento partindo das vivências dos alunos; debate sobre questões metodológicas de como trabalhar os conteúdos da disciplina e sua adequação (nível de aprofundamento) para o Ensino Médio; planejamento de aulas. Desta forma, as respostas deste grupo já dariam uma primeira idéia do nível de importância que o docente, na sua atuação cotidiana em sala de aula, atribuía a certos pressupostos, sem ter conhecimento que estes compõem o currículo do curso.

Já o terceiro grupo de perguntas versa sobre a experiência docente em EAD. O objetivo desse grupo de perguntas é buscar alguma informação do docente sobre suas vivências na modalidade, as dificuldades que visualiza, as suas carências em termos de formação, etc.

Por fim, no quarto grupo de perguntas há um conjunto de aspectos nos quais o docente deveria projetar sua atuação, caso o curso estivesse sendo oferecido de fato. Nesse grupo de perguntas, além de questionamentos acerca de planejamentos e utilização de diferentes NTIC, o docente tinha que indicar um nível de importância (muita, alguma e pouca) a vários aspectos constituintes do projeto pedagógico do curso. Este grupo de perguntas tem como principal objetivo colher informações sobre o nível de concordância dos sujeitos a cada um dos principais pressupostos que estruturam o currículo do curso.

## Categorias de Análise do Projeto Piloto

Dos quinze sujeitos pesquisados no projeto piloto, nove responderam o questionário e estes constituíram a base de dados para a análise das respostas. Os docentes foram numerados de um a nove.

Para efetuar a análise das respostas, inicialmente foram criadas duas categorias: a categoria dos docentes que participaram da elaboração do projeto do curso de Química, e a dos docentes que não participaram da elaboração do projeto. Cada categoria é composta por duas sub-categorias: perfil com tendência interacionista e perfil com tendência diretiva. Os critérios utilizados para a constituição das sub-categorias foram definidos a partir de uma análise das respostas do GRUPO II do questionário (estratégias de ensino e planejamento de atividades de sala de aula). Inicialmente, foram estabelecidos onze quesitos de análise:

- Aprendizado individual, através de leituras de textos e execução de exercícios;
- Elaboração e apresentação de trabalhos individuais;
- Aulas expositivo-dialogadas;
- Aulas expositivas;
- Avaliação quantitativa do processo de ensino/aprendizagem;
- Atividades que privilegiem o trabalho individual dos alunos;
- Apresentação de seminários individuais ou em grupo;
- Facilidade em alterar o plano de ensino;

- Costume de levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos;
- Construção do planejamento a partir da vivência dos alunos;
- Execução de projetos de ensino.

Os sete primeiros quesitos, se agrupados num único contexto, mostram um perfil com tendência diretiva aos docentes que apontaram um alto nível de importância para estes. Já os quatro seguintes, mostram um perfil com tendência diretiva aos docentes que indicaram alguma ou nenhuma importância. Desta forma, foi atribuído um ponto a cada professor que manifestou muita importância aos sete primeiros quesitos e alguma ou nenhuma importância aos quatro demais.

Somada a pontuação de cada professor, dizemos que os docentes que obtiveram seis pontos ou mais têm um perfil com tendência maior à uma pedagogia diretiva dos que somaram menos de seis pontos. A figura 6, abaixo, mostra a distribuição dos docentes nas categorias e sub-categorias criadas.

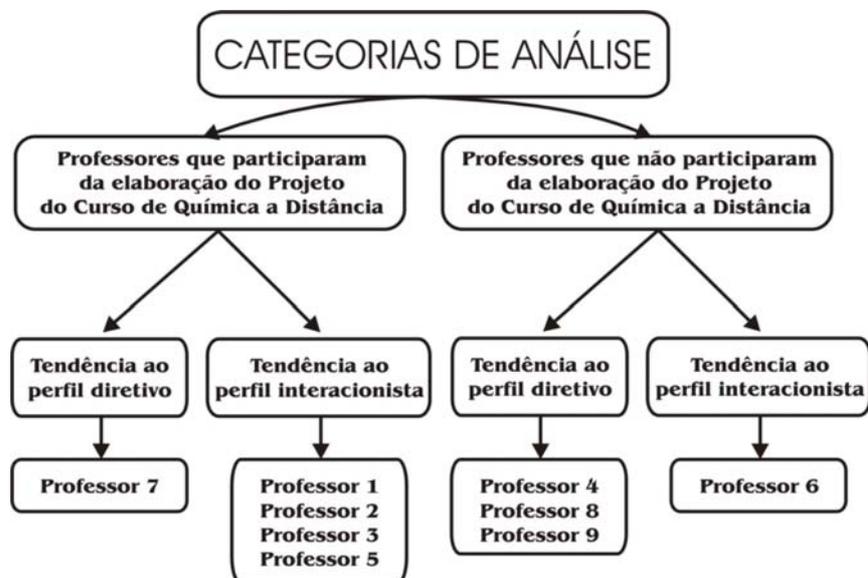


FIGURA 3: Resumo das categorias e sub-categorias de análise das respostas do questionário do projeto piloto.

#### a) Docentes que Participaram da Elaboração do Projeto do Curso

Dos docentes que, a partir dos critérios já apresentados, compõem este grupo, quatro são de Química e um é de Física. Todos possuem doutorado em suas respectivas áreas. Os demais dados do perfil deste grupo estão expostos na figura 7, a seguir:

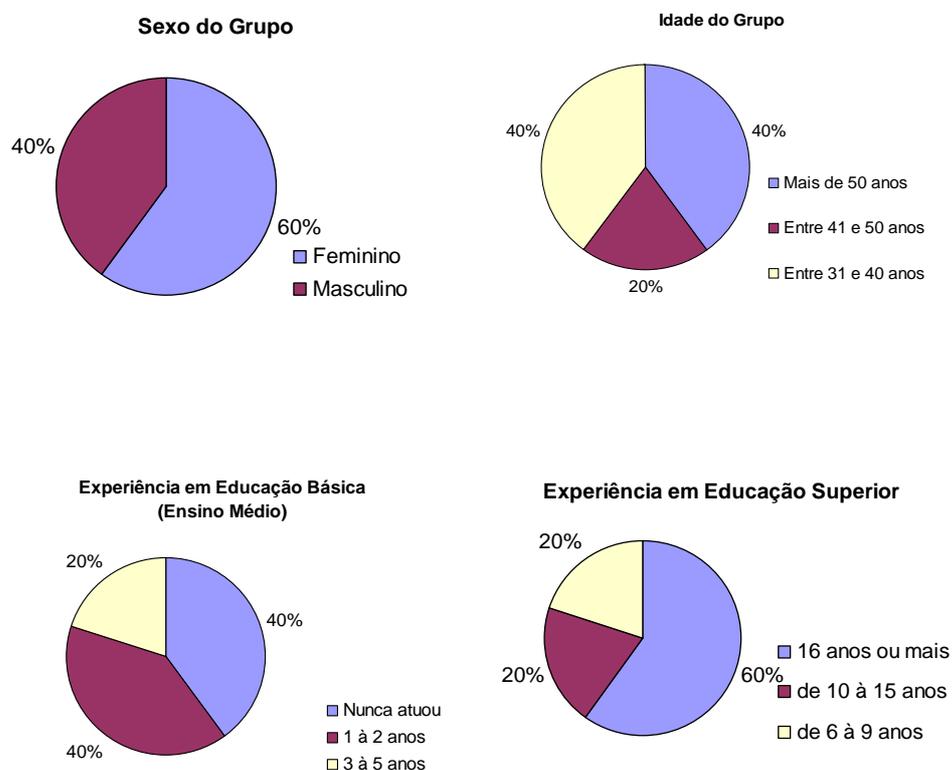


FIGURA 4: Dados de Perfil da Categoria dos Docentes que participaram da elaboração do Projeto do Curso de Química.

### b) Docentes que Não Participaram da Elaboração do Projeto do Curso

Dos docentes que, a partir dos critérios já apresentados, compõem este grupo, três são de Química e um é de Física. Os docentes de Química possuem doutorado nas suas respectivas áreas de atuação; já o professor de Física possui apenas mestrado na sua área de atuação. Todos os docentes possuem entre 41 e 50 anos de idade. Os demais dados do perfil deste grupo estão expostos na figura 8, a seguir:

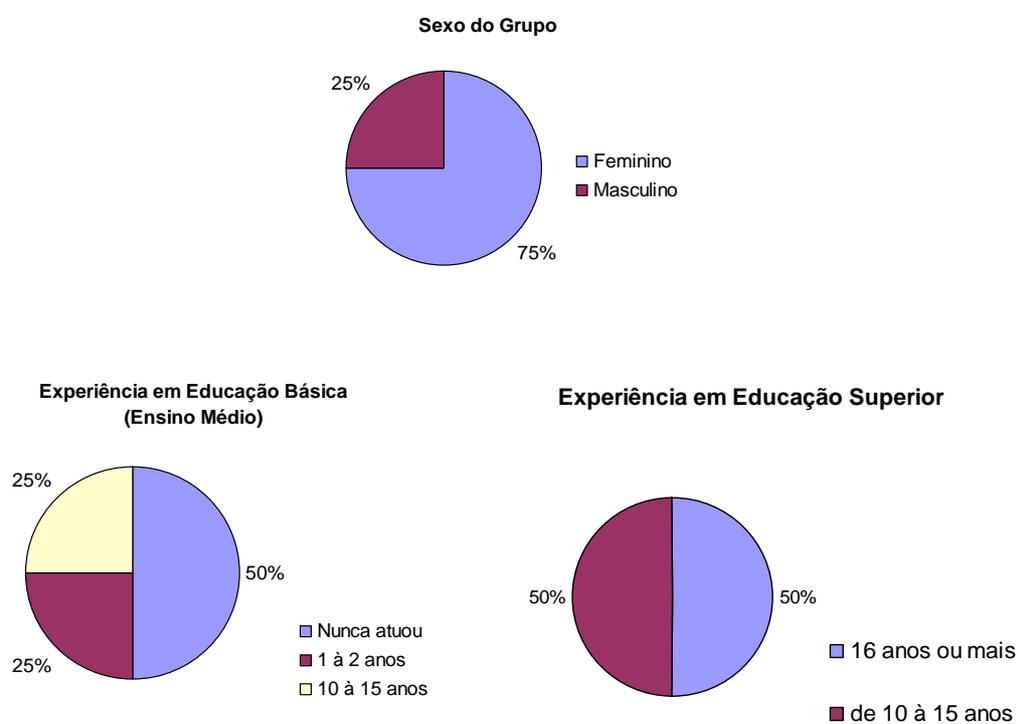


FIGURA 5: Dados de Perfil da Categoria dos Docentes que não participaram da elaboração do Projeto do Curso de Química.

Por fim, é importante ressaltar que as duas categorias aqui apresentadas foram as que mais obtiveram diferenças substanciais de perfil de respostas. Outras categorias foram testadas, como por exemplo, experiência em educação básica e em EAD, porém as respostas não evidenciaram um padrão único para a categoria.

## Apresentação dos Resultados

Após a criação das categorias e a divisão dos docentes nas respectivas subcategorias, passei a analisar as respostas obtidas especificamente do GRUPO III do questionário (concepção docente sobre o currículo do curso de Licenciatura em Química a distância da REGESD).

Dos docentes que indicaram a participação total ou parcial na elaboração do projeto, chama a atenção o alto nível de concordância com os principais referenciais epistemológicos presentes no projeto político pedagógico do Curso. Esse alto nível se expressa na indicação do nível de importância atribuído a cada referencial questionado.

Outro fato relevante foi a divergência de respostas entre os quatro docentes cujo perfil tende a ser mais interacionista com aquele professor 7, cujo perfil tende a ser mais diretivo. Dos doze referenciais epistemológicos perguntados, este professor indicou sete respostas com níveis de importância inferiores aos demais, dentre os quais destacam-se: epistemologia da prática, construção do conhecimento pelo aprendiz, tema gerador e organização simultânea de verticalidade, horizontalidade, complementaridade, transversalidade do currículo.

A seguir, apresentaremos os gráficos que mostram as percentagens de respostas das duas categorias criadas para a análise.

### Comparativo das Respostas com muita importância, entre Categorias

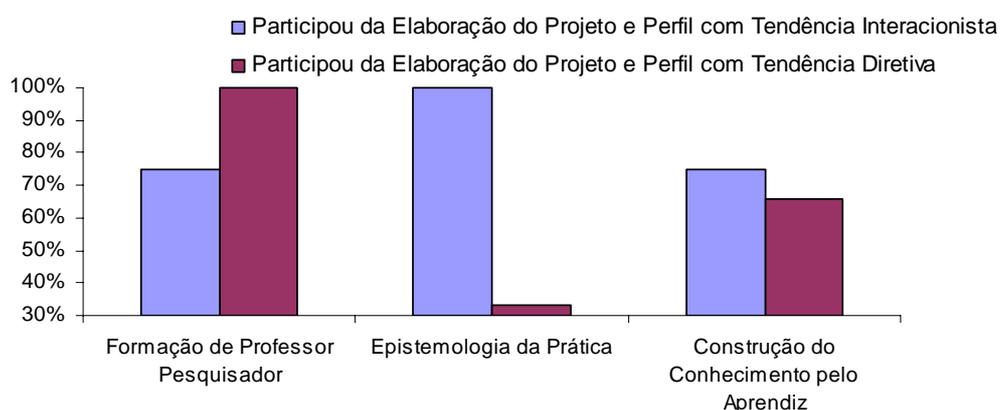


FIGURA 6: Gráfico comparativo das duas categorias relativo às respostas aos três primeiros referenciais epistemológicos presentes no Projeto do Curso de Química EAD, atribuídas com muita importância pelos docentes pesquisados.

Neste primeiro gráfico, podemos perceber que os docentes que participaram total ou parcialmente da elaboração do projeto do curso de Licenciatura em Química atribuíram muita importância aos referenciais “epistemologia da prática” e “construção do conhecimento pelo aprendiz”. Já os docentes que não participaram da elaboração do projeto atribuíram níveis inferiores de importância nestes quesitos, exceto no referencial “formação de professor pesquisador”. Essa tendência pode ser explicada em função do desconhecimento do termo “professor pesquisador”. Como já abordado no capítulo 3, no campo da educação, a idéia desenvolvida por Tardif (2000) de professor pesquisador traz consigo a noção de que o professor deve tornar-se aprendiz de sua própria prática, numa postura investigativa, tornando-se pesquisador de sua *práxis*.

Como os docentes sujeitos da pesquisa são pesquisadores de Química e Física, com larga formação em suas áreas de atuação, o termo “professor pesquisador” pode ter sido entendido por estes como um professor que deva

desenvolver pesquisa científica na sua área de atuação e não no seu contexto de sala de aula, no contexto pedagógico.



FIGURA 7: Gráfico comparativo das duas categorias relativo às respostas aos três seguintes referenciais epistemológicos presentes no Projeto do Curso de Química EAD, atribuídas com muita importância pelos docentes pesquisados.

O gráfico presente na figura 7 segue mostrando a tendência dos docentes que participaram da elaboração do projeto do curso em atribuir mais importância aos referenciais epistemológicos do curso. A organização interdisciplinar do currículo e a construção simultânea de conhecimentos específicos, humanísticos e pedagógicos foram indicadas como tendo um alto nível de importância pelos docentes que participaram da elaboração do projeto.

Neste ponto, também podemos pensar que os docentes pesquisados tenham indicado alto nível de importância a este quesito em função do costume de integração nas suas respectivas áreas de pesquisa, nas quais se verifica a integração da Física

com a Química, a Físico-Química e a Engenharia, etc. No entanto, essa integração vivenciada por estes pesquisadores em suas linhas de pesquisa pode ser expandida para uma concepção de integração curricular, porém talvez não com o caráter de integração e interdisciplinaridade pretendida pelo projeto do curso.

Com relação ao referencial organização simultânea de verticalidade, horizontalidade, complementaridade, transversalidade do currículo, verificamos que todos os docentes que não participaram da elaboração do projeto do curso indicaram um alto nível de importância ao quesito. Esta é a primeira contradição verificada nas respostas destes docentes, pois o esperado seria um alto percentual de respostas com níveis de importância menores ao referencial.

#### Comparativo de Respostas com muita Importância, entre Categorias

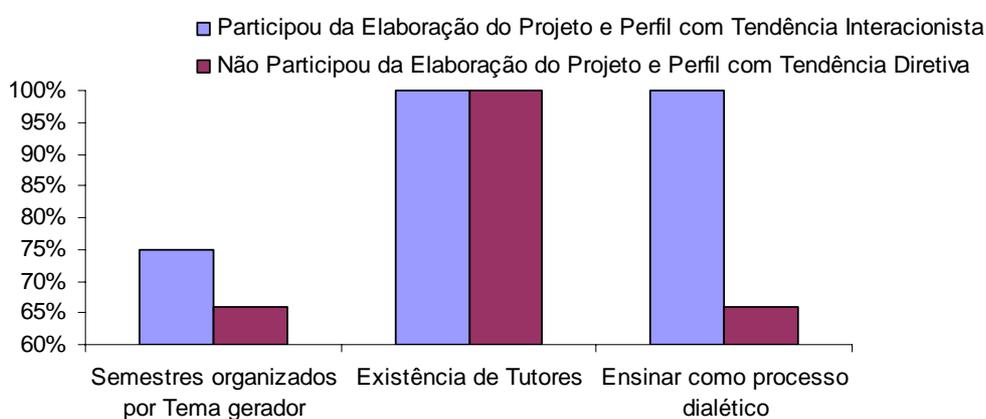


FIGURA 8: Gráfico comparativo das duas categorias relativo às respostas dos próximos três referenciais epistemológicos presentes no Projeto do Curso de Química EAD, atribuídas com muita importância pelos docentes pesquisados.

Este gráfico apresenta mais três referenciais, dentre os quais chamam atenção dois pontos: o primeiro é a unanimidade em torno da presença do tutor, provavelmente pensado como um apoio importante para o andamento das disciplinas

e alguém que terá a tarefa de dividir o trabalho de acompanhamento dos alunos. Já o segundo ponto é a boa diferença no nível de importância atribuído ao referencial de ensinar como um processo dialético, em que os sujeitos interatuam e se modificam contínua e permanentemente. Os docentes que não participaram da elaboração do projeto do curso tiveram um índice de indicação de muita importância neste quesito bem menor que os que participaram.

Esse fato reforça a idéia de que esse grupo de docentes não compreendeu o sentido do termo “professor pesquisador”, pois se 100% dos sujeitos apontaram muita importância à idéia de professor pesquisador, 33% destes apontaram muita importância à epistemologia da prática e 66% deles apontaram muita importância ao ensino como um processo dialético, de fato o termo não foi compreendido, pois as idéias de professor pesquisador, epistemologia da prática e ensino como um processo dialético estão estritamente relacionadas.

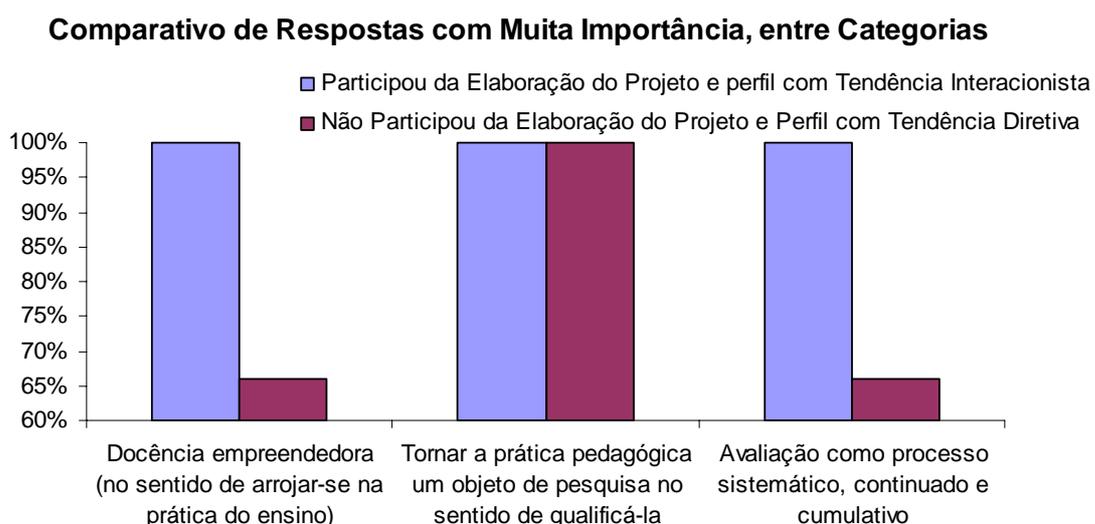


FIGURA 9: Gráfico comparativo das duas categorias relativo às respostas aos três últimos referenciais epistemológicos presentes no Projeto do Curso de Química EAD, atribuídas com muita importância pelos docentes pesquisados.

O gráfico exposto na figura 9 apresenta os três últimos referenciais epistemológicos cujos níveis de importância foram aferidos no questionário. Ao observar as respostas podemos verificar mais uma vez a diferença de concepção entre as duas categorias analisadas. A diferença de concepção entre os docentes com relação ao nível de importância atribuído à avaliação como processo sistemático, continuado e cumulativo é novamente uma das maiores, assim como a diferença entre o nível de importância à docência empreendedora (no sentido de arrojarse na prática do ensino).

Neste último gráfico também verificamos a presença da segunda contradição verificada nas respostas dos docentes que não participaram da elaboração do projeto: 100% apontaram muita importância para "Tornar a prática pedagógica um objeto de pesquisa no sentido de qualificá-la". A contradição se estabelece na medida em que estes mesmos docentes apontaram, de forma mais tímida, o alto nível de importância a referenciais similares, os quais já foram objeto de análise nos gráficos anteriores.

## A Crítica ao Projeto Piloto

Num primeiro momento, os resultados obtidos no projeto piloto, apresentados neste capítulo, indicam que a proposta metodológica nos forneceu resultados positivos. As categorias criadas permitiram ver algumas diferenças e semelhanças de perfil entre os docentes a partir das respostas ao questionário.

Entretanto, devido à limitação do questionário como instrumento de coleta de informações, outras formas de coleta de dados são necessárias, pois muitas questões ficaram sem respostas devido ao pouco nível de aprofundamento que o instrumento possibilita.

A coleta de dados precisa ser complementada, a partir de uma entrevista semi-estruturada para que se estabeleçam condições para uma avaliação mais definitiva sobre as concepções dos docentes acerca da estruturação do curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância.

Os dados ora apresentados não nos permitem fazer definições conclusivas porque são dados preliminares. Não temos todo o grupo de docentes – sujeitos da pesquisa – analisado, assim como ainda não temos as outras estratégias da metodologia, que vão envolver outros elementos de informação.

Diante disso, os resultados do trabalho até aqui desenvolvido apontam para:

- Ampliar a base de dados para a totalidade do corpo docente de Química do curso;
- Aplicar o questionário aos novos sujeitos, refazendo a análise das respostas para subsidiar a estruturação da entrevista;
- Realizar uma amostragem e executar as entrevistas semi-estruturadas com os docentes;
- Integralizar a avaliação acerca da congruência entre as concepções dos docentes e os referenciais do curso.

## 12. ANEXO IV

### ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS

1) QUAL SEU O NÍVEL DE CONHECIMENTO E ENVOLVIMENTO NA ELABORAÇÃO DO PROJETO?

2) O SR. MINISTRA AULAS PARA LICENCIATURA?

3) O SR. ACHA QUE O CURSO DE LICENCIATURA DEVE TER CARACTERÍSTICA DIFERENTE DOS DEMAIS?

4) O SR. TEM ALGUMA OPINIÃO A RESPEITO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, SE ESSA MODALIDADE É VÁLIDA, SE SERVE PARA QUALQUER TIPO DE CURSO DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO OU SE TEM ALGUM CASO EM QUE ELA NÃO SE APLICA?

5) VAMOS FALAR UM POUCO DA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO. O PROJETO DO CURSO PREVÊ A ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO DE FORMA A CONTEMPLAR SIMULTANEAMENTE A INTERDISCIPLINARIDADE, HORIZONTALIDADE, VERTICALIDADE, TRANSVERSALIDADE E COMPLEMENTARIDADE. QUAL A SUA OPINIÃO SOBRE ESSES CONCEITOS?

6) O SENHOR ACHA IMPORTANTE MESCLAR, DESDE O INÍCIO DO CURSO, A FORMAÇÃO ESPECÍFICA, HUMANÍSTICA E PEDAGÓGICA?

7) CASO O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DEFINISSE A ORGANIZAÇÃO DOS SEMESTRES EM TEMAS GERADORES, COMO É QUE O SR. PENSARIA EM ORGANIZAR AS SUAS AÇÕES PEDAGÓGICAS PARA DAR CONTA DESSA ORIENTAÇÃO?

8) O CURSO PREVIA A EXISTÊNCIA DE UM TUTOR EAD PARA CADA 30 ALUNOS. ESSE TUTOR TERIA FORMAÇÃO EM QUÍMICA E TRABALHARIA DIRETAMENTE COM OS PROFESSORES, NO SENTIDO DE AJUDAR OS ALUNOS COM PROBLEMAS RELACIONADOS À COMPONENTE CURRICULAR. COMO O SR. VÊ O PAPEL DESSES TUTORES NA ORGANIZAÇÃO DO CURSO E COMO O SR. PENSARIA EM TRABALHAR COM ELES?

9) O CURSO TAMBÉM PREVIA A EXISTÊNCIA DO TUTOR PRESENCIAL, COM FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO, QUE ATUARIA DIRETAMENTE NOS POLOS, E TERIA COMO OBJETIVO PRINCIPAL RESOLVER OS PROBLEMAS QUE OS ALUNOS POSSAM VIR A TER SOB O PONTO DE VISTA DE

NAVEGAÇÃO NO AMBIENTE VIRTUAL, ETC. E NÃO NECESSARIAMENTE RESOLVER DÚVIDAS DE QUÍMICA. COMO O SR. VÊ O PAPEL DESSES TUTORES NA ORGANIZAÇÃO DO CURSO E COMO O SR. PENSARIA EM TRABALHAR COM ELES?

10) FALANDO UM POUCO DOS REFERENCIAIS QUE SUSTENTAM O CURSO. O QUE O SENHOR ENTENDE SOBRE O CONCEITO DE EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA?

11) DE QUE FORMA O SENHOR VÊ O APRENDIZADO DOS ALUNOS? COMO OS ALUNOS APRENDEM?

12) VOLTANDO UM POUCO NESSA QUESTÃO DE COMO O ALUNO APRENDE E COMO A GENTE ENSINA, TEM UMA FRASE QUE EU DESTAQUEI DO PROJETO DO CURSO E QUE DIZ QUE “ENSINAR É UM PROCESSO DIALÉTICO EM QUE OS SUJEITOS – PROFESSOR E ALUNO – INTERATUAM E SE MODIFICAM CONTÍNUA E PERMANENTEMENTE”. O SENHOR CONCORDA COM ESSA FRASE? E COMO É QUE O SENHOR PODE APLICAR NAS SUAS AÇÕES COTIDIANAS EM SALA DE AULA?

13) NO CONTEXTO EAD, COMO O SENHOR PENSA QUE DEVERIA SER A AVALIAÇÃO?

14) E COMO É QUE VAI SE DAR ESSE PROCESSO DE AVALIAÇÃO NUM CURSO QUE SE ORGANIZA EM POLOS, COM POUCOS ENCONTROS PRESENCIAIS E CENTRADO NO CONTEXTO EAD?

15) DENTRE AS TICs APRESENTADAS A SEGUIR, QUAIS O SENHOR USARIA E NÃO USARIA? E-MAIL, VIDEOCONFERÊNCIA, TELECONFERÊNCIA, CHAT, AVA.

## 13. ANEXO V

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

A aluna Adriana de Farias Ramos, mestranda do programa de Pós-Graduação em Educação a Distância da UFRGS realizará uma investigação com professores de Química que fazem parte do corpo docente do Curso de Licenciatura em Química da REGESD, na modalidade a distância. O objetivo desta pesquisa é analisar o nível de convergência entre os referenciais epistemológicos dos professores e os pressupostos que referenciam o Projeto Político Pedagógico do curso.

Esta pesquisa está sendo realizada desde março de 2006, e tem seu término previsto para maio de 2009. Para tal, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados um questionário eletrônico e uma entrevista semi-estruturada.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, no decorrer da pesquisa, o participante resolver não mais continuar, terá toda liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

A pesquisadora compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que eventualmente os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do telefone (51) 9979-5614 ou do e-mail: adriana@etcom.ufrgs.br.

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos dessa pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

Eu, \_\_\_\_\_, RG sob o N° \_\_\_\_\_ concordo em participar.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Porto Alegre, 25 de abril de 2009.