

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

“DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE FORMAÇÃO DOS  
PROFESSORES E DO ENSINO DE QUÍMICA NO  
MUNICÍPIO DE BARRETOS”

Ana Leonor Santos Junqueira Franco

Dissertação apresentada como  
parte dos requisitos para  
obtenção do título de MESTRE  
EM QUÍMICA, área de  
concentração: QUÍMICA.

**Orientador: Prof. Dr. Alzir Azevedo Batista**  
**Co-Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Salete Linhares Queiroz**

São Carlos – SP  
2006

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

F825dc

Franco, Ana Leonor Santos Junqueira.

Diagnóstico das condições de formação dos professores e do ensino de Química no município de Barretos / Ana Leonor Santos Junqueira Franco. -- São Carlos : UFSCar, 2006.

187 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2006.

1. Professores de ensino de segundo grau - formação. 2. Química. 3. Estudo de caso. I. Título.

CDD: 370.7123 (20<sup>a</sup>)

Dedico este trabalho a meus amados pais, Ary e Cicy (*in memoriam*), que entre muitas outras coisas, me ensinaram o valor do estudo; ao prof. Lauro Kfour, amigo e mestre incansável de Química; ao querido Haroldo, pelo carinho e compreensão, essenciais para a realização desse trabalho e à minhas queridas filhas Cicy, Ana Lu, Ná e Cau, por toda paciência.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, presente em todos os momentos de minha vida.

Ao professor Alzir, pois além de ser o orientador dessa dissertação, sempre disposto a discutir idéias, foi o responsável pela minha volta à pós-graduação, o que provocou grandes mudanças na minha ação docente em Química.

À professora Salete, co-orientadora dessa dissertação, pela sugestão do trabalho, por todas as discussões durante a realização e paciência com correções.

À Diretoria de Ensino de Barretos, por tornar disponíveis todos os dados necessários, em especial ao Professor Espedito, que não mediu esforços a fim de viabilizar todas as minhas solicitações.

À FEB, pelo incentivo na realização desse trabalho, na forma de ajuda de custo e disponibilizando os documentos necessários.

À Direção Geral Acadêmica da FEB, pela permissão da realização da parte experimental do trabalho com docentes e discentes da Instituição.

À secretaria da FEB, em especial à Neuza, Renata e Iomar pelos esclarecimentos, presteza e carinho.

À professora Silvia, pelas correções ortográficas.

À secretaria de Pós-Graduação em Química, pelos esclarecimentos.

Ao José Ricardo, na realização da tabulação e confecção dos gráficos.

Ainda existem muitas pessoas, as quais eu gostaria de agradecer. A todas essas pessoas e a todos os amigos e colegas, o meu muito obrigado.



## RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo analítico descritivo sobre o ensino de química em Barretos (São Paulo). O estudo visa, principalmente, investigar as práticas pedagógicas no ensino médio e superior de química e sugerir possíveis estratégias de intervenção. A metodologia envolveu a aplicação de três tipos de questionários: um deles preenchido por professores de química do ensino médio, outro por professores do ensino superior de química e um terceiro por alunos de graduação em química. Os questionários dos professores do ensino médio e do ensino superior indagavam sobre: a formação e a experiência profissional dos mesmos; os recursos pedagógicos disponíveis; a implementação de tópicos de estudo, as práticas adotadas em sala de aula e a forma de realização da avaliação dos estudantes. O questionário dos alunos continha indagações diversas a respeito da vida pessoal e estudantil dos mesmos, sobre as práticas adotadas em sala de aula pelos professores e sobre os recursos pedagógicos disponíveis na instituição à qual se vinculam. Os resultados demonstram que, no caso estudado, estratégias de ensino diversificadas não são usualmente aplicadas por professores do ensino médio e superior; que as aulas expositivas predominam em ambos os níveis de ensino, e as abordagens centradas no professor, com a utilização de livros-textos, são as práticas mais comuns. Considera-se que isto é preocupante em um mundo no qual a ciência e a tecnologia possuem impacto tão grande na sociedade, e portanto, a discussão de temas atuais em ciência deve ser estimulada com mais vigor nos cursos de química, pois os estudantes devem ser capazes de discutir e tomar atitudes sobre tais temas, como jovens cidadãos na nossa sociedade. Verificou-se que a grande maioria dos professores do ensino médio mencionou que equipamentos e materiais de laboratório não se encontram disponíveis. A situação com relação ao ensino superior é melhor, mas ainda está longe de ser satisfatória. Professores e alunos de graduação mencionaram que a quantidade

de computadores e de materiais disponíveis nos laboratórios e na biblioteca é insuficiente. Esta situação necessita ser retificada antes que o custo para a atualização e reposição destes recursos se torne inviável. Provas escritas, em conjunto com atividades relacionadas às aulas práticas de laboratório, são as fontes de informação de maior peso para a avaliação dos alunos em ambos os níveis de ensino e são também responsáveis pela maior proporção das notas dos estudantes, constatando-se que pouca ênfase tem sido dada a formas de avaliação alternativas. Conclui-se que ações para modificar essa situação são desejáveis no ensino médio e superior, assim como a assistência aos professores no desenvolvimento de suas próprias estratégias de avaliação.

## *ABSTRACT*

This work presents a descriptive and analytic study on chemical education in Barretos (São Paulo). The purpose of the study is mainly to investigate the pedagogic practices in secondary and higher chemistry education and suggest possible intervention strategies. The methodology involved three types of questionnaires: one completed by secondary chemistry teachers, one by undergraduate professors, and one by undergraduate students. The teacher and professor questionnaires asked teachers and professors to provide information about their own education and experience, the resources available to them, subject implementation and classroom practices, and student evaluation. The student questionnaire asked students a variety of questions about themselves, professors' classroom practices, and the resources available to them. Various instructional practices are not used by secondary teachers and professors. Lectures to the whole class are prevalent in both grades. Text-based and centred approaches are the most common practices. This is of great concern in an issues-based world where science and technology have so much impact on society. Using current science-related issues as an integral part of the chemistry course should be strengthened. The students must be capable of discussing, responding to, and acting upon issues as young citizens in our society. The vast majority of secondary teachers reported that equipment and lab facilities are not available. The situation with respect to higher education is better but still far from satisfactory. Professors and undergraduate students reported that the quantity of lab materials, computers, and library materials is insufficient. This situation should be rectified before the cost of updating and replacing the learning resources for chemistry is impossible to achieve. Tests, supplemented by lab assignments, are the heaviest weighted information source for student evaluation in both grades, although they form a larger portion of students' evaluation. Too little emphasis has been placed on alternate evaluation approaches. Steps should be taken

to improve on the variety of appraisal practices at the secondary and tertiary level, and teachers and professors should be assisted in developing their own approaches to evaluation.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior
CBA	Chemical Bond Approach Project
CEB	Câmara de Educação Básica
CECISP	Centro de Ensino de Ciências de São Paulo
CEDOC	Centro de Documentação em Ensino de Ciências
CEE	Conselho Estadual de Educação
CEMEIs	Centros Municipais de Educação Infantil
CEMEP	Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais
CENP	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
CES	Câmara de Educação Superior
CETEC	Colégio e Escola Técnica
CFE	Conselho Federal de Educação
CHEMS	Chemical Education Material Study
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
DAES	Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
Eduvale	Faculdade de Ciências Humanas do Vale do Rio Grande
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENC	Exame Nacional de Cursos
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
FACIBA	Faculdade de Ciências de Barretos
FADA	Faculdade de Administração e Direito

FAENBA	Faculdade de Engenharia de Barretos
FaFiBe	Faculdades Integradas de Bebedouro
FISO	Faculdades Integradas Soares de Oliveira
FOB	Faculdade de Odontologia de Barretos
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMESB	Instituto Municipal de Ensino Superior Victório Cardassi
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISE	Instituto Superior de Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PREMEM	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio.
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SE	Secretaria de Estado da Educação
SEE	Secretaria de Estado da Educação
SEMTEC	Secretaria de Educação Média e Tecnológica
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESu	Secretaria de Educação Superior
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade do Estado de São Paulo
UNICAMP	Universidade de Campinas

USAID United States Agency for International Development

USP Universidade de São Paulo

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Grade curricular do curso de Química -1969/1970.....	75
Quadro 2.2 - Grade curricular do curso de Química -1971/1975.....	75
Quadro 2.3 - Grade curricular do curso de Química -1976/1978.....	77
Quadro 2.4 - Grade curricular do curso de Química -1979/1998.....	79
Quadro 2.5 - Grade curricular do curso de Química -1999/2001.....	82
Quadro 2.6 - Grade curricular do curso de Química 2002/2004.....	85



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Evolução populacional do Município de Barretos.....	28
Tabela 1.2 – Evolução de matrículas e da população do Município de Barretos.....	32
Tabela 1.3 – Evolução de matrículas na Educação Infantil.....	33
Tabela 1.4 – Evolução no número de matrículas no Ensino Fundamental.....	35
Tabela 1.5 – Evolução do número de matrículas e da população.....	40
Tabela 1.6 – Índices de aprovação nas diferentes redes do Ensino Fundamental.....	40
Tabela 1.7 – Índice de reprovação nas diferentes redes do Ensino Fundamental.....	41
Tabela 1.8 – Índice de abandono nas diferentes redes do Ensino Fundamental.....	41
Tabela 1.9 – Evolução de matrículas na EJA.....	42
Tabela 1.10 – Evolução de matrículas no Ensino Médio.....	43
Tabela 1.11 – Índices de aprovação nas diferentes redes de Ensino Médio.....	45
Tabela 1.12 – Índices de reprovação nas diferentes redes de Ensino Médio.....	45
Tabela 1.13 – Número de alunos, Funções Docentes e Estabelecimentos de Ensino nas diferentes redes de ensino.....	46
Tabela 1.14 – Índices de abandono nas diferentes redes de Ensino.....	47
Tabela 1.15 – Relação número de alunos por professor.....	47
Tabela 1.16 – Carga horária de Química nas diferentes escolas da Rede Estadual do Município de Barretos.....	63
Tabela 1.17 – Carga horária de Química nas diferentes escolas da Rede Privada do Município de Barretos.....	64
Tabela 1.18 – Cursos por área de conhecimento na região de Barretos.....	66
Tabela 2.1 – Informações relativas ao Curso de Química da FEB.....	69
Tabela 2.2 – Índices de Evasão do curso de Química.....	70
Tabela 2.3 – Conceitos do curso de Química da FEB.....	70
Tabela 2.4 – Número de cursos de Química por região e por categoria administrativa.....	71

Tabela 2.5 – Número de cursos/número de alunos de Química por categoria administrativa, Brasil e São Paulo.....	72
Tabela 3.1 – Conteúdo programático de Química no Ensino Médio .....	104

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Mapa da Região Administrativa de Barretos .....	28
Figura 2.1 – Organograma da FEB.....	72
Figura 3.1 – Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos em relação aos cursos de graduação por eles concluídos.....	96
Figura 3.2 – Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos em relação aos cursos de pós-graduação por eles concluídos .....	97
Figura 3.3 – Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos. Sim – docentes que desempenham outra atividade, além do magistério; Não – docentes que não desempenham outra atividade além do magistério .....	98
Figura 3.4 – Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos, segundo o tempo de magistério nessa disciplina.....	99
Figura 3.5 – Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos em relação ao número de aulas semanais por eles ministradas.....	100
Figura 3.6 – Distribuição dos professores de Química do Ensino Médio de Barretos de acordo com o regime de trabalho a que estão submetidos .....	101
Figura 3.7 – Divisão dos professores de Química do Ensino Médio de Barretos nas redes Pública e Privada e distribuição quanto ao planejamento das aulas. ....	102
Figura 3.8 – Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.....	109
Figura 3.9 – Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos formadores dos professores do Ensino Médio, no decorrer do seu curso de formação. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura .....	112
Figura 3.10 – Distribuição de frequência de utilização de fontes de informações pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura .....	113
Figura 3.11 – Distribuição das disciplinas específicas do curso de graduação, consideradas mais relevantes para os professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições	

e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.....	115
Figura 3.12 – Distribuição das disciplinas pedagógicas do curso de graduação, consideradas mais relevantes para os professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.....	116
Figura 3.13 – Distribuição dos recursos didáticos utilizados com maior frequência pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura .....	117
Figura 3.14 – Distribuição dos materiais didáticos conhecidos pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura .....	119
Figura 3.15 – Distribuição dos materiais didáticos utilizados pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura .....	120
Figura 3.16 – Distribuição dos docentes do curso de Licenciatura de Química da FEB em relação a sua graduação .....	127
Figura 3.17 – Distribuição dos docentes do curso de Licenciatura de Química da FEB em relação ao número de escolas em que atuam.....	129
Figura 3.18 – Distribuição dos docentes do curso de Química da FEB em relação ao tipo de contrato de trabalho .....	129
Figura 3.19 – Distribuição das possibilidades de realização do planejamento das disciplinas lecionadas pelos docentes do curso de Química da FEB .....	131
Figura 3.20 – Distribuição das possíveis ações com relação ao conteúdo programático das disciplinas lecionadas pelos docentes do curso de Química da FEB .....	133
Figura 3.21 – Distribuição dos critérios utilizados pelos docentes do curso de Química da FEB com relação à seleção dos conteúdos programáticos .....	133
Figura 3.22 – Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos professores do curso de Química da FEB.....	135
Figura 3.23 – Distribuição dos recursos didáticos utilizados com maior frequência pelos professores do curso de Química da FEB.....	137

Figura 3.24 – Distribuição dos instrumentos de avaliação utilizados pelos docentes do curso de Química da FEB .....	138
Figura 3.25 – Distribuição da disponibilidade de microcomputadores para uso de professores do curso de Química da FEB.....	140
Figura 3.26 – Distribuição da atualização do acervo da biblioteca, na visão dos docentes do curso de Química da FEB .....	140
Figura 3.27 – Distribuição quanto ao conhecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, pelos professores do curso de Química da FEB .....	142
Figura 3.28 – Distribuição quanto ao conhecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, pelos professores do curso de Química da FEB.....	143
Figura 3.29 – Distribuição quanto ao conhecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, pelos professores de Química da FEB.....	143
Figura 3.30 – Distribuição dos alunos do curso de Química da FEB, com relação em relação ao Ensino Médio por eles freqüentado.....	149
Figura 3.31 – Distribuição dos alunos do curso de Química da FEB com relação ao exercício de alguma profissão .....	149
Figura 3.32 – Distribuição da participação dos alunos nas atividades extra-classe oferecidas pela FEB.....	151
Figura 3.33 – Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos professores do curso de Química da FEB, na visão dos alunos.....	154
Figura 3.34 – Distribuição dos instrumentos de avaliação da aprendizagem utilizados pelos professores com mais freqüência .....	156
Figura 3.35 – Distribuição da freqüência de utilização da biblioteca pelos alunos do curso de Química da FEB .....	157
Figura 3.36 – Distribuição quanto à intenção do aluno em exercer o magistério .....	157

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARRETOS.....	23
1.1 – O Município de Barretos: Origens, Evolução Histórica e Aspectos Sócio-Econômicos .....	23
1.2 – Aspectos Educacionais do Município de Barretos .....	29
1.2.1 – Histórico .....	29
1.2.2 – A atualidade.....	31
1.2.2.1 – Educação Infantil.....	32
1.2.2.2 – Ensino Fundamental .....	34
1.2.2.3 – Ensino Médio.....	42
1.2.2.4 - Ensino Superior .....	64
2 – O CURSO DE QUÍMICA EM BARRETOS .....	67
2.1 – Breve Histórico da Fundação Educacional de Barretos .....	68
2.2 – O Curso de Química: Aspectos Curriculares.....	74
2.3 – Evolução do curso de Química.....	86
3 – O ENSINO DE QUÍMICA EM BARRETOS: resultados e discussão .....	93
3.1 – Perfil do Ensino de Química na Educação Básica: Nível Médio, Considerando as Respostas dos Questionários dos Docentes.....	93
3.2 – Análise do Ensino de Química no Nível Médio em Barretos, Considerando as Respostas dos Questionários dos Professores .....	123
3.3 – Perfil do Curso de Licenciatura em Química da FEB, Considerando as Respostas dos Questionários dos Docentes.....	125
3.4 – Análise do Ensino de Química no Nível Superior em Barretos, Considerando as Respostas dos Questionários dos Docentes.....	145
3.5 – Perfil do Curso de Licenciatura em Química da FEB, Considerando as Respostas dos Questionários dos Discentes .....	146
3.6 – Análise do Ensino de Química no Nível Superior em Barretos, Considerando as Respostas dos Questionários dos Discentes .....	158
4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	159

REFERÊNCIAS .....	165
ANEXO 1 .....	179
ANEXO 2 .....	180
ANEXO 3 .....	181
ANEXO 4 .....	182
ANEXO 5 .....	183
ANEXO 6 .....	184
ANEXO 7 .....	185
ANEXO 8 .....	186

## INTRODUÇÃO

Há trinta anos trabalho como professora de Química no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química da Fundação Educacional de Barretos (FEB). Há treze anos comecei a lecionar Química em escolas de Ensino Médio, da Rede Privada, na mesma cidade. A vivência junto a esses dois níveis de ensino permitiu-me concluir com clareza que grande parte dos problemas enfrentados com relação ao ensino dessa disciplina é decorrente de falhas na formação do docente, de desenvolvimento de currículos que não são capazes de mostrar a utilização e a importância da Química em nosso meio, de condições materiais pouco adequadas para a realização de aulas experimentais e de precária articulação entre os vários subsistemas de ensino.

Aparentemente, o ensino de Química não se mostra capaz de despertar o interesse dos estudantes, de utilizar recursos metodológicos pouco centrados no professor, de utilizar atividades promotoras de uma maior participação dos alunos nos temas explorados e tão pouco introduzir temas que se articulem com a realidade vivida pelos alunos. Nessa perspectiva, percebemos a necessidade de investigar o atual ensino de Química, em dois pontos distintos: na atuação do docente do Ensino Médio e nos cursos responsáveis pela formação dos professores.

Os problemas acima mencionados como muito bem sabemos, são também externos às nossas fronteiras, uma vez que outros países enfrentam dificuldades semelhantes<sup>1,2</sup>. Assim, nossa decisão de localizar o objetivo das investigações no município de Barretos fundamenta-se numa decisão pessoal, devido ao alcance da nossa atuação e as possibilidades de sugestões.

O conhecimento mais profundo da realidade que pretendemos explorar supõe a investigação do ensino de Química em Barretos em seus diversos aspectos, sob



a ótica dos docentes do Ensino Médio e do curso de Licenciatura em Química da FEB e dos alunos nele matriculados. Para a obtenção do quadro analítico descritivo desse ensino, optamos pela utilização da metodologia do estudo de caso, de acordo com Ludke e André<sup>3</sup>.

A pesquisa desenvolvida parte do pressuposto de que a atuação do docente de Química está intimamente relacionada com a formação adquirida em seu curso de graduação, no tocante à forma de conduzir os conteúdos e os procedimentos metodológicos adotados.

Nosso trabalho terá como objetivo traçar um painel histórico-descritivo do ensino de Química em Barretos, nos níveis médio e superior e de seus problemas, definindo as eventuais interfaces dos dois níveis para propor formas alternativas capazes de propiciar uma maior articulação entre os mesmos.

Para a realização deste trabalho, foram utilizados:

- estudo histórico do município de Barretos;
- análise do ensino de Barretos;
- estudo histórico do curso de licenciatura de Química da FEB;
- verificação empírica das condições do ensino de Química no Ensino Médio através da aplicação de questionário aos docentes;
- verificação empírica das condições do curso de formação de docentes em Química na FEB, através da aplicação de questionários aos docentes e discentes.

No primeiro capítulo deste trabalho, o município de Barretos será caracterizado segundo suas origens, evolução histórica, aspectos sócio-econômicos, com destaque para os aspectos educacionais.

No segundo capítulo será descrito o curso de Química mantido pela FEB, com suas características históricas, estruturais e acadêmicas. Será apresentada a evolução do curso considerando o número de alunos, relação candidato/vaga para ingresso e conceitos nas avaliações realizadas pelo Ministério da Educação (MEC).

No terceiro capítulo serão apresentados e discutidos os resultados dos questionários aplicados aos docentes de Química do Ensino Médio e aos docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química da FEB. Esses questionários proporcionaram um melhor conhecimento sobre as condições de trabalho existentes e o perfil do profissional em ambos os níveis de ensino.

No quarto capítulo, serão apresentadas considerações sobre o curso de Química da FEB, sobre o ensino médio de Química em Barretos e sugestões de possibilidades de mudanças delas decorrentes.

Com o intuito de situar esta pesquisa na área de Educação em Ciências realizamos um levantamento bibliográfico, no intervalo de 1985 a 2004, no banco de teses disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), coordenado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores da Área de Ciências da Faculdade de Educação da Universidade de Campinas (UNICAMP). Verificamos a existência de trabalhos de mestrado e doutorado realizados com propósitos semelhantes aos nossos e que empregaram uma metodologia de pesquisa também similar àquela por nós adotada. Alguns desses trabalhos são citados a seguir: Reflexão Sobre o Currículo de Física na Escola Secundária do Brasil: Subsídios para Planejamento de Currículo<sup>4</sup>; Acesso e Evasão de Estudantes de Graduação: A Situação do Curso de Física da USP<sup>5</sup>; Licenciatura em Geografia na Faculdade Privada: O Exemplo da Faculdade Teresa Martin<sup>6</sup>; O Ensino de Química na Habilitação Específica

para o Magistério: Como Isso Ocorre?<sup>7</sup>; Perfil dos Educadores de Química que Atuam no Nível Fundamental e Médio em Sergipe<sup>8</sup>; Desempenho do Curso de Química da Universidade Federal de Goiás<sup>9</sup>; O Papel do Sistema Educacional e do Desempenho dos Professores na Determinação de Problemas no Ensino Médio de Química<sup>10</sup>; Modelos Didáticos de Professores de Química: Um Estudo em Escolas de Uruguaiana<sup>11</sup>; O Ensino de Química em Escolas Públicas da Cidade de Campina Grande<sup>12</sup>; Visões dos Formadores da Licenciatura em Matemática na Construção dos Saberes Docentes<sup>13</sup>. De particular importância para a realização deste trabalho foi a dissertação Os Problemas e Perspectivas do Ensino de Física no Município de Bauru, de autoria de Silva<sup>14</sup>.

É oportuno também registrar o artigo de Schnetzler, A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas<sup>15</sup>, no qual é apontada a necessidade de realização de investigações no Ensino Superior de Química, para que seja possível melhorar problemas relativos ao currículo, orientação profissional, ensino e relação professor/aluno. Também dignos de nota são os eventos promovidos pela Diretoria e Conselho Consultivo da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), em todo o ano de 2002, que culminaram com o documento Eixos mobilizadores em Química<sup>16</sup>, que diz respeito à formação de recursos humanos qualificados e, particularmente, à formação de docentes para o Ensino Médio.

# 1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARRETOS

## 1.1 O Município de Barretos: Origens, Evolução Histórica e Aspectos Sócio-Econômicos

Como toda reconstituição histórica, a de Barretos também foi feita segundo a tradição oral, o estudo e a análise de documentos escritos. As versões prováveis para a origem do município estão relacionadas com os seguintes fatos<sup>17</sup>:

- o movimento do bandeirismo paulista (século XVIII), através de Bartolomeu Bueno da Silva, que abriu caminhos entre São Paulo e Goiás em direção às barrancas do Rio Grande;

- a necessidade da conquista de novas terras, tanto para pecuária como para lavoura;

- a administração territorial das Capitanias Hereditárias (terras devolutas);

- os efeitos da decadência do ciclo do ouro que provocou a migração da mão de obra ociosa de Minas Gerais para a região do Rio Pardo. O Rio Mogi Guaçu foi também um facilitador para o acesso de mineiros que vinham do sul de Minas, através da travessia do Rio Grande. Esses mineiros adquiriram posses de terra, iniciando pequenos povoados na província de São Paulo.

Provavelmente, movidas por forças decorrentes deste conjunto de fatos, duas famílias, os Barreto e os Marques-Librina, chegaram a esta região por volta de 1830, vindos do sul de Minas. Francisco José Barreto e sua mulher Ana Rosa Barreto chegaram primeiro e ficaram com a posse das terras hoje chamada Fazenda Fortaleza. Tempos depois, chegou a esta região a família de Simão Antônio Marques, conhecida por Librina, tomando posse das terras que hoje formam a Fazenda Monte Alegre<sup>17,18</sup>.

No dia 25 de agosto de 1854, os Barreto doaram 62 alqueires da Fazenda Fortaleza e os Marques-Librina doaram 20 alqueires da Fazenda Monte Alegre ao Divino Espírito Santo, a fim de que se construísse uma capela e em torno dela um povoado<sup>17,19</sup>. Essa data é considerada o dia exato da fundação da cidade de Barretos<sup>18</sup>.

A Paróquia da época organizou a divisão do referido Patrimônio em quadras e datas, dando assim o traçado da primeira planta da cidade. O espaço territorial onde nasceu e cresceu Barretos é caracterizado pelos historiadores, como um imenso mundo verde, terra fértil, mata densa, situada no Vale do Rio Grande<sup>17</sup>.

No inverno de 1870, uma forte geada se estendeu sobre o Vale do Rio Grande, envolvendo toda mata virgem, pastagens, cultivo de terras lavradas, cerrado, rios e nascentes. Essa geada violenta, seguida de grandes queimadas, alterou as condições climáticas da região, deixando calcinada grande quantidade de terra, contribuindo para transformar as matas circunvizinhas em pastos, pois com a chegada das chuvas, a terra fertilizou-se, surgindo uma pastagem natural, enriquecida do capim gordura<sup>17-19</sup>. Assim, a terra tornou-se propícia para a criação de gado leiteiro e de corte, e a região tornou-se alvo de movimentação de tropas e comitivas de gado, sentido São Paulo - Minas Gerais e vice-versa. Aos poucos o Arraial dos Barreto tornou-se um centro de tropeiros<sup>17</sup>.

Pesquisas realizadas pelo historiador Osório Rocha indicam que a Lei nº.42, de 16 de abril de 1874, da Assembléia Provincial de São Paulo, elevou a capela do Arraial dos Barreto à categoria da sede da Freguesia. Em 10 de março de 1885, esta passou à condição de Município e em 26 de novembro de 1890, com a Lei nº.98, Barretos foi elevado à condição de Comarca. Com a lei municipal de 8 de janeiro de 1897 passou a cidade e finalmente em 1906, pela Lei nº.1021, teve seu nome simplificado para Barretos. Neste tempo de evoluir do Arraial dos Barreto para Comarca, Barretos perde parte de seu território, antes de 13.000 km<sup>2</sup>, tendo atualmente, 2.292 km<sup>2</sup> de área territorial (0,94% da área total do Estado de São Paulo),

e como limites as cidades de Colômbia (Norte), Colina e Severínia (Sul), Guaraci (Oeste), Guaíra (Leste), Olímpia (Sudoeste), Jaborandi (Sudeste)<sup>15,16</sup>. Atualmente, a sede do município de Barretos está localizada a 20°34' de latitude sul e 48°34' de longitude oeste, pertencente à zona fisiológica de Barretos, uma das 33 divisões fisiográficas do Estado de São Paulo, distante da capital do Estado 386 km em linha reta<sup>19</sup>.

A cidade de Barretos apresenta 1568 km<sup>2</sup> de área territorial e se ergue sobre três colinas que se encontram no vale dos córregos Aleixo e São Sebastião. Está situada num vasto planalto sedimentar, chamado Planalto Arenítico-Basáltico, que se caracteriza por ser pouco acidentado. O ponto mais alto está a 658 m acima do nível do mar (Morro dos Angicos) e o ponto mais baixo está a 430 m acima do nível do mar (Região do Rio Pardo). No município de Barretos, encontram-se dois rios de maior extensão: o Rio Grande, de maior importância, e o Rio Pardo, ao lado de pequenos cursos de água e riachos, destacando-se o Rio Pitangueiras que abastece a cidade. O clima da região é tropical com temperatura média de 30°C, o total de chuvas atinge 1150 m<sup>3</sup> por ano<sup>19</sup>.

O avanço do café pelas regiões Mogiana e Araraquarense, no início do século XX, atingiu a região, principalmente as áreas hoje ocupadas pelas cidades de Olímpia e Colina. Com o café, chegaram os imigrantes europeus e em seguida, os árabes, que se integraram ao processo de produção agrícola e ao comércio. Começa nesta época o desenvolvimento dos aspectos urbanos da cidade com a abertura de novas ruas, segundo a planta original<sup>17</sup>.

A ferrovia chegou a Barretos em 1909, redirecionando o crescimento da cidade. Surgiu pelos lados da antiga Fazenda Fortaleza entrepostos, depósitos, máquinas de beneficiamento de cereais e atividades afins. Em maio de 1913, instalou-se a Companhia Frigorífica Anglo Pastoril, o primeiro frigorífico da América Latina, que, a partir de 1924, passou a ser denominada de Sociedade Anônima Frigorífico Anglo e a ser controlada por

ingleses, que ampliaram as instalações e introduziram novas técnicas. Em 1924, foi fundada a Charqueada Minerva, que, após vários problemas, voltou a funcionar, com novos proprietários, em abril de 1993. Atualmente, o Frigorífico Minerva tem capacidade de abater em média 80 bois/hora, abastece as cidades do interior do estado e exporta produtos para diversos países<sup>17,19</sup>.

Além da forte geada em 1870, Barretos experimentou outros surtos de progresso que marcaram sua evolução econômica. A Primeira Guerra Mundial (1914 a 1918), a Guerra Abissínia (1935) e a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945) proporcionaram forte incremento nas exportações de carne e enlatados, fazendo com que a pecuária de corte se afirmasse sobre outras atividades econômicas<sup>19</sup>.

O comércio de gado em Barretos foi responsável por grande parte do desenvolvimento econômico da cidade, trazendo progresso para a região sob os aspectos de transportes rodoviário e ferroviário; instalações adequadas para exposição de animais, como o recinto Paulo de Lima Correia, inaugurado em 1945; benfeitorias em propriedades rurais; modernização no trato do solo; adequação no trato com os animais e empregos nesta área. Essa cultura é até hoje lembrada, festejada e revivida durante a Festa do Peão de Boiadeiro, que além dos rodeios nacional e internacional, apresenta toda a tradição rural da região, principalmente na Queima do Alho, nos concursos de Catira e Moda de Viola e no desfile nos quais são mostrados fatos inesquecíveis da cultura<sup>19</sup>.

Ainda hoje, grandes leilões são realizados pelos pecuaristas barretenses, que reconhecidos em todo Brasil, atraem destacados criadores e comerciantes de gado. Atualmente Barretos apresenta de efetivo bovino 92.829 cabeças e 6.830 cabeças de vacas ordenhadas<sup>20</sup>.

No entanto, com o aumento do preço da terra, os invernistas foram para outros estados, chegando assim, em Barretos, a lavoura e com ela toda a tecnologia de máquinas e

cultivo do solo para plantio. A heveacultura e a citricultura tiveram grandes avanços a partir das décadas de 60 e 70, como também um intenso processo de modernização da agricultura, expandindo-se a produção mecanizada de grãos. Nos anos 80, o cultivo da laranja assumiu grande importância e passou a disputar com a cana de açúcar a posição de principal produto agrícola regional<sup>21</sup>.

A economia do município é baseada principalmente na produção de carne, *citrus*, borracha, grãos e mais recentemente na cana-de-açúcar, e ainda na industrialização de carne tanto para o mercado interno quanto para o externo, e numa atividade comercial e de prestação de serviços com abrangência regional. A cidade produz soja (51.300 ton/19.000 hectares plantados), sorgo (10.300 ton/11000 hectares plantados), milho (25.540 ton/5.3000 hectares plantados), algodão (4.800 ton/1.600 hectares plantados), cana (1.440.000 ton/16.000 hectares plantados), laranja (332.928.000 frutos/15.000 hectares plantados), borracha (5.184ton/1.620 hectares plantados). Assim, a economia do município é baseada principalmente na produção e industrialização da carne (Frigoríficos Minerva e BF Produtos Alimentos), *citrus*, borracha (Interlatex) e cana de açúcar<sup>20</sup>.

Barretos é sede da 13ª Região Administrativa do Estado de São Paulo, região esta que abrange as cidades: Altair, Bebedouro, Cajobi, Colina, Colômbia, Embaúba, Guaira, Guaraci, Jaborandi, Monte Azul Paulista, Olímpia, Pirangi, Severínia, Taiacu, Taiúva, Terra Roxa, Viradouro, Vista Alegre do Alto e Barretos<sup>22</sup>, conforme ilustra a Figura 1.1. Com base no Censo/2000, essa 13ª Região apresenta uma população de 395.210 habitantes, com uma população estudantil de 86.391 alunos, sendo 65.415 estudantes no Ensino Fundamental e 20.976 estudantes no Ensino Médio<sup>23</sup>.





FIGURA 1.1: Mapa da Região Administrativa de Barretos.

Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

Com os dados obtidos por meio dos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>24</sup>, é possível verificar a evolução populacional do município de Barretos desde 1920, conforme mostra a Tabela 1.1. Dos 103.913 habitantes contabilizados no Censo/2000, 50.667 são homens (48,76%) e 53.246 são mulheres (51,24%). A população urbana é de 98.860 pessoas (95,14%), a população rural é de 5.053 pessoas (4,86%). A população total com 10 anos ou mais de idade é 87.724 (84,42%), sendo que 82.576 são alfabetizadas, sendo assim de 94,1% a taxa de alfabetização.

TABELA 1.1 - Evolução populacional do Município de Barretos.

Censo	Ano							
	1920	1930	1950	1960	1970	1980	1990	2000
População	39.760	39.870	44.145	59.204	65.676	72.750	95.414	103.913

Fonte: IBGE<sup>24</sup>.

Barretos conta, de acordo com dados do IBGE<sup>20</sup>, com quatro estabelecimentos de saúde com internação (Santa Casa de Misericórdia de Barretos, Hospital São Judas Tadeu – Fundação Pio XII, Hospital São Jorge e Hospital Psiquiátrico Vale do Rio Grande) sendo 517 leitos; conta ainda com 32 estabelecimentos de saúde sem internação, 4110 empresas, 9 agências bancárias. Possui 47 estabelecimentos de Ensino Fundamental, 14 estabelecimentos de Ensino Médio e duas escolas de Ensino Superior que oferecem 17 cursos de graduação.

Os barretenses contam com a expressividade dos setores de educação e cultura, constatados pelos dados: Bibliotecas – uma em cada estabelecimento de ensino e duas municipais; Imprensa – dois jornais diários e um semanal; Cinemas – duas salas no shopping; Radiodifusão – Rádio Barretos AM, Rádio Independente de Barretos AM, Rádio Independente de Barretos FM, Rádio Jornal Ltda AM, Rádio Jornal Ltda FM, Rádio Sistema FM; Associações Esportivas e Culturais - aproximadamente 60 associações; Televisão – torres que permitem o recebimento de imagens dos canais, 06 (Rede Vida) 10 (TV Globo), 15 (TV Bandeirantes), 21 (TV Gazeta), 27 (TV Record), 31 (TV Soares Educativa)<sup>19</sup>.

## **1.2 Aspectos Educacionais do Município de Barretos**

### **1.2.1 Histórico**

O desenvolvimento do ensino em Barretos teve início em 1876 com a iniciativa de Elyseu Augusto Xavier Serradourada, em cuja Escola de Alfabetização se ensinavam as primeiras letras. Nesse ofício foi seguido por Francisco Antônio das Chagas, Chico Boticário, que dedicava algumas horas ao trabalho de lecionar e em seguida, pelo escrivão de paz, Herculano Rodrigues Alves. Em 1883, o Coronel João Carlos de Almeida Pinto fundou um

estabelecimento de educação com o nome de Colégio São João, contando com a colaboração de Rafael da Silva Brandão, Padre Francisco Machado, José Pinto Machado e José Anchieta<sup>17</sup>,

18.

Avançando no século XX, registra-se em 1912 a inauguração do primeiro Grupo Escolar. Em 1935 e em 1939, foram criados, respectivamente, o segundo e terceiro Grupo Escolar de Barretos. Até 1954, o município apresentava um total de 189 classes de Curso Primário, entre escolas municipais, estaduais e particulares, sendo assim distribuídas: 150 classes em Barretos, 16 classes no Distrito de Ibitu, 11 classes no Distrito de Alberto Moreira e 12 classes no Distrito de Colômbia<sup>18</sup>.

Em 1930, instalou-se a Assembléia Geral da Sociedade Escolas de Barretos, com a finalidade de lutar pela criação do ensino secundário em Barretos. A primeira intenção era dotar Barretos de um colégio religioso, orientado por irmãs, e exclusivamente para o sexo feminino. No entanto, após um inquérito público, através da imprensa, chegou-se à conclusão de que um ginásio leigo, para ambos os sexos, viria melhor satisfazer as necessidades do momento. Em 1931, iniciou-se, nesses moldes, o Ensino Secundário em Barretos. No entanto, Barretos teve também seu colégio religioso só para o sexo feminino, o Colégio Santo André, a partir de 1936<sup>18</sup>.

Em 1944, foi fundada a Escola Normal Livre Santo André e, em 1947, a Congregação das Filhas de Maria Auxiliadora adquiriu o estabelecimento, que passou a se chamar Escola Normal Livre e Ginásio Maria Auxiliadora e dedicou-se, sobretudo, à formação de professoras primárias. Nessa escola, eram mantidos, em regime de externato e semi-internato, os cursos Ginásial, Primário e Pré-Primário. Cumprindo o caráter beneficente e caritativo, mantinham ainda gratuitamente o Curso Noturno de Alfabetização de Adultos e a Escola Doméstica (internato para meninas carentes e desamparadas)<sup>18</sup>.

Em 1950, foi instalado o primeiro curso ginasial noturno, com o nome de Ginásio Francisco Barreto, sob a direção de João Carlos Soares de Oliveira, também proprietário e diretor da Escola Técnica de Comércio<sup>18</sup>.

### **1.2.2 A atualidade**

As cidades que atualmente encontram-se vinculadas à Diretoria de Ensino/Região de Barretos são: Altair, Barretos, Colina, Colômbia, Guaira, Guaraci, Jaborandi, Olímpia. Segundo os dados do Censo/2000<sup>23</sup>, esta região conta com 51.005 alunos, sendo 38.081 alunos no Ensino Fundamental e 12.924 alunos no Ensino Médio. Deste total, 23.571 alunos são do município de Barretos (46,2%), sendo 17.290 alunos no Ensino Fundamental (45,4% do total da região e 73,35% do alunado do município de Barretos) e 6.281 alunos do Ensino Médio (48,6% do total da região e 26,64% do alunado do município de Barretos).

É possível acompanhar, de acordo com os dados dos Censos Demográficos<sup>25</sup> realizados pelo IBGE, a evolução do número de estudantes de Barretos, através da Tabela 1.2. No escritório do IBGE em Barretos, onde esses dados foram coletados, não foi possível localizar o número de alunos em 1980 e os dados de 1996 referem-se à contagem da população realizada por esse instituto, já que naquele ano não foi realizado Censo.

TABELA 1.2 - Evolução de matrículas e da população do Município de Barretos.

	Ano				
	1970	1980	1991	1996*	2000
População	65676	72750	95414	100646	103913
Alunos	16601	-----	22604	27504	23.571

Fonte: IBGE<sup>25</sup>.

\* contagem

No município de Barretos, são oferecidos os seguintes níveis de ensino: Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio) e Ensino Superior. A seguir, apresenta-se uma visão geral de cada um desses níveis de ensino no município, com destaque para os níveis médio e superior, que são investigados neste trabalho.

### 1.2.2.1 Educação Infantil

Entende-se por instituições de Educação Infantil, de acordo com os artigos 29 e 30 da Lei nº.94/96<sup>26</sup> que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação (LDB), aquelas que atendem exclusivamente crianças em creches ou instituições equivalentes (zero a três anos) e pré-escolas (quatro a seis anos). No estado de São Paulo, de acordo com a deliberação do Conselho Estadual de Educação (CEE) nº.6/95<sup>27</sup>, desde 1995, pertence ao município a competência em autorizar e supervisionar os estabelecimentos de Educação Infantil. Assim, a Educação Infantil, em Barretos, é mantida pela Rede Municipal e pela Rede Privada. A Tabela 1.3 ilustra a evolução das matrículas nesse nível de ensino, entre 1996 e 2003 e indica a ocorrência de um significativo avanço do número de instituições da Rede Privada de ensino, cujo número de classes aumentou de 19 para 54, englobando no ano de 2003, 44,05% das matrículas realizadas<sup>28</sup>.

TABELA 1.3 - Evolução de matrículas na Educação Infantil.

Educação Infantil	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Alunos (A)	2546	2188	1438	748	2213	1478	1457	1382
Classes (A)	(115)	(87)	(55)	(27)	(93)	(73)	(68)	(59)
Alunos (B)	298	319	245	288	321	934	884	1088
Classes (B)	(19)	(20)	(20)	(21)	(21)	(46)	(47)	(54)
Total - aluno	2844	2507	1683	1036	2534	2412	2341	2470

Fonte: Secretaria de Estado da Educação (SEE)<sup>28</sup>.

A – Rede Municipal; B – Rede Privada.

Observa-se também a diminuição no total de matrículas nesse nível de ensino, de 2.844 em 1996, para 1.036 em 1999, provavelmente reflexo de dois fatores: programação familiar e legislação educacional. A programação familiar, que através de campanhas de esclarecimentos, incentiva a população a um controle familiar mais adequado, da LDB/96<sup>26</sup> que fixa normas para a Educação Infantil e do parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº.22/98<sup>29</sup> exigindo que o estabelecimento de ensino tenha profissionais, espaço físico e recursos materiais adequados a essa faixa etária. Provavelmente, em virtude dessas exigências, nesse período, o número de classes municipais diminui de 115 para 27, voltando a aumentar a partir de 2000, e em 2003 contando com 59 classes. Esse aumento pode ser um reflexo da Lei nº.9.424/96<sup>30</sup>, regulamentada pelo Decreto nº.2.264<sup>31</sup>, que instituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), que repassa aos municípios as verbas destinadas à Educação Infantil, a partir de janeiro de 1998.

Em 1999, as creches municipais<sup>32</sup>, que promovem educação de zero a seis anos e 11 meses, são assumidas pela Secretaria de Educação Municipal que transforma estes locais em Centros Municipais de Educação Infantil (CEMEI). Barretos conta com 16 CEMEIs localizadas em diferentes bairros, atendendo principalmente a população carente. Esses estabelecimentos contam com pajens, educadoras e professores capacitados e com perfis

adequados para desenvolverem atividades que promovam descobertas, autonomia e observação, colaborando para a formação global do educando (esse trabalho é supervisionado por um coordenador pedagógico). Os CEMEIs contam com lactário, fraldário, solário, cozinha, refeitório, sala de atividades, área de recreação, sala de aula e áreas verdes, adequadamente equipados para a educação infantil. A grande maioria dos CEMEIs oferece a série inicial do Ensino Fundamental. No Anexo 1 desta dissertação, encontram-se elencados os CEMEIs de Barretos, com os respectivos endereços<sup>32</sup>.

As creches particulares, vinculadas às entidades filantrópicas, são fiscalizadas pela Secretaria de Educação e recebem mensalmente apoio financeiro para auxiliá-las nos seus compromissos. No segmento de Educação Infantil, as entidades auxiliadas, com um total de 760 alunos são<sup>33</sup>: Associação das Damas de Caridade com 100 alunos, sendo 80 alunos na Creche e 20 alunos na pré-escola; Casa da Criança Ogum Beira Mar com 185 crianças, sendo 160 na creche e 25 na pré-escola; Clube das Mãezinhas com 115 alunos, sendo 90 na creche e 25 na pré-escola; Creche Dom José de Matos Pereira com 120 crianças, sendo 85 na creche e 35 na pré-escola; Creche Nossa Casinha, Creche Santo Antônio de Pádua com 110 crianças, sendo 62 na creche e 48 na pré-escola; Sociedade Legionárias de Ismael - Lar da Criança com 130 crianças, sendo 100 na creche e 30 na pré-escola e Educandário São Benedito com 25 crianças na pré-escola.

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais oferece ensino especial para 178 estudantes, sendo 141 alunos com dificuldades mentais e 37 com dificuldades visuais. A Associação Amigos do Altista realiza o mesmo trabalho com 60 alunos<sup>33</sup>.

### **1.2.2.2 Ensino Fundamental**

De acordo com o artigo 32 da LDB<sup>26</sup>, o Ensino Fundamental, com duração mínima de oito anos, tem por objetivo a formação básica do cidadão. Nesse mesmo artigo, em seu §1º, faculta o desdobramento do Ensino Fundamental em ciclos. No Estado de São Paulo, através da resolução SE nº.4/98<sup>34</sup>, instituiu-se a organização desse nível de ensino em dois ciclos: ciclo I, correspondendo ao ensino da 1ª à 4ª séries e ciclo II, correspondendo ao ensino da 5ª à 8ª séries.

Atualmente, na cidade de Barretos, o Ensino Fundamental é oferecido em 47 escolas, sendo que 27 são escolas da Rede Municipal, 15 escolas da Rede Estadual e cinco escolas da Rede Privada<sup>20</sup>.

A Tabela 1.4, com dados obtidos da SEE<sup>35</sup> mostra a evolução de matrículas do Ensino Fundamental, no município de Barretos, levando-se em conta as redes Estadual, Municipal e Privada. Visando tornar a apresentação dos dados mais clara, foi feita a divisão do Ensino Fundamental em ciclo I de 1ª a 4ª séries e em ciclo II, de 5ª a 8ª séries. No ano de 2003, o município contava com 737 docentes do Ensino Fundamental<sup>36</sup>, sendo 349 da Rede Estadual, 260 da Rede Municipal e 128 da Rede Privada. Considerando os respectivos números de alunos para cada uma das redes de ensino, as relações alunos/docentes encontradas são: Rede Estadual 20,23/1; Rede Municipal 27,68/1 e Rede Privada 16,71/1.

TABELA 1.4 - Evolução no número de matrículas do Ensino Fundamental.

Nº. de alunos por Rede	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ciclo I (Estadual)	7945	7272	6275	4435	3473	2463	2007	1376
ciclo I (Municipal)	---	576	928	3233	3775	4783	5324	5929
ciclo I (Privada)	1189	1124	1096	1055	998	986	926	978
Total ciclo I	9134	8972	8299	8723	8246	8232	8257	8283
ciclo II (Estadual)	8022	7955	8193	7102	6807	6259	5683	5686
ciclo II (Municipal)	--	--	--	989	1017	1108	1089	1270
ciclo II (Privada)	1141	1120	1114	1205	1220	1232	1115	1161
Total ciclo II	9163	9075	9307	9296	9044	8599	7887	8117
Total Geral	18297	18047	17606	18019	17290	16831	16144	16400

Fonte: SEE<sup>35</sup>.



Os dados apresentados na Tabela 1.4 indicam uma crescente responsabilidade do município no ensino de 1ª à 4ª série. De fato, entre os 8283 matriculados de 1ª à 4ª séries, 5929 alunos (71,58%) encontram-se na Rede Municipal, a Rede Estadual conta com 1376 alunos (16,61%) e a Privada com 978 alunos (11,81%).

O maior aumento do alunado na Rede Municipal ocorreu entre os anos 1998 (928 alunos) e 1999 (3233 alunos), fato justificado pela implantação em todo país, do FUNDEF. Esse fundo foi implantado a partir de primeiro de janeiro de 1998 e seus recursos devem ser aplicados na manutenção e desenvolvimento do ensino público e na valorização do Magistério. Estes recursos são repassados automaticamente, para contas únicas e específicas dos Governos Estaduais, do Distrito Federal e dos Municípios, vinculadas ao Fundo. A distribuição de recursos considera a diferenciação de custo por aluno, segundo os níveis e tipo de estabelecimento, adotando-se a metodologia de cálculo e as correspondentes ponderações, de acordo com os seguintes componentes, considerando matrículas presenciais: I - 1ª a 4ª séries; II - 5ª a 8ª séries; III - estabelecimentos de ensino especial; IV - escolas rurais. A utilização desses recursos destina-se exclusivamente ao financiamento de projetos e programas de Ensino Fundamental<sup>30,31</sup>.

No que diz respeito ao ensino de 5ª à 8ª séries, a maior responsabilidade é da Rede Estadual. Com um total de 8117 alunos, a Rede Estadual mantém 5686 alunos (70,05%), enquanto a Rede Municipal encontra-se com 1.270 alunos (15,65%) e a Rede Privada com 1161 alunos (14,3%), em 2003.

Quanto à Rede Privada de Ensino, verifica-se ao longo dos anos, a diminuição no número de alunos do Ensino Fundamental, 2330 em 1996 (1189 alunos no ciclo I e 1141 alunos no ciclo II), para 2139 alunos em 2003 (978 alunos no ciclo I e 1161alunos no ciclo II). Além disso, entre as escolas particulares, vale a pena ressaltar que a escola mantida pelo Serviço Social da Indústria (SESI) é a que mantém o maior número de alunos.

No que diz respeito ao nível Fundamental, cabe ainda salientar que a Secretaria de Educação do Município de Barretos é responsável pelo desenvolvimento e acompanhamento de 12 projetos especiais, que de muitas formas auxiliam e completam a educação dos alunos entre seis e 14 anos, bem como oferecem a formação continuada para os professores ou complementam sua educação com aperfeiçoamento profissional. A seguir são apresentados, de forma resumida, os objetivos e características de cada um deles<sup>32</sup>:

- Projeto Unidades Avançadas de Ensino: centros educacionais que oferecem novas possibilidades de estudo, pesquisas e lazer, principalmente através da inclusão digital;

- Projeto Formação em Serviço: cursos e palestras são desenvolvidos com a finalidade de atualizar e desenvolver nos profissionais da educação, as novas formas de conhecimento, estudos e pesquisas;

- Projeto Centro Municipais de Estudos e Projetos Educacionais (CEMEP): foram projetados para o desenvolvimento de atividades educacionais orientadas que proporcionam a integração entre escola e comunidade. Foram construídos oito CEMEPES, localizados ao lado de Escolas Municipais, em oito bairros estratégicos: Bom Jesus, Christiano de Carvalho, Vila Marília, América, São Francisco, Nova Barretos, Zequinha Amêndola, Derby Clube, que, vinculados às escolas municipais do Ensino Fundamental, combatem a evasão escolar e auxiliam o comportamento e socialização através de jogos esportivos, produções artísticas e apresentação de artes marciais. Os CEMEPES, funcionam em períodos diversos do horário normal de aulas, ficando o período noturno reservado para a integração das famílias;

- Projeto Programa de Formação de Professores Alfabetizadores: tem como objetivo aprofundar os conhecimentos dos professores no processo de alfabetização ao adquirir conhecimentos de como a criança ou o adulto aprendem e nas ações desenvolvidas para a construção da autonomia intelectual dos mesmos;

- Pólo Regional de Educação Continuada: tem como objetivo o estudo, a discussão e a troca de experiências realizadas em sala de aula, possibilitando uma melhor utilização dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) voltados ao conteúdo de 5ª a 8ª séries. Envolve as cidades de Colina, Guaíra, Planura, Jaborandi, Colômbia, Terra Roxa e também a Diretoria de Ensino de Barretos;

- Projeto Futuro Certo: implantado em 1986, vinculado à Secretaria Municipal de Esportes e Turismo, passou a ser em 1994 administrado pela Secretaria de Promoção Social. Em 2001, passou para a administração da Secretaria de Educação. Com este projeto viabiliza-se a permanência de crianças de sete até 14 anos, em horários diversos do escolar, possibilitando às mães uma jornada integral de trabalho. O projeto oferece alimentação, reforço escolar, educação física, bordados, musicoterapia, informática, digitação, conserto de eletrodomésticos, marcenaria, pintura em tela e em tecidos, cursos estes, ministrados por profissionais. Atualmente são quatro núcleos de atendimento, localizados em diferentes bairros, nenhum deles central;

- Projeto Reforço Escolar: uma vez detectado pelo professor alguma dificuldade de acompanhamento escolar, o aluno é encaminhado para atendimento paralelo de reforço. Essas dificuldades podem ser desde a não compreensão de determinados assuntos até faltas ocasionais, doenças. As aulas de reforço paralelo são realizadas no mesmo período em que o aluno está na escola, em sala especial, com duração de 1h 30 min, com turmas de no máximo 12 alunos;

- Atendimento a Deficientes: os alunos com algum tipo de deficiência física são integrados na sala de aula, com acompanhamentos específicos. Alunos com deficiência auditiva e visual recebem atendimento com profissionais especializados, com laboratórios de informática apropriados;

- Aulas de Inglês: alunos desenvolvem atividades para o aprendizado da língua inglesa;
- Aulas de Kung Fu: este projeto tem como objetivo auxiliar o desenvolvimento físico e mental, a disciplina e o relacionamento;
- Banda Marcial Municipal: o aluno tem a oportunidade de conhecer instrumentos musicais e música, desenvolvendo também sua parte disciplinar;
- Acuidade Visual: objetiva a reabilitação do potencial da visão.

Esse elevado número de projetos educacionais, com instalações e infraestrutura adequadas, de responsabilidade do município, deixa transparecer, a nosso ver, o trabalho e a seriedade com que a Educação Fundamental vem sendo tratada em Barretos.

Na Tabela 1.5, compondo os dados da SEE<sup>28</sup> com relação a número de alunos com os dados populacionais dos CENSOS – IBGE<sup>25</sup> pode-se acompanhar a relação da evolução de matrículas nesse nível de ensino, com o aumento da população, e nota-se um decréscimo de 5,15% . Semelhante resultado ocorreu com o Ensino Fundamental no país, pois de acordo com os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>36</sup>, em 2002 o Ensino Fundamental contava com 35.150.362 alunos matriculados, passando a ter em 2003, 34.438.749, resultando um decréscimo de 2,02%. A principal causa para esse fato está, provavelmente, ligada à natalidade que a partir da década de 80 apresentou um grande declínio também nos grupos sociais de baixa renda, sendo que a região sudeste é uma das que apresenta menor taxa (18,7%)<sup>37</sup>. No município de Barretos, essa queda não está relacionada com insuficiência no atendimento, uma vez que algumas classes foram desativadas por falta de alunos.

TABELA 1.5 - Evolução do número de matrículas e da população.

Ano	Matrículas ciclo I	Matrículas ciclo II	Total do Ensino Fundamental	População
1970				65.676
1980				72.768
1991				100.646
2000	8246	9044	17290	103.913
2001	8232	8599	16831	104.913*
2002	8257	7887	16144	105.701*
2003	8283	8117	16400	106.351*

Fontes: IBGE<sup>25</sup> e SEE<sup>28</sup>.

\* população estimada

As Tabelas 1.6, 1.7 e 1.8 apresentam uma síntese dos índices de desempenho escolar<sup>38</sup>, ou seja, aprovação, reprovação e abandono, desse nível de ensino nas Redes Estadual, Municipal e Privada.

Na Tabela 1.6, são indicados os índices de aprovação fazendo-se possível observar que a Rede Privada é a de maior aprovação, enquanto a Rede Estadual a de menor aprovação. Vários fatores colaboram para o delineamento desse perfil, no entanto, acreditamos que os mais contundentes são: participação familiar mais acentuada, melhor situação sócio-econômica do aluno, menor número de alunos por classe e maior número de funções docentes, na escola particular. Entenda-se por funções docentes, o professor dentro da sala de aula, em exercício<sup>36</sup>.

TABELA 1.6 - Índices de aprovação nas diferentes redes do Ensino Fundamental.

Redes de Ensino	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	89,8	95,8	92,6	91,1	91,4	91,2	91,2	91,5
Municipal	---	96,3	91,5	89,6	90,9	91,3	92,9	-
Privada	97,8	97,0	98,1	98,4	97,6	97,3	98,1	--

Fonte: SEE<sup>38</sup>.

Na Tabela 1.7, são indicados os índices de reprovação, permitindo observar que a partir de 1999, a escola municipal é a que apresenta os maiores valores. Provavelmente,

esse fato seja devido ao grande aumento do número de alunos matriculados nesse período, de 576 em 1997 passa a 3233 em 1999 e 5929 em 2003, não sendo esse aumento acompanhado de quantidade de docentes adequada para suprir essa evolução, acarretando assim, uma elevada relação entre número de alunos por professor.

TABELA 1.7 - Índice de reprovação nas diferentes redes do Ensino Fundamental.

Redes de Ensino	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	2,2	0,4	1,3	2,9	4,0	4,6	4,4	5,2
Municipal	-	2,4	6,4	6,2	7,0	6,5	5,5	-
Privada	4,7	2,0	2,9	1,9	1,4	2,2	2,2	1,9

Fonte: SEE<sup>38</sup>.

Na Tabela 1.8, observa-se um grande índice de evasão na escola estadual. Dentre outros fatores, o mais determinante é abandono da sala de aula pelo aluno da escola pública, para, provavelmente, tentar conseguir trabalho e assim ajudar sua família.

TABELA 1.8 - Índice de abandono nas diferentes redes do Ensino Fundamental.

Redes de Ensino	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	8,0	3,8	6,1	6,1	4,6	4,2	4,4	3,3
Municipal	-	1,3	2,1	4,2	2,2	2,2	1,5	-
Privada	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,5	0,0	-

Fonte: SEE<sup>38</sup>.

Barretos também conta, no Ensino Fundamental, com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) - Ensino Supletivo. Entende-se por EJA, de acordo com o artigo 37 da LDB<sup>26</sup>, a modalidade de Ensino que se destina a oferecer oportunidade de estudos para aquelas pessoas que não tiveram acesso ao Ensino Fundamental ou Médio, na idade regular. Esse tipo de ensino leva em conta as condições de vida e de trabalho do aluno.

A evolução de matrículas, nesse nível de ensino, entre 2000 e 2003, encontra-se ilustrada na Tabela 1.9<sup>39</sup>. Nesse segmento, observa-se um aumento no número de matrículas de 793 em 2000, para 1061 em 2003 (aumento de 33,8%). Esse aumento,

provavelmente, está relacionado com a necessidade, cada vez mais imperiosa, de qualificação profissional daqueles que buscam um trabalho ou almejam progredir na profissão que escolheram.

TABELA 1.9 - Evolução de matrículas na EJA

EJA nas diferentes Redes de Ensino	Ano			
	2000	2001	2002	2003
Municipal	230	495	565	552
Privada	563	665	482	509
Total	793	1160	1047	1061

Fonte: Diretoria de Ensino de Barretos<sup>39</sup>.

### 1.2.2.3 Ensino Médio:

O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos<sup>26</sup>, é oferecido por 14 escolas em Barretos, sendo nove escolas da Rede Estadual e cinco escolas da Rede Particular. Das escolas da Rede Estadual, oito escolas mantêm Ensino Fundamental e Ensino Médio e uma escola, que pertence ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, oferece apenas o Ensino Médio e Profissionalizante. Das cinco escolas da Rede Particular, quatro escolas mantêm Ensino Fundamental e Ensino Médio e uma escola, Colégio e Escola Técnica (CETEC), ligada à Fundação Educacional de Barretos (FEB), mantém Ensino Médio com habilitação profissional de Técnico em Informática.

No Anexo 2, encontra-se indicada a localização das 14 escolas de Ensino Médio de Barretos. Observa-se que esse ensino é oferecido em diferentes bairros para a população<sup>40</sup>.

Conforme mencionado anteriormente, faremos uma abordagem do Ensino Médio diferenciada daquela realizada para os níveis de ensino apresentados até aqui, uma vez que se constitui em um dos focos do nosso trabalho.

A Tabela 1.10 mostra a evolução de matrículas nesse nível de ensino de 1996 até 2003. Nesse período, o número de alunos passou de 4496 para 5755, um acréscimo de 28%. Em 2003, dos 5755 alunos matriculados, 4490 (78,02%) deles encontram-se na Rede Estadual e 1265 (21,98%) encontram-se na Rede Privada. A população estudantil do Ensino Médio apresentou um aumento maior do que o aumento previsto da população (5,67%) diferentemente do Ensino Fundamental que apresentou uma redução no número de alunos. As escolas estaduais que apresentavam 2503 alunos distribuídos em 55 classes, passam a ter 4490 alunos em 121 classes e as escolas municipais que possuíam 564 alunos distribuídos em 16 classes, não oferecem mais esse nível de ensino. As escolas particulares que acolhiam 1429 alunos em 38 classes passam receber 1265 alunos em 37 classes<sup>41</sup>.

TABELA 1.10 - Evolução de matrículas no Ensino Médio.

Número de alunos por Rede	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	2503	3011	3678	4457	4650	4172	4265	4490
Municipal	564	490	396	265	144	73	33	-
Federal	--	-	-	-	-	-	-	----
Privada	1429	1390	1373	1163	1196	1272	1092	1265
Total	4496	4891	5447	5885	5990	5517	5390	5755

Fonte: SEE<sup>41</sup>.

Nos dados apresentados na Tabela 1.10, não foram contados os alunos do curso Normal, que de acordo com os dados da Diretoria de Ensino são 475 alunos em 2003, sendo 357 da Rede Estadual e 118 da Rede Privada<sup>42</sup>. Entende-se por modalidade Normal, de acordo com a LDB, a qualificação mínima para o exercício da docência do magistério na Educação Infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, que pode ser feita em nível médio<sup>26</sup>.



Também segundo a Diretoria de Ensino, o número de matrículas para a Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio é de 1202 alunos na rede estadual e 102 alunos na rede particular<sup>43</sup>.

O aumento de matrícula no Ensino Médio no estado de São Paulo, de acordo com o INEP<sup>44</sup> passou de 1.672.986 em 1996, para 2.065.773 em 2002, apresentando uma evolução de 23,4%. No Brasil, a evolução é de 5.739.077 em 1996, para 9.132.698 em 2003, havendo um aumento de 59,1%. O aumento de matrículas nesse nível de ensino pode ser explicado por dois fatores básicos<sup>45</sup>: o crescimento da população de 15 a 19 anos, que no ano de 2001 foi claramente maior que os grupos etários de zero a quatro anos, de cinco a nove anos e de 10 a 14 anos, e a regularização do fluxo escolar, por meio de classes de aceleração e das recuperações paralelas, que possibilitaram a alunos com defasagem idade/série a conclusão do Ensino Fundamental e o ingresso no Ensino Médio<sup>45</sup>. Esse retorno do aluno à escola também está ligado, muito provavelmente, às questões de desemprego e mercado de trabalho mais seletivo, onde o certificado de nível médio é utilizado como fator pré-seleção<sup>46</sup>.

A partir dos dados apresentados nas tabelas a seguir, analisamos a evolução e o desempenho escolar<sup>47</sup> dos alunos do Ensino Médio no município de Barretos, nas diferentes redes de ensino. A Tabela 1.11 apresenta os índices de aprovação do Ensino Médio e indica que a escola particular é a que apresenta maior índice, fato que provavelmente está relacionado com a maior participação familiar, melhor estrutura sócio-econômica do aluno e maior assistência das escolas, oferecendo atendimento diferenciado, infra-estrutura de reforço escolar e acompanhamento.

Faz-se necessário observar que a partir de 2001 a Rede Municipal apresenta 100% de aprovação e, em virtude do pequeno número de alunos matriculados, em 2003, essa Rede de Ensino não oferece mais o Ensino Médio.

TABELA 1.11 - Índices de aprovação nas diferentes redes de Ensino Médio.

Índice de Aprovação nas diferentes Redes de Ensino	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	78,1	79,2	81,0	77,1	77,5	78,8	77,9	75,5
Municipal	58,9	72,3	84,7	84,1	91,0	100,0	100,0	
Privada	85,6	96,1	98,2	97,5	95,0	94,0	97,7	

Fonte: SEE<sup>47</sup>.

Na Tabela 1.12, são apresentados os índices de reprovação dos alunos do Ensino Médio. Podemos verificar que a maior taxa de reprovação encontra-se no Ensino Estadual, 12,9% em 2003, e a menor na Rede Privada, 1,4%, no mesmo ano. A escola pública reprova 9,2 vezes a mais do que a escola particular, o que implica que para cada aluno da Rede Privada que é reprovado, na escola estadual são reprovados nove alunos. Este fato está provavelmente relacionado, dentre outros fatores, com a estrutura sócio-econômica das famílias, uma vez que boa parte dos alunos de escolas estaduais ausenta-se muito de aulas em busca de emprego, sendo, portanto reprovados por falta. O mesmo não ocorre com o Ensino Privado, em que o aluno é mantido pelos pais, tendo assim toda a estrutura familiar que o ajuda com os estudos.

TABELA 1.12 - Índices de reprovação nas diferentes redes de Ensino Médio.

Índice de Reprovação nas diferentes Redes de Ensino	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	1,8	3,5	3,2	5,7	7,4	9,9	10,0	12,9
Municipal	12,0	7,2	1,6	6,1	0,0	0,0	0,0	-
Privada	5,9	1,5	1,1	2,5	2,4	3,3	3,1	1,4

Fonte: SEE<sup>47</sup>.

Outro importante fator que, provavelmente, contribui para os altos índices de reprovação verificados nas escolas estaduais é a relação professor/ aluno. A partir do documento síntese dos debates do Seminário Ensino Médio: Construção Política<sup>48</sup> foram extraídos os dados para a construção da Tabela 1.13, que nos permite verificar que o estado de

São Paulo apresenta 2.065.270 alunos no Ensino Médio, sendo 1.776.566 alunos na Rede Pública e 269.261 alunos na Rede Privada. No entanto, o número de funções docentes no estado é 80.578 e nas escolas particulares é 31.134<sup>48</sup>. A relação funções docentes/alunos, no estado é de um professor para cada 22,048 alunos e na Rede Privada essa relação é de um professor para cada 8,65 alunos<sup>48</sup>. Sob essa ótica, o estado deveria ter 205.383 professores para atingir a mesma relação da Rede Particular e assim oferecer uma melhor assistência pedagógica aos seus alunos, enquanto que possui apenas 80.578.

TABELA 1.13 – Número de Estabelecimentos de Ensino, Funções Docentes e Alunos nas diferentes redes do Ensino Médio.

		<i>Redes de Ensino</i>				Total
		Federal	Estadual	Municipal	Privada	
Estabelecimentos de Ensino Médio	Brasil	165	13.758	848	6.533	21.304
	São Paulo	3	3.053	56	1.725	4.837
Funções Docentes	Brasil	8.272	331.054	13.459	115.525	468.310
	São Paulo	200	80.578	1.146	31.134	113.058
Número de Alunos	Brasil	79.874	7.297.179	210.631	1.122.900	8.710.584
	São Paulo	1.997	1.776.566	17.446	269.261	2.065.270

Fonte: MEC/SEMTEC<sup>48</sup>.

Quanto à taxa de abandono, ilustrada na Tabela 1.14, pode-se verificar que houve uma diminuição significativa na Rede Privada, sendo atualmente, menor do que 1%. Na Rede Estadual, essa taxa ainda é elevada, sendo 11,6%. O que provavelmente ocorre é que durante o ano os alunos encontram alguma possibilidade de trabalho ou não encaram o estudo como via para facilitar o ingresso no mercado de trabalho.

TABELA 1.14 - Índices de abandono nas diferentes redes de Ensino.

Diferentes Redes de Ensino	Ano							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estadual	20,1	17,3	15,8	17,2	15,1	11,4	12,1	11,6
Municipal	29,1	20,5	13,8	9,8	9,0	0,0	0,0	
Privada	8,5	2,3	0,7	0,1	1,7	2,8	0,9	

Fonte: SEE<sup>47</sup>.

Dentre os fatores importantes que afetam o ensino em nosso país, destaca-se a relação número de professores/alunos. A Tabela 1.15, com dados do INEP, Sala de Imprensa-notícia<sup>49</sup> de 05/02/2004, permite-nos estabelecer comparações entre o ensino secundário de diferentes países. No Brasil, o ensino correspondente é considerado da 7ª série do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio, e apresenta em média um professor para cada 35,6 alunos na Rede Estadual; um professor para cada 9,72 alunos na Rede Particular. Em comparação com outros países, verificamos que essa relação é uma das maiores encontradas.

TABELA 1. 15 - Relação número de alunos por professor.

País	Nº. médio de aluno por professor	País	Nº. médio de aluno por professor
Alemanha	15,2	Índia	16,1
Argentina	11,2	Indonésia	18,9
Bélgica	9,7	Itália	10,3
Brasil	35,6	Jamaica	18,5
Canadá	18,8	Japão	15,2
Chile	30,2	Jordânia	20,6
China	16,4	Luxemburgo	9,2
Coréia	21,2	México	31,7
Dinamarca	12,8	Peru	14,9
Espanha	11,9	Portugal	9,0
Estados Unidos	15,2	Reino Unido	14,8
Filipinas	34,1	Uruguai	14,9
França	12,5	Zimbábue	24,7
Grécia	10,7		

Fonte: MEC/INEP<sup>49</sup>.

O Brasil continua apresentando uma taxa líquida baixa de escolaridade da população de 15 a 18 anos no Ensino Médio. Com relação aos outros países da América

Latina, a taxa de matrículas da população do Brasil é de 25%, abaixo da Argentina que é de 76%, do Chile, 73% e do Uruguai, 81%<sup>50</sup>.

No país, as estatísticas mostram que a partir de 1980, o Ensino Médio apresentou um maior crescimento de matrículas. Estudantes que aspiram a trabalhar e trabalhadores que precisam estudar tornam a clientela do Ensino Médio mais heterogênea, tanto pela idade como pela condição socioeconômica. Há também um crescente número de matrículas na Rede Estadual em relação à Rede Privada<sup>50</sup>.

Os números também não indicam um bom resultado quando consideramos a taxa em Barretos, 29,83%, em 2000<sup>23</sup>. Embora tenha ocorrido um considerado aumento no número de alunos e a diminuição na taxa de abandono no Ensino Médio ao longo dos anos, ainda é observada uma grande diferença entre o número de alunos matriculados no Ensino Médio e no Ensino Fundamental. Em 2003<sup>35,41</sup> temos 22.155 alunos, sendo 16.400 alunos (74,02%) de 1ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e 5.755 alunos (25,97%) no Ensino Médio. Essa comparação também pode se feita quando utilizamos, por exemplo, o número médio de alunos por série; no Ensino Fundamental, a média é 2050 alunos/série e no Ensino Médio, 1918 alunos/série, em Barretos.

De acordo com o IBGE, em 2007 haverá 12 milhões de pessoas na faixa etária de 15 a 18 anos<sup>50</sup>. Atualmente há 9.169.359<sup>51</sup> alunos matriculados, e a capacidade de nosso país é limitada para atender essa demanda, quer sob o ponto de vista físico, quer sob o ponto de vista de mão-de-obra qualificada. Fica clara, portanto, a necessidade de ampliação do sistema.

Com o intuito de buscarmos subsidiar essas reflexões e tentarmos distinguir algumas características do Ensino Médio, no Município de Barretos, apresentamos a seguir uma retomada acerca das reestruturações por ele experimentadas ao longo dos anos, em todo país, a partir de 1930. Considerando que as forças políticas predominantes na sociedade

condicionam as leis, a análise da legislação de ensino será vinculada ao panorama político-econômico-social de cada época<sup>52</sup>.

Entre abril e junho de 1931, Francisco Campos, ministro da Educação e Saúde Pública, procurou estruturar o sistema de ensino nacional através de cinco decretos: Decreto que criou o Conselho Nacional de Educação<sup>53</sup> (nº.19.850, 11/4/31); Decreto que organizou o ensino superior no Brasil e adotou o regime universitário<sup>54</sup> (nº.19.851, 11/4/31); Decreto que organizou a Universidade do Rio de Janeiro<sup>55</sup> (nº.19.852, 11/4/31); Decreto que organizou o ensino secundário<sup>56</sup> (nº.19.890, 18/4/31); Decreto que organizou o ensino comercial e regulamentou a profissão de contador<sup>57</sup> (nº.20.158, 30/6/31). Posteriormente, estes foram complementados pelo Decreto que consolidou as disposições sobre ensino secundário<sup>58</sup>(nº.21.241, 14/4/32).

Esse conjunto de documentos legais, conhecidos por Reforma Francisco Campos, constitui-se na primeira organização do ensino, em nível nacional. Nessa época, a estrutura econômica do país passava por grandes mudanças, deixando, mesmo que lentamente, o modelo centrado na agricultura de exportação, permitindo o desenvolvimento do parque industrial, com a “consolidação da burguesia industrial e o operariado”<sup>52</sup>.

Essa reforma organizou preferencialmente o sistema educacional das elites, com obrigatoriedade de exames de admissão ao ensino médio, exigindo conhecimentos não fornecidos pela escola primária e grande rigidez no ensino médio, separando-se totalmente o ensino comercial do secundário. Uma outra característica foi a sistemática de avaliação com normas estabelecidas para a equiparação das escolas estaduais e particulares ao Colégio Pedro II, situado no Rio de Janeiro, sendo fiscalizados pelo sistema de inspeção federal<sup>52</sup>.

O ensino secundário, com essa reforma, foi dividido em dois ciclos: Fundamental, com duração de cinco anos (posteriormente equivalente ao ginásio) e Complementar, com duração de dois anos, com a finalidade de adaptar os alunos ao ensino

superior. Pode ser observado que embora em face do início do desenvolvimento do processo de industrialização, em um país essencialmente com bases na agricultura e pecuária, não se previu nenhuma organização para o ensino industrial e tampouco para estudos agropecuários.

Em 1932, um grupo de educadores, lançou um manifesto que ficou conhecido como Manifesto dos Pioneiros da Educação. O documento teve grande repercussão, motivando uma campanha que resultou na inclusão de um artigo específico na Constituição Brasileira de 16/07/1934<sup>59</sup> – o artigo 150 que declarava “ser competência da União fixar um plano nacional de educação, compreensivo ao ensino de todos os graus e ramos, comuns e especializados; e coordenar e fiscalizar a sua execução, em todo território do País”. Pela primeira vez, falava-se em plano nacional de educação, sendo competência do Conselho Nacional de Educação, sua elaboração, para posterior aprovação, sugerindo medidas necessárias para a melhor resolução dos problemas educacionais bem como a distribuição adequada de fundos especiais<sup>60</sup>.

Nessa ocasião, os membros do Conselho Nacional de Educação, sob a orientação do ministro Gustavo Capanema, desempenharam a tarefa da elaboração do Plano Nacional de Educação, cujo documento final foi encaminhado ao ministro em 17 de maio de 1937. Com o advento do Estado Novo, este documento foi deixado de lado neste mesmo ano<sup>60</sup>.

Em decorrência do golpe de 1937 e com a implantação do Estado Novo, o país entra em um período marcado por grandes mudanças: progressiva superação do modelo agrário; aumento da dependência da economia brasileira em relação ao capital estrangeiro; desenvolvimento do processo de industrialização<sup>52</sup>.

A política educacional do Estado Novo provocou significativa modificação no setor, como pode ser verificado pelo artigo 129 da Constituição de 1937<sup>61</sup>, onde fica claro que somente para aqueles que faltarem os recursos necessários à educação em instituições

particulares é que será dever do estado assegurar a possibilidade de uma educação adequada. Tendo em vista que, na Constituição de 1934, a educação era dever do Estado, fica visível o retrocesso. Dessa forma, as lutas ideológicas que vinham sendo travadas sobre políticas educacionais, ficam em “estado de hibernação”<sup>52</sup>.

A partir de 1942, o ministro da Educação e Saúde Pública, Gustavo Capanema, ampliou o caráter nacional de legislação educacional iniciado por Francisco Campos, com as chamadas Leis Orgânicas do Ensino. Ao todo são oito decretos-leis: Decreto que criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI<sup>62</sup> (Decreto-lei nº.4.028 de 22/01/42); Lei Orgânica do Ensino Industrial<sup>63</sup> (Decreto-lei nº.4.073 de 30/01/43); Lei Orgânica do Ensino Secundário<sup>64</sup> (Decreto-lei nº.4.244 de 9/04/42); Lei Orgânica do Ensino Comercial<sup>65</sup> (Decreto-lei nº.6.141 de 28/12/43); Lei Orgânica do Ensino Primário<sup>66</sup> (Decreto-lei nº.8.529 de 2/01/46); Lei Orgânica do Ensino Normal<sup>67</sup> (Decreto-lei nº.8.530 de 2/01/46); Decretos que criaram o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC <sup>68</sup>(Decreto-lei nº.8.621 e 8.622 de 10/01/46) e Lei Orgânica do Ensino Agrícola <sup>69</sup>(Decreto-lei nº. 9.613 de 20/08/46).

Essas leis mantêm o mesmo elevado grau de seletividade observada na Reforma Francisco Campos e aprofundam a elitização do ensino quando colocam, de um lado, o ensino secundário destinado ao preparo intelectual geral para servir de base para estudos mais elevados de formação especial e, de outro lado, o ensino profissional destinado à formação de mão-de-obra para suprir as necessidades do mercado. Não permitindo possibilidade de passagem entre os vários ramos do ensino técnico e o ensino secundário<sup>50</sup>.

O ensino secundário foi organizado em dois ciclos: o primeiro ciclo – Ginásial, com duração de quatro séries anuais e o segundo ciclo – Colegial, subdividido em curso Clássico e curso Científico, ambos com a duração de três séries anuais<sup>52</sup>.

O ensino técnico profissional também era organizado em dois ciclos: Fundamental, com a duração de quatro séries anuais e o Técnico de três ou quatro séries



anuais. Para os alunos vindos dos cursos técnicos, havia a possibilidade de ingresso em cursos superiores, desde que estes fossem da mesma área profissional do curso técnico<sup>52</sup>.

Com as Leis Orgânicas, fica visível a imposição de uma organização curricular que divide a população em dois grandes grupos: os alunos originários das classes alta e média, que optavam pelo ensino secundário, e o grupo de alunos proveniente das camadas populares que optavam pelos cursos que preparavam para o trabalho. Essa organização mantinha a separação entre a formação dos intelectuais e dos trabalhadores<sup>50</sup>.

O Estado Novo cai em outubro de 1945, mas até 1961 a legislação do ensino continua sem grandes modificações, ocorrendo apenas em 1953 a equiparação dos cursos secundários e técnicos, através da lei nº.1.821<sup>70</sup>.

A partir de 1962, entrou em vigor a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional<sup>71</sup>(Lei nº.4.024/61), quando pela primeira vez na história da educação brasileira, uma só lei tratava de todos os níveis de ensino, com validade para todo o território nacional.

O Conselho Federal de Educação elaborou um documento em que procurou, numa primeira parte, traçar as metas para um Plano Nacional de Educação e, numa segunda parte, estabelecer as normas para a aplicação dos recursos correspondentes aos Fundos do Ensino Primário, do Ensino Médio e do Ensino Superior<sup>60</sup>.

Essa lei mantinha a estrutura de ensino em: Ensino Pré-primário, Ensino Primário – com duração de quatro anos, Ensino Médio – dividido em ciclo ginásial, com duração de quatro anos e ciclo colegial, com duração de três anos, e o Ensino Superior. O ciclo colegial compreendia o secundário e o técnico (industrial, agrícola, comercial e de formação de professores primários e pré-primários)<sup>52</sup>. Assim o ensino profissional é integrado ao sistema regular de ensino e é estabelecida uma equiparação entre cursos profissionalizantes e propedêuticos, para fins de prosseguimento de estudos, assim como permitiu que o SENAI e

SENAC organizassem seus cursos, cumprindo as exigências legais, a fim de obter equivalência aos níveis primário, ginasial e médio<sup>50</sup>.

Para o Ensino Médio, determinou-se a obrigatoriedade de cinco disciplinas, estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, sendo a grade curricular completada pelos Conselhos Estaduais. Aos estabelecimentos de ensino era permitida a inclusão de disciplinas optativas. Essas determinações legais representaram um avanço. No entanto, ocorreu que as escolas organizaram seus currículos levando em conta os recursos materiais e humanos de que dispunham, mantendo o mesmo currículo anterior<sup>52</sup>.

Mais uma vez um documento educacional não levou em conta: o crescimento da economia, o aumento do parque industrial e movimentos sociais desta década (60). Os Centros Populares de Cultura, Movimentos de Cultura Popular e Movimento de Educação de Base entre 1960 e 1964, assumiram posições em prol do processo de mudanças estruturais, mas o golpe militar de 1964 acabou por extingui-los<sup>52</sup>.

A partir de 1964, para que se pudesse garantir a ordem sócio-econômica e reforçá-la com a adoção de uma política econômica voltada para a concentração de renda, da propriedade, do capital e do mercado, tornou-se necessário moldar o sistema educacional de forma a implantação efetiva desta política<sup>52</sup>.

De acordo com Cunha(1977), citado por Pimenta(1992), a política implantada pós-64 provocou grande número de falências de pequenas e médias empresas, dificultando a ascensão da classe média através de poupança, investimentos ou instalação de pequenas empresas. A esperança de ascensão passou então a ser depositada na conquista de melhores níveis de escolaridade; advém daí a forte pressão social para ingresso no ensino superior. Assim, é em torno de dois principais eixos que se promove a reforma do ensino: a adequação do sistema educacional à política sócio-econômica e a necessidade de se responder à crescente demanda por melhores níveis de escolaridade<sup>52,72</sup>.

No caso específico do ensino médio, o caráter compulsório e universal de profissionalização tem a clara finalidade de desviar parte da clientela para o mercado de trabalho, exigindo-se do sistema educacional produtividade<sup>52,72</sup>.

Para a implantação desta reforma, foram firmados acordos entre o MEC e a *United States Agency for International Development (USAID)*, que visavam a uma profunda alteração de todo o sistema educacional. Romanelli<sup>73</sup> descreve objetivos e estratégias peculiares aos acordos e conclui: “Em tese, todos esses acordos, embora impliquem assistência a setores específicos, possuem uma estrutura única, perceptível através de aspectos comuns”. Esses aspectos, segundo o mesmo autor, utilizam um único modelo de análise para qualquer nível de ensino, excluindo as peculiaridades da sociedade, utilizam órgãos centrais de decisão e administração educacional para coordenação e execução dos programas propostos, utilizam análises tendenciosas e parciais dos problemas educacionais<sup>73,52</sup>.

Particularmente para esses acordos, foi acrescentado o fornecimento de ajuda financeira sob forma de pagamento de serviços aos assessores americanos, bolsas de treinamento para brasileiros nos Estados Unidos e, em alguns casos, financiamento para realização de experiências-piloto de treinamento pessoal<sup>52</sup>.

A assessoria técnica, a de planejamento e a proposição de programas de pesquisa ficaram a cargo da USAID, a responsabilidade do pagamento das despesas desse pessoal, bem como a manutenção do pessoal brasileiro indicado para trabalhar nas comissões, a cargo do MEC. Assim, a USAID seguiu as linhas gerais de ajuda internacional para o desenvolvimento da educação, que resulta em benefícios maiores para o país fornecedor do que para o país beneficiário<sup>73</sup>.

É fundamental, nesta fase, levar em conta o apoio que passa a ter o grupo privatista, o grupo empresarial da educação<sup>49</sup>. Como relata Severino<sup>74</sup>, a iniciativa privada é o agente implementador da política de privatização do ensino, implantada e encorajada pelo

Estado, desencadeando-se, entre outras, a caracterização do “conteúdo do ensino totalmente tecnificado”. O grupo empresarial da educação é o grande vitorioso na implantação do sistema educacional brasileiro pós-64. Desse processo, resulta a constituição efetiva de dois sistemas de educação no país, o público e o privado. O ensino público, desconsiderado e relegado à condição precária de funcionamento e estrutura, tem baixa qualidade e destina-se aos trabalhadores, com a pretensão de formar mão-de-obra<sup>74</sup>.

Quanto ao 3º grau, o ensino público é ocupado pelos alunos cujos pais puderam arcar com o ônus do ensino particular de 1º e 2º graus, formalmente profissionalizantes, mas, de fato, preparatórios para o ingresso na universidade. O ensino particular do 3º grau foi freqüentemente a alternativa que restou aos filhos dos trabalhadores que insistissem em prosseguir seus estudos. Para atendê-los, o ensino ministrado pela iniciativa privada teve considerável expansão ao lado de queda de exigências e de qualidade, como regra geral<sup>74</sup>.

Duas são as leis que modificam partes da Lei 4.024/61, e tratam do ensino de 1º e 2º graus: Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º e 2º graus (Lei 5.692/71)<sup>75</sup> e Lei que altera dispositivos da anterior, revogando a profissionalização no ensino de 2º grau (Lei 7.044/82)<sup>76</sup>.

A Lei 5.692/71 introduziu mecanismos dissociativos da ação educativa, como a divisão entre “Educação Geral” e “Educação Especial”, estabeleceu objetivos do ensino, de seus graus, das matérias, mínimos de dias letivos, carga horária anual e por cursos, normas para financiamento da educação e para formação de pessoal docente. Determinou-se que o ensino de 1º grau compreende oito séries, extinguindo o exame de admissão e agrupando o ensino primário com as quatro primeiras séries do anterior ensino médio. Para as séries restantes do ensino médio, o ciclo colegial, deu-se o nome de “ensino de 2º grau”, com a característica principal de profissionalização<sup>75,77</sup>.

Nesta ocasião surgiu o PREMEM (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio) do Ministério da Educação e Cultura, com a expectativa de instalação de um ginásio - modelo orientado para o trabalho, em cada capital de Estado para formação profissional adequada<sup>77</sup>.

Há um conjunto de pareceres do Conselho Federal de Educação, regulamentando a Lei 5.692/71, detalhando seus propósitos e procedimentos: Parecer 853/71 e Resolução 8/71 – fixando o Núcleo Comum do Ensino de 1º e 2º graus; Parecer 45/72 e Resolução 02/72 – estabelecendo os mínimos a serem cumpridos em cada habilitação profissional no ensino de 2º grau; Parecer 339/72 – definindo o significado da Formação Especial no ensino de 1º grau; Parecer 349/72 – versando sobre a Habilitação Específica de 2º grau para o Magistério; Parecer 76/75 – redefinindo o entendimento sobre profissionalização compulsória e universal no 2º grau<sup>52</sup>.

De acordo com Leite e Savi(1980), citados por Silva<sup>14</sup>(1989), estudos realizados sobre a Lei 5.692/71 indicam alguns fatores que dificultaram sua implementação, como: a falta de estrutura física e pedagógica para um bom desempenho da função profissionalizante, uma vez que a iniciativa privada resistiu à implantação pelos investimentos que teria que fazer; a ambivalência curricular e programática criada entre a educação geral e a formação especial, além da taxa de absorção de mão-de-obra com qualificação correspondente ao 2º grau, no mercado de trabalho, posto que o parque industrial, especialmente as empresas estrangeiras não estavam dispostas a pagar suficientemente um profissional com esta qualificação<sup>77</sup>.

Devido a essas causas, 11 anos depois, a Lei 7.044/82<sup>76</sup> vem completar um processo de rejeição à profissionalização compulsória no ensino de 2º grau, que deixa à escola, em face dos seus recursos humanos e materiais, a opção pela profissionalização, visando à preparação para o trabalho. De certa forma, essa lei veio normatizar o que ocorria

no ponto de vista prático, nas escolas, onde o desejo dos estudantes era o ingresso na universidade<sup>50</sup>.

As eleições de 1982 colocam significativa quantidade de políticos de oposição ao regime militar nos Poderes Executivo e Legislativo dos Estados, fruto dos movimentos contestatórios ao poder central. Progressivamente, os grupos de oposição passaram a considerar como meta a luta por uma Assembléia Nacional Constituinte. Realizadas as eleições em 1986, foi promulgada, em 1988, a nova Constituição Federal e fixadas as eleições presidenciais para 15 de novembro de 1989<sup>52</sup>.

Por solicitação do ministro da Educação e Cultura, o Conselho Federal de Educação (CFE) baixou Resolução 6/86<sup>78</sup>, que revoga a Resolução CFE 8/71, reformulando o Núcleo Comum para os Currículos de Ensino de 1º e 2º graus. No tocante ao ensino de Química, no Estado de São Paulo, a partir de 1984 a Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), promoveu um encontro de 38 professores, representantes das Divisões Regionais de Ensino, visando a uma reflexão sobre o ensino desta disciplina, em face da organização da Escola do 2º grau. Esses professores por sua vez, coordenaram Encontros Regionais e enviaram os resultados à equipe de trabalho<sup>79</sup>.

A síntese dessas reflexões deu origem ao documento “Diretrizes para o Ensino de Química-2º Grau”. Em 1985, foram realizados dois Encontros, na CENP, com a presença de 82 professores representantes das Delegacias de Ensino, visando à discussão das referidas Diretrizes e ao aprofundamento de algumas questões. Com os resultados destes Encontros, a equipe técnica elaborou o documento Subsídios para o planejamento de Química-1986 que foi discutido em diferentes regiões<sup>79</sup>.

A primeira versão da Proposta para o Ensino de Química foi submetida à crítica dos professores da rede Oficial e da Universidade de São Paulo (USP - São Paulo e Ribeirão Preto), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade do Estado de

São Paulo (UNESP-Araraquara), Universidade de Campinas (UNICAMP), Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e Centro de Ensino de Ciências de São Paulo (CECISP)<sup>79</sup>. Essa proposta foi discutida nas diversas Delegacias de Ensino, 80% do total, com uma participação de 582 professores, momento em que foi verificado um nível de aceitação muito alto<sup>79</sup>.

Como decorrência da Constituição Federal de 1988, depois de oito anos de idas e vindas no Congresso Nacional, surgiu em 1996 a Lei 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional<sup>26</sup>(LDB).

Uma das principais novidades dessa LDB é a flexibilidade no processo da educação básica, que inclui a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. A inclusão do ensino médio na educação básica caracteriza-o como aprofundamento do ensino fundamental, com função formativa e não profissionalizante (artigos 35 e 36 da LDB). Pelo decreto 2.208/97 o ensino profissional técnico de nível médio só pode receber estudantes que tenham concluído o ensino médio ou que o estejam realizando simultaneamente<sup>80</sup>.

O ensino médio, nos termos da lei, de sua regulamentação e de seu encaminhamento, deixa de ser, portanto, simplesmente preparatório para o ensino superior ou estritamente profissionalizante, para assumir necessariamente a responsabilidade de completar a educação básica<sup>81</sup>. Com essa orientação, o ensino médio reitera a separação entre uma formação geral e uma formação profissionalizante, muda a concepção das práticas de trabalho. O trabalhador deverá ser capacitado a adequar-se a uma produção flexível e aos novos procedimentos de gerenciamento do trabalho. Para tanto deverá ter domínio de códigos e linguagens diversas, autonomia intelectual para resolução de problemas práticos, utilizando conhecimentos científicos e buscando o aperfeiçoamento continuamente<sup>50</sup>.

Em seu artigo 26 a atual LDB afirma que os currículos, tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio, devem ter uma base comum nacional que será completada por uma parte diversificada elaborada em cada sistema estadual de ensino e

estabelecimento escolar de acordo com as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos estudantes<sup>26</sup>. A introdução da elaboração dos projetos pedagógicos nas instituições escolares é decorrente desta flexibilização. Foi criado, pelo MEC/INEP, um sistema de avaliação do rendimento escolar, implementado pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), pelo Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)<sup>82</sup>, pelo Exame Nacional de Cursos (ENC)<sup>83</sup> atualmente Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)<sup>84</sup>. Está prevista também a avaliação do desempenho do professor e o exame de oferta de condições institucionais.

Coube ao Conselho Nacional de Educação (CNE), através da Câmara de Educação Básica (CEB), estabelecer as Diretrizes Curriculares Nacionais. Os pareceres CNE/CEB 15/98<sup>85</sup> aprovado em 01/06/98, e CNE/CEB 1/99<sup>86</sup>, aprovado em 29/01/99, fundamentaram a Resolução CEB 3/98, de 26/06/98<sup>87</sup>, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM).

Estas DCNEM vieram em um momento de expansão do ensino médio, no entanto, sem identidade física, no que diz respeito aos prédios, nem identidade em termos de concepção e formação. As escolas desse nível foram se desenvolvendo nos espaços ociosos do ensino fundamental, sendo poucos os estabelecimentos planejados para atender aos adolescentes, funcionando quase sempre no período noturno, sem laboratórios, sem computadores, sem as mínimas condições para ser um ensino que possa agregar conhecimentos e habilidades aos alunos do ciclo fundamental<sup>50</sup>.

Na análise realizada sobre as atuais políticas para o ensino médio, Bueno (2000) evidencia que um dos aspectos prejudiciais aos debates em torno das políticas educacionais em geral, é o controle da informação, que ocorre pela sua manipulação seletiva por parte de quem está no poder e que define o que, quando e para quem divulgar<sup>88</sup>.



Uma das novidades apresentadas nas DCNEM é a proposta da organização curricular, não em disciplinas isoladas, mas em áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias<sup>86</sup>. Essa organização exige uma profunda mudança da mentalidade de todos que participam da atividade educativa dentro da escola<sup>50</sup>.

Partindo de princípios estabelecidos na LDB, o Ministério da Educação, em uma ação conjunta com educadores, chegou a um novo perfil para o currículo do Ensino Médio – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), com o papel de difundir os princípios da reforma e orientar o professor na busca de novas abordagens e metodologias<sup>89</sup>.

Buscando contribuir para a implementação das reformas educacionais definidas a partir da nova LDB e de forma complementar aos PCNEM, o MEC apresentou o documento PCN+ , com o objetivo de facilitar a organização do trabalho da escola, em termos de área de conhecimento e com elementos para a continuidade da formação profissional docente na escola<sup>81</sup>.

Com o seminário Ensino Médio: Construção Política realizado em junho de 2003, em Brasília, cuja elaboração do documento síntese<sup>48</sup> foi coordenada por Ramos e Pavan, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec/MEC), assume o compromisso de incorporar institucionalmente proposições que expressam a vontade coletiva de educadores e a sociedade civil, contando com representantes de escolas federais, estaduais e particulares, além de técnicos em educação. Assume compromisso de envolver-se nessa construção de forma crítica e atuante, colaborando para a consolidação das relações democráticas.

Após o evento Fórum Permanente: Currículo do Ensino Médio, realizado de 16 a 18/2/2004 o MEC, por meio do Departamento de Políticas de Ensino Médio da Secretaria de

Educação Básica, constitui Grupos de Trabalho coordenados por especialistas das diferentes áreas com a finalidade de analisar os PCNEM<sup>90</sup>.

O grupo de trabalho de Química, formado por professores comprometidos com o ensino da Química, elaborou um documento, com o propósito de subsidiar as discussões a serem desenvolvidas em seminários regionais. Esse documento fornece uma análise crítica dos PCNEM, com sugestões metodológicas e reorganização de orientações, e destacam também como obstáculo para sua compreensão, a falta de investimentos nas condições de participação dos professores, na sua formação contínua e continuada<sup>90</sup>.

No estado de São Paulo, as resoluções que possibilitam a implantação da nova proposta, são estabelecidas pela Secretaria de Estado da Educação (SE), a partir de 12/1996, com a resolução SE nº.182, que estabelece diretrizes para a organização do Ensino Médio nas escolas da Rede Estadual<sup>91</sup>.

A resolução SE nº.7 de 01/1998, que estabelece diretrizes para a reorganização curricular dos cursos de Ensino Médio da rede estadual de ensino, apresenta as possíveis Matrizes Curriculares Básicas para o Ensino Médio e para o Supletivo do Ensino Médio, que realiza a Educação de Jovens e Adultos<sup>92</sup>.

A SE, contando com a Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), vem desenvolvendo importantes ações com o objetivo de implantação das novas propostas curriculares. Para tanto, montou o Programa de Formação Continuada para Professores do Ensino Médio do qual fazem parte as seguintes iniciativas: Rede do Saber, Teia do Saber, Ensino Médio em Rede<sup>93</sup>.

A Rede do Saber interliga dois mil computadores em 100 salas para vídeo-conferência, 100 laboratórios, em 89 localidades do Estado. A utilização dessa Rede tem como objetivo viabilizar as atividades de formação em serviço de todos os quadros da SE,

difundindo as ações, viabilizando a integração entre as diferentes instâncias e a construção de um sistema compartilhável pelo conjunto da rede pública do Estado<sup>94</sup>.

A Teia do Saber combina ações centralizadas, organizadas a partir de iniciativas tomadas pelos órgãos centrais, com ações descentralizadas, geradas nas DE e escolas. Essas ações, articuladas, têm a finalidade de atender às expectativas educacionais de cada região e contam para sua realização com as equipes das DE e com Instituições de Ensino Superior, contratadas para conceber e executar os projetos adequados. A Teia do Saber tem por finalidade atualizar os professores quanto às novas metodologias de ensino, novas tecnologias a serviço do ensino, organizar situações de aprendizagem e aliar o trabalho de fundamentação teórica com as vivências efetivas dos educadores atuantes<sup>95</sup>.

O Ensino Médio em Rede é um programa de formação continuada para Assistentes Técnicos Pedagógicos, Professores Coordenadores e Professores de Educação Básica Nível II, de todas as escolas estaduais de Ensino Médio Regular, com objetivos de promover discussões sobre as especificidades curriculares, incentivar a avaliação da realidade escolar e projeto pedagógico, provocar mudanças para as práticas pedagógicas inovadoras, trabalhando com currículo de modo interdisciplinar, fortalecer integrações dos aspectos ligados à gestão educacional<sup>96</sup>.

Em Barretos, de acordo com a Assistente Técnica Pedagógica de Ciências, a partir de 2000, em um primeiro momento, ocorreram encontros para estudo e discussões das LDB, DCNEM, PCN. Em um segundo momento ocorreu a formação de grupos de estudo com professores por área, com a finalidade de analisar e estudar os PCNEM e PCN+. Em um terceiro momento, foram realizadas Oficinas com professores por área, com duração de 32 horas. Nessas Oficinas, foram analisados: O currículo na escola média: desafios e perspectivas, A construção da Escola Jovem, Reforma curricular e organização do EM, Competências gerais no aprendizado por área, A contextualização e interdisciplinaridade,

Elaboração de projeto de trabalho interdisciplinar e contextualizado, com o tema - Direito à água é direito a vida?. Essas ações são acompanhadas através das horas de trabalhos pedagógicos coletivos (HTPCs) e dos professores coordenadores pedagógicos (PCPs).

O Ensino Médio, de acordo com a mesma assistente, recebeu recentemente material pedagógico, como acervo de livros para professores, livros paradidáticos para alunos, além de softwares e CDs com textos didáticos, disponíveis na Oficina Pedagógica. A Diretoria de Ensino (DE) não tem estatística de participação de professores por disciplinas, dessa forma não há percentual de professores de Química que participam dessas atividades.

A carga horária de Química, nas diversas escolas, nos diferentes períodos, é apresentada nas Tabelas 1.16 e 1.17 a seguir.

TABELA 1.16 - Carga horária de Química nas diferentes escolas da Rede Estadual do Município de Barretos.

Escolas da Rede Estadual	Carga Horária								
	Diurno			Noturno			Supletivo		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Dr. Antônio Olympio	2	2	2	2	2	2	-	-	-
Prof. Aymoré do Brasil	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Embaixador Macedo Soares	2	2	2	2	1	2	-	-	-
Fábio Junqueira Franco	2	2	2	1	2	2	2	1	2
Profª Lacy Bonilha de Souza	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Prof. Mário Vieira Marcondes	2	2	2	2	1	2	-	-	-
Profª Paulina Nunes de Moraes	2	2	2	1	2	2	-	2	2
Prof. Valois Scortecci	2	2	2	2	1	2	-	-	-
Coronel Rafael Brandão	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Fonte: Secretaria da Escola.

TABELA 1.17 - Carga horária de Química nas diferentes escolas da Rede Privada do Município de Barretos.

Escolas da Rede Privada	Carga Horária								
	Diurno			Noturno			Supletivo		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Soares de Oliveira Colégio Técnico	4	5	6	2	2	4	-	-	-
Colégio Carlos Drummond de Andrade	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Cirandinha Escola de Educação Integral	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Colégio Alto Padrão Objetivo	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Colégio e Escola Técnica da Fundação Educacional de Barretos	4	4	5	-	-	-	-	-	-

Fonte: Secretaria da Escola.

Pode ser verificada pela análise das tabelas apresentadas, a grande diferença de carga horária entre as escolas da Rede Estadual e as escolas da Rede Particular. Considerando a nossa vivência como professora de Química do Ensino Médio em Barretos, podemos afirmar que algumas escolas particulares contam com laboratório de Química em boas condições de uso, com auxiliares ou professores específicos para desenvolvimento de aulas experimentais. Utilizam equipamentos audiovisuais e de informática adequados, embora nem sempre com número suficiente para todos os alunos, contam com atendimento de professores plantonistas em horários especiais, com psicólogos atuantes e, no entanto, com biblioteca precária.

#### 1.2.2.4 Ensino Superior

Como o Ensino Superior não é vinculado à Diretoria de Ensino, vamos relacionar nessa fase, o ensino de Barretos na 19ª Região Administrativa do Estado de São Paulo. Neste sentido, apenas as cidades de Bebedouro, Olímpia e Barretos contam com cursos superiores.

Bebedouro conta com o Instituto Municipal de Ensino Superior Victório Cardassi (IMESB) e com Faculdades Integradas de Bebedouro (FaFiBe). No IMESB são oferecidos os cursos: Administração, Ciências Contábeis, Economia, Comunicação Social, Direito e Serviço Social. Na FaFiBe são oferecidos os cursos: Matemática, História, Pedagogia, Ciências Biológicas, Ciências da Computação, Enfermagem, Fisioterapia, Educação Física, Administração, Direito e Letras.

Olímpia conta com a Faculdade de Ciências Humanas do Vale do Rio Grande (Eduvale), com os cursos: Administração e Sistema de Informação.

O ensino superior em Barretos é oferecido por duas instituições; Fundação Educacional de Barretos (FEB) e Faculdades Integradas Soares de Oliveira (FISO). A FEB mantém os seguintes cursos: Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Elétrica, Engenharia de Alimentos, Odontologia, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física, Licenciatura e Bacharelado em Química, Farmácia-Bioquímica, Direito, Administração, Sistemas de Informação e Serviço Social. A FISO oferece os seguintes cursos: Processamento de Dados, Bacharelado em Ciências Contábeis e Pedagogia.

As duas instituições de Barretos mantêm cursos de pós-graduação *lato-sensu* (especialização), em diferentes áreas: a FISO oferece os cursos de Auditoria e Controladoria e Gestão e Estratégia em Negócios; a FEB oferece, na área de Odontologia, Implantodontia, Ortodontia, Endodontia e Periodontia e na área de Engenharia, Engenharia de Segurança do Trabalho, Saneamento Ambiental, Projetos de Instalações Elétricas e Gestão de Sistemas de Energia Elétrica.

Os cursos existentes na região, distribuídos por área de conhecimento, com os respectivos percentuais da FEB, estão descritos na Tabela 1.18:

TABELA 1.18 - Cursos por área de conhecimento na região de Barretos.

Área de Conhecimento	Nº.de cursos	Barretos	FEB
Ciências Exatas e da Terra	8	5	4 (50%)
Engenharia/Tecnologia	3	3	3 (100%)
Ciências Agrárias	1	1	1 (100%)
Ciênc. Sociais Aplicadas	13	4	3 (25,0%)
Ciências da Saúde	4	2	2 (50,0%)
Ciências Humanas	3	1	0 (0,0%)
Ling., Letras e Artes	2	0	0 (0,0%)
Ciências Biológicas	1	0	0 (0,0%)
TOTAL	35	16	13 (37,14%)

Fonte: Secretarias das escolas.

Como é de interesse desse trabalho a investigação da formação de docentes em Química pela FEB, no Capítulo 2 serão apresentadas reflexões sobre esse curso em Barretos, bem como uma retrospectiva histórica da instituição em que ele é oferecido.

## 2 O CURSO DE QUÍMICA EM BARRETOS

O curso de Química da Fundação Educacional de Barretos é de fundamental importância na formação de profissionais da região, fato comprovado pelo percentual de egressos que atuam no município e cidades vizinhas, quer no magistério, quer em indústrias ou em laboratórios específicos. Com relação ao magistério, dentre os 28 professores de Química que atuaram no ensino médio em 2004 (16 professores de escolas estaduais, 13 professores de escolas particulares, sendo que um professor atuava nas Redes Estadual e Particular e, portanto, foi contado duas vezes) 20 são formados pelo curso de Química da FEB (71,43%). Essa constatação sugere ser pertinente o desenvolvimento de estudos sobre as características do ensino ministrado por essa Instituição.

Desta forma uma reflexão sobre o curso será aqui realizada com os objetivos de:

- descrever as condições históricas de instalação, as reestruturações curriculares efetuadas, as causas e efeitos;
- conhecer fatores que permitam uma visão da sua atual realidade;
- conhecer sua articulação com o Ensino Médio de Química de Barretos;
- buscar elementos que auxiliem na análise do ensino de Química de Barretos;

Para descrever a evolução histórica do curso de Química, apresentamos, inicialmente, um breve histórico da Fundação Educacional de Barretos, pois as suas características estão estreitamente relacionadas a muitos dos determinantes da atual realidade do ensino de Química em Barretos.



## 2.1 Breve Histórico da Fundação Educacional de Barretos

A Fundação Educacional de Barretos (FEB), CNPJ 44.776.805/0001 – 05, estabelecimento de ensino com sede em Barretos, Estado de São Paulo, na avenida Prof. Roberto Frade Monte, nº.389, é uma entidade sem fins lucrativos, criada pela Lei Municipal<sup>97</sup> nº.1.032, de 25 de agosto de 1964, inscrita sob nº.192 às folhas 140 do Livro “A” de Inscrições de Associações do Registro, de Títulos e Documentos da Comarca de Barretos. É registrada no Conselho Nacional de Serviço Social – MEC, reconhecida como de Utilidade Pública Federal pelo Decreto<sup>98</sup> nº.86.871, de 25/10/82; como de Utilidade Pública Estadual pela Lei<sup>99</sup> nº.3.846, de 04/10/83 e como de Utilidade Pública Municipal pelo Decreto<sup>100</sup> n.º 2.652, de 23/11/70.

Em 1964, a Prefeitura Municipal de Barretos, pelo seu então Prefeito, João Batista da Rocha, devidamente autorizado por lei, realizou a doação à Fundação Educacional de Barretos, de um terreno medindo 209.355 metros quadrados, de propriedade do município, onde antes se situava o Aeroporto, cuja escritura pública foi lavrada no 2º Tabelionato local. No local foram construídas salas de aula, salas dos professores, salas destinadas à administração e foram adquiridos equipamentos para os laboratórios, móveis, utensílios e máquinas, além do acervo da biblioteca. Os alunos puderam então, estudar em prédio próprio, pois estavam anteriormente alocados no prédio do Colégio e Escola Técnica Soares de Oliveira, até que se concluíssem as obras no terreno doado pela Prefeitura.

A FEB iniciou suas atividades com a implantação da Faculdade de Tecnologia de Barretos (1966), com os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica. Em seguida foi implantada a Faculdade de Ciências (1969), com os cursos de Física, Química e Matemática. A Faculdade de Engenharia de Barretos (FAENBA) foi reconhecida pelo Conselho Estadual de Educação em 1971 e a Faculdade de Ciências de Barretos (FACIBA) em 1974.

Em 1972, a FEB passou por profundas e radicais reformulações nos seus aspectos administrativos financeiros. Foram elaborados anteprojetos que objetivavam a reformulação organizacional da Fundação, tendo sido reformulados os seguintes instrumentos organizacionais: Estatutos da Fundação; Regimentos Internos; Organograma da Fundação; Organograma das Faculdades; Regimento Administrativo da Fundação e das Faculdades; Regulamento Financeiro; Política de Despesa – Licitação.

Foi implantado pela FACIBA, em 1980, o curso de Engenharia de Alimentos, em função da necessidade regional na área de alimentação e produção de alimentos: citricultura, laticínio, conservas e derivados da agropecuária. Posteriormente, em 1988, foi implantado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Lácteos, que funciona até hoje como Usina Piloto, voltada ao treinamento prático profissional dos alunos. Os produtos fabricados na Usina são destinados à comercialização e o lucro obtido reverte-se em receita para a Instituição. Com o mesmo objetivo pedagógico, foi instalada no mesmo ano, a Usina de Frutas e Hortaliças.

Em agosto de 1981, foi criado o Instituto Tecnológico e Científico com o intuito de promover, coordenar e realizar estudos e pesquisas científicas, divulgar e/ou aplicar na área industrial resultados das pesquisas já conhecidas, promover e realizar treinamento, aperfeiçoamento e especialização de técnicos, propiciar estágios aos alunos, executar projetos em todas as áreas e prestar serviços à comunidade.

Em 1984, foi implantada a Faculdade de Odontologia de Barretos (FOB), com o Curso de Odontologia. Hoje, encontra-se alocada a Clínica Odontológica, que é composta de dois blocos totalmente equipados, destinados ao treinamento profissional dos estudantes, cujas atividades clínicas têm prestado relevantes serviços de caráter social, tendo em vista o atendimento da população carente de Barretos e cidades vizinhas, além de atendimentos específicos para o Hospital do Câncer de Barretos.

Em 1985, foi instalado o Centro de Processamento de Dados, atualmente Setor de Informática, parte integrante da Diretoria de Tecnologia da Informação, que realiza serviços internos da área de informática e atende aos alunos dos diversos cursos da Instituição. Destina-se também ao desenvolvimento e implantação da informatização administrativa e acadêmica, ao treinamento de pessoal interno, realização de cursos específicos à comunidade externa, desenvolvimento de software e prestação de serviços. No suporte técnico-didático, fica centralizado o controle das salas de aula de informática, e, no aspecto administrativo, todos os setores da instituição, com o desenvolvimento de aplicativos customizados para a FEB.

Vinculados também à Diretoria de Tecnologia de Informação, o Setor de Manutenção de Hardware é responsável por atender toda a necessidade de manutenção nos equipamentos de informática da FEB (microcomputadores, impressoras e outros equipamentos afins) e o Setor de Multimeios é responsável pelo atendimento aos docentes e administração, no uso de recursos de multimídia da FEB (projetores, telas, retro projetores, microfones, caixas acústicas, ponteiras-laser, etc).

Para atender ao crescimento da Instituição, em 1993, foi criado e instalado o Centro de Pós-Graduação, unidade responsável pela promoção, coordenação e desenvolvimento de Cursos de pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*, bem como de pesquisas, voltadas às áreas de ensino mantidas pela FEB. Atualmente, são oferecidos cursos *lato-sensu*: Especialização em Qualidade e Segurança de Produtos Alimentícios para o Mercado Externo; Saneamento Ambiental; Ortodontia; Implantodontia; Endodontia; Periodontia; Engenharia de Segurança do Trabalho; Finanças e Planejamento Empresarial; Educação Infantil, Educação Inclusiva, Gestão Escolar e Psicopedagogia.

Em fevereiro de 1996, a FEB implantou mais uma unidade, o Colégio e Escola Técnica (CETEC), destinada ao ensino médio, oferecendo uma estrutura de pessoal e física diferenciada, notadamente pelo suporte laboratorial disponível.

Em junho de 1996, instalou-se a Faculdade de Administração com o Curso de Administração de Empresas e, em 1997, o Curso de Direito. Dessa forma, a Faculdade de Administração passou a se chamar Faculdade de Administração e Direito (FADA). Destinado à realização dos estudos práticos para os alunos do Curso de Direito, foi implantado, em 2001, o Núcleo de Práticas Jurídicas, que mantém o Cartório de Juizado Especial Cível/ Cartório Anexo do Juizado Especial e Cartório Itinerante, oferecendo atendimento às pessoas carentes. Em 2003, essa Faculdade foi responsável pela implantação dos cursos Sistema de Informações e Serviço Social.

Em 1998, a FACIBA passou a abrigar mais um curso, Farmácia- Bioquímica, instalou um novo bloco de laboratórios, contando com Farmácia Escola, Laboratório de Manipulação e Laboratório de Análises Clínicas, destinado às aulas práticas e estágios profissionalizantes, bem como no futuro, a intenção é prestar atendimento ao público em geral.

Conforme se encontra ilustrado na Figura 2.1, o organograma apresenta uma síntese da estrutura atualmente existente na FEB.

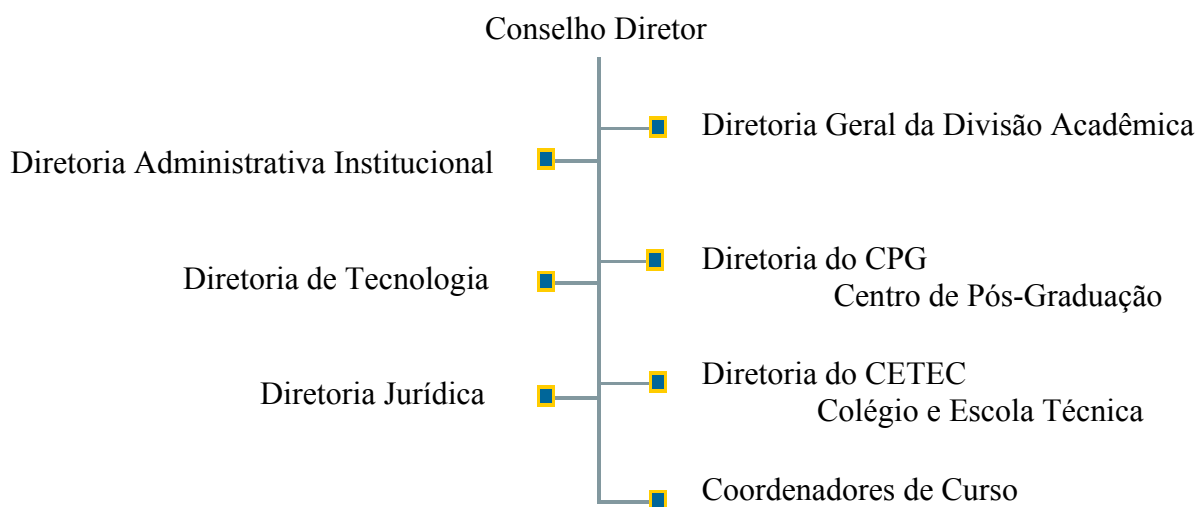


FIGURA 2.1 - Organograma da FEB.

Fonte: Secretaria da FEB

Em 2002, o Conselho Diretor da FEB reativou o cargo de Diretor Geral e, após reunião ocorrida em maio do mesmo ano, constituiu-se uma comissão presidida pela Direção Geral com a finalidade de modificar o Regimento Interno das Faculdades e o Estatuto da Fundação. Em setembro, essas modificações se concretizaram em reunião do Conselho Diretor da FEB. Em reunião Plenária realizada em 28/05/03, parecer 210/03, da Câmara de Educação Superior, aprovou-se a proposta de unificação das Faculdades e a denominação das Faculdades de Engenharia, Ciências, Odontologia, Administração e Direito para Faculdades Unificadas da FEB, apresentada pelo Conselho Diretor da Instituição.

De forma sintética, podemos afirmar que até junho de 2003, a FEB mantinha seis unidades de ensino: Faculdade de Engenharia, Faculdade de Ciências, Faculdade de Odontologia, Faculdade de Direito e Administração, Centro de Pós-Graduação e Colégio e Escola Técnico e em linhas gerais a Fundação Educacional de Barretos, está organizada, atualmente, da seguinte forma: Conselho Diretor, representando a mantenedora, é o órgão responsável pela administração da Instituição em todos os aspectos; Divisão Administrativa (Diretoria Administrativa Institucional, Diretoria Financeira, Diretoria de Tecnologia da Informação e Diretoria Jurídica); Divisão Acadêmica (Direção e vice-Direção Geral da

Divisão Acadêmica, Direção e vice-Direção do Centro de Pós-Graduação, Coordenadores e vice-Coordenadores dos Cursos e Direção e vice-Direção do Colégio e Escola Técnica).

A Fundação mantém alguns cursos de pós-graduação *lato-sensu* e os cursos superiores de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia de Alimentos, Odontologia, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física, Licenciatura e Bacharelado em Química, Farmácia-Bioquímica, Direito, Administração, Sistemas de Informação e Serviço Social. Conta ainda com o Colégio e Escola Técnica, que mantém o Ensino Médio, Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Informática e os cursos pós-médio: Técnico em Informática, Técnico em Segurança do Trabalho, Técnico em Eletrônica, Técnico em Farmácia, Técnico em Química com ênfase em Açúcar e Álcool, Técnico em Higiene Dental, Técnico em Prótese Dentária, Técnico em Transações Imobiliárias e Curso normal – Disciplina Técnica.

No Campus da FEB, estão instalados prédios com Salas de Aula, Laboratórios, Biblioteca, Quadras Esportivas, Usina de Leite, Usina de Frutas, Clínicas Odontológicas, Núcleo de Práticas Jurídicas, instalações para futura implementação da Farmácia Escola e Laboratório de Bioquímica Clínica, Setor de Informática, Restaurante Universitário, Casa dos Professores, Livraria, Cantina, Teatro, Sede Central e Esportiva dos Estudantes.

Cumprindo o seu papel social e atendendo as condições estabelecidas, a FEB faz atendimentos gratuitos na Clínica Odontológica, no Núcleo de Prática Jurídica, concede bolsas de estudo e oferece estágios aos seus alunos. Conta também com o projeto SOS-Cursinho, que oferece, gratuitamente, aos alunos de escolas públicas aulas de apoio, preparando-os para o vestibular.

Atualmente a FEB conta, aproximadamente, com: 236 docentes, entre professores horistas e contratados, 119 funcionários nos diversos setores, 2.180 alunos de graduação, 307 alunos no CETEC e 82 alunos na pós-graduação.

## 2.2 O Curso de Química: Aspectos Curriculares

A Faculdade de Ciências da Fundação Educacional de Barretos foi a segunda a ser implantada na FEB, autorizada a funcionar em 1969 (Resolução CEE 3/69<sup>101</sup>). Contava com cursos diurnos e noturnos de Licenciatura Plena e Bacharelado em Química, Física e Matemática que foram reconhecidos em 19/12/74, através do Decreto 75092<sup>102</sup>. As 220 vagas oferecidas eram distribuídas da seguinte forma: 60 para a Química, 80 para Física e 80 para Matemática.

Nessa época, o curso chamava-se Licenciatura Plena e Bacharelado em Química, com duração de quatro anos, ocasião em que a procura não era muito grande e havia ociosidade de vagas. A primeira grade curricular encontra-se ilustrada no Quadro 2.1, a seguir, e indica que poucas disciplinas comuns eram feitas pelos alunos de Matemática, Física e Química, o que, de certa forma, tornava a aula das disciplinas específicas atraentes para os interessados. Os alunos cumpriam um total de 3390 horas/aulas e 180 horas de Estágios Supervisionados. Essa grade curricular foi válida durante apenas dois anos, de 1969 até 1970, nesse período o curso e as disciplinas eram anuais.

QUADRO 2.1 - Grade curricular do curso de Química -1969/1970.

1º Ano	2º Ano
Química Geral	Física Geral e Experimental II
Química Inorgânica I	Físico-Química I
Química Analítica Qualitativa	Química Analítica Quantitativa
Matemática Superior	Química Orgânica I
Física Geral e Experimental I	Mecânica Geral
	Cálculo Diferencial e Integral II
3º Ano	4º Ano
Didática	Bioquímica
Físico-Química II	Análise Instrumental
Físico-Química Experimental	Cálculo Numérico e Nomografia
Estudo de Problemas Brasileiros	G. Analítica e C. Vetorial
Psicologia Educacional	Estatística
Química Inorgânica II	Estrutura de Ensino de 2º Grau
	Mineralogia
	Química Orgânica II

Fonte: Secretaria FEB.

Algumas modificações foram necessárias na grade curricular apresentadas no Quadro 2.1, sugeridas pelo CEE, com a finalidade de o curso ser mais facilmente reconhecido. Assim, a partir de 1971, a grade curricular do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química passou a ser, conforme ilustra o Quadro 2.2, de 3090 horas/aula e 210 horas de Estágios Supervisionados.

QUADRO 2.2 - Grade curricular do curso de Química -1971/1975.

1º Ano	2º Ano
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Numérico e Nomografia	Estatística
Cálculo Vetorial	Física Geral e Experimental II
Física Geral e Experimental I	Físico-Química I
Geometria Analítica	Química Analítica II
Química Analítica I	Química Orgânica I
Química Geral	
3º Ano	4º Ano
Bioquímica	Análise Instrumental
Química Inorgânica	Estrutura do Ensino de 2º Grau
Química Orgânica II	Estrutura da Matéria
Mineralogia	Estudo de Problemas Brasileiros
Físico-Química II	Educação Física e Esportes
Físico-Química Experimental	
Didática	
Psicologia Educacional	

Fonte: Secretaria FEB



Observa-se que as disciplinas constantes na grade curricular apresentadas no Quadro 2.2, eram cursadas por todos os alunos do curso, ou seja, os alunos não podiam optar pela conclusão da licenciatura ou do bacharelado e no final de quatro anos obtinham o título de licenciado e bacharel em Química.

Essa grade curricular permaneceu sem modificações até 1975, ocasião em que a promulgação da Resolução 30/74<sup>103</sup> pelo Conselho Federal de Educação atingiu todos os cursos das áreas de ciências, modificando-os totalmente. Essa resolução propunha um currículo mínimo para a Licenciatura em Ciências (Licenciatura Curta), comum a todas as áreas científicas, uma parte diversificada correspondente às habilitações específicas e uma parte relativa à instrumentação para o ensino.

Em 1976, com a aprovação do Parecer CEE nº559/76<sup>104</sup>, permite-se o regime semestral na FEB, e assim, em dois anos e meio, os alunos habilitavam-se para o ensino de Ciências e Matemática (Licenciatura Curta) para as quatro séries finais do 1º Grau, de 5ª a 8ª séries. Uma vez completado até o quarto ano do curso, habilitavam-se para o ensino de Química do 2º Grau (Licenciatura Curta em Ciências e Habilitação Plena em Química). Nessa época, a grade curricular apresentava a forma mostrada no Quadro 2.3, em que os alunos cumpriam, para a licenciatura curta, um total de 2475 horas/aula, 60 horas de Prática de Ensino I e 30 horas de Instrumentação I. A fim de completar a habilitação plena os alunos cumpriam a mais, 1560 horas/aula e 60 horas de Prática de Ensino II, totalizando assim, 3945 horas/aula, 120 horas de Prática e 30 horas de Instrumentação. De acordo com a secretaria da FEB, esse regime semestral teve a duração de apenas um ano, muito embora a licenciatura curta em dois anos e meio, permanecesse por mais tempo.

QUADRO 2.3 - Grade curricular do curso de Química -1976/1978.

1º Ano	2º Ano
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II
Física Geral e Experimental I	Estatística
Álgebra Linear	Elementos de Geologia
Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	Estudo dos Problemas Brasileiros
Química Geral	Estrutura do Ensino de 1º Grau
Zoologia	Física Geral e Experimental II
Psicologia Educacional I	Química Orgânica
Educação Física e Esporte	Didática I
	Educação Física e Esportes
5º Semestre (1º semestre do 3º Ano)	Complementação para Licenciatura Plena – (2º semestre do 3º Ano)
Mecânica Geral	Cálculo Numérico
Química Inorgânica	Química Inorgânica II
Botânica	Química Orgânica II
Prática de Ensino I	Química Analítica Qualitativa
Cálculo Diferencial e Integral III	Psicologia Educacional II
Estrutura da Matéria I	Didática II
Ecologia	Físico-Química I
Instrumentação I	
Complementação para Licenciatura Plena - 4º Ano	
Físico-Química II	Mineralogia e Cristalografia
Química Biológica	Estrutura do Ensino do 2º Grau
Química Analítica Quantitativa	Prática de Ensino II

Fonte: Secretaria FEB

No triênio 76, 77 e 78, a demanda pelos cursos foi a maior de toda a história da FACIBA, chegando a completar três turmas, uma turma no período diurno e duas turmas no período noturno; os alunos que faziam opção por Química freqüentavam a turma diurna. Em 01/08/80 os cursos de Licenciatura Curta em Ciências e Habilitação Plena em Matemática, Física e Química são reconhecidos pela portaria MEC 455/80<sup>105</sup>. No período de 1975 a 1978, não houve a disponibilidade da opção de Bacharelado para os ingressantes no curso de Química da FEB. A partir de 1979, passou a ser oferecida, na área de Química, a Licenciatura Curta em Ciências (três anos) e a Habilitação Plena em Química (completando-se os quatro anos).

Em 1982, através do Parecer 0837/82<sup>106</sup>, o curso de Bacharelado em Química passou a se chamar Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas, abrindo-se aos

egressos maior amplitude para o mercado de trabalho, uma vez que na região de Barretos acontecia a expansão de Usinas de Açúcar e Álcool e o aumento de indústrias cítricas. Em 1983, forma-se a primeira turma de Bacharelado com Atribuições Tecnológicas (em cinco anos).

Dessa forma, os alunos das Licenciaturas cursavam o núcleo básico em comum e, posteriormente, na Habilitação Plena, constituíam turmas separadas de Matemática, Física e Química. Os alunos de Química com interesse na modalidade Bacharelado com Atribuições Tecnológicas, cursavam o quinto ano. Não há registro, de acordo com a secretaria, de algum aluno que tenha feito apenas bacharelado.

De 1979 até 1998, o curso de Química apresentava uma grade curricular que era assim dividida: o aluno cursava em três anos, cumprindo 2400 horas/aula e 60 horas de Estágio Supervisionado, as disciplinas que o habilitavam à docência em Ciências e Matemática da 5ª a 8ª séries do primeiro Grau (Licenciatura Curta em Ciências), no final do quarto ano, o aluno completava a Habilitação Plena em Química, cumprindo um total de 3090 horas/aula e 120 horas de Estágio Supervisionado. Com o quinto ano, completava o Bacharelado com Atribuições Tecnológicas, cursando mais 1320 horas/aula e 300 horas de estágio em indústria. A grade curricular para esses cursos, encontra-se no Quadro 2.4.

QUADRO 2.4 - Grade curricular do curso de Química -1979/1998.

1º ANO	2º ANO
Biologia I Cálculo Diferencial e Integral I Física Geral I Física Experimental I Fundamentos de Matemática Elementar Psicologia da Educação I Química Geral Química Experimental I Educação Física e Esportes	Biologia II Cálculo Diferencial e Integral II Didática I Física Geral II Física Experimental II Geometria Analítica e Cálculo Vetorial Prática de Ensino I Processamento de Dados Química Geral II Química Experimental II Educação Física e Esportes
3º ANO	
Ciências do Ambiente Ciências Humanas e Sociais Elementos de Geologia Estrutura e Func. De 1º e 2º Graus Probabilidade e Estatística	Físico-Química I Quim. Analítica Qualitativa Química Orgânica I Psicologia da Educação II Educação Física e Esportes
4º ANO	5º ANO
Cálculo Numérico Didática II Físico-Química II Mineralogia Prática de Ensino II Química Inorgânica Química Analítica Quantitativa Química Biológica Química Orgânica II Educação Física e Esportes	Análise Instrumental Bioquímica Industrial Desenho Técnico Economia e Organização Industrial Estágios em Indústrias Químicas Físico - Química Experimental Higiene e Segurança Industrial Operações Unitárias Tecnologia Geral e Inorgânica Tecnologia Orgânica Tratamento de Resíduos Industriais Educação Física e Esportes Processos de Prod. de Açúcar e Álcool

Fonte: Secretaria FEB

Como a grade curricular e o horário de aulas sempre permitiram, a maioria dos alunos de Química acabava fazendo os cursos de Licenciatura Curta em Ciências, Habilitação Plena em Química e Bacharelado. Dificilmente o aluno optava por uma das modalidades, e com isso, completava uma carga horária de disciplinas específicas de Química maior que a comum em outros cursos de Licenciatura.

No início dos anos 80, o problema das vagas ociosas tornou-se cada vez mais crítico; as turmas diurnas praticamente esvaziaram-se e o curso deixou assim de funcionar nesse período. A partir dessa data, 1980, passou a existir apenas a turma do período noturno, tanto para o curso de Licenciatura Curta em Ciências quanto para a Habilitação em Química e Bacharelado.

Vale ressaltar que o curso de Licenciatura Curta com Habilitação Plena em Química foi a última, dentre as demais Licenciaturas oferecidas pela FEB, que passou para o período noturno, devido a sobrecarga da grade curricular e das aulas experimentais, que muitas vezes extrapolavam o horário de saída.

Na FEB, inúmeros problemas, que explicam o insucesso das Licenciaturas Curtas, podem ser citados: grande dificuldade em obter um currículo satisfatório e equilibrado entre as áreas científicas, que fosse capaz de atender todos os departamentos envolvidos (Física, Matemática, Química, Biologia, Educação); dificuldade em se implementar a proposta de ciência integrada, com maioria absoluta de professores horistas; desinteresse dos alunos por essa modalidade de formação, principalmente dos egressos que tinham vínculo com indústrias ou que aspiravam exclusivamente pelo Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas.

Algumas tentativas de reestruturação da composição curricular foram concretizadas ao longo do tempo, tais como: cortes no total de carga horária, melhor distribuição das disciplinas pelas séries, fusão de disciplinas de conteúdos semelhantes, introdução de outras disciplinas, sempre com o intuito de adaptar os cursos a uma nova realidade.

As alterações curriculares, suprimindo as Licenciaturas Curtas, vêm cumprir a Deliberação CEE nº.04/97<sup>107</sup>, já implícita no artigo 62 da Lei nº.9394/96<sup>26</sup>. Quanto à duração dos cursos de Licenciaturas, a proposta de reduzi-los a três anos (Licenciatura) e quatro anos

(Bacharelado) foi feita, em 1998, devido a evasão cada vez maior dos alunos, para cursarem escolas em municípios vizinhos, que, em menos tempo ofereciam o mesmo diploma.

Em 1998, pensando na importância da integração Empresa-Escola, e também na necessidade de profissionais com esse perfil para a região, a FACIBA propôs a disciplina Tecnologia da Produção de Açúcar e Álcool, como optativa para o Bacharel em Química, contando com o apoio e parceria da Usina Guarani a essa iniciativa.

Em junho de 1998, aprovou-se a transformação das Licenciaturas Curtas do Curso de Ciências – 1º Grau, com Habilitação Plena em Matemática, Física ou Química, em Licenciaturas Plenas, com três anos de duração e Bacharelados em Matemática, Física e Química, com quatro anos. Em 2001 ocorreu a mudança do regime anual para semestral, continuando, no entanto, com Exame Vestibular, apenas no início do ano.

Para que se possa acompanhar com mais detalhes as mudanças curriculares, as grades curriculares correspondentes a esses cursos de Licenciatura Plena em Química e Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas encontram-se no Quadro 2.5, onde os alunos de Licenciatura Plena cumprem em seis semestres 2.924 horas/aula e 306 horas de Estágio Supervisionado. Os alunos com o sétimo e oitavo semestres completam o Bacharelado com Atribuições Tecnológicas, cumprindo mais 884 horas/aula e 300 horas de estágio em indústria.

QUADRO 2.5 - Grade curricular do curso de Química -1999/2001.

1º Semestre	2º Semestre
Cálculo Diferencial e Integral I A	Cálculo Diferencial e Integral I B
Física Geral I A	Didática I
Fundamentos de Matemática IA	Física Geral I B
Psicologia da Educação I	Fundamentos de Biologia
Química Geral e Inorgânica A	Química Geral e Inorgânica B
Química Experimental A	Química Experimental B
Química Orgânica I A	Química Orgânica I B
Química Orgânica Experimental A	Química Orgânica Experimental B
Desenho Técnico A (Bach)	Desenho Técnico B (Bach)
Estágios Supervisionados	Estágios Supervisionados
3º Semestre	4º Semestre
Físico-Química IA	Físico-Química IB
Cálculo Numérico	Estrutura e Func. do Ensino Fund. e Médio B
Didática II	Psicologia da Educação II
Estrutura e Func. do Ensino Fund. e Médio A	Química Analítica Qualitativa B
Química Analítica Qualitativa A	Química Microbiológica B
Química Microbiológica A	Química Inorgânica Avançada B
Química Inorgânica Avançada A	Química Orgânica IIB
Química Orgânica IIA	Economia e Organização Industrial (Bach.)
Economia e Organização Industrial (Bach.)	Estatística Experimental (Bach.)
Estágios Supervisionados	Estágios Supervisionados
5º Semestre	6º Semestre
Análise Instrumental A	Análise Instrumental B
Elementos de Geologia e Mineralogia A	Elementos de Geologia e Mineralogia B
Físico-Química IIA	Físico-Química IIB
Físico-Química Experimental A	Físico-Química Experimental B
Fundamentos de Bioquímica A	Fundamentos de Bioquímica B
Métodos de Separação A	Métodos de Separação B
Química Analítica Quantitativa A	Química Analítica Quantitativa B
Termodinâmica Aplicada à Química A	Termodinâmica Aplicada à Química B
Química Inorgânica Descritiva A	Química Inorgânica Aplicada à Química B
Estágios Supervisionados	Estágios Supervisionados
7º Semestre (Bacharelado)	8º Semestre (Bacharelado)
Bioquímica Industrial A	Bioquímica Industrial B
Higiene e segurança Industrial A	Higiene e Segurança Industrial B
Operações unitárias A	Operações Unitárias B
Processos de Prod. de Açúcar e Álcool A	Processos de Prod. de Açúcar e Álcool B
Tecnologia Geral e Inorgânica A	Tecnologia Geral e Inorgânica B
Tecnologia Orgânica A	Tecnologia Orgânica B
Tratamento de Resíduos Industriais	Química Ambiental
	Projeto de Pesquisa em Química

Fonte: Secretaria FEB

A partir de 1995, é instituída no Brasil, pela Lei Federal 9.131/95<sup>83</sup> a renovação periódica do reconhecimento dos cursos de graduação pelo Conselho Nacional de Educação, sendo respaldada por critérios como: o Exame Nacional de Cursos (ENC), aplicado gradativamente a todos os alunos em fase de conclusão desses cursos e uma avaliação *in loco* das condições de oferta desses cursos, por Comissão de Especialistas designadas pela Secretaria de Educação Superior do MEC (SESu).

Em junho de 2000, os alunos do curso de Química realizaram sua primeira prova (ENC) e, em novembro de 2000, o curso de Química recebeu a visita da Comissão de Especialistas em Ensino de Química, para avaliação das condições de oferta do curso, do corpo docente, da organização didático-pedagógica e das instalações. O Relatório de Recomendações<sup>108</sup> enviado posteriormente por essa Comissão de Especialistas, bem como as reuniões realizadas com os representantes do Conselho Diretor, Direção Pedagógica, professores e alunos durante sua permanência na FEB, foram particularmente importantes para os avanços conseguidos pelo curso, principalmente quanto à estrutura curricular, ementas e bibliografias das disciplinas e incentivo a titulação do corpo docente.

Em dezembro de 2000, a FEB, como todas as Instituições de Ensino Superior que ofereciam Licenciaturas, e que eram vinculadas ao CEE, foi convocada para um Simpósio Sobre Formação de Professores realizado em março de 2001, na cidade de Jaú. Nessa ocasião, inicia-se o processo para elaboração de um anteprojeto de estruturação do Instituto Superior de Educação (ISE), em atendimento à lei 9.394/96<sup>26</sup>, que reconhece a importância e a necessidade da atuação do docente no processo ensino/aprendizagem. Assim, a formação do profissional para atuar na educação básica tornou-se alvo de atenção especial. Esse profissional deveria ser formado no ISE, com projeto pedagógico próprio e adequado, a fim de assegurar aos licenciandos, o desenvolvimento de habilidades necessárias para torná-los aptos a conduzirem com qualidade o processo pedagógico em sala de aula<sup>109</sup>.



A partir de 2002, as Licenciaturas voltaram a ser integralizadas em oito semestres (quatro anos) e o Bacharelado em Química Tecnológica em 10 semestres (cinco anos), de acordo com o parecer CEE 367/2001<sup>110</sup>. Para esse curso, as ementas, os conteúdos das disciplinas e as bibliografias indicadas são modificados, a fim de atender as recomendações da Comissão de Especialistas do MEC, deixadas em relatório<sup>108</sup> para a Instituição.

Pode ser observado pela grade curricular apresentada no Quadro 2.6, a introdução das Práticas Pedagógicas – 510 horas/aula, em atendimento à Lei nº. 9.394/96 – LDB<sup>26</sup>, 300 horas de Estágio Supervisionado, 2414 horas/aula de disciplinas, acarretando aumento da carga horária de 2.924 horas/aula para 3.224 horas/aula. As Práticas Pedagógicas oferecem aos licenciandos em Química, subsídios para o exercício futuro da sua atuação com professor de Ensino Médio, bem como promovem uma maior articulação do futuro professor com o ensino de Química na escola básica. Para o curso de Bacharelado, os alunos devem freqüentar o nono e décimo semestres, além das disciplinas específicas ao longo dos semestres anteriores. Devem totalizar 3.298 horas/aula e 300 horas de estágios em indústrias.

QUADRO 2.6 - Grade curricular do curso de Química 2002/2004.

1º Semestre	2º Semestre
Cálculo Diferencial e Integral I A	Cálculo Diferencial e Integral I B
Física Geral I A	Física Geral I B
Fundamentos de Matemática Elementar I A	Fundamentos da Biologia
Química Geral e Inorgânica I A	Química Geral e Inorgânica I B
Química Geral Experimental I A	Química Geral Experimental I B
Práticas Pedagógicas I	Práticas Pedagógicas II
Comunicação e Expressão (Bach.)	Análise e Interpretação de Textos (Bach.)
Desenho Técnico A (Bach.)	Desenho Técnico B (Bach.)
3º Semestre	4º Semestre
Cálculo Aplicado a Química A	Calculo Aplicado a Química B
Probabilidade e Estatística A	Probabilidade e Estatística B
Psicologia da Educação I A	Psicologia da Educação I B
Química Analítica Qualitativa A	Química Analítica Qualitativa B
Química Inorgânica Avançada A	Química Inorgânica Avançada I B
Química Orgânica I A	Química Orgânica I B
Química Orgânica Experimental I A	Química Orgânica Experimental I B
Práticas Pedagógicas III	Práticas Pedagógicas IV
Estagio Supervisionado I	Estágio Supervisionado I
Informática Aplicada ao Ensino da Química A (Bach.)	Informática Aplicada ao Ensino da Química B (Bach.)
5º Semestre	6º Semestre
Didática I	Didática II
Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio A	Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio B
Fundamentos de Bioquímica A	Físico - Química I B
Físico-Química I A	Fundamentos de Bioquímica B
Psicologia da Educação II A	Práticas Pedagógicas VI
Praticas Pedagógicas V	Psicologia da Educação II B
Química Analítica Quantitativa A	Química Orgânica II B
Química Orgânica II A	Química Analítica Quantitativa B
Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado
7º Semestre	8º Semestre
Análise Instrumental A	Análise Instrumental B
Elementos de Geologia e Mineralogia A	Elementos de Geologia e Mineralogia A
Físico-Química II A	Físico-Química II B
Físico-Química Experimental A	Físico-Química Experimental B
Métodos de Separação A	Métodos de Separação B
Química Ambiental A	Química Ambiental B
Química Inorgânica Descritiva A	Química Inorgânica Descritiva B
Práticas Pedagógicas VII	Práticas Pedagógicas VIII
Termodinâmica Aplicado a Química A	Termodinâmica Aplicado a Química B
Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado
Metodologia Científica e Projetos de Pesquisa A (Bach.)	Metodologia Científica e Projetos de Pesquisa B (Bach.)
Seminários de Química A (Bach.)	Seminários de Química B (Bach.)

9º Semestre (Bacharelado)	10º Semestre (Bacharelado)
Bioquímica Industrial A	Bioquímica Industrial B
Economia e Organização Industrial A	Economia e Organização Industrial B
Higiene e Segurança Industrial A	Higiene e Segurança Industrial B
Operações Unitárias A	Operações Unitárias B
Proc. De produção de Açúcar e Álcool A	Proc. de produção de Açúcar e Álcool B
Tecnologia Geral e Inorgânica A	Tecnologia Geral e Inorgânica B
Tecnologia Orgânica A	Tecnologia Orgânica B
	Tratamento de Resíduos Industriais
	Estágios em Indústrias Químicas

Fonte: Secretaria FEB

Os horários de aulas para as disciplinas das duas modalidades, Licenciatura e Bacharelado, permitiam que, desde o primeiro semestre, os alunos tivessem a opção para cursarem as duas modalidades. Assim, era muito difícil o aluno optar apenas por uma modalidade, uma vez que havia facilidade em compatibilizar os dois cursos, mesmo à custa de sacrifícios em relação ao término do horário de aulas. Poucos eram os alunos que não completavam o Bacharelado, mesmo porque essa é a razão para a grande procura pelo curso, como discutiremos no capítulo IV.

### 2.3 Evolução do curso de Química.

A evolução do curso de Química será apresentada no tocante a número de vagas, inscrição no vestibular, ingressantes no curso, matriculados no curso e formados. Por falta de informações anteriores, essa evolução será mostrada entre os anos de 1991 a 2004. As informações necessárias para o desenvolvimento desta discussão, foram adquiridas, nos relatórios anuais do curso, junto à secretaria da Instituição.

Pode ser observado na Tabela 2.1 que, no decorrer do tempo houve um aumento no número de alunos ingressantes e, em especial, um aumento no número de alunos matriculados no curso. A evolução em número de alunos, 77 em 1991 para 152 em 2004, é de

97,4% e representa atualmente, 6,97% do total de alunos da graduação (2180 alunos) na FEB. O curso oferece, desde a sua instalação, 60 vagas para alunos ingressantes. No vestibular de 2004, a relação candidato/vaga encontrada foi 2,1/1 (uma vez que o número de vagas é 60 e o número de candidatos 126), o que representa uma evolução positiva em relação aos anos anteriores. Essa evolução positiva do curso de Química, tanto em relação às inscrições para o vestibular, como em relação à permanência no curso, é, provavelmente, conseqüência do aumento considerável de indústrias na região, em particular de açúcar e álcool. Ademais, acreditamos que a dedicação e trabalhos realizados por docentes ao longo dos anos, no sentido de estabelecer parcerias entre a Instituição e as indústrias e contato com ex-alunos, também influenciou esse acréscimo.

TABELA 2.1 - Informações relativas ao Curso de Química da FEB.

Ano	Inscritos no vestibular	Ingressantes no Curso	Matriculados no Curso	Formados
1991	-	-	77	24
1992	-	-	80	29
1993	-	-	105	29
1994	-	33	95	23
1995	-	35	106	33
1996	65	37	107	40
1997	40	33	117	37
1998	64	40	110	36
1999	40	38	102	50
2000	61	44	116	36
2001	61	44	123	33
2002	49	47	147	38
2003	67	45	140	29
2004	126	50	149	-

Fonte: FEB

Observa-se na Tabela 2.2, a grande diminuição de evasão do curso de Química. Via de regra, quando é investigado, informalmente, pela secretaria e por responsáveis pelo curso sobre o motivo para cancelamento de matrícula, a principal razão indicada pela maioria absoluta dos alunos é a financeira, poucos indicam frustração de expectativa em relação ao curso.

TABELA 2.2 - Índices de Evasão do curso de Química.

	Ano												
Eva- são	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	26%	21%	24%	22%	9%	4%	6%	8%	8%	6%	7%	5%	7%

Fonte: FEB

A evolução do curso de Química nas avaliações realizadas pelo MEC, encontra-se apresentada na Tabela 2.3, onde pode ser observada uma sensível melhora nos conceitos obtidos pelos alunos. Esse resultado positivo foi conseguido à custa de reuniões, planejamentos e ações a partir do Relatório de Recomendações<sup>108</sup> deixado na Instituição, pela Comissão de Especialistas do MEC. A grade curricular foi alterada em atendimento à exigência da LDB<sup>26</sup>, com inclusão de disciplinas que pudessem dar maior embasamento as questões educacionais e também às questões de disciplinas específicas de química, com uma carga horária que atendesse às necessidades dos alunos; modificou-se o plano de ensino de cada disciplina, com conteúdo programático mais atualizado, normatizações para avaliações e sistema de recuperação de aprendizagem, objetivos gerais e específicos mais claros e exequíveis, adequação da bibliografia básica a ser utilizada, integração maior entre as diferentes disciplinas; contrataram-se professores com qualificação adequada para as novas disciplinas; contratou-se uma assessora pedagógica e viabilizou-se o oferecimento de cursos de Didática do Ensino Superior para todos os docentes da FEB; foi estabelecido horário especial para aulas de reforço e encontros com alunos, professores e psicólogos, visando a uma maior motivação dos alunos.

TABELA 2.3 - Conceitos do curso de Química da FEB.

FEB	Ano			
	2000	2001	2002	2003
Conceito	E	E	D	C

Fonte: DAES

Com dados da Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior (DAES/INEP/MEC), encontrados no Relatório Síntese-Provão<sup>111</sup>, é possível elencar o número de cursos de Química oferecidos no Brasil, na região Sudeste e no estado de São Paulo,

relacionados na Tabela 4.2. É importante salientar que dos 59 cursos em instituições privadas, a região Norte não tem nenhum, a região Nordeste tem apenas três, a região Centro-Oeste apenas dois, a região Sul 19 e a região Sudeste 35 (59,32%), dos quais 22, no estado de São Paulo.

TABELA 2.4 - Número de cursos de Química por região e por categoria administrativa.

Química (N.º de cursos)	Ano			
	2000	2001	2002	2003
<b>Brasil</b>	<b>109</b>	<b>113</b>	<b>116</b>	<b>132</b>
Federal	34	38	37	37
Estadual	28	31	27	33
Municipal	5	1	1	3
Privada	42	43	51	59
<b>Região Sudeste</b>	<b>52</b>	<b>46</b>	<b>52</b>	<b>55</b>
Federal	10			11
Estadual	10			8
Municipal	3			1
Privada	29			35
<b>São Paulo</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>29</b>
Federal	1	1	1	1
Estadual	5	5	5	5
Municipal	2	1	1	1
Privada	21			22

Fonte: DAES/INEP/MEC.

No Brasil, dos 132 cursos de Química inscritos no sistema de avaliação em 2003<sup>111</sup>, 37 (28,03%) pertencem a escolas federais, 33 (25%) a escolas estaduais, três (2,27%) a escolas municipais e 59 (44,7%) a escolas privadas. São ao todo 4427 graduandos, sendo 1584 (35,78%) de escolas federais, 922 (20,83%) de escolas estaduais, 181 (4,1%) de escolas municipais e 1740 (39,3%) de escolas privadas. A nota média obtida foi 37,0 e a máxima 94,8.

TABELA 2.5 - Número de cursos/número de alunos de Química por categoria administrativa, Brasil e São Paulo.

Categoria	Número de Cursos de Química		Número de Graduandos	
	Brasil	SP	Brasil	SP
Federal	37	1	1584	68
Estadual	33	5	922	341
Municipal	3	1	181	126
Privada	59	22	1740	931

Fonte: DAES/INEP/MEC.

No estado de São Paulo, são 29 cursos, como mostrados na Tabela 2.5, sendo um (3,45%) federal, cinco (17,24%) estaduais, um (3,45%) municipal e 22 (75,86%) particulares. Dos 1466 graduandos, 68 (4,64%) são da escola federal, 341 (23,26%) das escolas estaduais, 126 (8,59%) da escola municipal e 931 (63,5%) das escolas privadas. Fica visível por esses dados que, considerando o estado de São Paulo, como as instituições privadas colocam no mercado de trabalho um número bem maior de profissionais, devem também ter responsabilidade em zelar pela qualidade de seus cursos e assim oferecer à sociedade, químicos com formação e ética a altura de suas funções.

Na avaliação 2003<sup>111</sup>, no estado de São Paulo, três cursos obtiveram conceito A (10,35%); três, conceito B (10,35%); 13, conceito C (44,83%); cinco, conceito D (17,24%); quatro, conceito E (13,79%) e um curso não obteve conceito (3,45%). O curso de Química da FEB ficou com conceito C, como a maioria dos cursos do estado. No entanto, considerando-se que a média para essa avaliação foi 37,0, a situação do ensino/aprendizagem de Química está distante da ideal.

Assim, como forma de estabelecer sugestões para melhoria do curso, não parece ser suficiente a separação do curso de Licenciatura do curso de Bacharelado, como exige o MEC, mas deve-se também encontrar mecanismos capazes de melhor articular o Ensino Médio e o curso de Formação de Professores, com o firme propósito de que, envolvendo docentes e discentes, as bases para uma reestruturação efetiva e necessária sejam conseguidas.

Para tanto é necessário pesquisar junto a esses segmentos a realidade do ensino de Química em Barretos, levando-se em conta docentes, discentes, estrutura física disponível para desenvolvimento do trabalho e condições em que esse trabalho é realizado.



### **3 O ENSINO DE QUÍMICA EM BARRETOS**

As discussões apresentadas nos capítulos anteriores mostram a importância de Barretos para a 13<sup>a</sup> região administrativa do estado de São Paulo, com ênfase no ensino existente nessa cidade. O Ensino Médio, componente da Educação Básica, apresenta um quadro que é um reflexo das inúmeras reestruturações legais ocorridas que acabaram por conduzi-lo, de certo modo, a uma indefinição de propósito e à precariedade das condições materiais necessárias à implementação, afetando inegavelmente o ensino de Química nesse nível.

No Ensino Superior, Barretos é um dos pólos educativos e apresenta 45,7% do total dos cursos oferecidos na região. Nesse contexto, a FEB é a única instituição a oferecer em nível superior o curso de Química, sendo assim responsável pela formação dos profissionais da área desde 1969.

Para melhor investigar o ensino de Química nesses dois níveis citados, foram utilizados questionários, aplicados aos docentes do Ensino Médio, aos docentes e discentes do curso de Química da FEB, a fim de pesquisar os conteúdos e métodos desenvolvidos, os recursos disponíveis e a bibliografia mais usada, bem como as possíveis influências do curso de graduação na prática do professor do Ensino Médio. Aos docentes e alunos também foram solicitados comentários e sugestões a respeito do ensino de Química no subsistema de ensino do qual fazem parte.

#### **3.1 Perfil do Ensino de Química na Educação Básica: Nível Médio, Considerando as Respostas dos Questionários dos Docentes**

A pesquisa de campo foi realizada durante o primeiro e o segundo semestre de 2004, por meio de questionário<sup>14, 111-113</sup>, que se encontra no Anexo 3, aplicado a todos os professores de Química do Ensino Médio, atuantes nesse ano. O procedimento adotado foi o de coletar informações com todos os 28 docentes, uma vez que a população é pequena ( $N < 30$ ) e assim qualquer ausência acarretaria um erro maior do que 2%<sup>114</sup>. Contamos com 29 questionários respondidos, em virtude de um professor atuar, concomitantemente, nas redes Pública e Privada de ensino. Os questionários foram aplicados, de forma individual, com os seguintes objetivos:

- delinear o perfil dos docentes: identificação, formação acadêmica;
- caracterizar o curso oferecido quanto ao: número de horas-aulas, planejamento, conteúdo programático, procedimentos metodológicos, recursos pedagógicos e instrumentos de avaliação;
- verificar a estrutura física disponível, considerando: sala de aula, laboratório e instrumental utilizado;
- estabelecer possíveis influências e/ou relações entre a graduação cursada na FEB pelo docente e sua ação;
- levantar fatores que permitam um diagnóstico real do ensino de Química em nível médio em Barretos.

Os dados obtidos, por meio da aplicação desse questionário aos docentes do Ensino Médio serão discutidos da seguinte forma:

- as questões de números 4 a 14, que dizem respeito à caracterização do docente, serão discutidas em conjunto, referentes a todos os docentes;

- as questões de números 15, 26 a 35, que dizem respeito a currículo, planejamento, reuniões pedagógicas e utilização de laboratório serão discutidas organizando-se os docentes por Rede Pública e Rede Privada;

- as questões de números 16 a 25, juntamente com as de números 37, 38, e 40 que dizem respeito à atuação docente, considerando-se procedimentos de ensino e recursos didáticos mais utilizados, fontes de informações mais relevantes, importância de estágio supervisionado e influência das disciplinas do curso de formação, serão discutidas organizando-se os docentes de forma que cada um deles pertença a um dos seguintes grupos:

Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB;

Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições;

Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Essa caracterização dos docentes se deve ao fato de ser foco de nossa pesquisa e investigação o ensino de Química em Barretos e o curso de Química oferecido pela FEB.

As Figuras 3.1 e 3.2 apresentam informações sobre a formação dos docentes do Ensino Médio em relação ao curso de graduação e a cursos realizados após a graduação. Os dados apresentados na Figura 3.1 e a análise dos questionários permitem afirmar que 96,55% dos docentes atuantes possuem curso superior, sendo essa percentagem de professores graduados, acima da média encontrada para a Região Sudeste<sup>115</sup>. Dentre os docentes, 86,21% são formados em Química (Licenciatura e Bacharelado - 16; Licenciatura - oito; Bacharelado - um); 10,35% não são habilitados em Química, mas são graduados (Geologia e Ciências - um; Farmácia - um; Engenharia de Alimentos - um) e apenas um deles, 3,45%, ainda não concluiu um curso superior, sendo licenciando em Química. Desses profissionais, 20 concluíram sua formação na FEB, o que justifica o interesse em analisar essa instituição como agente formadora de docentes, podendo levantar pontos para reflexão. Dos profissionais que atuam no

Ensino Médio, 96,55% freqüentaram cursos de licenciatura ou fizeram complementação pedagógica.

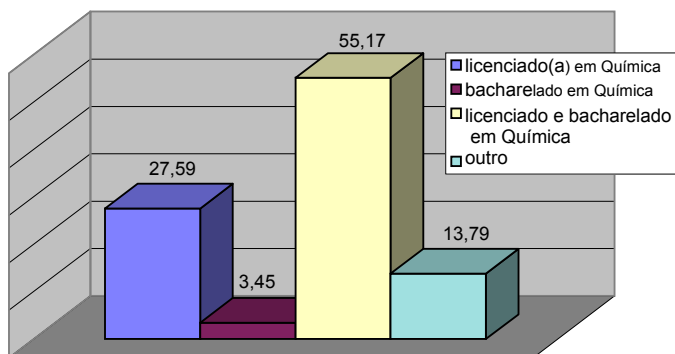


FIGURA 3.1-Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos em relação aos cursos de graduação por eles concluídos.

Os dados da Figura 3.2 mostram os diferentes cursos realizados pelos docentes após sua graduação. De acordo com a Deliberação CEE 9/98<sup>116</sup>, esses cursos apresentam as seguintes características: curso de extensão universitária visa difundir conhecimentos para a comunidade em geral e deve ter no mínimo 30 horas de carga horária; curso de aperfeiçoamento visa a ampliação de conhecimentos em matéria ou conjunto de disciplinas, com no mínimo 180 horas de duração e curso de pós-graduação *lato sensu* (especialização) tem por objetivo o aprofundamento de conhecimento em matéria ou área restrita do saber, com uma grade curricular de no mínimo 360 horas.

Dentre esses cursos, a pós-graduação *lato-sensu* foi realizada por um maior número de professores do Ensino Médio: 34,48% são especializados nas áreas de Química Inorgânica, Psicopedagogia e Metodologia do Ensino. Cursos de extensão foram realizados por 27,59% dos professores em Química Inorgânica Avançada, Computação e aqueles oferecidos pela Teia do Saber. Oito dos professores que responderam ao questionário não assinalaram nenhuma opção, indicando assim que ainda não fizeram nenhum curso após sua graduação.

A Teia do Saber<sup>95</sup> integra o Programa de Formação Continuada para Professores no Estado de São Paulo e combina ações centralizadas e descentralizadas mediante contratação de Instituições de Ensino Superior, Públicas ou Privadas, devidamente autorizadas/reconhecidas. Na região de Barretos, é uma parceria entre a SEE e a FEB através da Diretoria Regional de Ensino, com a finalidade de propiciar educação continuada aos professores do Ensino Fundamental e Médio que estejam atuando em sala de aula nas escolas estaduais da jurisdição dessa Diretoria de Ensino. Cursos oferecidos pela Teia do Saber têm por finalidade atualizar os professores quanto às novas metodologias de ensino, novas tecnologias a serviço do ensino, organizar situações de aprendizagem e aliar o trabalho de fundamentação teórica com as vivências efetivas dos educadores atuantes<sup>95</sup>.

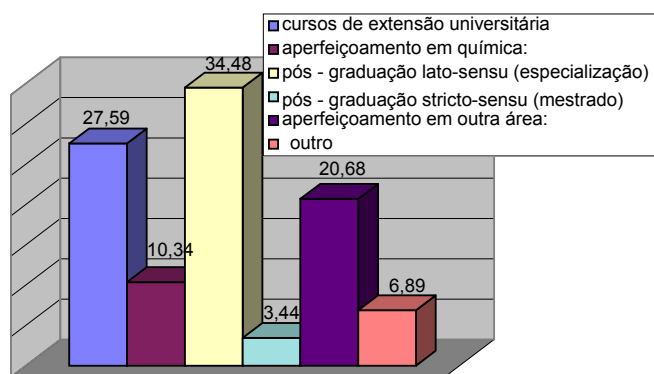


FIGURA 3.2 - Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos em relação aos cursos de pós-graduação por eles concluídos.

Quanto à participação em congressos ou encontros na área de Química nos últimos cinco anos, apenas 20,69% dos professores responderam afirmativamente e apenas 24,13% participaram de projetos de aperfeiçoamento propostos pela SEE nos últimos 10 anos. Esses resultados não condizem com a idéia, consensual, segundo Maldaner<sup>117</sup>, de que a formação dos professores deve ser contínua e continuada, muito além da graduação específica. Muitos cursos de Licenciatura têm formado professores despreparados em relação aos conteúdos de Ciências, às vezes, com domínio precário até em linguagem<sup>118</sup>. Em outros cursos, que não apresentam problemas com conteúdo, os professores formados, quando em

salas de aula, também não se mostram competentes, devido a atrofia e fragmentação dos fundamentos teóricos em sua formação, justificando a necessidade de formação continuada<sup>118</sup>. Por outro lado, esses resultados apontam para outro fato, também discutido em vários trabalhos: que os cursos de treinamento, reciclagem e atualização são considerados como medidas simplistas e de improvisação, sendo realizados muitas vezes durante as férias escolares, por monitores<sup>117</sup>.

Nessa perspectiva, as pesquisas em ensino de Química, vêm nos mostrar que propor cursos de extensão ou de formação continuada, para profissionais que estão em sala de aula, já há algum tempo, requer que olhemos para as reais competências e motivações daqueles que vão oferecer esses cursos e daqueles que vão frequentá-los<sup>119</sup>.

Quando questionados sobre o exercício profissional de outra atividade, somente 17,86% dos docentes responderam que exercem outra função, fato indicativo de que o exercício do magistério não é uma atividade complementar dentro do projeto de trabalho de cada um. Pode ser observado na Figura 3.3 que 82,76% dos docentes não exercem outra profissão. Esse fato contrasta com resultados obtidos em pesquisa desenvolvida por Silva<sup>14</sup>, sobre os problemas e perspectivas do ensino de Física em Bauru. Silva observou que 10 dentre 23 docentes do Ensino Médio de Bauru, exerciam uma outra profissão.

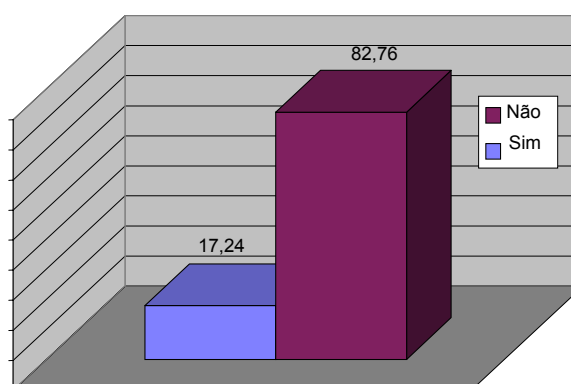


FIGURA 3.3 - Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos. Sim – docentes que desempenham outra atividade, além do magistério; Não – docentes que não desempenham outra atividade além do magistério.

No que diz respeito ao tempo que exercem a profissão, verificamos que 75,85% dos docentes lecionam há mais de 10 anos e, em se tratando especificamente do ensino de Química, 58,65% lecionam essa disciplina há mais de 10 anos, conforme ilustrado na Figura 3.4. Esse fato, de certa forma, confirma o preenchimento de um mercado de trabalho no município e também a expansão do ensino no nível médio. No entanto, de acordo com as estatísticas nacionais<sup>115</sup>, as disciplinas de Física e Química são apontadas como áreas críticas, onde o número de licenciandos está muito abaixo da demanda estimada. Considerando-se que nem todos os concluintes com licenciatura atuarão como professores, essa situação pode se agravar. Até 2002, a demanda estimada era de 23.514 professores de Química, no entanto todos os licenciados entre 1990-2001 totalizam apenas 13.559. Levando-se em conta o grande aumento de matrículas para o Ensino Médio, até 2006, serão necessários um incremento de 125 mil novos docentes, o que sugere um amplo mercado de trabalho para os licenciandos<sup>115</sup>.

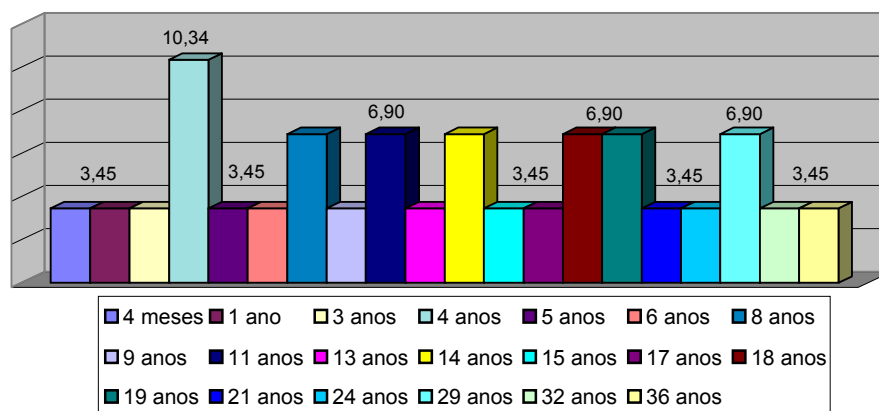


FIGURA 3.4 - Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos, segundo o tempo de magistério nessa disciplina.

Em relação ao número de aulas semanais, conforme indicado na Figura 3.5, 72,41% dos professores estão com um número acima de 20 aulas, sendo que oito professores trabalham em apenas uma escola, 11 professores trabalham em duas escolas, oito professores trabalham em três escolas, um professor trabalha em quatro escolas e um professor trabalha em

cinco escolas. Como as escolas nem sempre oferecem um grande número de aulas de Química, o professor, para completar sua carga, é levado a trabalhar em outras instituições. Os profissionais da Rede Privada são os que trabalham em um número maior de escolas.

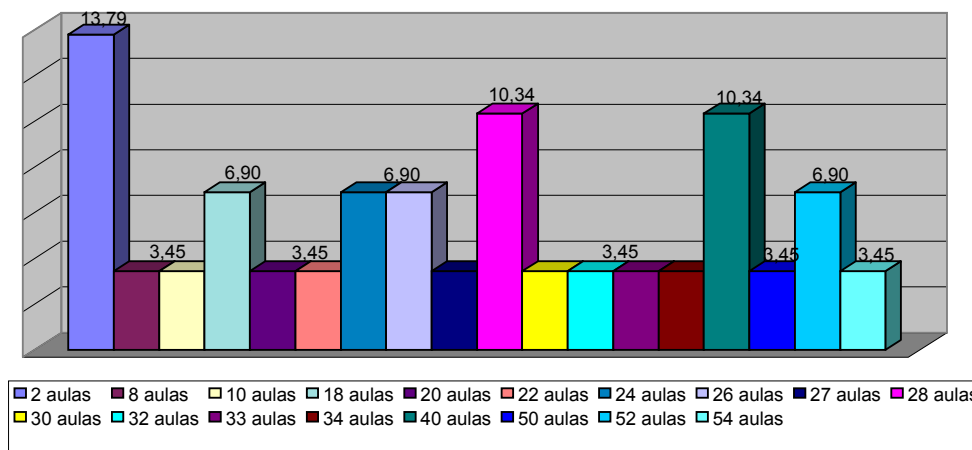


FIGURA 3.5 - Distribuição dos docentes de Química do Ensino Médio de Barretos em relação ao número de aulas semanais por eles ministradas.

Em relação ao regime de trabalho a que estão subordinados, os professores da Rede Pública podem apresentar os vínculos: efetivo (são os professores concursados), ACT (professores admitidos em caráter temporário, são os responsáveis por períodos de licenças), eventual ou OFA (ocupantes de função atividade, são os professores que assumem aulas quando da ausência do docente responsável, não têm vínculo com a escola). Os professores da Rede Privada são horistas, regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)<sup>120</sup> que é a legislação adequada para essa finalidade.

Conforme ilustrado na Figura 3.6, dos 17 professores que atuam no ensino público, apenas sete (24,14%) são efetivos, os outros professores são ACT ou eventuais. A falta de vínculo efetivo com a instituição, provavelmente, dificulta a continuidade de projetos comprometidos com a qualidade. Os professores que atuam no ensino privado são todos horistas.



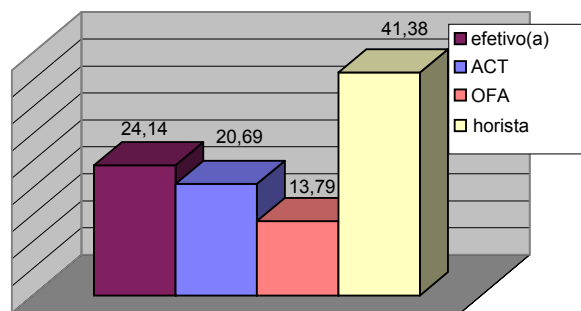


FIGURA 3.6 - Distribuição dos professores de Química do Ensino Médio de Barretos de acordo com o regime de trabalho a que estão subordinados.

Determinado o perfil do docente, as questões seguintes foram organizadas de forma a identificar como são realizadas as reuniões pedagógicas e como é organizado o conteúdo de Química. Cabe esclarecer que, na Rede Pública, as reuniões pedagógicas ocorrem com todos os professores, separadas por áreas, com bastante frequência, utilizando-se as horas de trabalho pedagógico coletivos (HTPCs)<sup>121</sup>. Na Rede Privada, ocorrem com todos os professores bimestralmente. As HTPCs dizem respeito a um horário no qual os professores se reúnem com o propósito, dentre muitos outros, de articular os diversos segmentos da escola para a construção e implementação do trabalho pedagógico; planejar e avaliar as atividades de sala de aula; promover o aperfeiçoamento individual e coletivo dos educadores. São atribuídas, de duas a sete aulas, como parte da jornada ao professor titular, e como carga horária para o professor ACT, desde que tenham, no mínimo, 10 aulas atribuídas<sup>122</sup>. Na Rede Privada, os professores reúnem-se mensalmente ou bimestralmente, para tratar de questões pedagógicas e para reuniões com os pais.

Para a análise das questões que dizem respeito a planejamento e reuniões pedagógicas os professores foram separados em dois grupos: Rede Pública e Rede Privada. Como pode ser observado na Figura 3.7, 76,47% dos docentes da Rede Pública reúnem-se para a programação do curso e 47,06% seguem orientações dos coordenadores e sugestões da SEE através de documentos, ao passo que, 50,00% dos professores da Rede Privada reúnem-se para

planejamento e 91,67% seguem um determinado material didático pronto. Esse material, normalmente apostilado, não é confeccionado pelos docentes da escola e, assim, na maioria das vezes, não atende às necessidades dos professores, dos alunos e da escola.

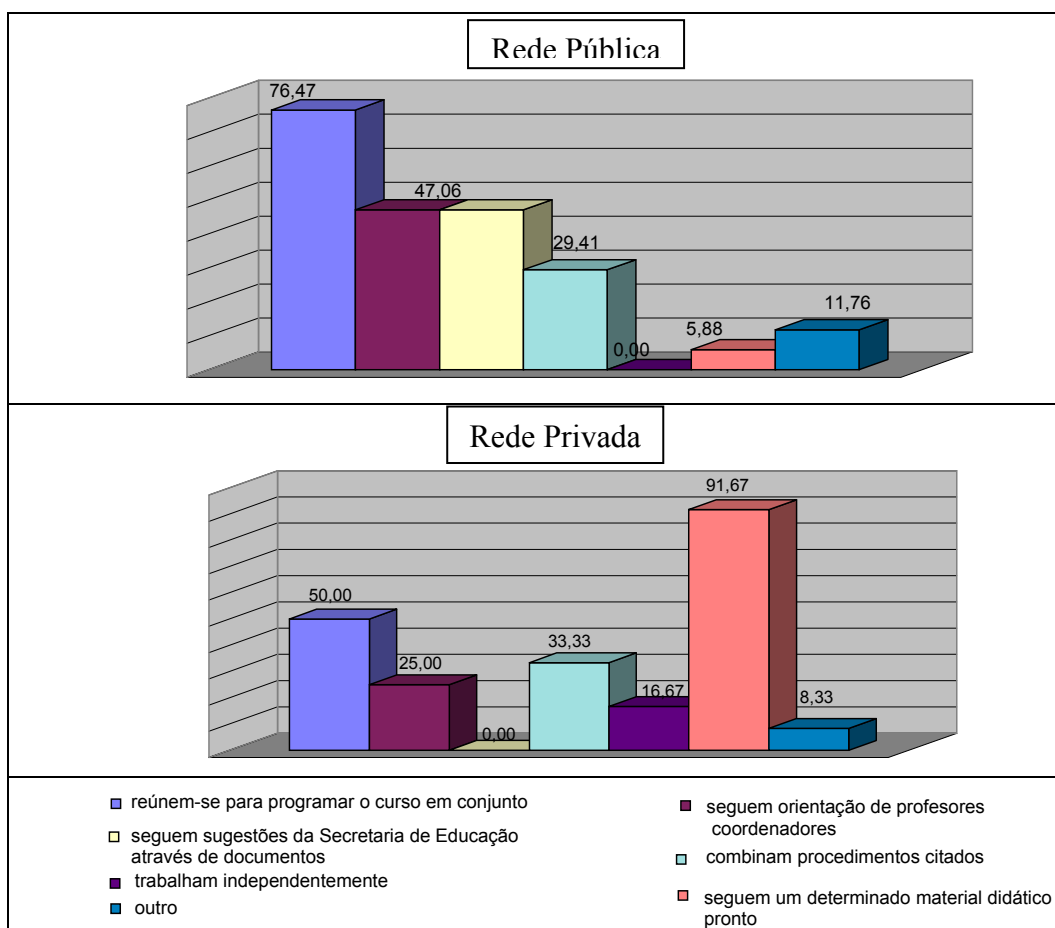


FIGURA 3.7 - Divisão dos professores de Química do Ensino Médio de Barretos nas redes Pública e Privada e distribuição quanto ao planejamento das aulas.

Esses dados são contraditórios com o artigo 13 da LDB<sup>26</sup> que afirma ser incumbência dos docentes a participação na elaboração da proposta curricular da escola, e que toda escola tem a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica<sup>26</sup>. Esse projeto deve expressar a reflexão e o trabalho realizado em conjunto por todos os profissionais da escola, no sentido de atender as diretrizes do sistema nacional de educação. Deve, também, corresponder à concretização da identidade da escola e do oferecimento de garantias para um ensino de qualidade<sup>123</sup>. Sendo assim, as reuniões pedagógicas deveriam contar com uma

freqüência total de docentes, para que fosse possível promover a transformação de qualidade esperada na formação dos jovens<sup>81</sup>. Essa transformação, necessariamente, passa por uma adequação da escola a seu público atual e por uma revisão de projetos pedagógicos, cuja realização depende da identificação de acertos, erros e obstáculos ao aprendizado<sup>81</sup>.

Segundo o art. 26 da LDB<sup>26</sup>, o conteúdo programático para o Ensino Médio deverá apresentar uma base nacional comum, complementada por uma parte diversificada, que poderá ser elaborada em cada sistema estadual de ensino e estabelecimento escolar. Coube ao CNE, através da sua Câmara de Educação Básica, estabelecer as Diretrizes Curriculares Nacionais<sup>87</sup>, atendendo assim à exigência desse artigo. A fim de organizarmos a questão relacionada a conteúdos de Química ministrados no Ensino Médio, tomamos por base os livros didáticos citados por Loguercio<sup>124</sup> *at al.*, no artigo “A dinâmica de analisar livros didáticos com os professores de Química”: Fundamentos de Química<sup>125</sup>, Química: na Abordagem do Cotidiano<sup>126</sup> e Química Integral<sup>127</sup>. De acordo com esses autores, o conteúdo de Química pode ser distribuído nas três séries, conforme indicado na Tabela 3.1. No entanto, verificamos que a organização desses conteúdos supõe uma carga horária incompatível com a disponível na Rede Pública.

TABELA 3.1 - Conteúdo programático de Química no Ensino Médio.

1ª Série	2ª Série	3ª Série
Propriedades gerais da matéria	Cálculos estequiométricos	Compostos orgânicos
Fenômenos físicos e químicos	Estudo das soluções	Cadeias carbônicas
Leis ponderais	Concentração de soluções	Funções orgânicas
Teoria atômica	Propriedades coligativas	Nomenclatura de compostos orgânicos
Noções sobre espectro atômico	Estudo de reações de oxirredução	Isomeria
Números quânticos	Pilhas/aplicações	Reações orgânicas: substituição e adição
Classificação periódica dos elementos químicos	Eletrólise/aplicações	Reações orgânicas: esterificação, hidrólise e desidratação
Evolução da tabela periódica	Termoquímica	Açúcares
Propriedades periódicas	Entalpia	Aminoácidos, proteínas
Ligações interatômicas	Cinética química	Óleos, gorduras, sabões e detergentes
Geometria molecular	Equilíbrio químico	Polímeros
Polaridade de ligações e de moléculas	Deslocamentos de equilíbrio	
Ligação metálica	pH e pOH	
Ligações intermoleculares	Solubilidade/produto de solubilidade	
Compostos iônicos	Radioatividade	
Aspectos qualitativos das reações químicas		
Grandezas químicas		
Estudo do estado gasoso ideal		

Fonte: Fundamentos de Química<sup>125</sup>, Química: na Abordagem do Cotidiano<sup>126</sup> e Química Integral<sup>127</sup>.

As respostas dos docentes ao nosso questionamento sobre conteúdos por eles ministrados, indicam que nas duas redes de ensino existe uma total equivalência entre os conteúdos sugeridos nos livros didáticos e aqueles programados. Quanto ao cumprimento desse programa, observamos que na Rede Privada é totalmente desenvolvido, o mesmo não acontecendo com a Rede Pública. Nesse caso, o fator preponderante é o número de aulas de Química, uma vez que na escola particular a carga horária disponível para realizar esse

trabalho é, no mínimo, o dobro da carga horária disponível na escola pública. Na escola particular são quatro ou cinco aulas, por semana, nas duas séries iniciais e cinco ou seis aulas na 3ª série; na escola pública são apenas duas aulas, por semana, por série. Essa situação não é muito diferente no período noturno, pois, a escola particular apresenta duas aulas nas duas séries iniciais e quatro aulas na 3ª série, enquanto a escola pública apresenta duas aulas nas séries iniciais e uma aula na 3ª série. Essa diferença entre a escola pública, que obedece às diretrizes das secretarias, e o ensino privado, que continua com um número mais significativo de aulas das disciplinas científicas, foi citada por Carvalho<sup>128</sup>, quando tratou da influência das mudanças da legislação na formação dos professores.

As escolas da Rede Particular conseguem trabalhar alguns tópicos com mais detalhes, mas utilizam intermináveis listas de exercícios onde a memorização e a repetição de fórmulas são o ponto forte. Algumas conseguem realizar aulas experimentais com regularidade, com pouco avanço no que diz respeito a discussão dos resultados ou observações, ficando quase sempre na execução de experimentos repetitivos, apenas para ilustrar algum conceito específico. O conteúdo desenvolvido é, em muitas instituições, pouco sujeito à ação do docente, uma vez que seguem um material apostilado pronto, mas não confeccionado pelos professores da escola.

Solicitados, no questionário, a apresentar sugestões de conteúdos que não pertencem aos convencionais, mas que julgam necessários a esse nível de ensino, os professores indicaram: história da química, química do cotidiano, processos químicos, química ambiental, química descritiva, ecologia, reciclagem de materiais, orientação contra drogas, importância de elementos ligados a nossa saúde, temas transversais e interdisciplinaridade, temas que aproximem a química da vida do aluno.

Os livros mais adotados ou utilizados pelos professores, além dos citados anteriormente, são principalmente as coleções: Química - Ricardo Feltre<sup>129</sup>, Química -

Usberco e Salvador<sup>130</sup>, Química na abordagem do cotidiano - Tito e Canto<sup>131</sup>, Teruco Y. Utimura<sup>132</sup>, Química: realidade e contexto - Antônio Lembo<sup>133</sup>, Química - Vera Novaes<sup>134</sup> e Completamente química - Martha Reis<sup>135</sup>. Todos esses autores, com poucas modificações na apresentação de seus livros, seguem a linha tradicional para ensino de Química no nível Médio, com uma necessidade de relacionar os conteúdos com o cotidiano e com o vestibular<sup>124</sup>.

Resultado semelhante foi reportado por Silva<sup>14</sup>, que verificou a não articulação do conteúdo trabalhado com a realidade vivencial do aluno, sendo o livro didático a grande fonte inspiradora para a sua seleção e desenvolvimento. Assim, a Química é apresentada como uma ciência onde os conflitos e processos pelo qual esse conhecimento foi desenvolvido não transparecem, relatando-se apenas alguns fatos históricos e alguns cientistas destacados. Ocorre, quase sempre, o excesso de conceitos, fórmulas a serem decoradas, treinamentos através de listas de exercícios perfeitamente corretos e algumas visitas ao laboratório. Ainda estamos distantes do ensino de Química dentro de uma concepção, de acordo com Chassot, na apresentação do livro de Santos e Schnetzler<sup>136</sup>. Segundo ele, deve-se destacar o papel social da Química, através de uma contextualização social, política, filosófica, histórica e econômica<sup>136</sup>.

Podemos perceber pelas respostas dos docentes a falta de contato com livros de autores que contemplam propostas alternativas para o ensino de Química, como: Maldaner, Ambrogi, Lutfi, Schnetzler, Mól e Santos, Pitombo e Marcondes, Mortimer, Romanelli e Justi, citados nos trabalhos de Loguercio<sup>124</sup> *at al.* e Schnetzler<sup>15</sup>.

Determinado o perfil dos docentes e o conteúdo programático, os dados seguintes foram organizados de forma a permitir a análise da atuação docente e estabelecer possíveis relações entre a graduação realizada, considerando-se procedimentos de ensino utilizados, fontes de informações mais relevantes, importância de estágio supervisionado,

influência das disciplinas do curso de formação e recursos didáticos mais usados. Para a análise e discussão dessas questões, serão utilizados os três grupos citados anteriormente:

Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB;

Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições;

Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Quanto aos procedimentos de ensino indicados, foi esclarecido aos docentes, no questionário, que: *aula expositiva*<sup>137</sup> consiste na apresentação oral de um assunto, de forma lógica e bem estruturada; *aula de discussão*<sup>138</sup> (debate com a classe toda) consiste na apresentação prévia de um tema pelo professor, com sugestões de leituras e outras atividades e uma posterior discussão com a classe a fim de aprofundamento; *aula de demonstração*<sup>139</sup> consiste na apresentação em sala de aula ou outro ambiente, não vinculada ao quadro negro, que possibilite apresentar conceitos ou fenômenos; *aula experimental*<sup>137</sup> consiste na realização de experimentos, individual ou em grupo, em laboratórios ou em outro local, onde os alunos têm a possibilidade de se familiarizar com instrumentos de trabalho que possa facilitar a articulação teoria/prática; *seminário*<sup>140</sup> é o grupo de estudos em que se discute e se debate um ou mais temas apresentados por um ou vários alunos, sob a direção do professor responsável pela disciplina ou curso; *estudo em grupo*<sup>137</sup> consiste em dividir os alunos em grupos, a partir da escolha da classe ou do professor, com a finalidade de tarefa única ou diversificada, para apresentação de resultados em um grupo maior, para se ter uma visão global das discussões; *ensino individualizado*<sup>141</sup> consiste em ajustar o ensino às necessidades e interesses do aluno, considerando as diferenças individuais (nível mental e grau de maturidade, experiência passada e aptidões específicos), não necessita ser diferente para cada pessoa, mas estar apropriada a cada aluno; *método de projetos*<sup>138</sup> consiste na análise diagnóstica com a finalidade de criar condições para que o aluno aprenda a propor o

encaminhamento e desenvolvimento de determinada situação, auxiliando-o a relacionar a teoria com a prática e as disciplinas entre si.

Podemos perceber, com os dados encontrados na Figura 3.8, que o procedimento de ensino utilizado com maior frequência, para os três grupos, em sua atividade docente é a aula expositiva (Grupo I- 100,00%, Grupo II- 66,67% e Grupo III- 75,00%), seguida de estudo em grupo (Grupo I- 42,10%, Grupo II- 33,33 e Grupo III- 0,00%) e ensino individualizado (Grupo I- 42,10%, Grupo II- 33,33% e Grupo III- 0,00%).



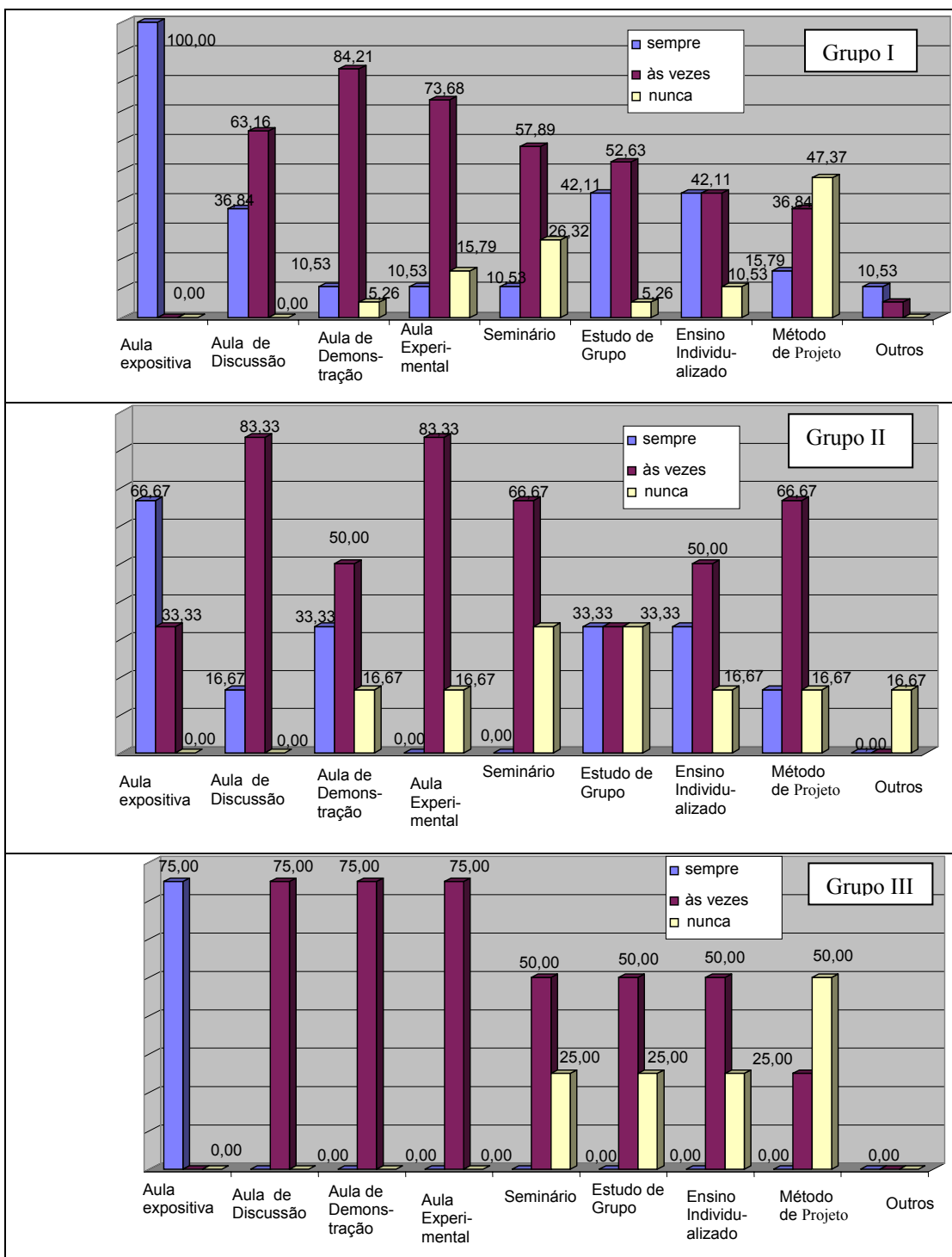


FIGURA 3.8 - Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Semelhante a relatos presentes na literatura<sup>14,142</sup>, ainda são poucos os indicadores de uma metodologia menos centrada no professor. Esse resultado é contraditório com os PCN<sup>89</sup> e PCN+<sup>81</sup>, que apresentam algumas sugestões pedagógicas para aprendizagem de Química, pautadas em temas relevantes, levando-se em conta situações problemáticas reais, onde a discussão, argumentação, investigação, não serão realizadas apenas com aulas expositivas<sup>81</sup>. Essa situação pode ser justificada uma vez que para ocorrer mudanças, é necessário dar voz aos professores e não apenas convidá-los a executar as propostas de ensino produzidas por outros<sup>117</sup>. Nos projetos de reformas educacionais desenvolvidos ao longo dos anos no Brasil, os professores têm sido tomados como recursos e não como sujeitos, nem sempre têm decorrido de necessidades coletivas, mas de transposição curricular estrangeira. Dessa forma, muitas vezes, o professor prefere continuar trabalhando da mesma maneira, uma vez que considera sua prática melhor do que lhe é proposto<sup>90</sup>.

A aula experimental é utilizada poucas vezes, apenas 10,53% dos docentes pertencentes ao Grupo I e nenhum dos docentes pertencentes aos Grupos II e III a indicaram como procedimento de ensino sempre empregado, como é observado na Figura 3.8. As justificativas apresentadas pelos professores para a ausência desse tipo de aula dizem respeito à falta de: condições materiais e instrumentais; tempo para a preparação da aula e execução; auxiliar de laboratório; organização de equipes ou pequenos grupos para viabilizar essa atividade.

Durante o curso de graduação, a utilização de aulas expositivas por seus professores formadores, foi apontada pelos docentes como a principal técnica de ensino (Grupo I- 100,00%, Grupo II- 50,00% e Grupo III- 100,00%), seguida por ensino individualizado (Grupo I- 42,11%, Grupo II- 33,33% e Grupo III- 0,00%) e aula experimental (Grupo I- 42,11%, Grupo II- 16,67% e Grupo III- 0,00%), mostrando assim, uma formação centralizada no professor, como pode ser observado na Figura 3.9. Segundo Maldaner<sup>143</sup>, esse

modelo pedagógico transmissão/recepção ainda muito vivenciado pelos alunos dos cursos de formação de professores, acaba por afetar a formação desejada e adequada dos futuros profissionais em ensino. Geralmente, os docentes das áreas específicas de Química não se preocupam com sua auto-formação pedagógica, deixando assim para outros profissionais a formação didático-pedagógica de seus alunos<sup>143</sup>. Como pode ser observado nas Figuras 3.8 e 3.9, há coerência entre esses resultados, que nos leva a concordar com o senso comum de que os professores ensinam como foram ensinados<sup>144</sup>, o que implica, que a melhoria da ação docente está relacionada ao seu processo de formação, o qual não pode ser apenas a apresentação de conteúdos e de um repertório de abordagens de ensino, mas deve incluir a discussão das concepções do professor e dos problemas de sua prática<sup>144</sup>.

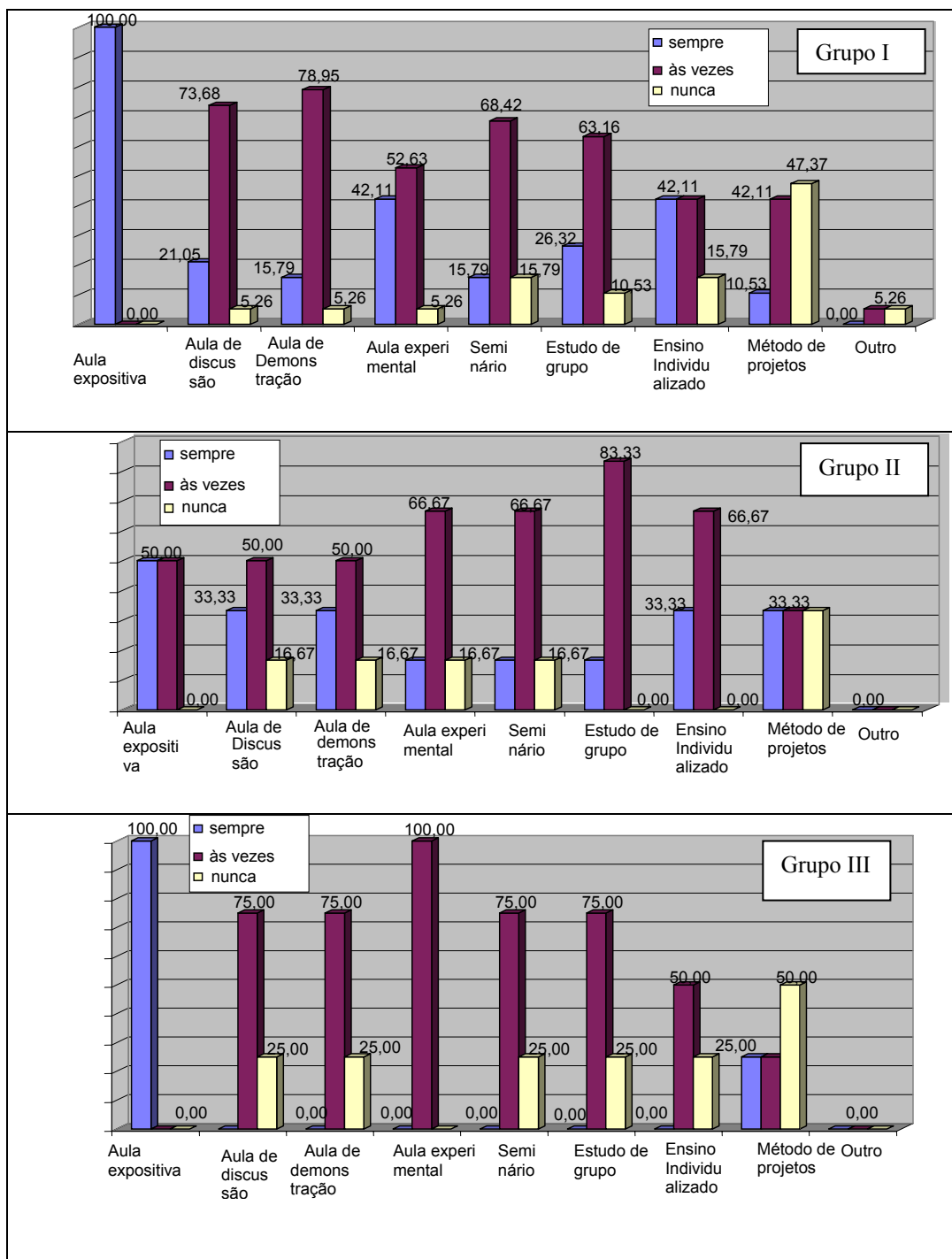


FIGURA 3.9 - Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos formadores dos professores do Ensino Médio, no decorrer do seu curso de formação. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Foi solicitado aos professores que indicassem as fontes de informações mais utilizadas para a elaboração das aulas, bem como as disciplinas da graduação que mais os auxiliam nessa tarefa. As alternativas oferecidas ao professor para a resolução desse

questionamento foram elaboradas com base no trabalho de Silva<sup>14</sup>. Os resultados referentes às fontes de informações são mostrados na Figura 3.10.

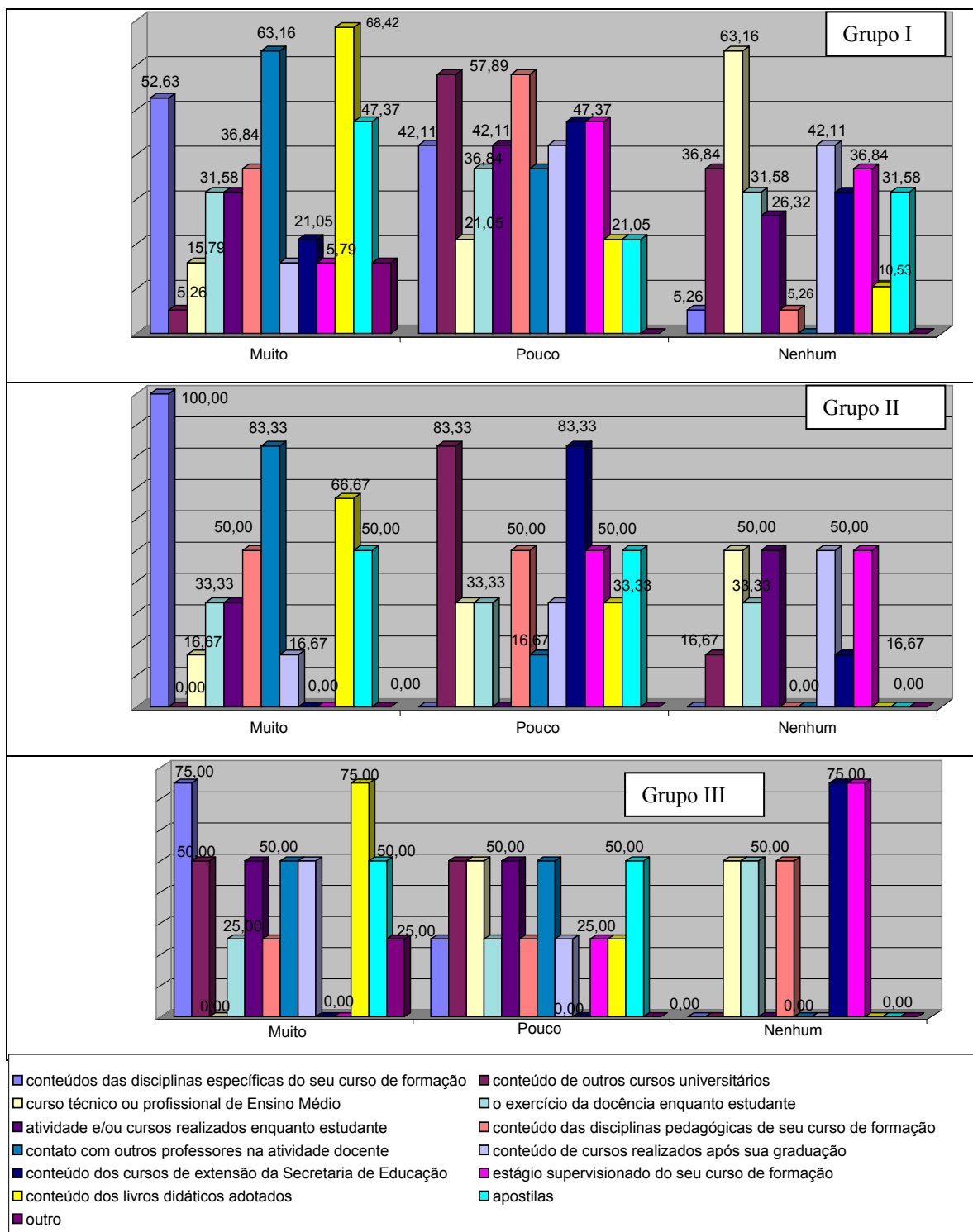


FIGURA 3.10 - Distribuição de frequência de utilização de fontes de informações pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições

Verificamos que as fontes de informações mais usadas pelos professores, são os conteúdos dos livros didáticos adotados (Grupo I- 68,42%, Grupo II- 66,67% e Grupo III- 75,00%), seguido dos conteúdos das disciplinas específicas dos cursos de graduação (Grupo I- 52,63%, Grupo II- 100,00% e Grupo III- 75,00%) e contato com outros professores na atividade docente (Grupo I- 63,16%, Grupo II- 83,33% e Grupo III- 50,00%).

Os conteúdos das disciplinas pedagógicas não são consideradas fontes expressivas de informações para atividades docentes (Grupo I- 36,84%, Grupo II- 50,00% e Grupo III- 25,00%) e menos ainda os estágios supervisionados (Grupo I- 15,79%, Grupo II- 0,00% e Grupo III- 0,00%). Esse resultado vem ao encontro de uma marca existente na formação docente em Química, no qual é comum alguns professores, ingenuamente, passarem para seus alunos que “ensinar é fácil, basta saber o conteúdo e usar umas técnicas pedagógicas”<sup>145</sup>. As disciplinas da área pedagógica chamadas de “perfumaria” acabam tendo pouca articulação com as específicas, constituindo-se em um universo paralelo, sendo também de responsabilidade de profissionais que não são da área da Química. Em oposição a essa situação, a área de pesquisa em ensino de Química, que vem se fortalecendo como campo científico de estudo, chama para si a responsabilidade de investigar e divulgar a resolução de problemas educacionais relacionados à área de Química. A identidade dessa área de pesquisa está na raiz dos problemas de ensino e de aprendizagem, implicando investigações de métodos didáticos mais adequados e sobre processos que dêem conta das transposições didáticas para o ensino desse conhecimento em contextos escolares<sup>15</sup>.

A pouca relevância dada aos estágios supervisionados enquanto fonte de informação, coloca-se como ponto vulnerável nos cursos de formação de professores. Carvalho<sup>128</sup>, quando discute o estágio supervisionado em cursos de licenciatura, afirma a importância da realização de mudanças nessa prática. Aponta para a necessidade dos professores formadores estabelecerem um vínculo entre o saber e o saber fazer, pensando nos

estágios supervisionados como um laboratório, onde os futuros profissionais vão testar suas hipóteses de ensino, estando a relação teoria/prática sempre presente<sup>128</sup>.

Em contrapartida, os dados coletados mostram que 78,95% dos professores do Grupo I, 100,00% dos professores do Grupo II e 75,00% dos professores do Grupo III consideram importante o estágio supervisionado realizado no decorrer do seu curso de graduação. Algumas das explicações dadas pelos professores, em relação à importância de estágio supervisionado, apontam para o fato de proporcionar contato com alunos, experiência em ministrar aula, contato com a sala de aula, oportunidade de corrigir falhas pedagógicas, noção da futura atividade docente. Essa informação é contraditória quando comparada com os resultados apresentados anteriormente, sobre a relevância do estágio, enquanto fonte de informação.

Foi solicitado aos professores que indicassem, dentre as disciplinas específicas de seu curso de graduação, aquelas consideradas mais relevantes para sua atuação docente. Os dados, ilustrados nas Figuras 3.11 apontam Química Orgânica, Físico-Química e Química Geral como as mais relevantes para os três grupos.

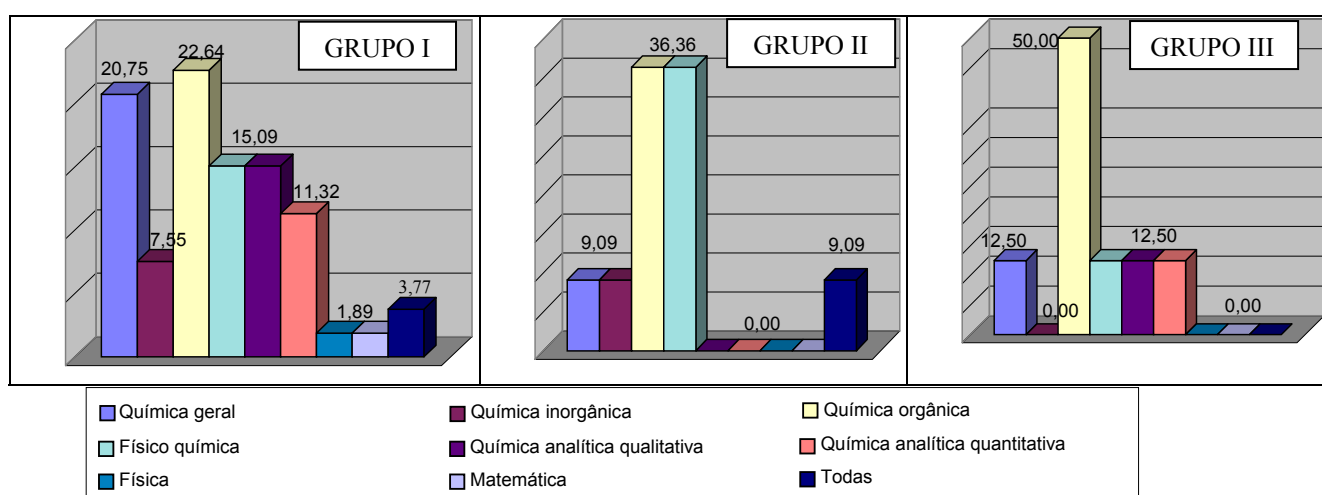


FIGURA 3.11 - Distribuição das disciplinas específicas do curso de graduação, consideradas mais relevantes para os professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Quando comparados os conteúdos das disciplinas específicas citadas, existentes no curso de Licenciatura da FEB, com aqueles trabalhados pelos professores no Ensino Médio, percebemos que realmente os tópicos ministrados nessas disciplinas são aqueles que os professores utilizam com maior frequência em suas aulas. Outro fato que acreditamos ser necessário relatar é que, na FEB, os professores responsáveis por essas disciplinas, também atuam no Ensino Médio, o que de certa forma, favorece a almejada interação ensino superior/ensino médio. O maior destaque para Química Orgânica, provavelmente, se relaciona com a estreita interação existente entre as questões dessa disciplina e as questões abordadas no Ensino Médio sobre a química do cotidiano, tão exploradas nos livros didáticos.

Dentre as disciplinas pedagógicas, os professores indicaram como as mais relevantes, Didática, Psicologia e Filosofia da Educação, como se encontra ilustrado na Figura 3.12. Quando verificados os conteúdos trabalhados pelas disciplinas Didática e Psicologia, na FEB, podemos constatar que tratam de problemas relacionados a ensino/aprendizagem, motivação, planejamento de disciplina, procedimentos de ensino, planejamento de aulas, que são utilizados com muita frequência pelos professores do Ensino Médio.

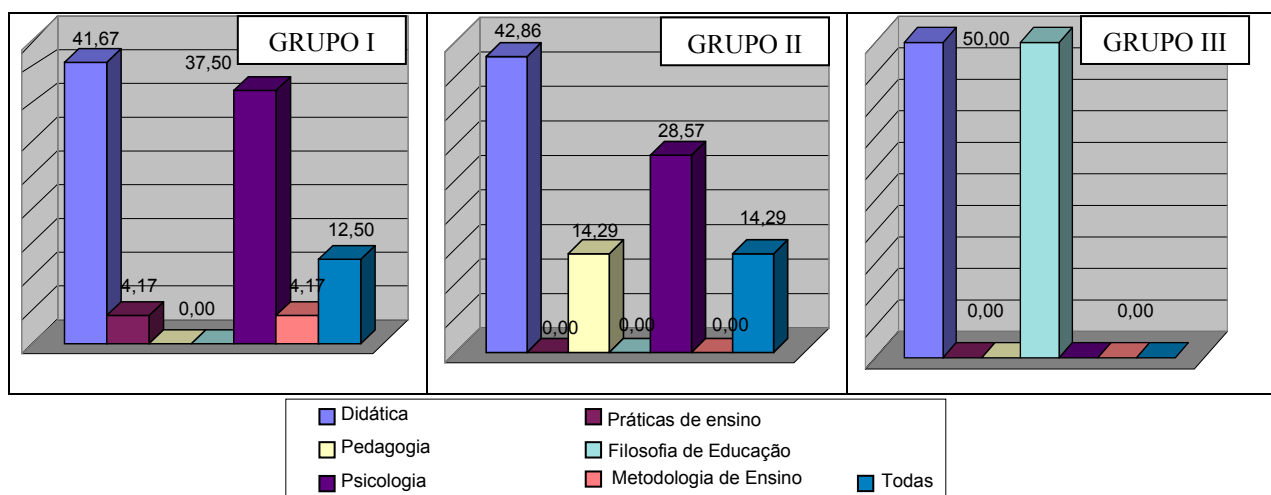


FIGURA 3.12 - Distribuição das disciplinas pedagógicas do curso de graduação, consideradas mais relevantes para os professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.



Quanto aos recursos didáticos, apresentados no questionário e mostrados na Figura 3.13, mencionamos os sugeridos por Silva<sup>14</sup> e por Rozendo<sup>112</sup> *et al.* Acrescentamos ainda outros relacionados à nossa experiência em ensino no nível médio e incluímos os itens relacionados a uso de computadores. Como resultado, todos os professores dos três grupos indicaram utilizar o quadro negro e listas de exercícios como principais recursos didáticos, seguido do livro texto, indicando novamente uma ação docente centralizada no professor e com pouca utilização de recursos mais modernos em sala de aula (textos alternativos, computador, internet, softwares específicos, CD-ROM). A utilização de tecnologias básicas de redação e informação, leitura e interpretação de textos de interesse científico e tecnológico são competências e habilidades almejadas nos PCNs<sup>89</sup>, no entanto, ainda é restrito o uso de computadores, CD-ROM, softwares e internet, pelos professores em geral. Esse fato ocorre, muitas vezes, pela falta de equipamentos ou por esses equipamentos não estarem disponíveis para uso dos professores. A falta de conhecimento dos professores no manuseio de tais recursos também pode ser apontada como motivo para sua pouca utilização.

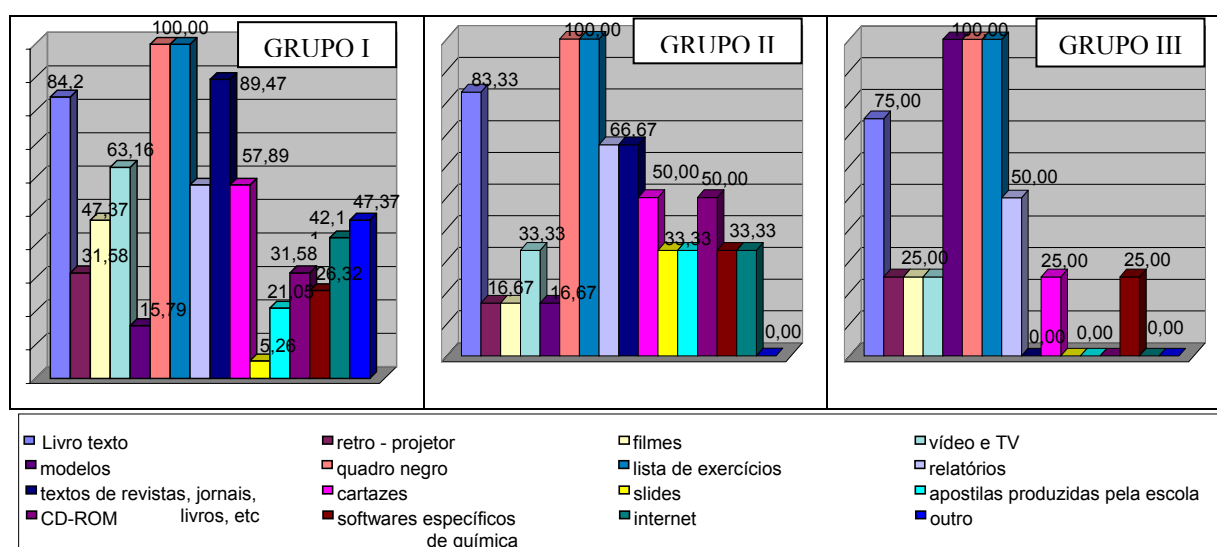


FIGURA 3.13 - Distribuição dos recursos didáticos utilizados com maior frequência pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Em relação ao uso de computadores, com a finalidade de fornecer ao professor um espaço para a apropriação dessas tecnologias e conseqüentemente ser capaz de integrá-las a ambientes de ensino/aprendizagem, a revista Química Nova na Escola conta com a seção Educação em química e multimídia<sup>146</sup>, cujas publicações fornecem aspectos teóricos e técnicos das tecnologias comunicacionais. Outro meio de suprir a falta de recursos didáticos disponíveis na escola, é a utilização de materiais disponíveis em outra instituição, como no Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC)<sup>147</sup>, da Universidade de São Paulo, *campus* São Carlos.

Cabe destacar que grande parte dos professores do Grupo I (89,47%) e do Grupo II (66,67%) utilizam textos de jornais, revistas e livros como recursos didáticos. Esse fato mostra que os professores utilizam outras informações além daquelas do livro texto, colocando também o aluno em contato com outros tipos de leitura e de certa forma, contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades em representação e comunicação. Essa tendência, apresentada nos Grupos I e II, provavelmente é um reflexo da formação oferecida aos docentes no curso de Licenciatura.

Considerando que alguns materiais didáticos produzidos por pesquisadores atuantes na área de Ensino de Química encontram-se disponíveis para professores do Ensino Médio, elaboramos os seguintes questionamentos com o intuito de conhecermos a penetração desses materiais na escola, através da sua utilização pelos professores: “Durante sua vida como professor de Química utilizou ou utiliza algum dos materiais didáticos abaixo elencados?” e “Observe os materiais didáticos abaixo e indique aqueles que você conhece (mesmo que não o utilize na preparação/ministração das suas aulas)”. Os materiais mais citados pelos professores dentre aqueles por nós indicados foram: Revista Química Nova na Escola, produzida pela Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química; livro Aprendendo Química, de Romanelli e Justi<sup>148</sup>; livros da série Interações e Transformações

Químicas<sup>149</sup>, produzidos pelo Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ-USP-São Paulo); Experimentoteca produzida pelo CDCC<sup>147</sup>.

Embora os professores conheçam, em parte, algumas fontes mais atualizadas em ensino de Química, conforme indicado na Figura 3.14, somente a revista Química Nova na Escola é utilizada em maior escala pelos professores de todos os grupos, conforme mostrado na Figura 3.15: Grupo I, 68,42%; Grupo II, 83,33% e Grupo III, 100,00%.

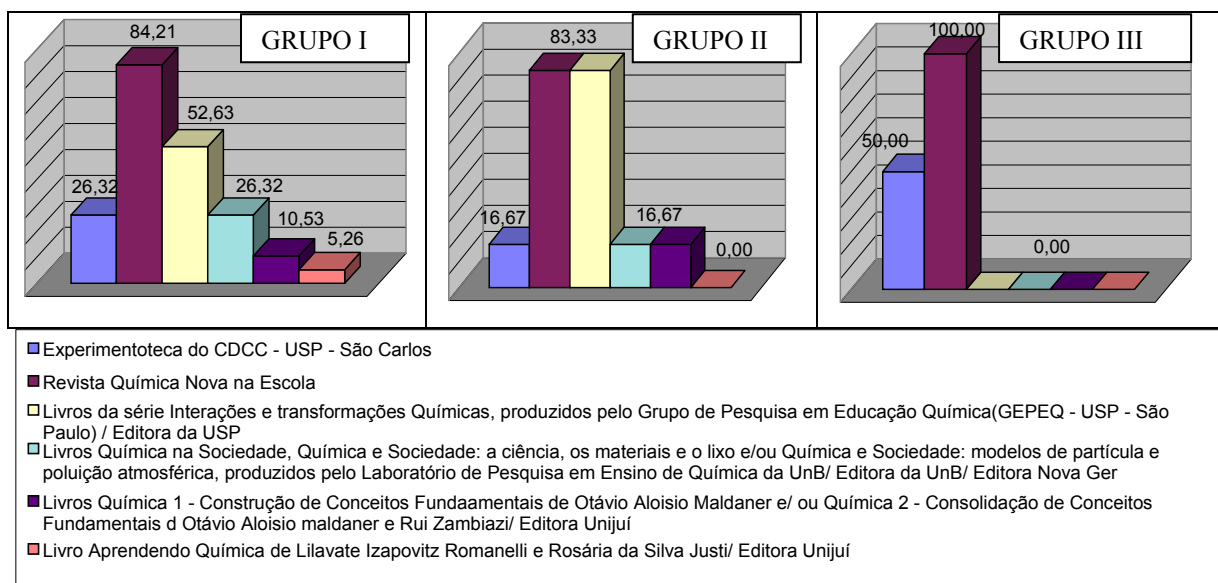


FIGURA 3.14 - Distribuição dos materiais didáticos conhecidos pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professorem formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Quando comparamos as Figuras 3.14 e 3.15, observamos um resultado incoerente. Com relação aos professores dos Grupo II e III, embora nenhum deles afirme conhecer o livro Aprendendo Química<sup>148</sup>, 16,67% dos professores do Grupo II e 50,00% dos professores do Grupo III afirmam que o utilizam como recurso didático.

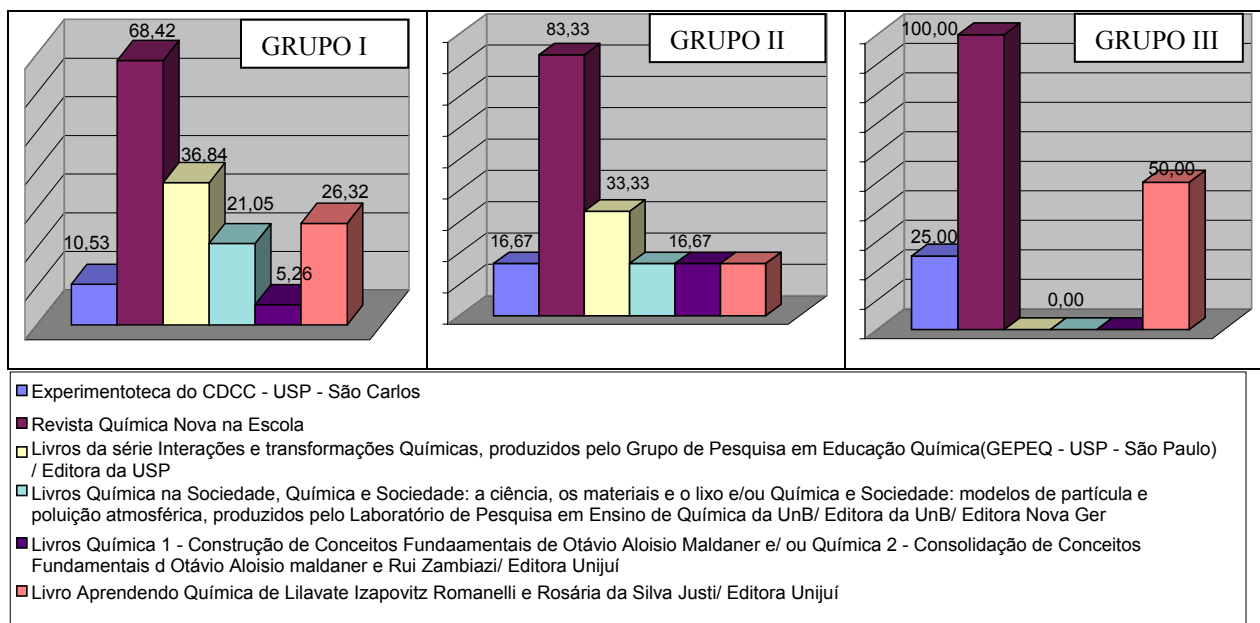


FIGURA 3.15 - Distribuição dos materiais didáticos utilizados pelos professores de Química do Ensino Médio de Barretos. Grupo I: professores licenciados ou habilitados pela FEB; Grupo II: professores licenciados ou habilitados por outras instituições e Grupo III: professor em formação (licenciando em Química) e com formação distinta de licenciatura.

Pretendendo mudanças no ensino de Química, sem dúvida esse deve ser um ponto de interferência, tanto na formação do docente, como em sua ação: o conhecimento e uso de materiais e bibliografia especializada nessa área.

Como esclarecemos anteriormente, um dos focos de nossa pesquisa é o curso de Licenciatura em Química oferecido pela FEB. Assim, achamos pertinente destacar alguns resultados observados nas questões anteriores, em relação ao Grupo I (professores licenciados ou habilitados pela FEB): são os professores que, juntamente com os professores com formação distinta da licenciatura, usam a aula expositiva como procedimento de ensino mais freqüente, mas também são os que adotam com maior freqüência a aula experimental, o ensino individualizado e o estudo em grupo. Os recursos didáticos mais utilizados por esses professores são o quadro negro e as listas de exercícios; no entanto, são os professores que mais usam textos de revistas, de jornais e livros.

Após a análise dos procedimentos de ensino usados e recursos didáticos conhecidos e empregados, passamos a investigação das condições necessárias para a realização de aulas experimentais. Isso porque, de certa forma, é consenso que a experimentação é uma atividade fundamental no ensino de Química. Verificamos que apenas 53,57% dos professores utilizam aulas experimentais, embora 78,57% confirmarem que há laboratório (espaço físico) em suas escolas.

As atividades experimentais relacionadas ao ensino de Química receberam um grande impulso a partir da década de 60, com a introdução de projetos como Chemical Education Material Study (CHEMS) e o Chemical Bond Approach Project (CBA), elaborados com a finalidade de atualização do ensino de Química, mas fazendo uso de experimentos que visavam à confirmação dos conceitos já ensinados na teoria<sup>150,145</sup>. No entanto, os objetivos apontados para a necessidade de aulas experimentais, como: apresentar um caráter motivador, contribuir para o desenvolvimento da observação, incentivar o desenvolvimento de habilidades manipulativas, não são suficientes para formar o profissional para atuar na educação básica, onde se faz necessário um profissional com competência e habilidades para formar um cidadão crítico e participativo<sup>150</sup>. O professor deve utilizar aulas experimentais para solucionar problemas de ensino/aprendizagem, para desenvolver nos alunos: capacidade para trabalhar em grupo, participação em discussões coletivas, gosto pela leitura científica, análise de dados, capacidade para elaboração de argumentos quando da confecção de relatórios<sup>89</sup>. Assim, o professor precisa de laboratório de ensino adequado, com espaço suficiente para desenvolver a contento todas as etapas das atividades experimentais.

De acordo com Galiazzi<sup>150</sup> *et al.*, embora permaneça a crença dos professores na mudança do ensino de Ciências por meio de aulas experimentais, essa atividade é pouco freqüente nas escolas. Provavelmente, a pouca utilização de aulas de laboratório está relacionada ao fato dos professores não contarem com auxiliar de laboratório, material

adequado e em quantidade suficiente, tempo disponível para montagem e verificação do experimento e equipamentos necessários. A falta de condições adequadas para o trabalho do professor é considerada uma das grandes falhas na implementação de qualquer mudança em sua prática pedagógica<sup>151</sup>. Dessa forma, 85,71% optam pela aula de demonstração.

Após as investigações sobre as condições para aulas experimentais, foi solicitado aos professores que indicassem atividades que pudessem interessá-los, bem como as possíveis falhas em seu curso de graduação. Um dos objetivos da pesquisa é propor sugestões para a melhoria do ensino de Química em Barretos, daí a importância da coleta dessas respostas, que fornecerão subsídios indispensáveis para as conclusões do trabalho.

Nesse sentido, as respostas dos professores indicam a necessidade de: práticas e sala de laboratório adequadas ao nível de ensino; aperfeiçoamento nessa área; cursos de pós-graduação na área de Química; oficinas pedagógicas nas várias disciplinas; cursos psicopedagógicos; elaboração e participação de projetos educacionais; atividades que integrem a teoria e a prática tornando a aula mais contextualizada; uso de materiais didáticos (filmes, softwares específicos, CD-ROM, internet) que permitam a abordagem de assuntos atuais e utilitários.

Foi solicitado também que indicassem aquelas falhas consideradas principais no curso de graduação. Foram apontadas como insuficientes as cargas horárias de disciplinas experimentais e práticas pedagógicas, seguidas de carga horária insuficiente de disciplinas teóricas e a condução insatisfatória das aulas. A indicação insuficiente de carga horária para disciplinas experimentais condiz com as reflexões de Zucco<sup>152</sup>, quando aponta como deficiência na formação de Químicos brasileiros, a carga horária experimental em média de 30% na maioria dos projetos didáticos pedagógicos dos cursos de Química.

Finalmente, foi solicitado que indicassem sugestões necessárias e que pudessem levar a uma melhoria no ensino de Química de Barretos. Os professores indicaram:

viabilização do uso de recursos de informática; intercâmbio FEB/Secretaria de Educação para treinamento ou atualização de professores do Ensino Médio; maior número de aulas; utilizar aulas que mostrem uma química menos abstrata; cursos de aperfeiçoamento para os professores; laboratórios adequados e com auxiliares capacitados; laboratório comunitário municipal; livros textos mais completos; visitas dos alunos do Ensino Médio ao *campus* da FEB; cursos e mini-cursos realizados por alunos da FEB para alunos do Ensino Médio: palestras realizadas por professores da FEB em escolas do Ensino Médio, visando a uma maior informações sobre as diferentes profissões para as quais a faculdade oferece formação; concretização de um centro de estudos funcionando como um foco de convergência e divulgação de novos conhecimentos na área de educação, dispondo de extenso acervo bibliográfico e audiovisual que pudessem ser disponibilizados para os professores do Ensino Médio; um maior número de palestras abertas a todos os professores; adaptar o conteúdo de Química com a realidade de Barretos (agropecuária, citricultura, cultura canavieira); adequar a teoria e a prática como está sendo indicada nos PCNEM.

### **3.2 Análise do Ensino de Química no Nível Médio em Barretos, Considerando as Respostas dos Questionários dos Professores**

O ensino de Química no nível médio é ministrado em Barretos, na sua maioria, por docentes com formação específica em Química, sendo que grande parte concluiu o curso de graduação na FEB. Muitos professores realizaram cursos após sua graduação, entretanto, há uma intensa solicitação por parte deles para que a FEB ofereça cursos de pós-graduação na área de Química, sendo que nesse aspecto, a atuação da Instituição não é considerada satisfatória, uma vez que, apenas em 1983, ofereceu um curso de especialização em Química Inorgânica Avançada e em 1995/1996 um curso de especialização em Didática e Metodologia. No entanto, um dado considerado relevante, é a parceria realizada entre a Diretoria de

Ensino/FEB, para a realização dos cursos da Teia do Saber, que em parte atende essa solicitação dos docentes.

Embora tenha ocorrido uma considerável expansão do Ensino Médio, principalmente na Rede Pública, o mercado de trabalho local não apresenta grande capacidade de absorver docentes recém-graduados, em virtude do reduzido número de aulas de Química para esse nível de ensino, e do tempo de serviço médio dos docentes ser superior a 10 anos. Esses fatos nos permitem concluir que não há como absorver grande parte dos recém-formados, por outro lado, a falta de vínculo efetivo com as instituições de ensino criam uma permuta acentuada dos docentes nas escolas.

O conteúdo desenvolvido pelos professores no Ensino Médio é determinado, de modo geral, pelo livro texto ou por apostilas elaboradas por sistemas de ensino, sem a participação dos docentes. Dessa forma o ensino fica reduzido a um conjunto de definições, leis, fórmulas e regras, com listas de exercícios, na maioria das vezes, repetitivos, de aplicação numérica e com a única intenção de memorização dos conceitos. Dificilmente o desenvolvimento histórico da Química é tratado em livros textos, bem como sua aplicação científica e tecnológica, daí a necessidade de se complementar os temas abordados, com artigos, reportagens e outras fontes de informações. As aulas experimentais são eventuais, uma vez que a maioria dos professores não conta com laboratórios em condições de uso ou com auxiliares técnicos em aulas práticas.

A atuação metodológica é centrada no docente e, portanto, caracterizada por aulas expositivas, apoiadas pelo livro texto, apostilas e listas de exercícios. Alguns recursos diferenciados, como a utilização de textos de revistas, jornais e CD-ROM são apontados ainda em pequena quantidade. Os professores pouco conhecem de materiais didáticos produzidos por pesquisadores na área de Ensino de Química, o mais apontado foi a Revista Química Nova na Escola e, assim, acabam não desfrutando de recursos facilitadores da sua ação pedagógica.



Nesse contexto, podemos sugerir que uma tentativa para intervir no ensino de Química, com esperança de sucesso, deva contar com a adesão do professor, bem como com uma parceria entre esses e os docentes/instituições que oferecem cursos de formação de professores, formando um grupo no qual ocorra interação entre os membros. Dessa forma o docente do Ensino Médio terá oportunidade de continuar sua formação e participar da elaboração e desenvolvimento de projetos na área de ensino de Química. Por parte dos docentes do Ensino Médio, há interesse e mesmo solicitação nesse sentido.

### **3.3 Perfil do Curso de Licenciatura em Química da FEB, Considerando as Respostas dos Questionários dos Docentes**

A pesquisa de campo foi realizada durante o primeiro e segundo semestre de 2004, através de questionários<sup>14,111-113</sup>, que se encontram no Anexo 4, aplicados a todos os professores do curso de Licenciatura em Química da FEB, atuantes nesse ano. O procedimento adotado foi o de coletar informações com 100% dos docentes, já que a população é pequena ( $N < 30$ ) e assim qualquer ausência acarretaria um erro maior do que 2%<sup>114</sup>. A aplicação dos questionários nos permitiu individualmente individualmente, nos permitiu:

- delinear o perfil dos docentes: identificação, formação acadêmica;
- caracterizar o curso oferecido (de acordo com sua visão), quanto ao: número de horas-aulas, planejamento, conteúdo programático, procedimentos metodológicos, recursos pedagógicos e instrumentos de avaliação;
- verificar a estrutura física disponível, considerando: sala de aula, laboratório e instrumental utilizado;

- levantar fatores que permitam um diagnóstico real do curso de licenciatura de Química da FEB.

Preliminarmente, dos 15 docentes do curso de Química, foi escolhido um pequeno grupo (quatro professores), denominado grupo de teste, para verificar a eficácia do questionário, possibilitando refazer questões que não estivessem bastante claras ou que pudessem gerar dúvidas. Após essa etapa e uma vez realizadas as correções necessárias, foi solicitado a todos os professores que respondessem o questionário, com liberdade para criticar qualquer uma das questões solicitadas. Fez-se também necessária a elaboração de um questionário complementar, que se encontra no Anexo 5, com a finalidade de permitir aos docentes e discentes, em questões pertinentes, contarem com as mesmas alternativas para suas respostas, bem como, acrescentarem também algumas informações que se mostraram relevantes. Nessa etapa, as questões de números 24, 25 e 26 do primeiro questionário foram substituídas, respectivamente, pelas questões um, dois e três do questionário complementar, e acrescentadas as questões 45, 46, 47 e 48, que correspondem às questões quatro, cinco, seis e sete do questionário complementar.

Os dados obtidos por meio da aplicação desses questionários aos docentes do curso de Licenciatura da FEB, serão discutidos da seguinte forma:

- as questões de números quatro a 13, juntamente com as questões 21 e 40 a 42, dizem respeito ao perfil dos docentes;

- as questões de números 14 a 20, juntamente com as questões de números 21 a 29 e as de números 45 a 48, dizem respeito à caracterização do curso;

- as questões de números 30 a 39, dizem respeito à estrutura física disponível para o curso;

- as questões de números 43 e 44 correspondem a solicitações de nossa parte para que os docentes apresentem sugestões que acharem pertinentes para a melhoria do curso, bem como comentários sobre suas condições de trabalho.

Atuando no curso de Química, sete professores (46,67%) são doutores ou pós-doutores, dois (13,33%) são mestres, quatro (26,67%) são especialistas, um (6,67%) é mestrando e um (6,67%) é graduado, como pode ser observado na Figura 3.16. Dessa forma, o curso de Química conta com 60% de profissionais com qualificação de mestre e doutor, estando um pouco acima do percentual encontrado para a região sudeste (57,28%)<sup>115</sup>, e também acima do número de professores titulados em Instituições Privadas no Brasil, 49,8%<sup>153</sup>. No que diz respeito à percentagem de doutores, a FEB também se destaca, uma vez que 46,67% do seu corpo docente tem esta titulação, e a média para as Instituições Privadas é de 12,00%<sup>153</sup>. Cabe destacar que existe na FEB, um plano de incentivo à titulação, o qual oferece patamares diferenciados de valores de hora/aula, de acordo com a titulação do docente.

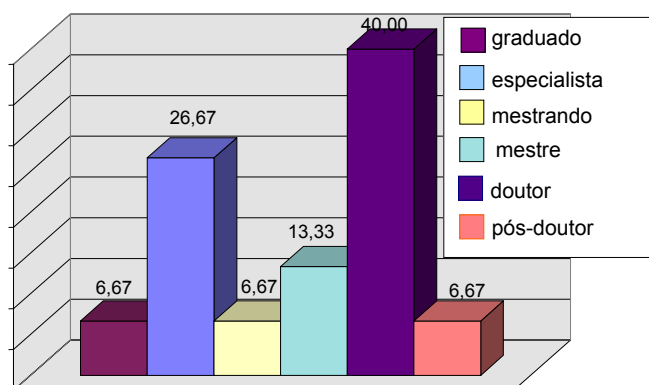


FIGURA 3.16 - Distribuição dos docentes do curso de Licenciatura de Química da FEB em relação a sua graduação

Levando-se em conta a titulação docente (mestrado e doutorado) no ensino superior, em todo o país, são encontrados registros de aumento considerável, passando de 35% de docentes titulados em 1991, para 54% em 2002. Esse fato deve ser atribuído à LDB<sup>26</sup>

que aumentou a exigência de formação para docentes de nível superior. No tocante à área de Química, embora sendo reconhecidamente, a que apresenta maiores taxas de crescimento na formação de mestres e doutores, algumas ações se fazem necessárias para que se possibilite a formação de recursos humanos qualificados em maior quantidade, em todos os níveis: acesso direto ao doutorado; atividades conjuntas da graduação e pós-graduação; intercâmbio dos cursos superior e nível médio; pós-doutorado considerado como processo de formação continuada, entre outras<sup>154</sup>.

Todos os docentes do curso de Licenciatura da FEB freqüentaram cursos voltados à formação de professores, quer durante a sua graduação, quer após sua graduação. Cabe esclarecer que a Instituição ofereceu recentemente, em diferentes períodos, durante os anos de 2002 a 2004, cursos de Didática no Ensino Superior, permitindo assim a atualização desses profissionais, procurando integrar o conhecimento acadêmico de química ao conhecimento pedagógico sobre o processo de ensinar<sup>117,155</sup>.

No que diz respeito à participação em congressos ou atividades do gênero, 60,00% dos professores afirmaram que participam e 80,00% têm tido oportunidade de se atualizarem nas disciplinas que lecionam. Das atividades extra-aula oferecidas pela FEB, 61,11% participam da Semana Cultural que é realizada anualmente por todos os cursos da FEB e conta com atividades culturais, palestras, mini-cursos e workshops, específicos para cada área. Nessa ocasião, a comunidade acadêmica da FEB tem a oportunidade de apresentar seus trabalhos à comunidade de Barretos, bem como tem a chance de receber profissionais de outras instituições, para tratar de temas de interesse dos diferentes cursos. Essa semana é organizada pelos alunos, contando com o respaldo de alguns professores.

Em relação ao número de escolas em que esses docentes atuam, podemos verificar, através da Figura 3.17, que 10 professores trabalham apenas na FEB, três trabalham em duas escolas e dois trabalham em três escolas. Considerando apenas esse aspecto, o fato de

66,66% dos docentes atuarem apenas na FEB é um indicador favorável, pois permite ao professor uma identidade com a instituição e com o curso, uma vez que, supostamente, o professor terá mais disponibilidade para participar e interagir com os projetos da escola.

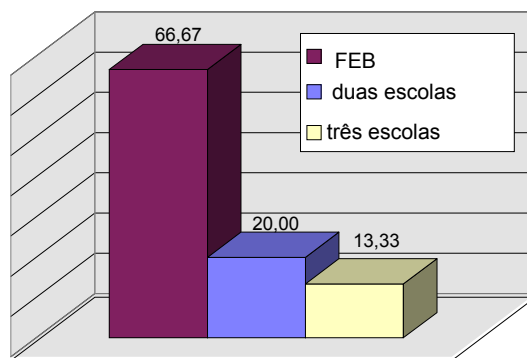


FIGURA 3.17 - Distribuição dos docentes do curso de Licenciatura de Química da FEB em relação ao número de escolas em que atuam.

Em contrapartida, em relação ao tipo de contrato de trabalho, mostrado na Figura 3.18, a grande maioria - 11 professores (73,33%) - é horista; um professor é contratado por período integral; um professor é contratado por período parcial e dois professores realizam atividades extra-classe e contam com duas horas aulas a mais. Nesse aspecto, o curso de Química da FEB apresenta um número de professores horistas, bem acima da média das escola Privadas do país, onde o valor encontrado é 55,8%<sup>153</sup>.

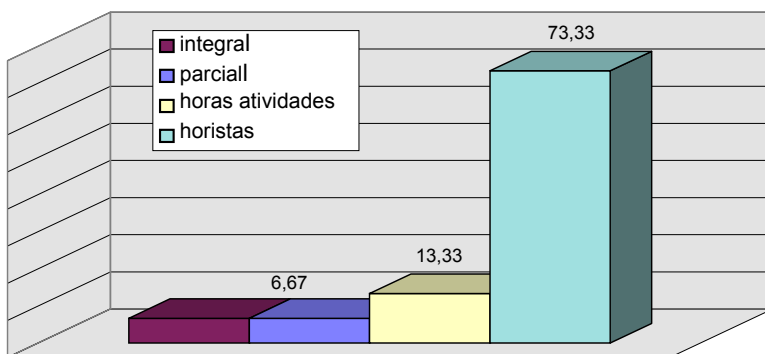


FIGURA 3.18 - Distribuição dos docentes do curso de Química da FEB em relação ao tipo de contrato de trabalho.

Vale ressaltar que os professores com contratos integral e parcial exercem funções administrativas, respondendo pela coordenação e vice-coordenação do curso de Química. São responsáveis por todo o andamento do curso, bem como participam de todos os colegiados acadêmicos da Instituição. Por esse motivo, desempenham diversas funções burocráticas, ficando assim com pouco tempo para desenvolvimento de atividades com alunos e com outros professores.

A nosso ver, em virtude da carência de contratos de período total e parcial no curso de Química, as principais dificuldades decorrentes são: as reuniões são eventuais e, quando acontecem, não contam com todo o grupo de docentes; falta oportunidade para organização de grupo de estudo e desenvolvimento de projetos na área de ensino; há pouca chance de se implantar um programa de iniciação científica; há pouca chance em se implementar um projeto pedagógico que reflita a participação coletiva. No entanto, podemos registrar algumas ações isoladas, por parte de poucos docentes do curso de Química, que conseguem auxílio à pesquisa e/ou bolsas de iniciação científica com financiamento de agências de fomento ou da própria FEB.

Com relação ao número total de aulas semanais de cada docente, nas diferentes escolas em que atuam, podemos verificar uma variação de seis a 53 aulas por semana, sendo que sete professores lecionam mais de 20 aulas semanais. Com relação ao número de aulas ministradas na FEB, verificamos uma variação de quatro a 25 aulas por semana, sendo que apenas três professores lecionam mais de 20 aulas. O número de aulas permitido para o professor, por dia, segue o artigo 318 do Decreto-Lei nº. 5.542 de acordo com o legislação (CLT)<sup>120</sup>.

Em relação ao tempo de exercício de magistério na FEB, sete professores estão há mais de oito anos e oito professores estão a menos de oito anos, o que pode indicar

uma transformação e reacomodação do corpo docente, com uma grande quantidade de novos professores no curso.

Determinado o perfil do docente, as questões seguintes foram organizadas de forma a identificar como são realizadas as reuniões de planejamento, como são organizados os conteúdos das disciplinas e como estão distribuídas as cargas horárias das disciplinas.

Na Figura 3.19, as respostas dos docentes indicaram o fato de que o planejamento das disciplinas é realizado pelo professor responsável, e nunca pelo conjunto de docentes do curso. Na FEB, o planejamento das disciplinas tem início com o planejamento anual de curso, realizado antes do início do período letivo.

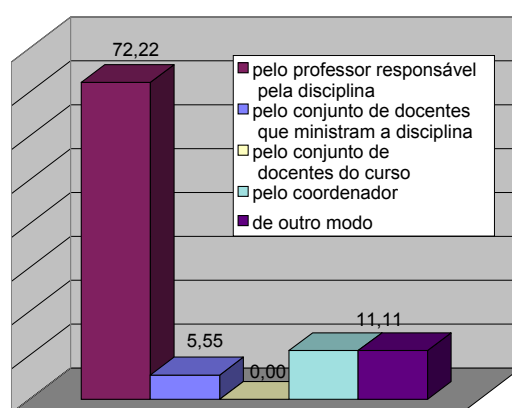


FIGURA 3.19: Distribuição das possibilidades de realização do planejamento das disciplinas lecionadas pelos docentes do curso de Química da FEB.

Embora a administração acadêmica da FEB tenha envidado esforços no sentido de realizar reuniões de planejamentos com os docentes, a falta de profissionais do curso de Química com contratos integral ou parcial com a Instituição dificulta o sucesso dessas ações. A nosso ver, há, também, por parte de alguns professores, falta de entusiasmo e envolvimento com as reuniões de planejamento. Esse resultado, também não condiz com a exigência da LDB<sup>26</sup>, que em seu artigo 13, afirma ser uma das incumbências do professor, a participação integral nos períodos dedicados ao planejamento. Dessa forma, a atuação profissional do docente não deve mais se restringir apenas à sala de aula, mas, tão relevante quanto, é sua

participação em trabalhos coletivos da escola. Essa ação torna-se concreta na elaboração e implementação do projeto pedagógico da Instituição e ao qual deve estar subordinado o plano de trabalho de cada professor. Na FEB, o professor deve encaminhar, no início de cada período letivo, o planejamento das disciplinas de sua responsabilidade, de acordo com um modelo fornecido pela Direção Acadêmica. Nesse planejamento deve constar: nome da disciplina; carga horária semanal e semestral; ementa; objetivos gerais; objetivos específicos; resultados da aprendizagem esperados; conteúdos programáticos; estratégias de ensino e aprendizagem; avaliação do processo de ensino/aprendizagem (diagnóstica, formativa e somativa); sistema de acompanhamento de recuperação de aprendizagem; recursos necessários (humanos, físicos e materiais); bibliografia básica e complementar e cronograma semanal de aulas e atividades. A nosso ver, a Instituição tem progredido no aspecto de fornecer subsídios e exigir do professor esse planejamento de disciplina.

Quanto ao conteúdo programático, para cada disciplina, uma vez elaborado, é distribuído aos alunos e comentado, conforme ilustrado na Figura 3.20. Essa questão contempla o artigo 47 da LDB<sup>26</sup>, que em seu parágrafo primeiro indica a necessidade da instituição de ensino, informar aos interessados, antes de cada período letivo, os programas dos cursos e demais componentes curriculares. Quanto a esse aspecto, vale ressaltar as observações de Cunha<sup>155</sup> *et al.*, quando apontam a necessidade de justificar aos alunos, como e por quem é elaborado o currículo do curso, mostrar a necessidade de cada disciplina presente no curso e estabelecer relações entre as diferentes disciplinas<sup>155</sup>.



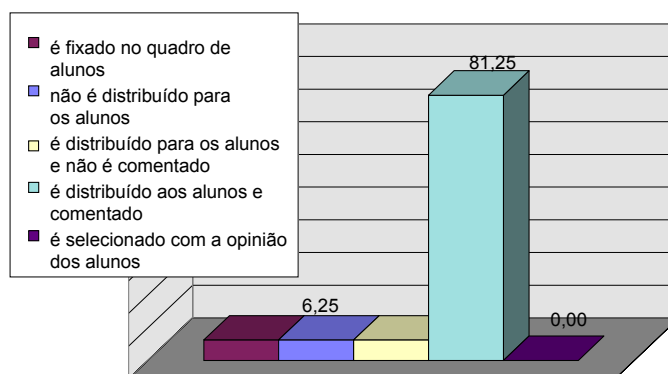


FIGURA 3.20 - Distribuição das possíveis ações com relação ao conteúdo programático das disciplinas lecionadas pelos docentes do curso de Química da FEB.

Para a seleção dos conteúdos ministrados, como é mostrado na Figura 3.21, é levado em conta o interesse profissional e também o que é mais significativo para o aluno, ficando essa responsabilidade de seleção por conta dos professores das disciplinas, com o eventual apoio do coordenado, e não do corpo docente como um todo.

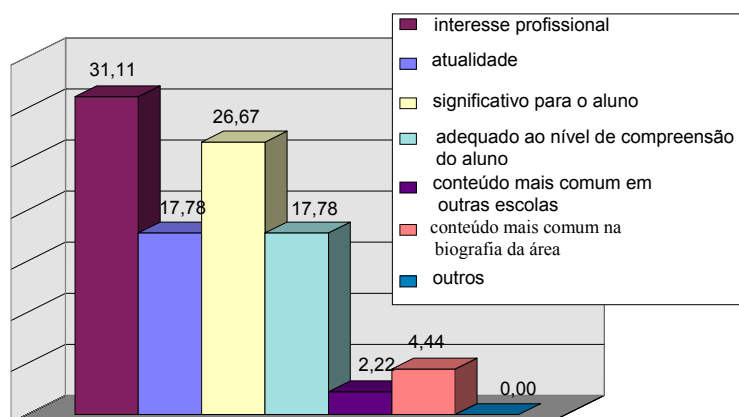


FIGURA 3.21: Distribuição dos critérios utilizados pelos docentes do curso de Química da FEB com relação à seleção dos conteúdos programáticos.

Essa tarefa, realizada de maneira praticamente isolada, seria enriquecida com uma participação mais ampla dos docentes, especialmente daqueles mais profundamente conhecedores do ensino de Química no nível médio e/ou comprometidos com os cursos de formação de professores. Schnetzler sugere como contribuição à problemática internacional

sobre formação docente, a constituição de tríades de interação profissional - professor universitário, professor do ensino médio e licenciandos - como forma de minimizar a cisão teoria/prática<sup>15</sup>.

Assim, cabe destacar que os professores dos cursos de Licenciatura poderiam selecionar os conteúdos programáticos, tendo o conhecimento das competências que se espera do profissional que ele está formando e que irá atuar no Ensino Médio. Nesse caso, de acordo com o documento PCN+, as competências em Química a serem desenvolvidas nos alunos do Ensino Médio, pelos professores, dizem respeito aos domínios da representação e comunicação, da investigação e compreensão e da contextualização sócio-cultural. Os conteúdos devem ser abordados com o intuito de promover o desenvolvimento de competências dentro desses três domínios de tal forma que o aluno do Ensino Médio utilize adequadamente códigos e nomenclatura da linguagem específica, articule e interprete símbolos e códigos em diferentes representações, consulte e analise textos de ciência e tecnologia veiculados em diferentes meios, elabore comunicações para sistematizar experimentos, identifique as variáveis relevantes em uma situação problema, proponha modelos para situações problemas, reconheça e avalie o desenvolvimento tecnológico contemporâneo<sup>81</sup>.

O conteúdo programático distribuído pelas disciplinas durante os quatro anos de curso, conforme grade curricular mostrada no Capítulo 2, apresenta a seguinte divisão: 510 horas/aula de introdução às Práticas Pedagógicas; 300 horas de Estágio Supervisionado; 272 horas/aula de disciplinas pedagógicas; 2142 horas/aula de disciplinas específicas distribuídas em matemática, física, biologia e química, sendo 1768 horas/aula de disciplinas teóricas e 374 horas/aula de disciplinas experimentais, que correspondem a apenas 17,46% desse total. Conforme mencionamos anteriormente, esse percentual de aulas experimentais não é considerado adequado para o curso de Química. As ementas, a bibliografia básica e a

complementar, das disciplinas que constam da grade curricular do curso de Química da FEB, encontram-se no Anexo7 desse trabalho.

A maioria dos docentes do curso de Química da FEB, 66,67%, considera que a carga horária para suas disciplinas está adequada, sinalizando não ser necessária nenhuma intervenção nesse ponto.

Determinado o perfil do docente, a identificação das reuniões de planejamento, a organização dos conteúdos das disciplinas e como estão distribuídas suas cargas horárias, as questões seguintes foram introduzidas de forma a permitir a análise da atuação docente, levando-se em conta os procedimentos de ensino, de avaliação e recursos didáticos utilizados.

Em relação às técnicas de ensino para o desenvolvimento da aprendizagem em aula, ilustrado na Figura 3.22, a aula expositiva é utilizada sempre por 73,33% dos docentes, seguida de aulas de discussão e estudo em grupo, adotados por 20,00% dos docentes. Eventualmente são utilizadas aulas de demonstração, seminário, ensino individualizado e método de projetos.

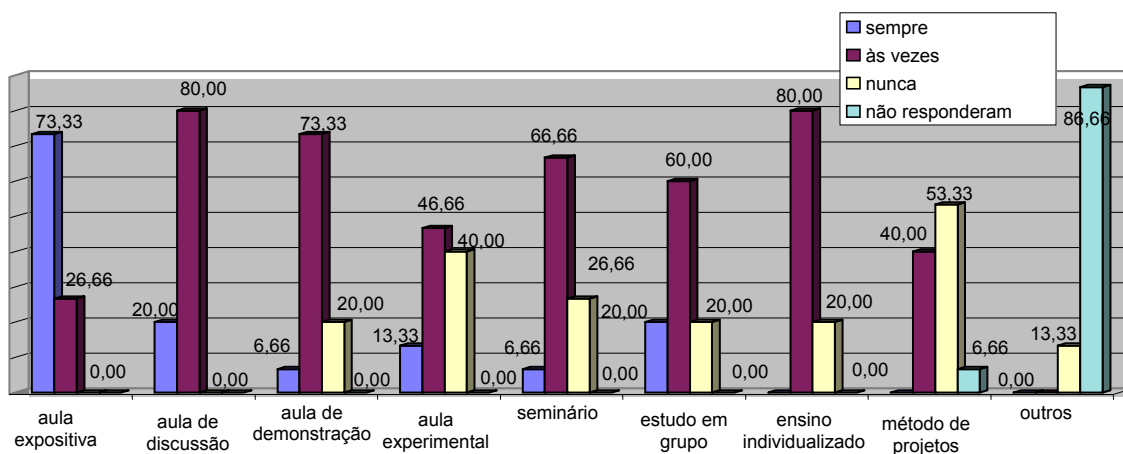


FIGURA 3.22 - Distribuição dos procedimentos de ensino utilizados pelos professores do curso de Química da FEB.

Esses resultados apontam que o método centrado exclusivamente no docente ainda é o mais utilizado. Resultado semelhante é mostrado em diferentes trabalhos sobre discussões de formação de professores<sup>143,144,150</sup>, indicando que o modelo do professor

tradicional é o mais presente no sistema escolar. No entanto, somente esse modelo de ensino transmissão/recepção, muito vivenciado por nossos alunos, não é capaz de formar o profissional com competência para exercer as atribuições legalmente conferidas aos futuros professores<sup>156</sup>: participar da elaboração do projeto pedagógico; zelar pela aprendizagem do aluno; colaborar com as atividades de articulação escola/família/comunidade. Para atender o perfil do professor de Química necessário à sociedade atual, os cursos de formação devem oferecer condições para a vivência e experimentação de metodologias inovadoras, que facilitarão a interdisciplinaridade, contextualização, trabalho em grupo e transposição didática, tão necessárias a esses futuros profissionais.

Conforme mencionamos anteriormente, todos os professores da Licenciatura em Química freqüentaram cursos voltados à formação docente e, mais recentemente, entre 2002 e 2004, 10 professores (66,66%), participaram do curso Introdução à Didática em Ensino Superior. No entanto, poucas mudanças foram efetivadas em sala de aula. Dessa forma, concordamos com Maldaner<sup>143</sup>, quando defende a pesquisa como fundamento da ação, ou seja, não há produção no campo científico e tecnológico sem projeto de pesquisa, dedicação de tempo profissional, busca de recursos, desenvolvimento metodológico, interação com outros profissionais e apresentação dos resultados em reuniões científicas. O mesmo deve acontecer para a atividade da docência: projetos de pesquisa, reflexão, discussão, formação de grupos de estudo, tempo e dedicação de profissionais devem estar presentes.

Quanto aos recursos didáticos, apresentados no questionário e mostrados na Figura 3.23, o quadro negro, é apontado por 86,67% dos docentes; o livro texto e listas de exercícios, são utilizados por 80,00% dos docentes do curso, novamente sinalizando comportamento condizente com metodologias tradicionais. 33,33% dos docentes fazem referências à utilização de textos de revistas ou jornais e apenas 20% utilizam recursos informatizados (CD-ROM, softwares específicos de Química e internet).

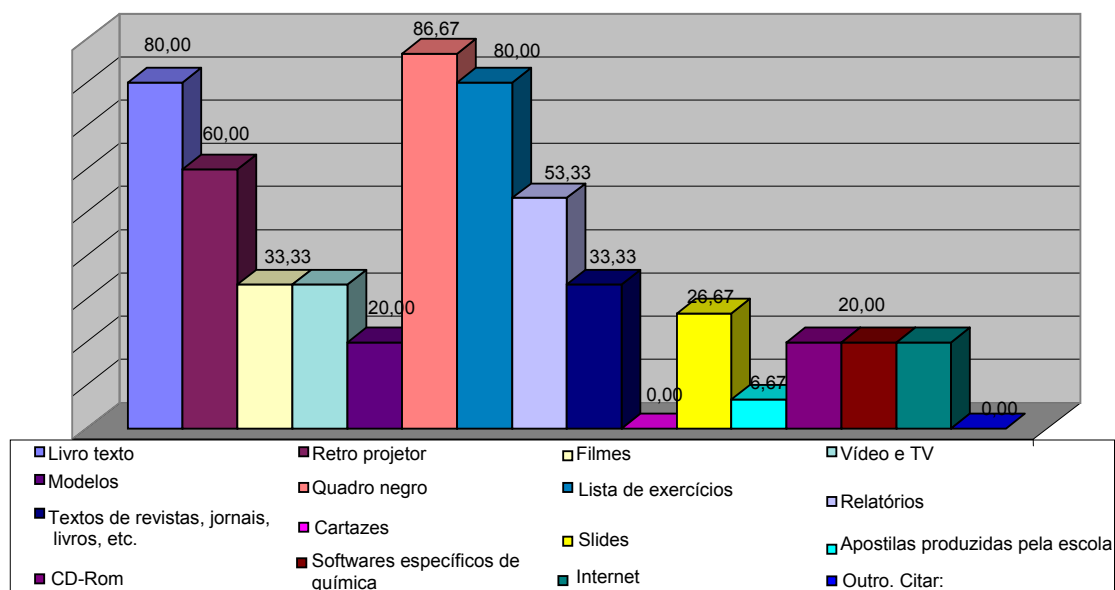


FIGURA 3.23 - Distribuição dos recursos didáticos utilizados com maior frequência pelos professores do curso de Química da FEB.

Esses resultados são muito semelhantes àqueles encontrados para os professores do Ensino Médio de Barretos, onde a maior parte dos profissionais atuantes, são formados pelo curso de Química da FEB. Verificamos, assim, uma certa tendência do professor em ensinar da mesma forma como foi ensinado<sup>144</sup>.

Esses resultados encontrados não apontam para a capacidade do curso em formar estudantes que apresentem, plenamente, o perfil do aluno de graduação em Química sugerido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química<sup>157</sup>, que deve estar apto a: identificar e fazer busca de informações relevantes para a Química nas diferentes fontes de informações, inclusive nas modalidades eletrônicas; ler, compreender e interpretar textos científico-tecnológico; escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos disponíveis; saber comunicar os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional; disseminar e difundir o conhecimento relevante para a comunidade. Para formar um profissional com esse perfil, o professor formador não deve ser a fonte principal de

informações, mas um facilitador de idéias, um incentivador na busca de soluções para o ensino.

Quanto aos instrumentos de avaliação utilizados, todos os professores indicaram a prova escrita, como um meio para verificação de aprendizado, seguido de trabalho escrito, indicado por 80,00% e seminário e observação de desempenho do aluno em aula, indicado por 53,33% dos docentes, conforme ilustrado na Figura 3.24. As avaliações, normalmente, são realizadas ao final do bimestre ou ao final da unidade ou tema desenvolvido. A aprovação na disciplina é feita considerando a média das provas, trabalhos apresentados, relatórios entregues e experimentos realizados.

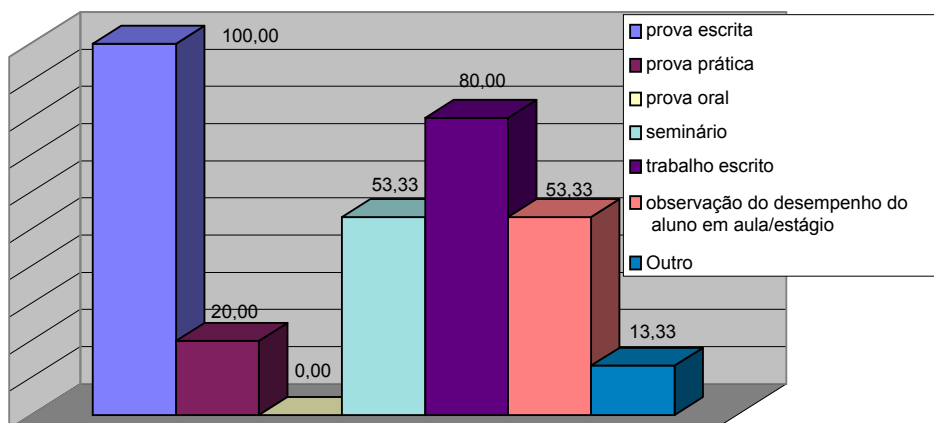


FIGURA 3.24 - Distribuição dos instrumentos de avaliação utilizados pelos docentes do curso de Química da FEB.

Após a análise da atuação docente, as questões a seguir vão apontar para as condições físicas da Instituição onde é desenvolvida a ação pedagógica. Para as aulas teóricas, 73,33% dos professores consideram que o número de alunos por turma é adequado ao espaço disponível. No entanto, para as aulas práticas em laboratórios, apenas 33,33% dos docentes consideram o número de alunos adequado ao espaço disponível. Essa percepção parece contraditória, uma vez que para as aulas experimentais em laboratório, as turmas devem ser divididas de tal forma que não ultrapassem o número de 25 alunos. No entanto, em algumas ocasiões, devido às disposições de horário do período noturno e à indisponibilidade de laboratórios, algumas turmas acabam fazendo aulas experimentais com um número maior de

alunos do que o previsto. Esse fato prejudica o desenvolvimento das aulas, uma vez que o professor não consegue atender todos os alunos a contento.

Os resultados apontam que 60,00% dos professores consideram que os laboratórios encontram-se disponíveis para preparação e testes de aulas práticas e apenas 33,33% dos docentes consideram que todas as aulas práticas apresentam disponibilidade de equipamentos suficientes em relação ao número de alunos em laboratório. Esse fato, provavelmente, é consequência de alguns fatores: um número de alunos maior do que os 25 previstos para aulas experimentais; falta de reposição de equipamentos danificados; atraso na manutenção desses equipamentos; acúmulo de aulas em determinados dias da semana, dificultando a distribuição de equipamentos.

Cabe esclarecer que todos os laboratórios da FEB são multi-disciplinares, devendo o professor fazer agendamento, na central de laboratórios, com 15 dias de antecedência, quer para testar aulas, quer para ministrar aulas.

Observamos que 40,00% dos docentes acham que os laboratórios, quanto aos equipamentos, estão atualizados suficientemente para as aulas necessárias ao curso. Um percentual de 20,00% dos docentes considera-os atualizados e apenas 13,33% os consideram desatualizados. Cabe esclarecer que 26,67% dos docentes não responderam a essa pergunta. Assim, a indicação dos docentes sugere condições boas para as aulas de laboratório.

Ainda com relação à infra-estrutura da Instituição, foi perguntado aos professores sobre a disponibilidade de computadores. Segundo a distribuição mostrada na Figura 3.25, podemos verificar que para apenas 26,67% dos docentes o acesso a computadores é plenamente viabilizado pela Instituição, enquanto que para 46,67% dos docentes do curso, a viabilização do uso de computadores ainda não é suficiente ou é feita de forma limitada. Assim, a viabilização do uso de computadores pela Instituição foi considerada insuficiente.

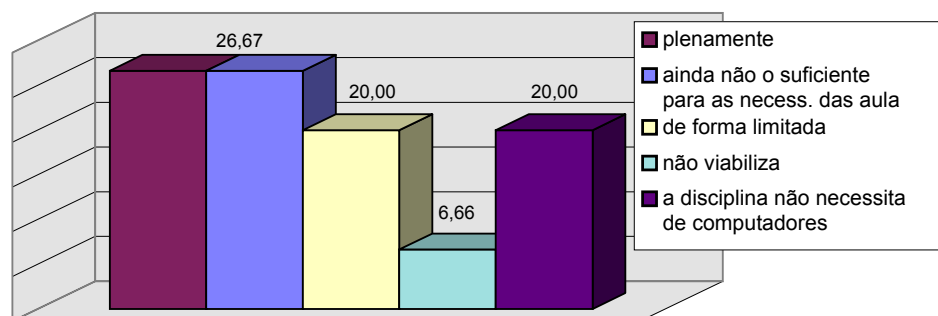


FIGURA 3.25 - Distribuição da disponibilidade de microcomputadores para uso de professores do curso de Química da FEB.

Os laboratórios de informática são comuns a todos os cursos da FEB. Sendo assim, sua utilização para aulas deve constar da grade horária do curso ou então há necessidade de agendamento com antecedência, acontecendo muitas vezes que a quantidade de aparelhos e o espaço disponível não são suficientes para todos os professores solicitantes. Esse resultado aponta para um ponto de interferência, uma vez que o graduando, para atuar com competência no magistério e em outras áreas, precisa ter conhecimento e acesso a diferentes tipos de fontes de informação, inclusive a internet, com todos os recursos que proporciona.

A biblioteca da Instituição, como está indicado na Figura 3. 26, na visão de 60,00% dos docentes, é pouco atualizada ou está desatualizada, merecendo atenção especial dos coordenadores e administradores da FEB.

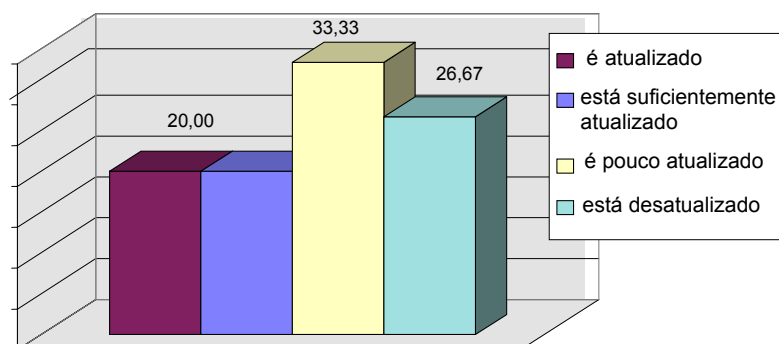


FIGURA 3.26 - Distribuição da atualização do acervo da biblioteca, na visão dos docentes do curso de Química da FEB.



Foi apontado pelos professores a necessidade de assinatura de periódicos científicos, mais exemplares das obras recomendadas, exemplares das obras complementares e interligação com banco de dados. Embora a FEB tenha realizado investimentos na melhoria do espaço físico da biblioteca e na aquisição de livros solicitados pelos professores, como o número de exemplares ainda não é suficiente, muitas vezes o empréstimo aos alunos fica comprometido.

Na etapa final, foram apresentadas questões específicas sobre o conhecimento dos docentes acerca das DCNEM, dos PCNEM, e das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, tendo em vista a importância de tais documentos norteadores para a formação dos licenciandos em Química.

Através da nova LDB<sup>26</sup>, que disciplina a educação escolar, coube à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas de ensino e exercendo função normativa. Essa mesma lei afirma a existência na estrutura educacional, do CNE, com funções normativas e de supervisão. O CNE se compõe de duas Câmaras: Educação Básica (CEB) e Educação Superior (CES), com atribuições normativas, deliberativas e de assessoramento ao MEC, sendo que cada Câmara decide em caráter terminal sobre os assuntos de sua competência<sup>158</sup>. Dessa forma, através da resolução CNE/CEB nº.3/98, foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, documento que aponta fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar<sup>87</sup>. Posteriormente, o MEC, através da SEMTEC, elaborou uma proposta para o Ensino Médio - PCNEM, no que se relaciona às competências indicadas na Base Nacional Comum, com elementos para a implantação das diretrizes para o Ensino Médio<sup>89</sup>. Com relação aos cursos de Química, o parecer CNE/CES nº.1303/2001<sup>157</sup> apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química,

posteriormente, a resolução CNE/CES nº.8/2002<sup>159</sup>, estabelece as Diretrizes que devem orientar a formulação de projetos pedagógicos para os cursos de Química.

Em relação às DCNEM, 53,33% dos docentes da FEB indicaram que apenas leram e 26,67% dos docentes responderam que leram e discutiram com alguns colegas, como está indicado na Figura 3.27.

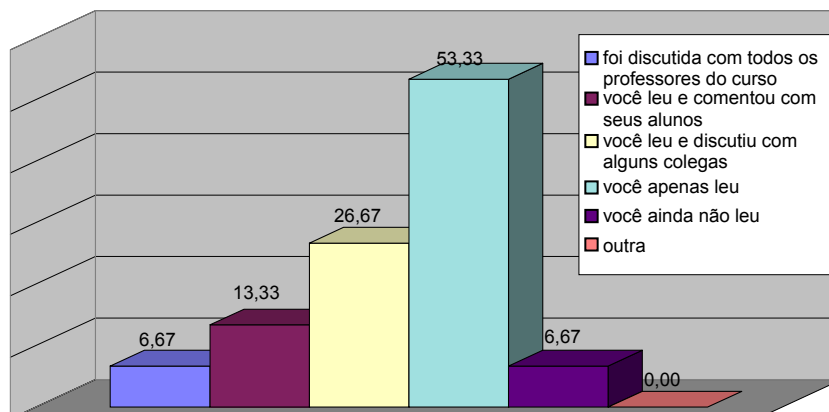


FIGURA 3.27 - Distribuição quanto ao conhecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio pelos professores do curso de Química da FEB.

Um ponto de incoerência está apontada pelo fato de 6,67% afirmarem que as DCNEM foram discutidas com todos os professores do curso e 6,67% afirmarem que ainda não leram. No entanto, podemos observar que 93,33% dos docentes têm conhecimento das DCNEM, pois responderam que leram esse documento.

Quanto ao conhecimento dos PCNEM, encontramos um resultado semelhante, como é mostrado na Figura 3.32. Um total de 86,66 % dos docentes afirmaram que têm conhecimento do documento e 13,33% dos docentes indicaram que ainda não leram os PCNEM.

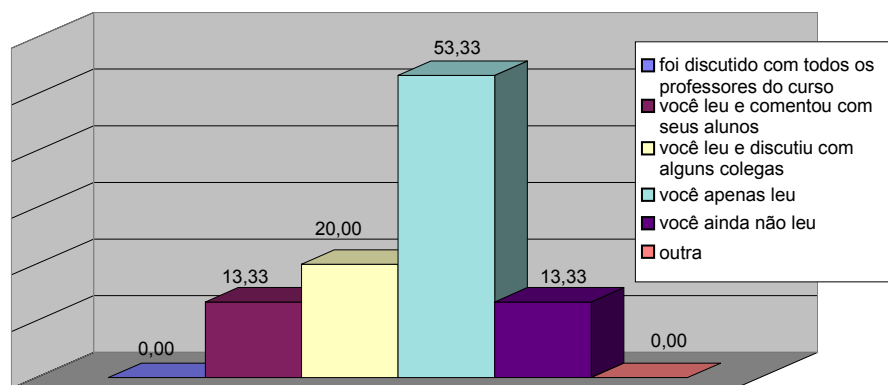


FIGURA 3.28 - Distribuição quanto ao conhecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio pelos professores do curso de Química da FEB.

Em relação às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química, 26,67% dos docentes afirmaram que leram e discutiram com alguns colegas, mas 33,33% dos docentes afirmaram que ainda não leram. As respostas na categoria outra, são alguns professores que leram e justificaram com quais outros professores essa leitura foi realizada.

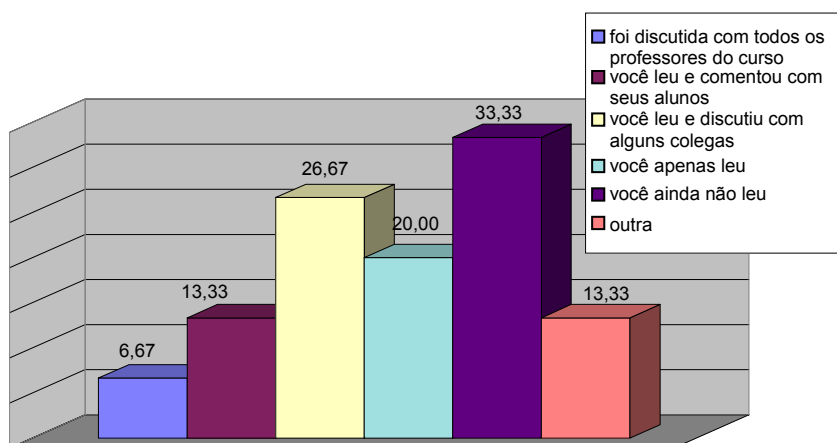


FIGURA 3.29 - Distribuição quanto ao conhecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química pelos professores de Química da FEB.

A falta de discussão de tais documentos com todos os professores do curso ou pelo menos com uma boa parte deles, é mais um reflexo da falta de espaço na Instituição para a formação de grupos de estudos e investigação sobre o ensino. No entanto, a falta de leitura de tais documentos sugere o não comprometimento do profissional da educação, que por sua

vez é conseqüência de diferentes fatores, dentre os quais: falta de tempo do professor devido à excessiva carga horária; inexistência de infra-estrutura adequada para desenvolvimento de seu trabalho; baixas condições salariais. Soma-se a todos esses fatores, o maior comprometimento do professor do Ensino Superior com pesquisa exclusiva em sua área de graduação, nesse caso, o professor de Química é mais motivado em investigações específicas de Química e não em Ensino de Química<sup>143</sup>.

Embora muitos estudos tenham sido realizados referentes a tais documentos, poucas são as investigações com o objetivo de acompanhar as implementações das propostas indicadas nesses documentos. Os poucos trabalhos realizados nesse sentido relatam a dificuldade da implementação de tais propostas, dentre as quais podemos citar pouco investimentos na recuperação da rede física e ampliação dos recursos didáticos, bem como falta de capacitação docente em serviço, devido à fragmentação dos cursos oferecidos<sup>160</sup>.

Foi ainda solicitado aos professores, que apresentassem sugestões para melhorias em suas condições de trabalho e no curso de Química. Os depoimentos indicaram que a maioria dos professores consideram as condições de trabalho como sendo boas. Aqueles que apresentaram sugestões, indicaram: maior participação dos docentes na concepção da proposta pedagógica, maior articulação entre as disciplinas superando a atual fragmentação, incentivo à participação dos docentes/discentes em trabalhos de iniciação científica, criação de sala para atendimento ao aluno e estabelecimento de horário para tal atendimento, melhorias na área de convivência dos alunos, aquisição de livros e periódicos nas áreas de Química e Ensino de Química, aquisição de equipamentos mais modernos para as aulas experimentais, cursos de aperfeiçoamento e atualização para professores, melhoria na valorização profissional, realização de consultas periódicas aos alunos a respeito das perspectivas do curso.

### **3.4 Análise do Ensino de Química no Nível Superior em Barretos, Considerando as Respostas dos Questionários dos Docentes**

Todos os docentes do curso de Química da FEB freqüentaram cursos voltados à formação de professores, quer durante ou após a graduação. A Instituição conta com 60,00% de profissionais com titulação de mestre e doutor. Embora 66,67% dos docentes atuem apenas na FEB, a grande maioria dos professores (73,33%) é horista, não tendo assim disponibilidade de envolvimento com atividades extra-aula e portanto pouco comprometimento com trabalhos institucionais. Em virtude desse tipo de contrato de trabalho, muitas ações pedagógicas na Instituição, ficam prejudicadas: ocorrem reuniões com pouca participação de docentes; não são desenvolvidos projetos na área de Ensino de Química; não existe um efetivo programa de iniciação científica; é remota a possibilidade de implementação de um projeto pedagógico com a participação coletiva.

Os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas teóricas são basicamente aqueles contidos nos livros textos adotados, complementados por listas de exercícios. Nas disciplinas experimentais, a complementação se dá através de apostilas ou roteiros fornecidos pelos professores. O direcionamento do conteúdo exclusivamente pelo livro texto demonstra ênfase na estrutura disciplinar, não favorecendo a interdisciplinaridade.

A ação metodológica da maioria dos professores é representada pela aula expositiva, tendo como recursos principais o quadro negro e as listas de exercícios. Algumas ações diferenciadas são percebidas, em especial pelas disciplinas da área pedagógica, que muitas vezes, ou quase sempre, não são disciplinas de responsabilidade de professores de Química. O desenvolvimento de projetos e trabalhos em grupo pelos alunos ainda são procedimentos pouco adotados, embora muito requisitados dos futuros profissionais. As aulas experimentais nem sempre apresentam um número adequado de alunos, acarretando, por

vezes, a falta de equipamentos e materiais para todos os grupos, o que desmotiva os discentes e sobrecarrega os docentes.

Recursos didáticos, como computadores, data-show, televisão e vídeo cassete, nem sempre estão disponíveis em quantidade suficiente. Outros recursos, como visita dos alunos a outras instituições de ensino e/ou pesquisa e convite a docentes de outras instituições para ministrar palestras no período de aula, são pouco utilizados pelos professores.

Dentre as sugestões apresentadas pelos professores para melhoria do curso, destacamos: maior participação dos docentes na concepção da proposta pedagógica do curso; maior articulação entre as disciplinas, tanto no plano horizontal quanto vertical, superando a atual fragmentação; implementação de projetos que contemplem a participação dos docentes e dos alunos. No entanto, sentimos falta de solicitação da possibilidade de formação de grupos de estudos, tendo como elementos fundamentais o professor do curso de formação/ professor do Ensino Médio/ licenciando. Concordamos com Schneltzer<sup>15</sup> que a formação de tríades de interação profissional incentivará a discussão de reelaborações conceituais ou transposições didáticas mais adequadas à docência atual e futura.

### **3.5 Perfil do Curso de Licenciatura em Química da FEB Considerando as Respostas dos Questionários dos Discentes**

A pesquisa de campo foi realizada durante o primeiro e o segundo semestres de 2004, através de questionários<sup>14,111-113</sup> que se encontram no Anexo 7, aplicados a todos os alunos do curso de Química da FEB. O procedimento adotado foi o de coletar informações de 100,00% da população discente. Para tanto, foi solicitado à Direção Geral Acadêmica, nossa entrada em sala de aula para que essa tarefa fosse executada. Esse questionário foi elaborado de tal forma a obter dos discentes informações que permitissem:

- delinear o perfil dos discentes: identificação, formação de ensino médio e atividade profissional;
- caracterizar o curso oferecido (de acordo com sua visão) quanto ao: número de horas-aulas, planejamento, conteúdo programático, procedimentos metodológicos, recursos pedagógicos e instrumentos de avaliação;
- verificar a estrutura física disponível para o curso, considerando: sala de aula, laboratório e instrumental adequado;
- levantar fatores que permitam um diagnóstico real do ensino de Química da FEB.

Primeiramente, o questionário foi apresentado ao grupo de teste, formado por alunos dos diferentes semestres do curso, com a finalidade de averiguar possíveis dificuldades ou falhas. Depois de realizadas as correções, foi solicitado a todos os discentes do curso que respondessem o questionário em questão, fornecendo-lhes explicações quando necessárias. Foi também necessário elaborar um questionário complementar, que se encontra no Anexo 8, com a finalidade de permitir aos docentes e discentes, em questões pertinentes, contarem com as mesmas alternativas para suas respostas, bem como acrescentar também algumas informações que se mostraram relevantes. Nessa etapa, as questões 23 e 32 do questionário, foram substituídas, respectivamente, pelas questões dois e um do questionário complementar, e foi acrescentada a questão complementar de número três.

Dos 149 alunos matriculados no curso, 126 (84,56%) responderam ao questionário, no entanto foram consideradas as respostas de 102 alunos, uma vez que os 24 alunos do último ano do curso de Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas, que responderam aos questionários, cursaram licenciatura em 3 anos, com grade curricular, diferente da dos demais alunos (sem práticas pedagógicas) e assim suas respostas não foram utilizadas nas discussões.

Os dados obtidos, por meio da aplicação desses questionários aos discentes do curso de Licenciatura da FEB, serão discutidos da seguinte forma:

- as questões de números 2 a 18, juntamente com as questões 37 a 39, dizem respeito ao perfil dos alunos;

- as questões de números 19 a 28, e a questão complementar número três, dizem respeito à caracterização do curso;

- as questões de números 29 a 36, dizem respeito à estrutura física disponível para o curso;

- a questão de número 40 corresponde a uma solicitação de nossa parte para que os alunos apresentem sugestões que acharem pertinentes para melhoria do curso.

O curso de Química conta com 149 alunos matriculados, assim distribuídos: 52 alunos no primeiro/segundo semestres; 31 alunos no terceiro/quarto semestres e 27 alunos no quinto/sexto semestres e 39 alunos do sétimo/oitavo semestres, sendo 40,94% do sexo masculino e 59,06% do sexo feminino, apresentando idade média de 26 anos e seis meses. Responderam aos questionários 45 alunos do primeiro semestre/segundo semestres, 31 alunos do terceiro/quarto semestres, 26 alunos do quinto/sexto semestres e 24 alunos do sétimo/oitavo semestres, cujas respostas não foram consideradas. No curso de Química estão matriculados alunos de 17 cidades da região: Andradina, Barretos, Bebedouro, Cajobi, Colina, Frutal, Guaira, Ibitiúva, Ipuã, Itapagipe, Jaboticabal, Olímpia, Pitangueiras, Promissão, São José do Rio Preto, Severínia, Taiuva, Viradouro, configurando assim sua abrangência.

Algumas perguntas do questionário tinham como objetivo o conhecimento do perfil sócio-econômico do aluno matriculado no curso de graduação em Química da FEB. Dessa forma, verificamos que a grande maioria dos alunos, 75,49%, conforme ilustra a Figura 3.30, cursou o Ensino Médio em escolas públicas e 75,00% completou esse nível de ensino fora da cidade de Barretos.



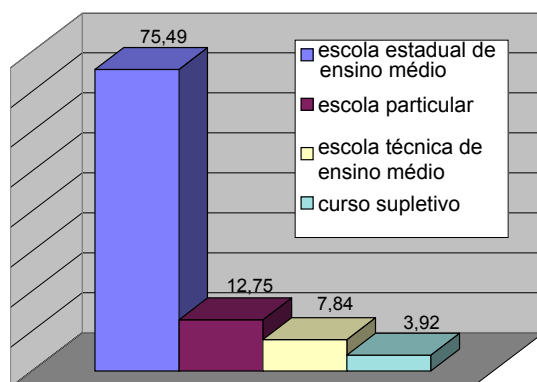


FIGURA 3.30 – Distribuição dos alunos do curso de Química da FEB, com relação ao Ensino Médio por eles frequentado.

Esses dados estão um pouco acima daqueles revelados pelo INEP<sup>115</sup>, cujos resultados apontam em torno de 57% de alunos de Química, provenientes de Ensino Médio público. Levando-se em conta a carga horária de Química, para as escolas da Rede Pública, podemos supor que os alunos ingressantes na FEB possuem preparo restrito nessa área, o que se constitui em um indicador para o planejamento do curso.

No que diz respeito à atuação profissional, observamos a partir da Figura 3.31, que 67,65% dos alunos trabalham. No entanto, nenhum deles atua como professor em escolas de ensino Fundamental ou Médio.

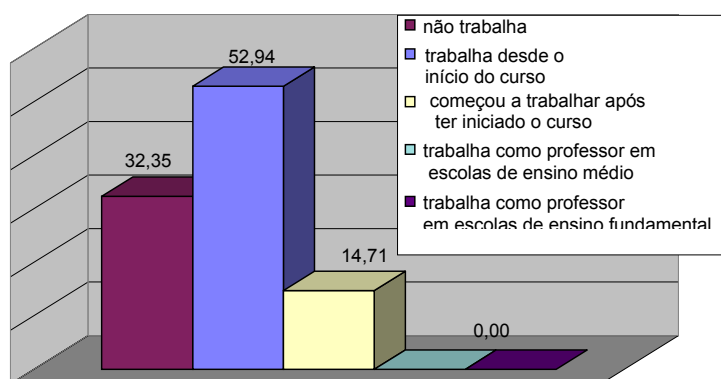


FIGURA 3.31 - Distribuição dos alunos do curso de Química da FEB com relação ao exercício de alguma profissão.

Esse é outro indicador para a estruturação do curso, pois com uma elevada quantidade de alunos que trabalha, dificilmente poderão ocorrer fora do horário previsto para as aulas, atividades extra-curriculares como consultas à biblioteca e comparecimento a aulas de reforço ou recuperação. Provavelmente, por esses motivos, algumas escolas integralizam as licenciaturas, em 10 semestres, principalmente em períodos noturnos.

Quando perguntados sobre seu futuro como profissional da Química, a grande maioria dos alunos demonstrou desejo em atuar na indústria (70,03%) e apenas alguns mostraram desejo em atuar na área de ensino (21,76%). Esse fato não condiz com a necessidade apresentada pelas estatísticas do INEP<sup>115</sup> de professores de Química para o Ensino Médio, mas é um reflexo das mesmas estatísticas que apontam que, para profissões com nível de formação equivalente, o magistério é aquela que oferece os piores salários. Os professores trabalham em condições inadequadas, cumprem jornadas acima de 30 horas semanais, em diferentes instituições, com classes onde o número de alunos é muitas vezes superior a 40. Mudar essa lógica seria proporcionar uma educação de qualidade que supõe um professor qualificado, com um salário compatível com seu nível de formação, jornada em uma única escola, com dedicação total a essa escola, com turmas não superiores a 30 alunos e com recursos didáticos adequados em quantidade suficiente<sup>115</sup>.

Quando perguntados sobre a razão de estarem cursando Química, a maioria indicou a opção por área relacionada à indústria. Essa constatação não é surpreendente uma vez que muitos alunos já estão trabalhando nas indústrias durante o curso de graduação.

A FEB como instituição de ensino, foi escolhida por 28,49% dos alunos, principalmente, por apresentar cursos reconhecidos; por 25,70% deles, por apresentar bom nível de ensino e por 25,14%, devido à sua localização geográfica (próxima à residência dos alunos).

A FEB, como as demais instituições privadas, apresenta um programa de bolsas de estudo: os alunos, após triagem, são contemplados com diferentes valores de redução nas mensalidades. Dentre os discentes de Química, 21,57% são bolsistas, resultado semelhante foi encontrado em pesquisa realizada em 2002 sobre perfil sócio-econômico e cultural dos alunos de Química<sup>113</sup>. Os professores, os funcionários e seus filhos sempre foram contemplados com bolsa integral. Na FEB os alunos também podem atuar como estagiários, prestando horas de serviço à Instituição, nos diferentes departamentos. Em contrapartida recebem uma bolsa de estudo. No curso de Química, nenhum dentre os alunos que responderam aos questionários, exerciam essa função. Os alunos podem ainda atuar como monitores, trabalhando diretamente com o professor, auxiliando-o durante as aulas, no preparo e elaboração de material didático ou, eventualmente, prestando atendimento aos alunos, com supervisão do docente. No curso de Química, apenas um aluno indicou exercer essa função. Como na FEB, todos os cursos de Licenciatura são noturnos, não há horário disponível para o monitor trabalhar em sala com o professor e o atendimento aos alunos, quando necessário, é dificultado.

Dentre os alunos do curso de Química, 68,63% indicaram que não participam de congressos ou atividades semelhantes. Quanto às atividades extra-aula oferecidas pela Instituição, 62,50% participam da Semana Cultural, conforme ilustra a Figura 3.32.

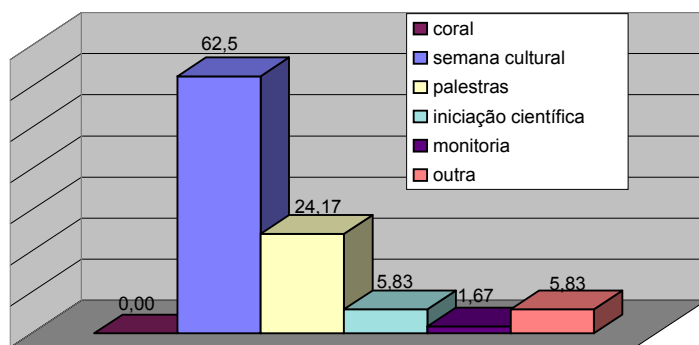


FIGURA 3.32 - Distribuição da participação dos alunos nas atividades extra-classe oferecidas pela FEB.

Determinado o perfil dos alunos, as questões seguintes foram organizadas de modo a permitir uma caracterização do curso oferecido pela FEB, quanto ao número de horas-aulas, planejamento, conteúdo programático, procedimentos metodológicos, recursos pedagógicos e instrumentos de avaliação.

No que diz respeito ao conteúdo programático oferecido pelas disciplinas no curso de Química da FEB, 49,02% dos alunos afirmam que é fixado no quadro de alunos; 28,43% afirmam que é distribuído e comentado pelo docente em sala de aula; 8,82% afirmam que é distribuído aos alunos, mas não é comentado. Assim, de maneira geral, grande parte do conteúdo programático das disciplinas é informado aos discentes. No entanto, para estar de acordo com a LDB<sup>26</sup> e com as orientações acadêmicas da FEB, os alunos devem tomar conhecimento de todos os conteúdos. Quanto à participação em reuniões de planejamento, embora os alunos tenham um representante indicado por seus pares, não é comum a presença de discentes nessas reuniões. Acreditamos que os alunos necessitem de maiores esclarecimentos e incentivos para que se tornem mais participativos em todos os colegiados.

No que diz respeito à adequação do conteúdo ao curso de Licenciatura, a maioria dos alunos, 62,75%, afirmou que é adequado ao seu nível de conhecimento. Quando perguntados se tinham conhecimento sobre as DCNEM, 36,71% dos alunos indicaram que o curso ofereceu condições de um conhecimento razoável a esse respeito e 31,65%, um conhecimento muito bom.

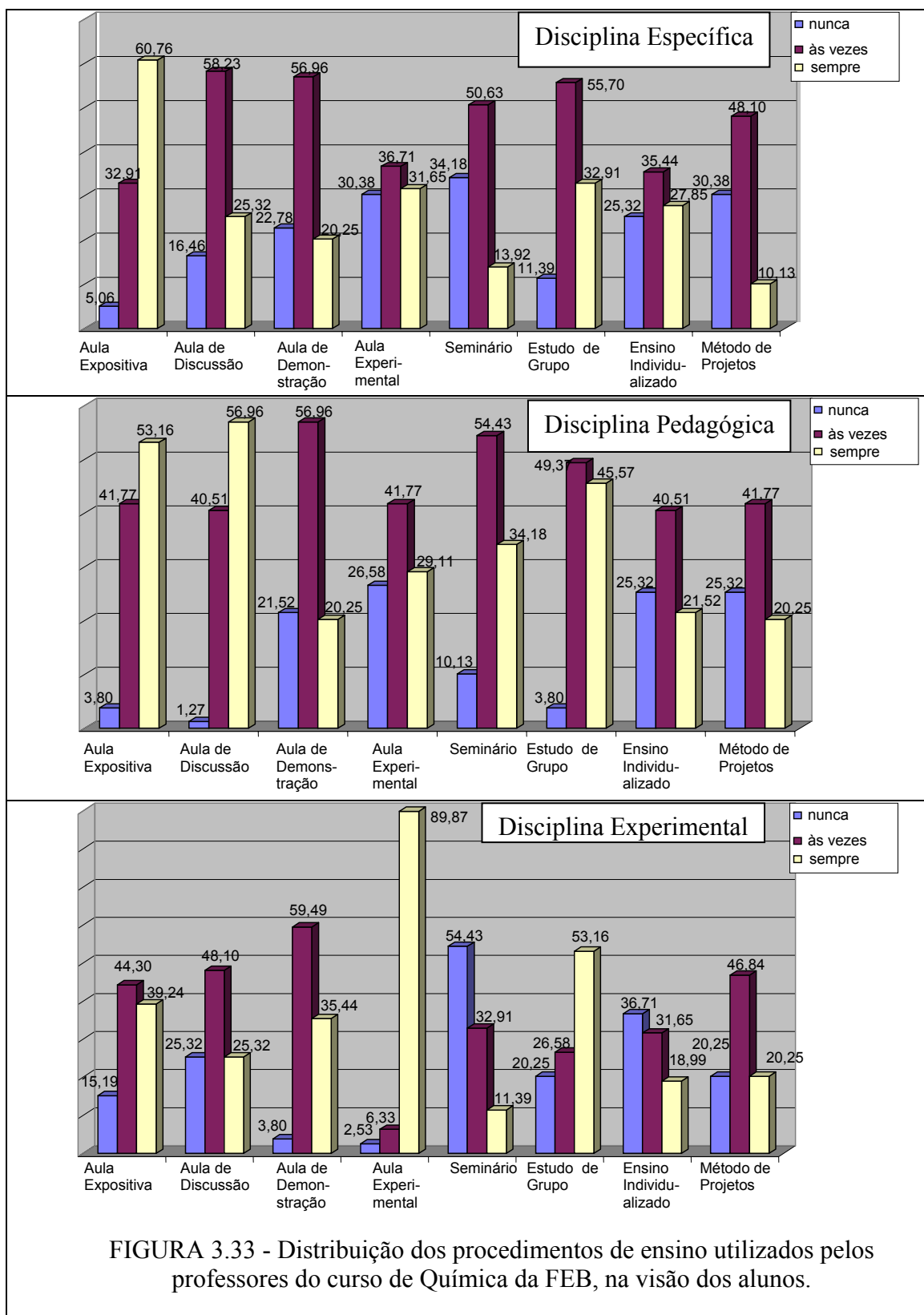
As disciplinas consideradas de maior dificuldade para grande parte dos alunos (69,61%) são as específicas. Podemos analisar esse fato, levando em conta, como aponta Zucco<sup>152</sup>, o despreparo técnico-científico e intelectual dos ingressantes nos cursos de graduação, justificando assim as dificuldades encontradas inicialmente nos cursos de graduação em Química. Essa constatação faz com que o ensino superior tenha o compromisso no fornecimento do conteúdo que é considerado básico para que, assim, os

egressos tenham oportunidade de se saírem bem nas diferentes disciplinas. Em relação às aulas teóricas e práticas que constam da grade curricular do curso, para 59,80% dos alunos, são consideradas adequadas; embora, para 34,31% dos alunos caberia um aumento de aulas de laboratório. Observações semelhantes podem ser encontradas em vários trabalhos, onde se apresenta uma nova visão de ensino em laboratório<sup>152,16,144,150</sup>.

Determinado o perfil dos discentes e as questões relacionadas ao planejamento, conteúdo programático e carga horária, as questões seguintes foram introduzidas de forma a permitir a análise da atuação docente, levando-se em conta os procedimentos de ensino, de avaliação e recursos didáticos utilizados.

Para uma análise mais clara, solicitamos que os alunos respondessem sobre os procedimentos de ensino, separados por área: disciplinas específicas, disciplinas pedagógicas e disciplinas experimentais.

Dentre os procedimentos metodológicos citados, como mostra a Figura 3.33, podemos observar que nas disciplinas específicas são utilizadas com mais frequência as aulas expositivas; nas disciplinas pedagógicas, as aulas de discussão e nas disciplinas experimentais, aulas experimentais.



Podemos perceber que, semelhante ao resultado encontrado com os docentes, os procedimentos centrados no professor são os mais utilizados, caracterizados pelo verbalismo do professor e pela memorização do aluno<sup>145</sup>. Embora seja consenso que para formar o profissional que atuará no Ensino Médio seja importante o seu contato e utilização de procedimentos de ensino diversificados, isso não ocorre com frequência no curso de Química da FEB.

Segundo os alunos, o recurso mais utilizado por seus professores é o quadro negro, seguido por listas de exercícios, relatórios e retro-projetor. De acordo com o documento PCN+, tão importante quanto a seleção e organização dos conteúdos, competências e habilidades do processo ensino/aprendizagem são as estratégias utilizadas pelos professores para alcançar as metas de formação desejadas. Para tanto, alguns autores sugerem o uso de computadores, jornais, revistas, manuais técnicos, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura<sup>81</sup>. Dessa forma, para dar aos licenciandos condições de atuarem no Ensino Médio, os professores do curso de Licenciatura deveriam utilizar e ensinar aos seus alunos como explorar recursos pedagógicos diversos.

Uma vez apresentados os procedimentos de ensino e os recursos didáticos mais utilizados, as questões seguintes foram propostas com o intuito de fornecer aspectos sobre processos de avaliação. As questões sobre avaliação devem ser consideradas, levando-se em conta que todo processo necessita ser avaliado, para que se tenha um acompanhamento das ações desenvolvidas. Podemos observar, como mostra a Figura 3.34, que a prova escrita foi indicada pela maioria dos alunos, 42,62%, como o processo de avaliação utilizado com maior frequência pelos professores e 52,55% dos alunos afirmaram que as avaliações ocorrem ao final do bimestre.

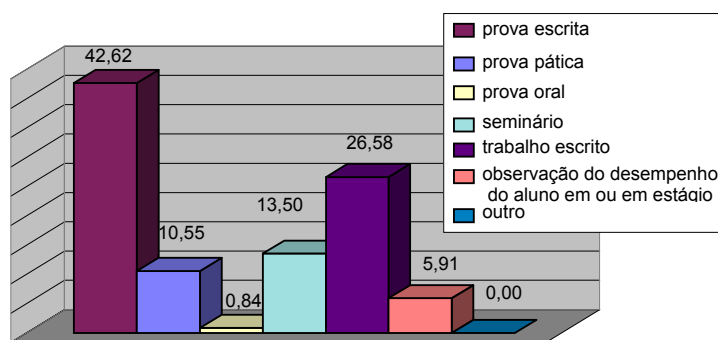


FIGURA 3.34 - Distribuição dos instrumentos de avaliação da aprendizagem utilizados pelos professores com mais frequência.

No entanto, uma das recomendações acadêmicas é que o processo de avaliação da aprendizagem seja subdividido em avaliação: diagnóstica, formativa e somativa. Verificamos que no curso de Química apenas 9,48% dos processos avaliativos ocorrem no início da disciplina.

Determinado o perfil dos discentes e a caracterização do curso, as próximas questões relacionam-se com a infraestrutura disponível para o curso de Química da FEB. Quanto ao número de alunos em sala, 66,67% dos estudantes consideram-no adequado para as aulas teóricas; para as aulas de laboratório, apenas 40,20% dos estudantes consideram-no adequado. Esse resultado é coerente com o fato de 60,78% dos alunos indicarem que, nas aulas experimentais, nem sempre o número de equipamentos disponíveis é suficiente para o número de alunos. Cabe destacar que em um curso de Química, de caráter essencialmente experimental, no qual é apontada a necessidade de preparar futuros profissionais com habilidades também manipulativas, as aulas de laboratório exigem atenção especial do docente, fato não compatível com uma sala numerosa e com poucos equipamentos disponíveis.

Quanto às condições oferecidas pela biblioteca, o horário de funcionamento é considerado adequado por 62,75% dos alunos e 84,26%, utilizam-na frequentemente ou com razoável frequência, como indica a Figura 3.35.



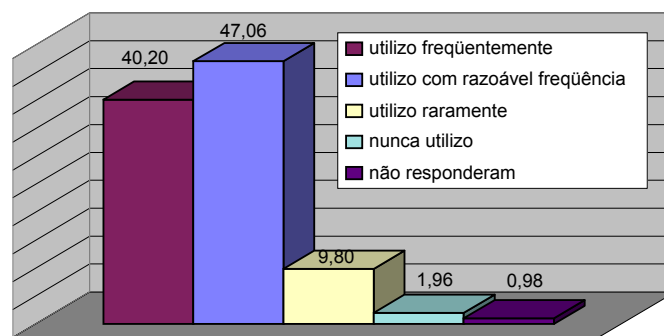


FIGURA 3.35 - Distribuição da frequência de utilização da biblioteca pelos alunos do curso de Química da FEB.

O acervo da biblioteca é considerado atualizado por 41,18% dos alunos. Com relação aos livros mais utilizados no curso de Química, apenas 16,67% dos alunos indicaram que os exemplares disponíveis encontram-se em quantidade suficiente para atender plenamente às suas necessidades.

Nas questões finais, procuramos saber da intenção do nosso aluno com relação à profissão de professor e sobre a existência de aspectos do curso de Química que ele mudaria. Podemos observar, como mostra a Figura 3.36, que 40,20% indicaram intenção em exercer magistério como carreira. Esse resultado é bem diferente do obtido com a pergunta sobre o futuro como profissional da Química e apenas 21,76% indicaram o desejo em atuar na área de ensino.

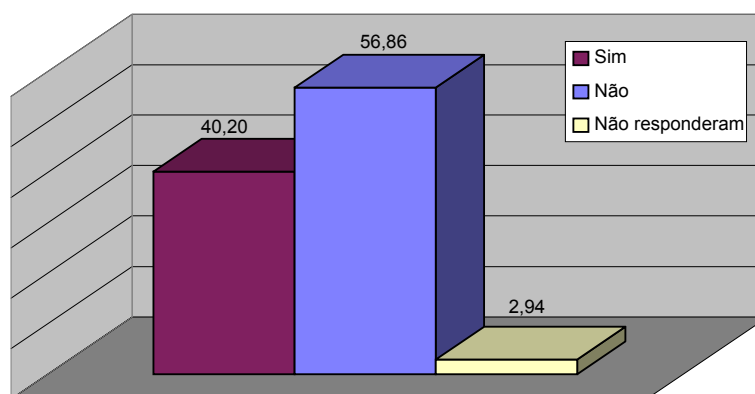


FIGURA 3.36 - Distribuição quanto à intenção do aluno em exercer o magistério.

No que diz respeito às sugestões para mudanças, a maior solicitação foi a separação do curso de Licenciatura do curso de Bacharelado. No entanto, elencamos outras sugestões apresentadas: aumentar a carga horária das disciplinas de Química; aumentar a carga horária das disciplinas experimentais; atualizar o acervo da biblioteca; adquirir mais equipamentos para os laboratórios; melhorar a didática e capacitação de alguns professores; não colocar aulas até muito tarde; oferecer aulas de reforço aos sábados; melhorar a interação professor/aluno; tornar as decisões pedagógicas mais participativas; oferecer palestras com mais frequência; colocar um menor número de alunos por turma de laboratório; efetuar a entrega de relatórios com regras; oferecer uma grade curricular optativa.

### **3.6 Análise do Ensino de Química no Nível Superior em Barretos Considerando as Respostas dos Questionários dos Discentes.**

O curso atual de Química da FEB é oferecido no período noturno, com aulas de segunda a sexta-feira, tendo em média 20/22 horas aula por semana. Estão matriculados no curso, 149 alunos sendo uma grande parte das cidades da região. Muitos deles trabalham no período diurno e têm de viajar para frequentar as aulas à noite. Esses fatores sugerem o pouco tempo disponível dos discentes para atividades extra-classe e para realização de trabalhos em grupo, restringindo assim, ao período noturno, qualquer programação diferenciada a ser executada. Por esses mesmos motivos, e aliado à falta de bolsas de estudo, poucos são os alunos que atuam como monitores e realizam atividades de iniciação científica.

Algumas das dificuldades enfrentadas pelos estudantes em relação ao curso estão relacionadas ao preparo restrito obtido no Ensino Médio, devido à pequena carga horária da disciplina de química oferecida neste nível de ensino. Os procedimentos de ensino de alguns professores também são apontados pelos alunos como obstáculos para o aprendizado.

O espaço pedagógico e a grade curricular para as aulas teóricas são considerados satisfatórios para os discentes. No entanto, com relação às aulas experimentais, os alunos apontam que as turmas são numerosas, com falta de equipamentos e materiais suficientes para todos. O horário de funcionamento da biblioteca atende grande parte do alunado, no entanto se faz necessária a aquisição de mais exemplares da bibliografia indicada como básica, bem como periódicos específicos de Química.

A Instituição foi escolhida pelos alunos, principalmente, por apresentar cursos reconhecidos e com bom nível de ensino. A escolha do curso de Química está relacionada às oportunidades de trabalhos existentes em indústrias da região e muitos dos ex-alunos do curso estão alocados nessas empresas, estimulando o ingresso de novos alunos no curso.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

No desenvolvimento desse trabalho buscamos empiricamente obter um conhecimento mais profundo sobre o ensino de Química em Barretos, com o objetivo de propor sugestões capazes de contribuir para o alcance de melhorias nesse ensino, provocando com isso, maior interesse dos estudantes por essa área.

Os dados obtidos caracterizam Barretos como uma cidade importante para a 13ª Região Administrativa do Estado de São Paulo, contando com todos os níveis de ensino e em particular, como sendo a única cidade dessa região a oferecer curso superior de Química desde 1964.

No Ensino Fundamental ciclo I, os dados apontam para uma crescente demanda da Rede Municipal, que, a partir de 1998, apresenta um aumento acentuado de matrículas, passando a atender 71,58% do alunado desse nível de ensino. No Ensino

Fundamental ciclo II, a maior demanda continua com a Rede Estadual, sendo responsável por 70,05% dos alunos.

No Ensino Médio, os dados mostram que a Rede Estadual de ensino é responsável por 78,02% das matrículas, ficando a Rede Privada com 21,98% dos alunos. Esse nível de ensino em Barretos, como em todo país, apresenta-se marcado pelas inúmeras reformas realizadas, inclusive em relação à identidade quanto à sua função, estando agora, buscando seguir as exigências da LDB<sup>26</sup>, implementando a etapa final da educação básica. Dos professores que atuam no Ensino Médio em Barretos, 96,55% são graduados em cursos de Licenciatura ou fizeram complementação pedagógica; 75,85% lecionam há mais de 10 anos; 72,41% lecionam mais de 20 horas-aula por semana e 72,41% trabalham em mais de uma escola.

Quanto ao Ensino Superior, investigamos o curso de Licenciatura em Química oferecido pela FEB e os dados apontam que 46,67% dos docentes são doutores e 13,33% são mestres. Todos os docentes freqüentaram cursos voltados à formação de professores e 66,67% trabalham apenas na FEB, lecionando há menos de 10 anos na Instituição. O regime horista é o regime de trabalho para 73,33% dos professores. O curso de Química é responsável por 149 alunos, apresentando uma evasão muito pequena (7%) comparada aos outros cursos de Química do país.

Com a pesquisa empírica desenvolvida, concluímos que o Ensino Médio de Química em Barretos é realizado por docentes que apresentam, em sua maioria, formação específica na área. Na Rede Pública, as reuniões pedagógicas, de planejamento e para discussão e estudos de propostas inovadoras são bem mais freqüentes do que na Rede Privada. A atuação pedagógica é realizada com o apoio quase exclusivo de aulas expositivas, sendo o quadro negro e as listas de exercícios, os recursos didáticos mais utilizados. Dificilmente, nota-se a utilização de procedimentos pouco centralizados nos docentes. Os

conteúdos desenvolvidos são, predominantemente, determinados por livros textos e as aulas experimentais ocorrem eventualmente.

Nesse contexto, existem alguns pontos que devem ser considerados para melhor entendimento sobre o ensino de Química em Barretos:

- para o professor de Química completar sua carga horária e tentar atingir um salário digno, precisa atuar em mais de uma escola, ou em diferentes cursos. Sua dedicação a duas ou mais escolas ou cursos, tem como conseqüências a dispersão de esforços e o atendimento a um número elevado de alunos, fatores apontados como impeditivos para um envolvimento efetivo com qualquer escola<sup>160</sup>; como o regime de trabalho de uma boa parte dos professores é o regime horista, torna-se difícil a coincidência de horários para reuniões pedagógicas, diminuindo, portanto, o envolvimento com a escola e com o grupo de professores;

- em virtude de resquícios do modelo educacional tradicional, ainda hoje ocorre nas escolas do Ensino Médio o processo seletivo e a privatização de conteúdos, direcionando seus esforços para a colocação dos alunos no Ensino Superior, uma vez que a melhor escola é aquela que garante o sucesso dos alunos no vestibular<sup>161</sup>. Desta forma, além da aquisição do conteúdo, outros aspectos importantes para a formação dos estudantes, são pouco contemplados nesse nível de ensino. O compromisso maior do professor é assim, completar o conteúdo de cada série;

- como os professores, via de regra, não são ouvidos antes ou durante as elaborações das propostas educativas, não se sentem co-responsáveis por elas e não colocam em práticas muitas das recomendações nelas embutidas, até porque, na maioria das vezes as recomendações não condizem com a realidade diária do professor/aluno/escola;

- a não existência de grupos de estudos que se dediquem a compreender e a investigar assuntos relacionados ao Ensino de Química, aliada a dificuldades na aquisição de

materiais didáticos mais atualizados e significativos levam à carência de procedimentos inovadores e de propostas curriculares diferenciadas;

- quanto ao Ensino Médio, de acordo com Domingues et al.<sup>161</sup>, a reforma desse nível de ensino inclui a questão curricular, a formação de professores e a gestão da educação escolar. Os princípios curriculares visando à interdisciplinaridade e à contextualização, propostos pela LDB, devem ser definidos coletivamente, precedidos da elaboração de proposta político-pedagógica, deve ocorrer a política efetiva de formação de professores capacitados para enfrentar desafios, assim como é necessário uma fonte fixa de recursos para implementar mudanças e viabilizar o Ensino Médio.

A análise da Licenciatura em Química, oferecida pela FEB, sugere que esforços estão sendo envidados no sentido de oferecer um curso de formação de professores adequado: o corpo docente que atua na Instituição é formado por número considerável de mestres e doutores, as reestruturações curriculares realizadas buscam adequar o conteúdo de disciplinas específicas e pedagógicas às recomendações presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Química, a separação dos cursos de Licenciatura e Bacharelado está encaminhada, a Instituição efetuou contratações de professores e profissionais na área de educação, possibilitando o oferecimento de cursos de atualização didático/pedagógica estimulando seus professores a uma postura diferenciada e constituiu-se uma comissão de estudo e implantação do ISE. No entanto, a grande dificuldade encontra-se no elevado número de professores horistas, acarretando a fragmentação do curso, uma vez que os professores não se encontram para decisões, não se reúnem em grupos de estudos, não se reúnem com professores do Ensino Médio, juntamente com seus alunos, e não discutem questões relacionadas ao Ensino de Química. Acreditamos que a gradativa conscientização dos professores do curso de formação com as questões relacionadas ao ensino, e conseqüentemente com as questões do futuro profissional do Ensino Médio, será uma das

únicas maneiras de realmente conseguirmos modificações no Ensino de Química em Barretos. Não podemos esquecer as questões relacionadas à valorização da profissão de professor, que precisa lutar por uma política de recursos efetivos que possibilitem o seu trabalho com condições materiais adequadas e suficientes, com classes que apresentem número adequado de alunos em relação ao espaço pedagógico disponível e com garantia desejada da formação contínua e continuada.

Embora as sugestões de intervenções que julgamos pertinentes e capazes de aprimorar o ensino de Química em Barretos encontrem-se apontadas ao longo do texto, algumas delas, pautadas principalmente na implementação de estratégias que aproximem professor/ professor formador/licenciando, são destacadas a seguir:

- montagem, nas dependências da FEB, de arquivo contendo materiais inovadores produzidos por grupos de pesquisa em Ensino de Química existentes no país, e de materiais dedicados à divulgação científica, sendo possível o empréstimo para docentes e discentes de qualquer nível de ensino;

- disponibilização e promoção de assessoria pelos professores da FEB, para acompanhamento de atividades extracurriculares das escolas de Ensino Médio;

- montagem na FEB, de laboratório adequado para Ensino de Química, sendo sua utilização aberta para professores e alunos dos diferentes níveis de ensino;

- realização de seminários, workshops e encontros sobre Ensino de Química nas dependências da FEB ;

- elaboração de cursos de formação continuada pela FEB, que atendam a profissionais de escolas da região;

- formação de um grupo de docentes e discentes da FEB, com tempo e respaldo de contrato, que estude e aplique as novas tendências para o Ensino de Química, bem como divulgue os resultados alcançados para as escolas do Ensino Médio.

Com essas ações, provavelmente, podemos esperar uma maior integração entre os níveis de ensino, facilitando também a formação das tríades professor/ professor formador/aluno. Os docentes envolvidos nos trabalhos passarão, necessariamente, um tempo maior na FEB, juntamente com os alunos que também participarão das atividades. Esses alunos, certamente, apresentarão uma formação diferenciada, uma vez que experimentarão trabalhos de iniciação científica em ensino, com perspectivas de mudanças em seus procedimentos de ensino e utilização de recursos didáticos. Acreditamos ser possível esperar que as sugestões apresentadas sejam facilitadoras para uma interação harmoniosa entre os diferentes níveis de ensino em Barretos.

Finalmente, vale considerar que muito foi alcançado sobre os objetivos propostos neste trabalho, uma vez que: traçamos um painel histórico-descritivo do ensino de Química no município de Barretos; a coleta de dados realizada através da aplicação de questionários aos docentes dos níveis médio e superior e discentes do curso de Licenciatura em Química da FEB, mostrou-se produtora e forneceu um banco de dados confiável para a identificação e análise de problemas de ensino/aprendizagem em Química no município de Barretos; as conclusões e sugestões da pesquisa estão sendo encaminhadas para a Direção Geral Acadêmica da FEB, Conselho Diretor da FEB e Diretoria de Ensino de Barretos com a finalidade de auxiliar na concepção do curso de licenciatura e nos futuros projetos.



## REFERÊNCIAS

- 1 - KOLIAK, E. I. Chemical education in countries of the former Soviet Union. *Journal Chemical Education*, v. 77, p. 870, 2000.
- 2 - GARKOV, V. N. Chemical education in Bulgaria. *Journal Chemical Education*, v. 76, p. 1083, 1999.
- 3 - MENGA, L.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPTU, 1986.
- 4 - MOURA, D.G. *Reflexão sobre o currículo de física na escola secundária do Brasil: subsídios para planejamento de currículo*. 1985. 125f. Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências - USP, São Paulo, 1985.
- 5 - PRADO, F. D. *Acesso e evasão de estudantes de graduação: a situação do curso de Física da USP*. 1990. 247f. Tese de Doutorado – IFUSP, São Paulo, 1990.
- 6 - CACETE, N. H. *Licenciatura em Geografia na faculdade privada: o exemplo da faculdade Teresa Martin*. 1993. 144f. Dissertação de Mestrado. - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo - USP, 1993..
- 7 - ZANON, D. A.V. *O ensino de Química na habilitação específica para o magistério: como isso ocorre?* 1996. 139 f. Dissertação (Educação) - Programa de Pós Graduação em Educação - UFSCar, 1996.
- 8 - MIRANDA, M. M. *Perfil dos educadores de Química que atuam no nível fundamental e médio em Sergipe*. 1996. 119 f. Dissertação (Educação)-Fundação Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 1996.
- 9 - MANRIQUE, W. B. S. *Desempenho do curso de Química da Universidade Federal de Goiás*. 1997. 75 f. Dissertação (Ensino de Química) - UNB, Brasília, 1997.
- 10 - ROVEDO, A. D. B. *O papel do sistema educacional e do desempenho dos professores na determinação de problemas no ensino médio de Química*. 1999. 182 f. Dissertação (Educação) - UFMT, Cuiabá, 1999.
- 11 - FERNANDES, F. R. *Modelos didáticos de professores de Química: um estudo em escolas de Uruguaiana*. 2001. 72 f. Dissertação (Educação) - PUCRS, Porto Alegre, 2001.
- 12 - ALMEIDA, R. V. *O ensino de Química em escolas públicas da cidade de Campina Grande*. 201. 151 f. Dissertação (Educação) - UFPB, 2001.

- 13 - HARUNA, L. H. *Visões dos formadores da licenciatura em Matemática na construção dos saberes*. 2004. 119 f. Dissertação (Educação Matemática)-UNESP, Rio Claro. 2004.
- 14 - SILVA, A. V. P. *Os problemas e perspectivas do ensino de Física no município de Bauru*. 1989. 129 f. Dissertação (Ensino de Ciências) - UNESP, Rio Claro. 1989.
- 15 - SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, v. 25 (Supl.1): 14, 2002. Disponível em: <[http://www.quimicanova.sbq.org.br/QN\\_OnLine\\_Tudo-](http://www.quimicanova.sbq.org.br/QN_OnLine_Tudo-)>. Acesso em: 22 maio 2005.
- 16 - ANDRADE, J. B.; CADORE, S.; VIEIRA, P. C.; ZUCCO, C.; PINTO, A. C. A formação do Químico. *Química Nova*, v 27, nº.2: 358 - 362, 2004. Disponível em: <[http://www.quimicanova.sbq.org.br/QN\\_OnLine\\_Tudo-](http://www.quimicanova.sbq.org.br/QN_OnLine_Tudo-)>. Acesso em: 22 maio 2005.
- 17 - ZAUITH, C. *Barretos: da origem ao núcleo histórico*. Barretos: Soares de Oliveira, 1993.
- 18 - MENEZES, R.; TEDESCO, J. *Álbum comemorativo do 1º centenário da fundação de Barretos*. Barretos: PM, 1954.
- 19 - VIEIRA, D. C. et all. *Memorial barretense, dos primórdios à atualidade*. Barretos: Soares de Oliveira. s.d.
- 20 - BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *IBGE Informações Estatísticas*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br> - IBGE - Cidades@ >. Acesso em: 10 fev. 2005.
- 21 - BARRETOS. Prefeitura Municipal de Barretos. *História de Barretos*. Disponível em: <[www.barretos.sp.gov.br](http://www.barretos.sp.gov.br)>. Acesso em: 26 jul. 2004.
- 22 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. *Regiões Administrativas do Estado de São Paulo*. Disponível em: <[www.planejamento.sp.gov.br](http://www.planejamento.sp.gov.br)>. Acesso em: 5 de fev. 2006.
- 23 - BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *IBGE - Censo demográfico 2000*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2005.
- 24 - BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Censos – 1920 - 2000*. Barretos: IBGE, s.d.
- 25 - BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Censos – 1970 – 2000 (população/número de alunos)*: outros dados do IBGE. Barretos: IBGE, s.d.

- 26 - BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In: RAMA, L. M. J. S. (Org.) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001.p. 42, 66.
- 27 - SÃO PAULO (Estado). Deliberação CEE nº. 06, de 14 de junho de 1995. Fixa normas para autorização de funcionamento e supervisão de instituições de educação infantil, no sistema de ensino do Estado de São Paulo. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*
- 28 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *Indicadores educacionais: matrículas na educação infantil no município de Barretos*. São Paulo, CIE, 2004.
- 29 - BRASIL. Parecer CNE nº. 22, de 17 de dezembro de 1998. Elabora as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. In: RAMA, L. M. J. S. (Org.) *Diretrizes e bases da educação nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 481, 499.
- 30 - BRASIL. Lei nº. 9.424 de 24 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o fundo de manutenção e desenvolvimento do ensino fundamental e de valorização do magistério, na forma prevista no artigo 60, §7, do Ato das Disposições Transitórias e dá outras providências. In: RAMA, L. M. J. S. (Org.) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 67, 74.
- 31- BRASIL. Decreto nº. 2.264 de 27 de junho de 1997. Regulamenta a Lei nº. 9.424, de 24 de dezembro de 1996, no âmbito federal, e determina outras providências. . In: RAMA, L. M. J. S. (Org.) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 166, 169.
- 32 - BARRETOS. Prefeitura Municipal. Secretaria da Educação de Barretos. *Realizações da Secretaria de Educação*. Disponível em: < [www.educacaobarretos.com.br](http://www.educacaobarretos.com.br)>. Acesso em: 04 jan. 2004.
- 33 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Diretoria de Ensino de Barretos. *Matrículas em creches particulares*. Barretos: Diretoria de Ensino, 2004.
- 34 - SÃO PAULO (São Paulo). Resolução SE nº. 4 de 15 de janeiro de 1998. Dispõe sobre normas a serem observadas na composição curricular e na organização escolar. In: RAMA, L. M. J. S. (Org.) *Diretrizes e bases da Educação Nacional*

- (*legislação e normas básicas para sua implementação*). São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 1083, 1087.
- 35 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Educação -*Indicadores educacionais* - matrículas no ensino fundamental no município de Barretos. São Paulo, CIE, 2004.
- 36 - BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. Informações sobre professores por unidade da federação. *Censo escolar 2002 e Censo escolar 2003*. Disponível em: < [www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/resultados](http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/resultados) >. Acesso em: 21 fev. 2005.
- 37 - BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. *Características da população*. Disponível em: < [www.ibge.gov.br/ibgeteen/ - 4k](http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/-4k) >. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 38 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Educação. *Histórico de desempenho escolar do ensino fundamental do município de Barretos (1996 – 2003)*. SEE, 2004.
- 39 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Diretoria de Ensino de Barretos. *Matrículas no EJA – Educação de jovens e adultos*. SEE, 2004.
- 40 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Diretoria de Ensino de Barretos. *Escolas do Ensino Médio*. SEE, 2004.
- 41 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. *Indicadores educacionais*. Número de matrículas no ensino médio no município de Barretos (1996 – 2003). São Paulo: CIE, 2004.
- 42 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Diretoria de Ensino de Barretos. *Número de matrículas do curso normal em 2003*. São Paulo: CIE, 2004.
- 43 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Diretoria de Ensino de Barretos. *Número de matrículas do EJA: ensino médio*. São Paulo: CIE, 2004.
- 44 - BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Notícias do censo sobre o ensino médio: dados do Brasil e de São Paulo*. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 21 fev. 2005.
- 45 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Centro de Informações Educacionais (CIE). *Boletim Informativo* nº. 3, setembro de 2002. Ensino médio: censo escolar 2002, dados preliminares. Disponível em: <<http://www.crnariocovas.sp.gov.br/cie>>. Acesso em: 30 jan.2006.
- 46 - LOPES, A. R. C. O Ensino médio em questão. *Química Nova na Escola*, n.7, p. 11-14,1998.

- 47 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. *Histórico de desempenho escolar do ensino médio do município de Barretos (1996 – 2003)*. São Paulo, CIE, 2004.
- 48 - RAMOS, M. N.; PAVAN, R.(Coord.). *Ensino médio: construção política: síntese das salas temáticas*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2003.
- 49 - BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sala de Imprensa. *Notícias do censo escolar*. Brasil tem maior número de alunos por professor no nível secundário. Disponível em: <[www.inep.gov.br/imprensa/noticias/censo/escolar/news04-01htm](http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/censo/escolar/news04-01htm)>. Acesso em: 27 jan. 2006.
- 50 - NUNES, C. *Diretrizes curriculares nacionais: ensino médio*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- 51 - BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo escolar 2004*. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2006.
- 52 - GONÇALVES, C. L.; PIMENTA, S. G. *Revendo o ensino de 2º Grau: propondo a formação de professores*. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1992.
- 53 - BRASIL. Decreto nº.19.850 de 11 de abril de 1931. *Cria o Conselho Nacional de Educação*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 54 - BRASIL. Decreto nº. 19.851 de 11 de abril de 1931. *Estatuto das universidades brasileiras*. Disponível em: <<http://www.soleis.adv.br>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 55 - BRASIL. Decreto nº. 19.852 de 11 de abril de 1931. *Dispõe sobre a organização da Universidade do Rio de Janeiro*. Disponível em: <<http://www.soleis.adv.br>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 56 - BRASIL. Decreto nº. 19.890 de 18 de abril de 1931. *Organiza o ensino secundário no Brasil*. Disponível em: <<http://www.soleis.adv.br>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 57 - BRASIL. Decreto nº.20.158 de 30 de junho de 1931. *Organiza o ensino comercial e regulamenta a profissão de contador*. Disponível em: <<http://www.soleis.adv.br/contadorensinocomercial>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 58 - BRASIL. Decreto nº. 21.241 de 14 de abril de 1932. *Consolidou as disposições sobre o ensino secundário*. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/arquivos>>. Acesso em: 10 fev.. 2006.

- 59 - BRASIL. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934*. Disponível em: < <http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em 30/1/2006.
- 60 - SAVIANI, D. Sistemas de ensino e planos de educação: o âmbito dos municípios. *Educação e Sociedade*, v. 20, p. 119, 1999.
- 61 - BRASIL. Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 10 de novembro de 1937. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 10 de novembro de 1937. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 62 - BRASIL. Decreto - lei n.º. 4.048, de 22 de janeiro de 1942. *Criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*. Disponível em: <<http://www.mps.gov.br/srp/terceiros/>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 63 - BRASIL. Decreto – lei n.º. 4.073, de 30 de janeiro de 1942. *Lei que cria o ensino industrial*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em 30 jan. 2006.
- 64 - BRASIL. Decreto – lei n.º. 4.244, de 9 de abril de 1943. *Lei orgânica do ensino secundário*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 65 - BRASIL. Decreto – lei n.º. 6.141, de 28 de dezembro de 1943. *Criou o ensino comercial*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 66 - BRASIL. Decreto – lei n.º. 8.529, de 2 de janeiro de 1946. *Lei orgânica do ensino primário*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 67 - BRASIL. Decreto – lei n.º. 8.530, de 2 de janeiro de 1946. *Lei Orgânica do ensino normal*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 68 - BRASIL. Decretos – lei n.º. 8.621 e 8.622, de 10 de janeiro de 1946. *Criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2006
- 69 - BRASIL. Decreto – lei n.º. 9.613, de 20 de agosto de 1946. *Criou o ensino agrícola*. Disponível em: < <http://www.soleisadv.br/leispornome.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 70 - BRASIL. Lei n.º. 1.821, de 12 de março de 1953. *Dispõe sobre o regime de equivalência entre diversos cursos de grau médio para efeito de matrícula no ciclo*

- colegial e nos cursos superiores*. Disponível em:  
<[www.soleis.adv.br/leis1953.htm](http://www.soleis.adv.br/leis1953.htm)>. Acesso em 30/1/2006.
- 71 - BRASIL. Lei nº. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. *Fixa as diretrizes e bases da educação nacional*. Disponível em: <<https://legislacao.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 72 - CUNHA, L.A. *Política educacional no Brasil: a profissionalização no ensino médio*. 2. ed., Rio de Janeiro: Livraria Eldorado – Tijuca, 1977.
- 73 - ROMANELLI, O. O. *História da educação no Brasil*. 2. ed., Petrópolis: Vozes, 1980.
- 74 - SEVERINO, A.J. *Educação, ideologia e contra-ideologia*. São Paulo: EPU, 1986.
- 75 - BRASIL. Lei nº.5.692 de 11 de agosto, de 1971. *Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências*. Disponível em:  
<<http://lise.edunet.sp.gov.br/siau/ItemLise>>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 76 - BRASIL. Lei nº. 7044, de 18 de outubro de 1982. - *Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau*. Disponível em: <[http://www.presidencia.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7044.htm](http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L7044.htm)>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 77 - NISKIER, A. *Reforma do Ensino de 1º e 2º graus: a nova escola*. 2. ed. Rio de Janeiro: Gruguera, 1971.
- 78 - BRASIL. - Resolução CFE nº. 06, de 26 de novembro de 1986. *Reformula o núcleo comum para os currículos de 1º e 2º graus*. Disponível em:  
<[http://lise.edunet.sp.gov.br/paglei/resolucoes/06\\_1986.htm](http://lise.edunet.sp.gov.br/paglei/resolucoes/06_1986.htm)>. Acesso em: 10 fev. 2006.
- 79 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para o ensino de química: 2º grau*. 3. ed. São Paulo: SE/CENP, 1992.
- 80 - BRASIL. Decreto nº. 2.208 de 17 de abril de 1997. Regulamenta o §2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 163, 165.

- 81 - BRASIL. Ministério da Educação. *PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais / Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC / SEMTEC, 2002.
- 82 - BRASIL. Portaria MEC nº. 438 de 28 de maio de 1998. Institui o Exame Nacional do Ensino Médio. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 178, 181.
- 83 - BRASIL. Lei nº. 9.131 de 24 de novembro de 1995. *Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências*. Disponível em <[www.presidencia.gov.br](http://www.presidencia.gov.br)>. Acesso em: 10 fev. 2006.
- 84 - BRASIL. Lei nº. 10.861 de 14 de abril de 2004. Institui o sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES). *Diário Oficial da União*, Brasília, 15 de abril de 2004. Seção - p.3.
- 85 - BRASIL. Parecer CNE/CEB nº. 15/98 aprovado em 1º de junho de 1998. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 402, 466.
- 86 - BRASIL. Parecer CNE/CEB nº. 1/99 aprovado em 29 de janeiro de 1999. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores na Modalidade Normal em nível Médio*. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p.500, 518.
- 87 - BRASIL. Resolução CNE/CEB nº. 3 de 26 de junho de 1998. Institui as *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 196, 203.
- 88 - BUENO, M. S. S. *Políticas atuais para o ensino médio*. Campinas: Papirus, 2000.
- 89 - BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio*. Brasília: MEC / SEMTEC, 2002. p. 123-199. Disponível em: <[www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)>. Acesso em: 9, fev., 2006.
- 90 - ZANON, L. B. et al. *Química: orientações curriculares do ensino médio*. Disponível em: <[www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)>. Acesso em, 9 fev., 2006
- 91 - SÃO PAULO (Estado). Resolução SE nº. 182, de 1996. São Paulo: SEE, s.d.



- 92 - SÃO PAULO (Estado). Resolução SE n.º 7, de 19 de janeiro de 1998. Estabelece diretrizes para a reorganização curricular dos cursos de ensino médio e dá providências correlatas. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 1088, 1090.
- 93 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Programa de formação continuada para professores do ensino médio*. Disponível em: < [www.cenp.edunet.sp.gov.br](http://www.cenp.edunet.sp.gov.br) >. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 94 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP). *Rede do saber*. Disponível em: <[www.rededosaber.sp.gov.br](http://www.rededosaber.sp.gov.br)>. Acesso em: 30 jan.2006
- 95 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP). *Teia do saber*. Disponível em: < [www.teiadosaber.sp.gov.br](http://www.teiadosaber.sp.gov.br)>. Acesso em: 30 jan.2006
- 96 - SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de estudos e Normas Pedagógicas. *Ensino médio em rede*. Disponível em: < [www.ensinomedioemrede.sp.gov.br](http://www.ensinomedioemrede.sp.gov.br) >. Acesso em: 30 jan.2006
- 97 - BARRETOS. *Lei Municipal n.º.1032 de 25 maio 64*. Barretos: PM Barretos, s.d.
- 98 - BRASIL. Decreto Federal n.º. 86.871 de 25 jan.. 82. Declara de utilidade pública as instituições que menciona. . *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 jan. 1982.
- 99 - SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual n.º. 3.846 de 04 out. 83. Declara de utilidade pública a “Fundação Educacional de Barretos”, com sede em Barretos. *Diário Oficial do Estado*, São Paulo, 4 out. 1983.
- 100 - BARRETOS. Decreto Municipal n.º. 2.652 de 23 nov. 70. Barretos: PM Barretos, s.d.
- 101 - SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. Resolução CEE, n.º. 3 de 1969. Autoriza a instalação e o funcionamento da Faculdade de Ciências, mantida pela Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, *ACTA n.º. 13*, 1969.
- 102 – BRASIL. Conselho Federal de Educação. Decreto Federal n.º. 75.092 de 19 dez. 74. Reconhecimento dos cursos da Faculdade de Ciências. Brasília, 1974.
- 103 – BRASIL. Conselho Federal de Educação. Resolução CFE, n.º.30 de 11 de julho de 1974. Licenciatura curta em ciências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 de julho de 1974.

- 104 - SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. Parecer CEE nº. 559 de 1976. Aumento de vagas existentes na Faculdade de Ciências. *Diário Oficial do Estado*, 30 jul. 1976.
- 105 - BRASIL. Portaria MEC nº. 455, de primeiro de agosto de 1980. Autoriza a conversão, em regime de reconhecimento, dos cursos de licenciatura em Matemática, em Física e em Química, em cursos de Ciências, da Faculdade de Ciências de Barretos, SP. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1 ago. 1980.
- 106 - SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. Parecer nº. 839 de 1982. Aprovação de disciplinas optativas para o curso de Bacharelado em Química. *Diário Oficial do Estado*, 8 jun. 1982.
- 107 - SÃO PAULO (estado). Conselho Estadual de Educação. Deliberação CEE nº. 04 de 1997. Dispõe sobre a extinção das Licenciaturas Curtas. *Diário Oficial do Estado*, 9 ago. 1997.
- 108 - BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Comissão de Especialistas em Ensino de Química. *Relatório de Recomendações*. Brasília: MEC: 17 de nov. 2000.
- 109 - BRASÍLIA. Parecer CNE/CP nº. 115, aprovado em 10 de agosto de 1999. Diretrizes Gerais para os Institutos Superiores de Educação. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 601, 607.
- 110 - SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. Parecer CEE 367/2001. Alteração regimental. *Diário Oficial do Estado*, 21 jan. 2001.
- 111 - BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Exame nacional de cursos: relatório-síntese 2003*. Brasília, 2003.
- 112 - ROZENDO, C. A. et al. Uma análise das práticas docentes de professores universitários da área de saúde. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v.7, n. 2, p.15, 1999.
- 113 - VALENÇA, C. T.; GARCIA, R. C. D.; ROQUE, V. R. *Perfil socioeconômico e cultural dos graduandos do ano de 2002 e suas percepções e expectativas com relação ao curso*. Barretos: Faculdades Integradas da FEB, 2002. Trabalho de Conclusão de Curso.
- 114 – POLIZELI, W. Título. *Dimensionamento da amostra: curso de estatística*. 2005. Notas de aula. Mimeo.

- 115 - BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Estatísticas dos Professores no Brasil*. Disponível em: < <http://www.inep.gov.br/estatisticas/professorer2003/>>. Acesso em: 30 de jan. 2006.
- 116 - SÃO PAULO (Estado). Deliberação CEE 9/98. *Dispõe sobre oferecimento, aprovação e validade de cursos de especialização, aperfeiçoamento e extensão universitária*. São Paulo: CEE,1998.
- 117 - MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de química professor/pesquisador*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
- 118 - CUNHA, A. M.O.; KRASILCHIK, M. *A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência*. Disponível em: <[www.educacaoonline.pro.br/a-formcao-continuada.ap](http://www.educacaoonline.pro.br/a-formcao-continuada.ap)>. Acesso em: 11 maio 2005.
- 119 - VIANNA, D. M.; CARVALHO, A. M. P. Formação permanente: necessidade da interação entre a ciência dos cientistas e a ciência da sala de aula. *Ciência e Educação*, v. 6, nº.1, p.31, 2000. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/pos/revista/npublicados.htm>>. Acesso em: 20 dez. de 2005.
- 120 - BRASIL. Decreto-Lei nº.5.452, de 1º de maio de 1943. *Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho-(CLT)*. Disponível em: < [www.planalto.gov.br/ccivil/](http://www.planalto.gov.br/ccivil/)>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 121 - SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº.836, de 30 de dezembro de 1997. Institui plano de Carreira, Vencimentos e Salários para os integrantes do Quadro do Magistério da Secretaria da Educação e dá outras providências correlatas. In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 777, 795.
- 122 - SÃO PAULO (Estado). Portaria CENP nº.1/96. Hora de Trabalho Pedagógico (HTP e HTPC). Disponível em: < [www.piblicado.com.br/ud/map47](http://www.piblicado.com.br/ud/map47)>. Acesso em: 30 jan. 2006.
- 123 - BAFFI, M. A. T. Projeto Pedagógico: um estudo introdutório. In: \_\_\_\_\_ BELLO, J. L. P. *Pedagogia em foco*, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco>. Acesso em: 11 jan. 2006.

- 124 - LOGUERCIO, R.Q.; SAMRSLA, V. E. E.; PINO, J. C. D. A dinâmica de analisar livros didáticos com os professores de química. *Química Nova*, v. 24, n. 4, p. 557, 2001.
- 125 - FELTRE, R. *Fundamentos de química*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1996.
- 126 - PERUZZO, T. M.; CANTO, E. D. *Química: na abordagem do cotidiano*. São Paulo: Moderna, 1996.
- 127 - REIS, M. *Química integral*. São Paulo: FTD, 1993.
- 128 - CARVALHO, A. M. P. A influência da legislação na formação dos professores: as 300 horas de estágio supervisionado. *Ciência e Educação*, v. 7, n. 1, p. 113, 2001.
- 129 - FELTRE, R. *Química* 6. ed. São Paulo:Ed. Moderna, 2004. 3 v.
- 130 - USBERCO, J.; SALVADOR, E. *Química*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 3 v.
- 131 - PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 3 v.
- 132 - UTIMURA, T. Y.; LINGUANOTO, M. *Química fundamental*. São Paulo: FTD, 1998.
- 133 - LEMBO, A. C. *Química: realidade e contexto*. 3. ed. São Paulo: Atica, 1999. 3 v.
- 134 - NOVAIS, V. L. D. de. *Química*. São Paulo: Atual, 2000. 3 v.
- 135 - FONSECSA, M. R. M. da. *Completamente química*. São Paulo: FTD, 2001. 3 v.
- 136 - SANTOS, W.L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em química*. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
- 137 - ANDRADE, R. O. B.de; AMBONI, N. *Gestão de cursos de administração: metodologias e diretrizes curriculares*. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- 138 - MASETTO. M. T. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus, 2003.
- 139 - GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vigotski. *Reista Investigações em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 2, 2005. Disponível em:<<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2006.
- 140 - BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. *Estratégias de ensino-aprendizagem*. 23. ed. São Paulo: Vozes, 2002.
- 141 - VIEIRA, F. M. S. *Considerações teórico-metodológicas para elaboração e realização de cursos virtuais*. Associação Brasileira de Ensino a Distância. Disponível em: <[www.abed.org.br](http://www.abed.org.br)>. Acesso em: 27 jan. 2006

- 142 - MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, v. 23, n. 2, p. 273, 2000.
- 143 - MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, v. 22, n. 2, p. 289, 1999.
- 144 - REZENDE, F.; LOPES, A. M. A.; EDD, J. M. Identificação de problemas do currículo do ensino e da aprendizagem de física e de matemática a partir do discurso de professores. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 2, p.185, 2004.
- 145 - SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n.1, p. 27, 1995.
- 146 - GIORDAN, M. Educação em química e multimídia. *Química Nova na Escola*, n. 6, p. 6,1997.
- 147 - Universidade de São Paulo. Centro de Divulgação Científica e Cultural. *Revista Eletrônica CDCC: Ciência, projeto interação universidade e ensino público*. Disponível em: < [www.cdcc.sc.usp.br/](http://www.cdcc.sc.usp.br/) >. Acesso em: 31 jan. 2006.
- 148 - ROMANELLI, L. I., JUSTI, R. S. *Aprendendo Química*. Ijuí: ed. Unijui, 1997.
- 149 - Universidade de São Paulo. Grupo de Pesquisa em Educação Química. *Interações e transformações: química – ensino médio*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 1998. 3 v.
- 150 - GALIAZZI, M. C. et al. Objetivo das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. *Ciência e Educação*, v. 7, n. 2, p. 249, 2001.
- 151 - BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. *Química*. São Paulo: Cortez, 1991.
- 152 - ZUCCO, C. A graduação em química: um novo químico para uma nova era. *Química Nova*, v. 28, Supl., p. 11, 2005.
- 153 - PINTO, J. M. R. O acesso à educação superior no Brasil. *Rev. Educação e Sociedade*, v. 25, n. 88, p. 727, 2004.
- 154 - ANDRADE, J. B. Química no Brasil: perspectivas e necessidades para a próxima década - documento básico. *Química Nova*, v. 28, Supl., p. 7, 2005.
- 155 - CUNHA, A. M.; TUNES, E.; SILVA, R. R. Evasão do curso de Química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. *Química Nova*, v. 24, n. 1, p. 262, 2001.
- 156 - BRASIL. Parecer CNE/CP nº.115/99 - Diretrizes Gerais para os Institutos Superiores de Educação, considerados os artigos 62 e 63 da Lei nº. 9.394/96 e o artigo 9º, §2º, alíneas “c” e “h”, da Lei nº.4.024/61, com redação dada pela Lei

- nº.9.131/95. . In: RAMA, L. M. J. S. (Org) *Diretrizes e bases da Educação Nacional (legislação e normas básicas para sua implementação)*. São Paulo: SE/CENP, 2001. p. 601, 607.
- 157 - BRASIL. Parecer CNE/CES nº.1303, aprovado em 6/11/2001. *Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química*. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/cne/pdf/CES1303.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2006.
- 158 - SAVIANI, D. *Da nova LDB ao Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional*. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.
- 159 - BRASIL. Resolução CNE/CES nº. 8/2002. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p.12
- 160 - ZIBAS, D. M. L. Refundar o ensino médio? alguns antecedentes e atuais desdobramentos das políticas dos anos de 1990. *Educação e Sociedade*, v. 26, n. 92, p. 1067, 2005.
- 161 - DOMINGUES, J. L.; TOSCHI, N. S.; OLIVEIRA, J. F. A reforma curricular do ensino médio: a nova formulação e a realidade da escola pública. *Educação e Sociedade*, v. 21, n. 70, p. 63, 2000.
- 162 - RICCI, R. O perfil do educador para o século XXI: de boi de coice a boi de cambão. *Educação e Sociedade*, v. 20, n. 66, p. 143, 1999.

## **ANEXO 1**

CEMEI	ENDEREÇO	BAIRRO
Abdala Mehd Rezek*	R. Abdo Daher S/N	Milton S. Sopa
Antonio Dalla Costa*	Av. Cel. Almeida Pinto S/N	Nogueira
Bairro Los Angeles	Av. L7 S/N	Los Angeles
Bairro São Francisco	R. F 7, 496	São Francisco
Cavalgando para o Futuro*	C:27	Christiano de Carvalho
Cleusa Pereira Barreto	R. José Pompeu Bonficina S/N	Nova Barretos
Fernanda Teixeira de Almeida	Av. Agostinho Pereira S/N	Zequinha Amêndola
Humberto Minaré*	Av. 9 de julho, 158	Alto Sumaré
Irmã Elza Marta Marthéia	R. João M. de Barros, 137	Jardim Vasconcelos
Luzia Costa Fernandes*	R. Primavera, 480	América
Maria Fernandes Rodrigues*	América	
Maria Pereira Catarino Olavo Lopes*	Distrito de Ibitu Av. Ibirapuera S/N	Ibirapuera
Orival Leite de Mattos*	R. C20 S/N	Christiano de Carvalho
Ten. Afonso Câmara Filho*	R.44 Av. 01x03	América
Veridiana da Silva	Av. 41, 0650	Pimenta



## **ANEXO 2**

Município	Escola	Logradouro	Bairro
Barretos	Alto Padrão Objetivo	Av.23, n.º55	Centro
Barretos	Dr. Antonio Olympio	Pc Francisco Barreto	Centro
Barretos	Prof. Aymoré do Brasil	Av. Gonçalves	Pimenta
Barretos	Carlos Drummond de Andrade	Av. oito de Setembro,93	Derby Clube
Barretos	CETEC	Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389	Aeroporto
Barretos	Embaixador Macedo Soares	Av. Ibirapuera, sn	Ibirapuera
Barretos	Fábio Junqueira Franco	Rua C-20, sn	Cristiano de Carvalho
Barretos	Profª. Lacy Bonilha		Distrito Ibitú
Barretos	Mário Vieira Marcondes	Av. 43, 560	Celina
Barretos	Profª Paulina Nunes de Moraes	R. 28, 2814	Rios
Barretos	Nomelini	R. 28, 844	Centro
Barretos	Coronel Rafael Brandão (Paula Souza)	Av. 37, 646	Baroni
Barretos	Soares de Oliveira	Av. 29, 383	Centro
Barretos	Prof. Valois Scortecchi	R. 040, 350	Marília

## **ANEXO 3**

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES DE QUÍMICA  
DO ENSINO MÉDIO

Srs. Professores,

Estamos investigando as possíveis relações existentes entre a formação dos licenciandos em Química da FEB e o ensino desta disciplina ministrado no ensino médio, no município de Barretos. Esta pesquisa tem como objetivo apontar ações de intervenção capazes de revitalizar o ensino de Química na região com base no conhecimento do contexto de atuação pedagógica e da realidade docente tanto no ensino médio quanto no ensino superior. Para tanto, necessitamos da colaboração dos Srs. Professores na apresentação de respostas ao questionário aqui apresentado.

Informamos que a identificação dos docentes será mantida em sigilo, nos colocamos a disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas e desde já agradecemos a colaboração dos Srs. Professores.

Atenciosamente,

Profª Ana Leonor Santos Junqueira Franco

1) Nome: .....

2) Data de nascimento: .....

3) Endereço: ..... e-mail: .....

4) Indique sua formação:

( ) licenciado (a) Licenciatura em: .....

- bacharel Bacharelado em :.....  
 licenciado e bacharel  
 outro. Citar:.....

5) Assinale os cursos realizados após ter se formado, indicando a instituição na qual foram realizados:

- Cursos de extensão universitária:  
.....  
 Aperfeiçoamento em química:  
.....  
 Pós – graduação *lato-sensu* (especialização):  
.....  
 Pós –graduação *stricto –sensu* ( mestrado, doutorado):  
.....  
 Aperfeiçoamento em outra área:  
.....  
 Outro. Citar:  
.....

6) Você participou nos últimos 5 anos de algum Simpósio, Encontro ou Congresso na área de Química/Ensino de Química?

- sim  não

7) Local(is) de trabalho:

.....  
.....

8) Exerce outra profissão?  sim  não  
 ligada ao magistério  independente do magistério

Indique o n.º de horas semanais dedicadas à outra profissão:

.....

9) Há quanto tempo leciona?

.....

10) Há quanto tempo leciona a disciplina de Química ?

.....

11) Qual o n.º de aulas semanais?

.....

12) Assinale a carga horária de Química nas diferentes séries:

Escola 1: 1ª série:..... 2ª série:..... 3ª série:.....

Escola 2: 1ª série:..... 2ª série:..... 3ª série:.....

Escola 3: 1ª série:..... 2ª série:..... 3ª série:.....

13) Forneça o tipo de contrato de trabalho.( se existir diferentes tipos, cite-os)

.....

14) Frequentou cursos voltados à formação de professores (didática , metodologia de ensino, etc) ? ( ) Sim ( ) Não.

Há quanto tempo:

.....

15) Dentre os conteúdos listados assinale aquele que efetivamente são ministrados por você, a respectiva série e aqueles nos quais realiza atividades experimentais (A .E. = atividade experimental) :

CONTEÚDO	Série	A.E.
Propriedades gerais da matéria		
Fenômenos físicos e fenômenos químicos		
Leis Ponderais		
Teoria Atômica		
Noções sobre espectro atômico		
Números quânticos		
Classificação Periódica dos elementos químicos		
História e evolução da Tabela Periódica		
Propriedades Periódicas		
Ligações Iônicas		
Ligações Covalentes		
Geometria molecular		
Polaridade de ligações e de moléculas		
Ligação Metálica		
Compostos Inorgânicos: ácidos, bases, sais, óxidos		
Aspectos qualitativos das reações químicas		
Grandezas químicas: mol, constante de Avogadro, massa molar		
Estudo do Estado Gasoso Ideal		
Cálculos Estequiométricos		
Estudo das Soluções		
Concentração de Soluções: densidade, concentração molar, etc.		
Propriedades Coligativas		
Transferência de elétrons- balanceamento por redox		
Pilhas/ aplicações		
Eletrólise/ aplicações		
Termoquímica		
Entalpia: fatores que influenciam, entalpia de reações, lei de Hess		
Cinética química		
Equilíbrio químico		
Deslocamentos de equilíbrio		
pH e pOH		
Solubilidade/ Produto de solubilidade		
Radioatividade		
Compostos Orgânicos: conceito, aplicações		
Cadeias carbônicas: classificação		
Funções Orgânicas: hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos		
Ácidos, cetonas, haletos		

Nomenclatura de compostos orgânicos		
Isomeria		
Reações Orgânicas: substituição e adição		
Reações Orgânicas: esterificação , hidrólise e desidratação		
Açúcares		
Aminoácidos, proteínas		
Óleos, gorduras, sabões e detergentes		
Polímeros		

16) Assinale como Sempre, Às Vezes e Nunca a utilização das metodologias abaixo no decorrer do seu curso de formação:

Procedimentos metodológicos	Sempre	Às Vezes	Nunca
Aula expositiva			
Aula de discussão			
Aula de demonstração			
Aula experimental			
Seminário			
Estudo de grupo			
Ensino individualizado			
Método de projetos			
Instrução programada			
Outro – Citar			

17) Assinale como Sempre, Às Vezes e Nunca a frequência com que você utiliza as metodologias abaixo na sua atividade docente:

Procedimentos metodológicos	Sempre	Às Vezes	Nunca
Aula expositiva			
Aula de discussão			
Aula de demonstração			
Aula experimental			
Seminário			
Estudo de grupo			
Ensino individualizado			
Método de projetos			
Instrução programada			
Outro – Citar			

18) Na sua atividade docente, quais as fontes de informações mais relevantes que você utiliza? Assinale dentre as alternativas abaixo, de acordo com o grau de importância: (M) Muito, (P) Pouco, (N) Nenhum

Fontes de Informação	M	P	N
a) Conteúdos das disciplinas específicas do seu curso de formação			
b) Conteúdo de outros cursos universitários			
c) Curso técnico ou profissional de Ensino Médio			
d) O exercício da docência enquanto estudante			
e) Atividades e/ou cursos realizados enquanto estudante			

f) Conteúdo das disciplinas pedagógicas de seu curso de formação			
g) Contato com outros professores na atividade docente			
h) Conteúdo de cursos realizados após sua graduação			
i) Conteúdo dos cursos de extensão da Secretaria de Educação			
j) Estágio supervisionado do seu curso de formação			
l) Conteúdo dos livros didáticos adotados			
m) Apostilas			
n) Outro. Citar			

Dentre as fontes assinaladas com muito, envolva com um círculo a alternativa que julgar mais importante.

19) Para o exercício da docência, você considera importante o estágio supervisionado realizado no decorrer do seu curso de graduação? ( ) sim ( ) não. Escreva a razão para a escolha assinalada:.....  
 .....

20) Considerando sua experiência profissional no ensino de Química, destaque a(s) disciplina(s) mais importante dentro do conteúdo específico de Química cursados na sua graduação:  
 .....  
 .....

21) Destaque a(s) disciplina(s) pedagógica(s) que você considera mais importante(s) para o desempenho profissional:  
 .....  
 .....

22) Em relação ao conteúdo, descreva a influência dos cursos de conteúdo específicos realizados na sua graduação, sobre os cursos que ministra atualmente:.....  
 .....  
 .....

23) Qual a influência, na sua atividade docente, dos conteúdos das disciplinas pedagógicas do seu curso de graduação?  
 .....  
 .....

24) Assinale os recursos didáticos que você utiliza com maior frequência:

- |                                              |                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| ( ) livro texto                              | ( ) slides                           |
| ( ) retro- projetor                          | ( ) apostilas produzidas pela escola |
| ( ) filmes                                   | ( ) CD-ROM                           |
| ( ) vídeo e TV                               | ( ) softwares específicos de química |
| ( ) modelos                                  | ( ) internet                         |
| ( ) quadro negro                             | ( ) outro. Citar:.....               |
| ( ) lista de exercícios                      |                                      |
| ( ) relatórios                               |                                      |
| ( ) textos de revistas, jornais, livros, etc |                                      |



( ) cartazes

25) Se assinalou livro texto como recurso utilizado, cite o livro adotado:

TÍTULO	AUTOR	SÉRIE

26) Quanto ao planejamento, os professores de Química da sua escola

- a ( ) reúnem-se para programar o curso em conjunto;
- b ( ) seguem orientação de professores coordenadores;
- c ( ) seguem sugestões da Secretaria de Educação através de documentos;
- e ( ) combinam procedimentos citados;
- f ( ) trabalham independentemente;
- g ( ) seguem um determinado material didático pronto
- h ( ) outro.

Citar.....

27) São realizadas reuniões na(s) sua(s) escola(s) para estudo de PCN, Diretrizes Curriculares? ( ) sim ( ) não. Em caso afirmativo, esta reuniões costumam ser produtivas e ocorrem com qual frequência?

.....  
.....  
.....

28) São realizadas reuniões pedagógicas na(s) sua(s) escola(s)? ( ) sim ( ) não. Em caso afirmativo, cite a frequência:

.....

29) Essas reuniões são realizadas:

- a ( ) com todos os professores
- b ( ) separadas por área
- c ( ) de ambas as formas

30) Como é feito o HTPCs na(s) sua (s) escola(s)?

.....  
.....  
.....

31) Quais são as técnicas/os procedimentos que você utiliza para avaliar seus alunos?

.....  
.....  
.....

32) São realizadas reuniões de avaliação final? ( ) sim ( ) não. Como são realizadas?

.....  
.....

33) Você utiliza aulas experimentais?

sim       não

Por que?

.....

.....

34) Você utiliza aula de demonstração?

sim       não

Por que?

.....

.....

35) Há material para atividades práticas suficiente para utilizar com uma classe, separando os alunos em pequenos grupos?

sim

nem sempre

nunca

outro. Citar.

36) Há laboratório na sua escola?  sim  não.

37) Durante sua vida como professor de Química utilizou ou utiliza algum dos materiais didáticos abaixo elencados:

Experimentoteca do CDCC - USP - São Carlos

Revista Química Nova na Escola

Livros da série *Interações e Transformações Químicas*, produzidos pelo Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ – USP - São Paulo) / Editora da USP

Livros *Química na Sociedade, Química e Sociedade: a ciência, os materiais e o lixo* e/ou *Química e Sociedade: modelos de partícula e poluição atmosférica*, produzidos pelo Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química da UnB/ Editora da UnB/ Editora Nova Geração.

Livros *Química 1 – Construção de Conceitos Fundamentais* de Otávio Aloisio Maldaner e/ou *Química 2 – Consolidação de Conceitos Fundamentais* de Otávio Aloisio Maldaner e Rui Zambiasi / Editora Unijuí

Livro *Aprendendo Química* de Lilavate Izapovitz Romanelli e Rosária da Silva Justi / Editora Unijuí

38) Observe os materiais didáticos abaixo e indique aqueles que você conhece (mesmo que não utilize na preparação/ministração das suas aulas).

Experimentoteca do CDCC - USP - São Carlos

Revista Química Nova na Escola

Livros da série *Interações e Transformações Químicas*, produzidos pelo Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ – USP - São Paulo) / Editora da USP

Livros *Química na Sociedade, Química e Sociedade: a ciência, os materiais e o lixo* e/ou *Química e Sociedade: modelos de partícula e poluição atmosférica*, produzidos pelo Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química da UnB/ Editora da UnB/ Editora Nova Geração.

Livros *Química 1 – Construção de Conceitos Fundamentais* de Otávio Aloisio Maldaner e/ou *Química 2 – Consolidação de Conceitos Fundamentais* de Otávio Aloisio Maldaner e Rui Zambiasi / Editora Unijuí

Livro *Aprendendo Química* de Lilavate Izapovitz Romanelli e Rosária da Silva Justi / Editora Unijuí

39) Cite as atividades extra-classe que realizou nos últimos 4 anos com seus alunos:

.....  
.....

40) Cite os projetos de aperfeiçoamento propostos pela Secretaria do Estado, nos últimos 10 anos, em Barretos, que você tenha participado:

.....  
.....

41) Qual você considera como sendo a(s) maior(es) falha(s) no seu curso de formação?

- carga horária de disciplinas teóricas insuficiente
- carga horária de disciplinas experimentais insuficiente
- carga horária de disciplinas pedagógicas insuficiente
- carga horária de práticas pedagógicas insuficiente
- falta de titulação do corpo docente
- condução insatisfatória das aulas
- outro. Citar.....

41) Dê sugestões de conteúdos que não pertencem aos convencionais e que você julga necessários serem desenvolvidos:

.....  
.....  
.....

42) Cite formas de atividades que poderia interessá-lo e poderiam complementar ou aperfeiçoar sua formação e ainda contribuir para seu melhor desempenho como docente:

.....  
.....

43) Faça comentários e sugestões que julgar necessárias e que possam levar a uma melhoria no ensino de Química no município de Barretos:

.....  
.....  
.....

## **ANEXO 4**

## QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES DO CURSO DE QUÍMICA DA FEB

Estamos investigando as possíveis relações existentes entre a formação dos licenciandos em Química da FEB e o ensino desta disciplina ministrado no ensino médio, no município de Barretos. Esta pesquisa tem como objetivo apontar ações de intervenção capazes de revitalizar o ensino de Química na região com base no conhecimento do contexto de atuação pedagógica e da realidade docente tanto no ensino médio quanto no ensino superior. Para tanto, necessitamos da colaboração dos Srs. Professores na apresentação de respostas ao questionário aqui apresentado.

Informamos que a identificação dos docentes será mantida em sigilo, nos colocamos a disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas e desde já agradecemos a colaboração dos Srs. Professores.

Atenciosamente,

Prof<sup>a</sup> Ana Leonor Santos Junqueira Franco.

1) Nome:

2) Data de nascimento:

3) Endereço:

e-mail:

4) Curso superior:

5) Pós – graduação stricto sensu

6) Pós – graduação lato sensu:

7) Local(is) de trabalho:

8) Tempo de trabalho no magistério:

9) Tempo de trabalho na FEB:

10) Tipo de contrato de trabalho:

11) Disciplinas que leciona e em quais cursos:

12) Qual o número total de aulas semanais que ministra? Qual o número de aulas semanais que ministra na FEB?

13) Frequentou cursos voltados à formação de professores (didática, metodologia de ensino, etc) ? ( ) Sim ( ) Não.

Há quanto tempo?

**OBS. Algumas questões abaixo, admitem assinalar mais de uma opção.**

14) Como é realizado o planejamento da(s) disciplina(s) que você leciona?

( ) pelo professor responsável pela disciplina

( ) pelo conjunto de docentes que ministram a disciplina

( ) pelo conjunto de docentes do curso

( ) pelo coordenador

( ) de outro modo. Qual? Cite-o.

15) Quais os itens que esse planejamento contém ? Indique a ementa e a bibliografia.

16) O conteúdo programático da disciplina:

- é fixado no quadro de alunos;
- não é distribuído para os alunos;
- é distribuído para os alunos e não é comentado;
- é distribuído aos alunos e comentado;
- é selecionado com a opinião dos alunos.

17) Assinale os critérios utilizados na seleção do conteúdo programático de sua disciplina:

- interesse profissional (exigido para o exercício da atividade profissional);
- atualidade;
- significativo para o aluno (aplicabilidade);
- adequado ao nível de compreensão do aluno;
- conteúdo mais comum em outras escolas;
- conteúdo mais comum na bibliografia da área;
- outros. Qual (is)? Cite-o(s).

18) O conteúdo de sua disciplina é pré-requisito para outra disciplina?

- Sim. Por quê?
- Não.

19) Ou exige pré-requisito de outra disciplina?

- Sim. Qual (is)?
- Não.

20) Em caso afirmativo, você conhece o conteúdo programático da(s) disciplina(s) que é(são) exigida(s) como pré-requisito da sua?

- Sim.
- Não.
- Em parte.

21) Há quanto tempo você ministra a(s) disciplina(s)?

22) Qual a carga horária de sua(s) disciplina(s) ?

23) Essa carga horária em sua opinião é:

- adequada;
- inadequada;
- não fiz esta avaliação;
- não sei.

24) Assinale os métodos de ensino que utiliza com maior frequência:

- aula expositiva
- seminário
- aula prática
- trabalho em grupo
- debate com a classe toda
- estudo dirigido

- instrução individualizada
- discussão com exercícios
- estudo de caso
- outros. Quais? Cite-o

25) Assinale os recursos didáticos que você utiliza com maior frequência:

- retro- projetor
- filmes
- vídeo e TV
- quadro negro
- recursos de multimídia
- textos de revistas, jornais, livros, etc
- lista de exercícios
- relatórios
- outros. Quais? Cite-os.

26) Assinale os instrumentos de avaliação da aprendizagem que você utiliza com maior frequência:

- prova prática
- prova oral
- seminário
- trabalho escrito
- observação do desempenho do aluno em aula ou em estágio
- outros. Quais? Cite-os

27) Quando você faz a avaliação do aprendizado?

- no início da disciplina
- ao final da unidade ou tema
- ao final do bimestre
- ao final da disciplina
- outros. Quais? Cite-o.

28) Descreva o(s) critério(s) de aprovação de sua disciplina.

29) As aulas teóricas e práticas que você leciona, apresentam carga horária suficiente?

- sim
- não
- outra. Citar.

30) O número de alunos por turma é adequado?

- sim
- não
- às vezes
- outro. Citar

31) As aulas práticas comportam um número adequado de alunos em relação ao espaço pedagógico disponível?

- sim

- não
- às vezes
- outro. Citar

32) As aulas práticas dispõem de equipamentos suficientes ao número de alunos?

- sempre
- nem sempre
- raramente
- nunca
- outro. Citar

33) Como estão os laboratórios quanto aos equipamentos utilizados:

- atualizados e bem conservados
- atualizados, mas mal conservados
- desatualizados, mas bem conservados
- desatualizados e mal conservados
- atualizados suficientemente, para as aulas necessárias

34) O laboratório está disponível para o docente em tempo suficiente?

- sim
- nem sempre
- não
- outro. Qual?

35) Você necessita de técnicos para as aulas experimentais?

- sim
- não
- outro. Citar.

36) O aluno monitor tem correspondido às expectativas?

- sim
- nem sempre
- não
- outro. Citar.

37) Como a instituição viabiliza o seu acesso a microcomputadores:

- plenamente
- ainda não o suficiente para as necessidades das aulas
- de forma limitada
- não viabiliza
- a disciplina não necessita de computadores

38) Como você avalia a atualização do acervo da biblioteca em relação às disciplinas que você leciona:

- é atualizado
- está suficientemente atualizado
- é pouco atualizado
- está desatualizado

39) Se está desatualizado ou pouco atualizado, o que falta?



- mais exemplares das obras recomendadas
- periódicos científicos atualizados
- interligação com outros bancos de dados
- outros. Quais?

40) Que atividade extra- aula oferecida pela FEB você costuma participar?

- cursos de capacitação pedagógica
- semana cultural
- palestras
- workshop*
- outra. Citar

41) Você tem tido oportunidade e interesse em se manter atualizado nas disciplinas que leciona?

- sim. Por quê?
- não. Por quê?

42) Você participa de Congressos ou outras atividades do gênero?

- sim
- raramente
- não

Por que?

43) Há alguma(s) sugestão(s) ou algum(s) ponto(s) no curso de Química da FEB, que você mudaria visando o aprimoramento do curso? Qual(s)?

44) Caso deseje, faça comentários sobre a realidade vivenciada pelo docente do curso de Química FEB e sobre as suas condições trabalho.

## **ANEXO 5**

**Srs. Professores:**

Na quantificação dos resultados do questionário apresentado aos senhores, verificamos que algumas questões precisavam ser refeitas. Contando com sua compreensão, solicitamos a mesma atenção às questões apresentadas no momento.

Atenciosamente ,Profª Nono.

1)Dentre os procedimentos metodológicos citados abaixo, assinale com Sempre, Às vezes e Nunca, aqueles que você utiliza nas disciplinas que leciona:

Procedimentos metodológicos	Sempre	Às vezes	Nunca
Aula expositiva			
Aula de discussão			
Aula de demonstração			
Aula experimental			
Seminário			
Estudo de grupo			
Ensino individualizado			
Método de projetos			
Outro - Citar			

2) Assinale os recursos didáticos que você utiliza com maior frequência:

- livro texto
- retro- projetor
- filmes
- vídeo e TV
- modelos
- quadro negro
- lista de exercícios
- relatórios
- textos de revistas, jornais, livros, etc
- cartazes
- slides
- apostilas produzidas pela escola
- CD-ROM
- softwares específicos de química
- internet
- outro. Citar:.....

3) Quais os instrumentos de avaliação de aprendizagem que você mais utiliza em sua(s) disciplina(s)

- prova escrita
- prova prática
- prova oral
- seminário
- trabalho escrito
- observação do desempenho do aluno em aula ou em estágio
- outro. Citar

4) A avaliação da(s) sua(s) disciplina é feita utilizando:

- a média das provas
- a média das provas e trabalhos apresentados
- a média das provas, trabalhos apresentados e laboratório
- a média das provas, trabalhos apresentados, experimentos realizados e relatórios entregues
- outro. Citar

5) As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:

- foi discutida com todos os professores do curso
- você leu e comentou com seus alunos
- você leu e discutiu com alguns colegas
- você apenas leu
- você ainda não leu
- outra. Citar.

6) Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM):

- foi discutido com todos os professores do curso
- você leu e comentou com seus alunos
- você leu e discutiu com alguns colegas
- você apenas leu
- você ainda não leu
- outra. Citar.

7) Quanto às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores:

- foi discutida com todos os professores do curso
- você leu e comentou com seus alunos
- você leu e discutiu com alguns colegas
- você apenas leu
- você ainda não leu
- outra. Citar.

## **ANEXO 6**

## EMENTAS – CURSO DE QUÍMICA – 2004

### **DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral IA**

#### **EMENTA**

1 – Igualdades e Desigualdades; 2 - Estudo De Funções; 3 – Limites; 4 – Derivadas;  
5 – Integrais

#### **Bibliografia Básica**

Cálculo com Geometria Analítica – Volume 1 – Earl W. Swokowski – 2ª edição – 1994

#### **Bibliografia Complementar**

- 1 - Um curso de Cálculo – Hamilton Luis Guidorizzi – 2000
- 2 - Introdução Ao Cálculo – Boulos Paulo – Volume 1 – 1983
- 3 - Fundamentos de Matemática Elementar - Gelson Iessi – Volume 1 10 – 2000

### **DISCIPLINA: Física Geral IA**

#### **EMENTA**

Cinemática, mecânica, leis de Newton, Energia mecânica.

Bibliografia - Básica

HALLIDAY, D., RESNICK, R., MERRILL, J. Fundamentos da Física I, 3a edição, LTC editora, 1994.

KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física Vol.I. São Paulo: Makron Books, v.2, 1999.

Tipler, P.A. Física Vol. 1, 4 ed., ed. LTC, 2000.

Bibliografia - Complementar

Purcell, E. M. Curso de Física de Berkeley, Vol.1, ed. Edgard Blucher, 1973.

### **DISCIPLINA: Fundamentos da Matemática Elementar IA.**

#### **EMENTA**

Conjuntos: Noções elementares, Conjuntos Numéricos; Notação Científica; Radiação, Funções: linear, afim, quadrática, modular, diretas e inversas, exponenciais e logarítmicas; Equações de 1º e 2º graus, exponenciais e logarítmicas; Símbolos.  $\leftrightarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\Sigma$

#### **Bibliografia Básica**

LIMA, E.L.; CARVALHO, P.C.P.; WAGNER, E.; MORGADO, A.C. A Matemática do Ensino Médio, Coleção do Professor de Matemática – Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro, volume 1.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de Matemática Elementar, volume 1.

MACHADO, A. S. Matemática – Temas e metas, volume 1.

#### **Bibliografia Complementar**

PIERRO NETTO, S. Matemática, Ed. Scipione, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries;

BIANCHINI, E. Matemática, Ed. Moderna, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries ROSA NETO, E.

As mil e uma equações e Em busca das coordenadas, Ed. Ática GUELLI, O.

Contando a História da Matemática, História da Equação do 2º grau, volume 3, Ed. Átic



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

## **DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas I**

### **EMENTA**

1. Processos de oxi-redução. Espontaneidade.
2. Reações de oxi-redução.
3. Pilhas galvânicas e eletrolíticas.
4. Processos de oxi-redução importantes: respiração, fotossíntese, metalização por deposição eletrolítica, baterias comerciais, células a combustível.

### **Bibliografia - Básica**

1. P. Atkins & L. Jones, "Princípios de Química", Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

### **Bibliografia - Complementar**

1. Revista Química Nova e Química Nova na Escola. Vários números. "sbq.org.br"
2. E. Giesbrecht, "Experiências de Química", Editora Moderna, São Paulo, 1979.

## **DISCIPLINA: Química Geral e Inorgânica IA**

### **EMENTA**

Conceitos Fundamentais em Química. Matéria e medidas. Átomos e elementos. Moléculas e compostos. Princípio de reatividade química. Estequiometria.

### **Bibliografia Básica**

1. KOTS, J.C., TREICHEL, Jr.P., Química e reações químicas. 3ª edição, Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.
2. RUSSEL, J.B., Química Geral. 2ª edição, Editora McGraw – Hill, São Paulo, 1994.
3. MAHAN, B.M., MYERS, R.J., Química, um curso universitário. 4ª edição, Editora Edgard Blucher, Rio de Janeiro, 1995.

### **Bibliografia Complementar**

1. EBBING, D.D. Química geral. 5ª edição, Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.
2. QUAGLIANO, J.V., VALLARINO, L.M., Química. 3ª edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1973.
3. HEIN, M., ARENA, S., Fundamentos de Química. 9ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1998.
4. ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química. 1ª edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

## **DISCIPLINA: Química Geral e Experimental IA**

### **EMENTA**

Orientações gerais sobre o laboratório. Investigação e uso de propriedades físicas e químicas. Análise imediata. Preparação de soluções.

### **Bibliografia Básica**

- KOTZ, J.C., TREICHEL, P. Jr., Química e Reações Químicas. 3ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1998.
- RUSSEL, J.B., Química Geral. 2ª edição, Editora Makron Books, São Paulo, 1994.
- ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química, 1ª edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **Bibliografia Complementar**

-COLLINS, C.H., BRAGA, G.L., BONATO, P.S., Introdução a Métodos Cromatográficos, 7ª edição, Editora UNICAMP, Campinas, 1997.

-BACCAN, N., ANDRADE, J.C. de, GODINHO, O.S., BARONE, J.S., Química Analítica Quantitativa Elementar. 2ª edição, Editora Edgard Blucher Ltda, Campinas, 1979.

### **DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral IB**

#### **EMENTA**

1 – Derivadas

2 – Integrais

### **Bibliografia Básica**

Cálculo com Geometria Analítica – Volume 1 – Earl W. Swokowski – 2ª edição – 1994

### **Bibliografia Complementar**

1 - Um curso De Cálculo – Hamilton Luis Guidorizzi – 2000

2 - Introdução Ao Cálculo – Boulos Paulo – Volume 1 – 1983

### **DISCIPLINA: Física Geral IB**

#### **EMENTA**

Mecânica: Centro de massa, momento de inércia, movimento de um corpo rígido.  
Termodinâmica: conceitos de temperatura e calor; transferência de calor; primeira lei da termodinâmica; segunda lei da termodinâmica; entropia.

### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D., RESNICK, R., MERRILL, J.

Fundamentos da Física I, 3ª edição, LTC editora, 1994.

KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J.

Física Vol.I. São Paulo: Makron Books, v.2, 1999.

Tipler, P.A. Física Vol. 1, 4 ed., ed. LTC, 2000.

### **Bibliografia Complementar**

Purcell, E. M. Curso de Física de Berkeley, Vol.1, ed. Edgard Blucher, 1973.

### **DISCIPLINA: Fundamentos de Biologia**

#### **EMENTA**

Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica, princípios de sistemática e exemplos com exercícios práticos

Microscopia – Manejo, cuidados e aulas práticas com cultura de protozoários e bactérias.

Técnicas histológicas, principais tecidos analisados no microscópio.

Estudo comparativo dos tipos de ovos e do desenvolvimento embrionário

Diferenças entre os invertebrados e vertebrados

Estudo comparativo;

### **Bibliografia Básica**

Bucher, L. Botânica – Tratado de Botânica.

Storer, U. Zoologia – Zoologia Geral.

### **Bibliografia Complementar**

Ferri, Fisiologia Vegetal.

### **DISCIPLINA: Química Geral e Inorgânica IB**

#### **EMENTA**





FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **Bibliografia Básica**

1. KOTS, J.C., TREICHEL, Jr.P., Química e reações químicas.3ªedição, Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.
2. RUSSEL, J.B., Química Geral.2ªedição, Editora McGraw – Hill, São Paulo, 1994.
3. MAHAN, B.M.,MYERS, R.J., Química, um curso universitário.4ªedição, Editora Edgard Blucher, Rio de Janeiro, 1995.

### **Bibliografia Complementar**

1. EBBING, D.D., Química geral.5ªedição, Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.
2. QUAGLIANO, J.V., VALLARINO, L.M., Química.3ªedição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1973.
3. HEIN, M., ARENA, S., Fundamentos de Química.9ªedição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1998.
4. ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química.1ªedição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

### **DISCIPLINA: Química Geral e Experimental IB**

#### **EMENTA**

Ensaio da chama. Polaridade molecular. Reações.

#### **Bibliografia Básica**

- KOTZ, J.C., TREICHEL, P.Jr., Química e Reações Químicas.3ªedição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1998.
- RUSSEL, J.B., Química Geral.2ªedição, Editora Makron Books, São Paulo, 1994.
- ATKINS, P., Jones, L., Princípios de Química, 1ªedição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

- EBBING, D.D., Química geral.5ªedição, Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.
- QUAGLIANO, J.V., VALLARINO, L.M., Química. 3ªedição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1973.
- HEIN, M., ARENA, S., Fundamentos de Química.9ªedição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1998.
- ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química.1ªedição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

### **DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas II**

#### **EMENTA**

- a) Análise de produções relacionadas à área de Ensino de Química, leituras e discussões de referenciais metodológicos com a finalidade de estudo de novas propostas educacionais aplicáveis em contextos escolares.
- b) A molécula da água. As ligações Químicas. As ligações hidrogênio. A densidade da água. Ciclo hidrológico. Distribuição da água na Terra. A poluição ambiental. Experimentos para Ensino Fundamental e Médio. A questão da água na região de Barretos.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **Bibliografia Básica**

**a)** SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais. Conhecimentos de química.

MACHADO, A. H. *Aula de química: discurso e conhecimento*. Ijuí: Unijuí, 1999. (p. 120 – 129).

MAMEDE, S.; PÉNAFORTE, J. (orgs.). *Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional*. Fortaleza: Hucitec, 2001. Cap. 1 (p. 27-48).

CHAVES, M. H. O.; PIMENTEL, N. L. *Uma proposta metodológica para o ensino de ácidos e bases numa abordagem problematizadora*. (Trabalho apresentado no 1º Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – Águas de Lindóia), novembro 1997. p. 374 – 384.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, n. 3, v. 7, 2002.

SARDELLA, A. *Química: ensino médio*. São Paulo: Ática, 2003. p. 210-213. (volume único)

LIMA, J. F. L. de. *et al.* A contextualização no ensino de química. *Química Nova na Escola*, n. 11, maio 2000. p. 26 – 29.

SANTA MARIA, L. C. de. *et al.* Coleta Seletiva e separação de plásticos. *Química Nova na Escola*, n. 17, maio 2003. p. 32 – 35.

VILLULLAS, H. M.; TICIANELLI, E. A.; GONZÁLEZ, E. R. Células a combustível: energia limpa a partir de fontes renováveis. *Química Nova na Escola*, n. 15, maio 2002. p. 28 – 34.

FRANCHETTI, S. M.; MARCONATO, J. C. A importância das propriedades físicas dos polímeros. *Química Nova na Escola*, n. 18, novembro 2003. p. 42 – 45.

PITOMBO, L. R. M.; LISBOA, J. C. F. Sobrevivência humana: um caminho para o desenvolvimento do conteúdo químico no Ensino Médio. *Química Nova na Escola*, n. 14, novembro 2001. p. 31 – 35.

**b)** S.M Branco, “ÁGUA- Origem, Uso e Preservação”, Editora Moderna Ltda, 16 impressão, São Paulo, 2002

M.de Villiers, “ÁGUA Como o uso deste precioso recurso natural poderá acarretar a mais séria crise do Século XXI” Ediouro, Rio de Janeiro, 2002

### **Bibliografia Complementar**

**a)** SILVA, E. R. da; NÓBREGA, O. S.; SILVA, R. R. H. da. *Química: conceitos básicos*. São Paulo: Ática, 2001. 384 p. 1 v.

\_\_\_\_\_. *Química: transformações e energia*. São Paulo: Ática, 2001. 392 p. 2 v.

\_\_\_\_\_. *Química: transformações e aplicações*. São Paulo: Ática, 2001. 408 p. 3 v.

**b)** E. Giesbrecht, “Experiência de Química”, Editora Moderna, São Paulo, 1979

R.R. Da Silva, N. Bocchi, R.C. Rocha Filho, “Introdução à Química Experimental”, McGraw-Hill, São Paulo, 1990

Revista Química Nova na Escola, SBQ.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP - 233/03 de 12/06/2003 - D.O.E. 14/06/2003  
e-mail - [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **DISCIPLINA: Cálculo Aplicado À Química A**

#### **EMENTA**

A Matemática na descrição de fenômenos físicos.  
Revisão de procedimentos algébricos.  
Relações de proporcionalidade.  
Unidades de medida.  
Equações lineares.  
Equações do segundo grau.  
Potenciação.  
Função exponencial.  
Função logarítmica.  
Gráficos e interpretação.  
Limites de funções.

#### **Bibliografia Básica**

1. D. M. Goldish, "Basic Mathematics for Beginning Chemistry", Macmillan Publishing Company, EUA, 1990.
2. S. K. Scott, "Beginning Mathematics for Chemistry", Oxford University Press, EUA, 1995.

#### **Bibliografia Complementar**

1. E. Steiner, "The Chemistry Maths Book", Oxford University Press, EUA, 1996.
2. G. Doggett & B. T. Sutcliffe, "Mathematics for Chemistry", Longman Scientific & Technical, EUA, 1995.

### **DISCIPLINA: Probabilidade e Estatística A**

#### **EMENTA**

Teoria de erros; Distribuição de dados experimentais; Descrição de dados amostrais; Medidas de dispersão;

#### **Bibliografia Básica**

SPIEGEL, MURRAY R. "Estatística" - Editora Makron Books - Terceira Edição  
LIPSCHUTZ, SEYMOUR "Probabilidade" - Editora Makron Books - Quarta Edição.

#### **Bibliografia Complementar**

JERFERY, G.H. BASSETT., J. MENDHAM, J. DENNEY, R.C., Vogel: Análise Química Quantitativa - Quinta Edição, Rio de Janeiro - Guanabara Koogan, 1992  
MEYER, PAUL L. "Probabilidade com aplicações à estatística"

### **DISCIPLINA: Psicologia da Educação IA**

#### **EMENTA**

- A Psicologia Educacional e suas contribuições para a aprendizagem escolar.
- Psicologia do desenvolvimento: concepções de desenvolvimento: correntes teóricas e repercussões na escola.
- As teorias do desenvolvimento cognitivo e seus reflexos na prática pedagógica.
- O desenvolvimento emocional, cognitivo e social na adolescência

#### **Bibliografia Básica**

CORIA-SABINI, M.A. **Psicologia do Desenvolvimento**. São Paulo: Ática, 2001  
DAVIS, C. **Psicologia na Educação**.

#### **Bibliografia Complementar**

MOULY, G.J. **Psicologia Educacional**. São Paulo: Pioneira.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **DISCIPLINA: Química Analítica Qualitativa A**

#### **EMENTA**

1. A química das soluções aquosas: 1.1 eletrólitos fortes e fracos; grau de dissociação.
2. Ácidos e bases: 2.1 teorias ácido-base; 2.3 ácidos (bases) fortes e fracos; 2.4 produto iônico da água; 2.5 Funções exponenciais: pH, pOH e pK. 2.6 lei da ação das massas; 2.7 equilíbrios ácido/base.
3. Reações ácido-base: 3.1 efeito do íon comum sobre o equilíbrio químico; 3.2 Soluções tampão; 3.2 indicadores; 3.3 equilíbrio de ácidos polipróticos; 3.4 ânions de ácidos polipróticos em solução.

#### **Bibliografia Básica**

1. Química Analítica Qualitativa, A. I. Vogel; 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
2. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, Nivaldo Bacchan et al, 4ª ed., Campinas: Unicamp, 1991.
3. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium, R. K. WISMER, 3rd ed., New York: Macmillan Publishing, 1993.

#### **Bibliografia Complementar**

1. Química e Reatividade, J. C. Kotz e P. Treichel, 1ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2000.
2. Química geral, J. B. Russel, Tradução de Divo Leonardo Sanioto et al., São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

### **DISCIPLINA: Química Inorgânica Avançada IA**

#### **EMENTA**

Revisão de tópicos de química geral: propriedades atômicas e tendências periódicas. Ligações Químicas e Estrutura Molecular: conceitos fundamentais; Teoria da Ligação de Valência.

#### **Bibliografia Básica**

- KOTZ, JC. e TREICHER, Jr, P. Química e Reações Químicas - Volume1, LTC Editora S.A., Rio de Janeiro, 1998  
RUSSEL, J.B. Química Geral - Volume 1. Makronh Books Ltda, São Paulo, 1994

#### **Bibliografia Complementar**

- ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Artmed Editora Ltda., Porto Alegre, 1999.  
HUHEEY, E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. Harpercollins, New York, 1993.

### **DISCIPLINA: Química Orgânica IA**

#### **EMENTA**

Princípios básicos da Química Orgânica. Sinopse das funções da Química Orgânica.

Nomenclatura dos compostos orgânicos.

#### **Bibliografia Básica**

- Allinger, Cava, De Jongh, Lebel, Sterens - Química Orgânica - 2ª edição - JC editora  
Morrison, Robert I. e Boy, Robert N. - Química Orgânica - 7ª edição – Editora.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP - 233/03 de 12/06/2003 - D.O.E. 14/06/2003  
e-mail - [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

Fundação Clouste GulbernKian/Lisboa John B. Russel - Química Geral (vol. II)-  
2ª edição, Editora Makron Books

#### **Bibliografia Complementar**

- Bicca, Mano - Nomenclatura dos compostos orgânicos - 1ª edição - Editora Guanabara
- Mahan - Química, um curso universitário - 2ª edição - Editora Edgard Blucher Ltda
- Meislich, Herbert; Nechamkin, Howard; Sharefkin, Jacob - Química Orgânica - 2ª edição - Makron Books Editora Ltda

#### **Química Orgânica Experimental IA**

##### **EMENTA**

Regras para o trabalho no laboratório. Materiais de laboratório. Propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos. Sínteses de compostos orgânicos.

#### **Bibliografia Básica**

- Vogel, Artur I. - Química orgânica qualitativa - Vol. 1, 2 e 3 - 3ª edição - Editora Ao livro técnico S.A.
- Mano, Eloisa Biasotto e Seabra, Affonso do Prado - Práticas de Química Orgânica - 1ª edição - Edart, São Paulo.
- Affonso, Armando - Experiências de química Vol. 3º - Editora Didática Irradiante S.A.

#### **Bibliografia Complementar**

- Bicca, Mano - Nomenclatura dos compostos orgânicos - 1ª edição - Editora Guanabara.
- Mahan - Química, um curso universitário. - 2ª edição - Editora Edgard Blucher Ltda.
- Fieser, Louis F. - Experimentos de química orgânica - 1ª edição - Editora. Reverté S.A.
- Ireland, Robert E. - Síntese Orgânica - 1ª edição - Editora Edgard Blucher Ltda.
- Gonçalves, Daniel; Wal, Eduardo; Almeida, Roberto Riva - Química orgânica e Experimental - Editora Mc-Graw-Hill (1988)

#### **DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas III**

##### **EMENTA**

- A educação, sua natureza e finalidade; a educação primitiva;- Filosofia e educação do extremo oriente;- A educação na Grécia;- A educação em Roma;- A educação na idade média;- A educação humanista;
- Idade moderna; - A educação moderna no século XVIII;- A educação no século XIX;- A educação no Brasil;- A revolução copernicana da pedagogia ;contemporânea;
- Objetivos: Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de química.
- Conteúdo:- História da informática na educação;- A informática no ensino e no ensino da química;- As ferramentas da informática;- Apresentação dos softwares :- Tutoriais -- Exercitação- Investigação;- Simulação- Jogos- Editores de texto- Bancos de dados- Planilhas eletrônicas- Software gráficos- Software de autoria- Software de apresentação - Software de programação.





FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **Bibliografia Básica**

- Cotrim, G. & Parisi, M. Fundamentos da educação. São Paulo: Saraiva, 1979.  
Harper, B. et al Cuidado, escola! São Paulo: Brasiliense, 1984.  
Luckesi, C.C. Filosofia da educação. São Paulo: Cortez, 1984.  
Pereira, L. & Foracchi, M.M. Educação e sociedade. São Paulo: Nacional, 1983.  
Almeida, Fernando José de; Junior, Fernando Moraes Fonseca. Aprendendo com projetos. Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programada Nacional de Informática na Educação, 1999.  
Tajra, Sanmya Feitosa. Informática na Educação. Novas Ferramentas para o Professor da Atualidade. Editora Érica, 2003.

### **Bibliografia Complementar**

- Cunningham, W.F. Introdução à educação. Porto Alegre: Globo, 1975.  
Hubert, R. História da pedagogia. São Paulo: Nacional, 1967.  
Rosa, M.G. A história da educação através de textos. São Paulo: Cultrix, 1971.  
Fagundes, Léa et. al. Aprendizes do Futuro: as inovações começaram! Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programada Nacional de Informática na Educação, 1999.

### **DISCIPLINA: Cálculo Aplicado A Química B**

#### **EMENTA**

Integração - Trigonometria - Número Complexos - Métodos estatísticos

### **Bibliografia Básica**

1. S. K. Scott, "Beginning Mathematics for Chemistry", Oxford University Press, Estados Unidos da América, 1995.
2. G. Doggett & B. T. Sutcliffe, "Mathematics for Chemistry", Longman Scientific & Technical, Estados Unidos da América, 1995.

### **Bibliografia Complementar**

1. E. Steiner, "The Chemistry Maths Book", Oxford University Press, Estados Unidos da América, 1996.

### **DISCIPLINA: Probabilidade e Estatística B**

#### **EMENTA**

Probabilidades; Espaço amostral; Técnicas de contagem; Permutações e arranjos; Amostragem e estimação; Inferência; Testes de significância.

### **Bibliografia Básica**

- SPIEGEL, MURRAY R. "Estatística"- Editora Makron Books - Terceira Edição  
LIPSCHUTZ, SEYMOUR "Probabilidade"- Editora Makron Books - Quarta Edição

### **Bibliografia Complementar**

- JERFERY, G.H. BASSETT., J. MENDHAM, J. DENNEY, R.C., Vogel: Análise Química  
Quantitativa - Quinta Edição, Rio de Janeiro - Guanabara Koogan, 1992  
MEYER, PAUL L. "Probabilidade com aplicações à estatística"

### **DISCIPLINA: Psicologia da Educação IB**

#### **EMENTA**

Aprendizagem e Desenvolvimento. O desenvolvimento cognitivo na adolescência, segundo a teoria de Jean Piaget. Aprendizagem: As teorias do condicionamento;



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

As teorias cognitivistas. Retenção e Transferência da Aprendizagem. Motivação e Aprendizagem.

#### **Bibliografia Básica**

BOCK, A.M.B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L.T. **Psicologias**. Uma introdução ao estudo da psicologia. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 1994.

CORIA-SABINI, M.P. **Psicologia Aplicada à Educação**. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos de Educação e Ensino)

DAVIDOFF, L. **Introdução à Psicologia**. São Paulo: McGrawHill, 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

ALVES, R. **A alegria de ensinar**. 5 ed. São Paulo: Ars Poética, 1994.

CARRAER, T.N. (ORG) ET ALII. **Aprender pensando**. Contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação. 2ed. Petrópolis: Vozes.

#### **DISCIPLINA: Química Analítica Qualitativa B**

##### **EMENTA**

Equilíbrios de sais pouco solúveis: 1.1 regras de solubilidade e equações iônicas; 1.2 precipitação fracionada; 1.3 equilíbrio de sais pouco solúveis; 1.4 relação entre  $K_s$  e solubilidade; 1.5 efeito de outros íons sobre a solubilidade; 1.6 formação de precipitados em solução aquosa; 1.7 solubilidade dos sulfetos. Íons complexos e a química analítica: 2.1 nomenclatura de íons complexos; 2.2 equilíbrio de íons complexos; 2.3 cor de íons complexos. Reações de oxido-redução: 3.1 determinação dos estados de oxidação; 3.2 balanceamento de equações de oxido-redução; 3.3 Células eletrolíticas e células voltaicas; 3.4 potenciais padrão de eletrodo e potenciais de células; 3.5 a equação de Nernst; 3.6 potenciais padrão em meio alcalino.

##### **Bibliografia Básica**

1. Química Analítica Qualitativa, A. I. Vogel; 5a ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

2. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, Nivaldo Baccan et al, 4a ed., Campinas: Unicamp, 1991.

3. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium, R. K. WISMER, 3rd ed., New York: Macmillan Publishing, 1993.

##### **Bibliografia Complementar**

1. Química e Reatividade, J. C. Kotz e P. Treichel, 1a ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2000.

2. Química geral, J. B. Russel, Tradução de Divo Leonardo Sanioto et al., São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

#### **DISCIPLINA: Química Inorgânica Avançada IB**

##### **EMENTA**

Teoria dos Orbitais Moleculares; Ácidos e Bases de Lewis; Forças Intermoleculares; Ligações Iônicas; Introdução à Química dos Sólido.

##### **Bibliografia Básica**

KOTZ, J.C.; TREICHER, Jr, P. Química e Reações Químicas - Volume 1, LTC Editora S.A., Rio de Janeiro, 1998.

RUSSEL, J.B. Química Geral - Volume 1. Makronh Books Ltda, São Paulo, 1994.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP - 233/03 de 12/06/2003 - D.O.E. 14/06/2003  
e-mail - [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **Bibliografia Complementar**

ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Artmed Editora Ltda., Porto Alegre, 1999.

HUHEEY, E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. Harpercollins, New York, 1993.

### **DISCIPLINA: Química Orgânica IB**

#### **EMENTA**

Fontes naturais de compostos orgânicos. Isomeria.

Reações da química orgânica. Polímeros.

### **Bibliografia Básica**

Allinger, Cava, De Jongh, Lebel, Sterens - Química Orgânica - 2ª edição - JC editora

Morrison, Robert I. e Boy, Robert N. - Química Orgânica - 7ª edição - Editora

Fundação Clouste GulbernKian/Lisboa John B. Russel - Química Geral (vol. II)- 2ª edição, Editora Makron Books

### **Bibliografia Complementar**

- Bicca, Mano - Nomenclatura dos compostos orgânicos - 1ª edição - Editora Guanabara

- Mahan - Química, um curso universitário - 2ª edição - Editora Edgard Blucher Ltda

- Meislich, Herbert; Nechamkin, Howard; Sharefkin, Jacob - Química Orgânica - 2ª edição - Makron Books Editora Ltda

### **DISCIPLINA: Química Orgânica Experimental IB**

#### **EMENTA**

Sínteses de compostos orgânicos. Identificação de compostos orgânicos.

### **Bibliografia Básica**

- Vogel, Artur I. - Química orgânica qualitativa - Vol. 1, 2 e 3 - 3ª edição - Editora Ao livro técnico S.A.

- Mano, Eloisa Biasotto e Seabra, Affonso do Prado - Práticas de Química Orgânica - 1ª edição - Edart, São Paulo.

- Affonso, Armando - Experiências de química Vol. 3º - Editora Didática Irradiante S.A.

### **Bibliografia Complementar**

- Bicca, Mano - Nomenclatura dos compostos orgânicos - 1ª edição - Editora Guanabara.

- Mahan - Química, um curso universitário - 2ª edição - Editora Edgard Blucher Ltda.

- Fieser, Louis F. - Experimentos de química orgânica - 1ª edição - Editora Reverté S.A.

- Ireland, Robert E. - Síntese Orgânica - 1ª edição - Editora Edgard Blucher Ltda.

- Gonçalves, Daniel; Wal, Eduardo; Almeida, Roberto Riva - Química orgânica e Experimental - Editora Mc-Graw-Hill (1988)





FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

#### **DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas IV**

##### **EMENTA**

Objetivos: Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de química.

Conteúdo:- revisão: A informática no ensino e no ensino da química; As ferramentas da informática;

softwares educacionais: conceitos, interpretação e uso.- Internet

A educação na Grécia; A educação em Roma; A educação na idade média;A educação humanista;Idade moderna -século XVII;A educação moderna no século XVIII;Panorama sobre a educação no século XIX;A educação no Brasil;A revolução Copernicana da Pedagogia Contemporânea;A avaliação escolar;Novas metodologias de ensino;A educação atual;

##### **Bibliografia Básica**

Almeida, Fernando José de; Junior, Fernando Moraes Fonseca. Aprendendo com projetos. Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programada Nacional de Informática na Educação, 1999.

Tajra, Sanmya Feitosa. Informática na Educação. Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor da Atualidade. Editora Érica, 2003.

Cotrim, G. & Parisi, M. Fundamentos da educação. São Paulo: Saraiva, 1979

Luckesi, C.C. Filosofia da educação. São Paulo: Cortez, 1984

Rosa, M.G. A história da educação através de textos. São Paulo: Cultrix, 1971

Química nova na escola, n.o. 1-10, 1995-1999.

##### **Bibliografia Complementar**

Fagundes, Léa et. al. Aprendizes do Futuro: as inovações começaram! Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programada Nacional de Informática na Educação, 1999.

Alves, R. A alegria de ensinar. São Paulo: Ars Poética, 1994.

#### **DISCIPLINA: Didática I**

##### **EMENTA**

-Didática. História.Conceito.

-Historicização da instituição educacional européia.

-Contextualização histórica e filosófica das diferentes pedagogias.

-Democratização da escola.

-Evasão e fracasso escolar.

##### **Bibliografia Básica**

-HARPER,B.et al. Cuidado Escola!Desigualdade, domesticação e algumas saídas. São Paulo: Brasiliense, 1984.

-LIBÂNEO,J.C.Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

-SAVIANI,D.Escola e democracia. São Paulo: Autores Associados, 2001.

##### **Bibliografia Complementar**

-RODRIGUES,N.Lições do príncipe e outras lições.19 ed.São Paulo:Cortez,2001-(Coleção Questões de nossa época; v.15).

#### **DISCIPLINA: Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio A**

##### **EMENTA**



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

Análise dos problemas educacionais decorrentes de fatores estruturais e organizacionais, a partir de fundamentos históricos, culturais e sócio-políticos; as diretrizes da educação nacional e a legislação que regulamenta o modelo atual, de sistema; a compreensão da organização das unidades escolares. Organização e Gestão da escola, os professores e a construção coletiva do ambiente de trabalho. Gestão Escolar democrática e participativa.

#### **Bibliografia Básica**

Libâneo, José Carlos: Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. Libâneo, José Carlos, João Ferreira de Oliveira, Mirza Seabra Toschi- São Paulo: Cortez, 2003

#### **Bibliografia Complementar**

BARROS, Samuel Rocha. **Estrutura e Funcionamento do Ensino**. 3ed. São Paulo:

BRASIL. **Lei Federal n. 9.394**. De 20/12/1996

BRASIL. **Lei Federal n. 9.424**. De 24/12/1996

BREJON, Moyses. **Estrutura e Funcionalmente do Ensino de 1º e 2º grau**. 20 ed. São Paulo

CUNHA, Luis A, Rodrigues da. **Educação e Desenvolvimento Social no Brasil**. Rio de Janeiro

DEMO, Pedro. **A nova LDB – Ranços e Avanços**. Campinas: Francisco Alves, 1997.

Janeiro: Francisco Alves, 1985.

MENESES, João Gualberto de Carvalho, BARROS, Roque Spencer Maciel de NUNES,

OLIVEIRA, Aparecido de. **Estrutura da Educação Escolar**. São Paulo: Unibra, 1998.

Papirus, 1997. Paulo: Pioneira, 1988. Paulo: Pioneira, 1997.

**Perspectivas**. Autores Associados, 1997.

PILETTI, Nelson. **Estrutura e Funcionamento do Ensino**. 13 ed. São Paulo: Ática.

Ruy Afonso da Costa. **Estrutura e Funcionamento da Educação Básica**. 1ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

SAVIANI, Demerval. **A nova lei da Educação – LDB – trajetória, limites e**

SOUZA, Paulo Natanael Pereira de. **A nova LDB – Como entender e explicar**.

#### **DISCIPLINA: Fundamentos de Bioquímica A**

##### **EMENTA**

Os carboidratos; Monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos; Os lipídios; Óleos, gorduras e ceras. Os aminoácidos e proteínas. Peptídeos de importância. Nucleosídeos e nucleotídeos. Enzima; Oxidações biológicas.

#### **Bibliografia Básica**

Conn, E.F., Introdução à Bioquímica, Editora Edgard Blucher – São Paul, 1980.

Lehninger, A.L. Princípios de Bioquímica, 2ª Ed. Sarvier – São Paulo, 1995.

**Bibliografia Complementar**

Scheève, R.N. *Indústrias de Processos Químicos*, 4ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1980

Daniels e Alberty, *Físico-Química*, Vol. I, Ao Livro Técnico, São Paulo, 1960.

**DISCIPLINA: Físico-Química IA**

**EMENTA**

Sistemas de Unidades; Estado Gasoso: Gases Ideais e Reais; Conceitos básicos de Termodinâmica; Energia Livre e Equilíbrio Químico.

**Bibliografia Básica:**

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 8ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 527p., 1999. CHAMIZO, J. A., GARRITZ, A. **Química**. Prentice Hall, São Paulo, 625pp., 2002.

RUSSEL, J. **Química Geral**. McGrawHill, São Paulo, 1998.

**Bibliografia Complementar:**

moore, W. J. **Físico-Química**. São Paulo, Edgard Blucher, 1976. v.1/2.

ATKINS, P.W. **Physical Chemistry**. 5ª ed., Oxford, Oxford University Press, 1994.

**DISCIPLINA: Psicologia da Educação IIA**

**EMENTA**

Psicologia: ciência ou senso comum? Os professores, o ensino e a psicologia da educação; Desenvolvimento humano; O que é a psicologia do desenvolvimento?; Modelo psicanalítico; Freud e a psicanálise; Estruturas dinâmicas da personalidade; Mecanismos de defesa; Adolescência: o que é adolescência?; Juventude e psicologia; Situação do jovem em nossa sociedade; Mudanças físicas na adolescência; O desenvolvimento pessoal, social e emocional; A busca de identidade; Sexualidade e adolescência; O adolescente e a escola. Motivação, manejo e ensino; Motivação: problemas e explicações; Motivação, ensino e aprendizagem; Criando ambientes de aprendizagem; Ensinando a aprender.

**Bibliografia Básica**

BOCK, A.M.B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.L.T.

Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia.

São Paulo: Saraiva, 2001.

DAVIDOFF, L.L. *Introdução à psicologia*. São Paulo: MAKRON Books, 2001.

RAPPAPORT, C.R.; FIORI, W.R.; DAVIS, C. *Teorias do desenvolvimento: conceitos fundamentais*. São Paulo: EPU, 1981.

WOOLFOLK, A.E. *Psicologia da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

**Bibliografia Complementar**

BEE, H. *A criança em desenvolvimento*. São Paulo: Harbra, 1986.

HUFFMAN, K.; VERNON, M.; VERNON, J. *Psicologia*. São Paulo: Atlas, 2003.

**DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas V**

**EMENTA**

Fornecer ao aluno de Química, os conhecimentos e conceitos necessários de geologia, geoquímica, química ambiental, necessários para o bom desempenho profissional. Dar a necessária formação científica para compreender e abordar a



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

nível do ensino médio os problemas ecológicos contemporâneos, que hoje são de abordagem obrigatória em qualquer plano de ensino que vise formar o cidadão. Proporcionar ao aluno a oportunidade de acesso a textos científicos sobre temas relevantes de química da Terra e química ambiental. Proporcionar ao graduado em Química, a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos necessários para o entendimento satisfatório das disciplinas subsequentes, realizando uma completa integração com as mesmas.

- Princípios de Geologia
- Princípios de Geoquímica
- Termodinâmica e composição da Terra
- Tipos de rochas
- Ciclo geoquímico
- Química Ambiental

#### **Bibliografia Básica**

Atkins, Peter; Jones, Loretta.

Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Kotz, John C.; Treichel, Paul Jr. Química e Reações Químicas. V. I, II. Rio de Janeiro: LTC S.A. 1998.

Dana, James D. Manual de Mineralogia. V. I, II. Ao Livro Técnico - Ed. USP: SP, 1969.

#### **Bibliografia Complementar**

Popp, José Henrique. Geologia Geral. Livros Técnicos e Científicos.

Editora S.A.: RJ, 1998. Textos e artigos científicos destinadas à divulgação científica: Science, Scientific American, Geographical magazine, Revista Pesquisa Fapesp, Química Nova, Química Nova na Escola, Journal of Chemical Education

#### **DISCIPLINA: Química Analítica Quantitativa A**

##### **EMENTA**

Fundamentos da análise quantitativa; métodos clássicos versus métodos instrumentais; tratamento estatístico de dados; amostragem e abertura de amostras; fundamentos teóricos e aplicação da volumetria ácido-base; fundamentos teóricos e aplicação da volumetria de complexação; fundamentos teóricos e aplicação da volumetria de precipitação.

#### **Bibliografia Básica**

1. JEFFERY, G.H., BASSETT, M., MENDHAM, J., DENNEY, R.C. (eds) **Análise química quantitativa – Vogel**. 5.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

2. BACCAN, N., ANDRADE, J.C., GODINHO, O.E.S, BARONE, J.S. **Química analítica quantitativa elementar**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1985.

SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER, F.J. **Fundamentals of analytical chemistry**. 6.ed. New York: Saunders College Publishing, 1992.

#### **Bibliografia Complementar**

1. Harris, D. C. **Análise Química Quantitativa**. Tradução por Carlos A. S. Riehl e Alcides W. S. Guarino. LTC Editora: Rio de Janeiro, 5a ed., 2001.

2. Kotz, J. C.; Treichel, Jr.; P. **Química e reações químicas**. Tradução por José Alberto P. Bonapace e Oswaldo E. Barcia. LTC Editora: Rio de Janeiro, 4a. ed.,

2002.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L. (eds). **Introdução a métodos cromatográficos**. 3a.ed. Editora Unicamp: Campinas, 1988.

**DISCIPLINA: Química Orgânica IIA**

**EMENTA**

Propriedades dos compostos orgânicos e mecanismos de reações orgânicas: substituição, eliminação e adição.

**Bibliografia Básica**

1. MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. Química Orgânica. 13ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
2. SOLOMONS, T.W.G. Química Orgânica. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1996, volumes 1 e 2.
3. ALLINGER, N.L. et al. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1978.

**Bibliografia Complementar**

1. SYKES, P. A guidebook to mechanism in organic chemistry. 4<sup>th</sup> edition. Longman Group Ltd., 1977.

**Didática II**

**EMENTA**

O Planejamento didático e o processo ensino-aprendizagem. Planejamento Curricular. Planejamento de disciplina. Planejamento de aula. Objetivos educacionais. Conteúdo programático. Procedimentos de ensino. Avaliação da Aprendizagem.

**Bibliografia Básica**

TURRA, C. M.G. et al. Planejamento de ensino e avaliação. 10ed. Porto Alegre: Sagra S.A, 1981.

MASETO, M. Didática: a aula como centro. 4ed. São Paulo: FTD, 1997

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 15ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

MINICUCCI, A. Técnicas do trabalho em grupo. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

CANDAU, V.M (org.) Rumo a uma nova didática. Petrópolis/RJ: Vozes, 2000

LIBÂNEO, J.C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994 (coleção Magistério 2º Grau – Série Formação do Professor)

**DISCIPLINA: Físico-Química IB**

**EMENTA**

- 2.1 – Soluções Ideais e as Propriedades Coligativas;
- 2.2 - Solução Diluída Ideal;
- 2.3 - Equilíbrio entre Fases Condensadas;
- 2.4 - Equilíbrio em Sistemas não-ideais;
- 2.5 - Equilíbrio em Pilhas Eletroquímicas;
- 2.6 - Fenômenos de Superfície.

**Bibliografia Básica**

- CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. 8a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 527p., 1999.





FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

- CHAMIZO, J. A., GARRITZ, A. **Química**. Prentice Hall, São Paulo, 625pp., 2002.
- RUSSEL, J. **Química Geral**. McGrawHill, São Paulo, 1998.

#### **Bibliografia Complementar**

- MOORE, W. J. **Físico-Química**. São Paulo, Edgard Blucher, 1976. v.1/2.
- ATKINS, P.W. **Physical Chemistry**. 5ª ed., Oxford, Oxford University Press, 1994.
- SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 5ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 697p., 2000.

#### **DISCIPLINA: Fundamentos de Bioquímica B**

##### **EMENTA**

Complementação ao estudo de outras classes de compostos importantes; nucleotídeos e nucleotídeos; enzimas; Oxidações biológicas; Classes de proteínas; proteínas metaloporfirinas; nucleoproteínas.

##### **Bibliografia Básica**

- Conn, E.F., **Introdução à Bioquímica**, Editora Edgard Blucher – São Paul, 1980
- Lehninger, A.L. **Princípios de Bioquímica**, 2ª Ed. Sarvier – São Paulo, 1995

##### **Bibliografia Complementar**

- Scheève, R.N. **Indústrias de Processos Químicos**, 4ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1980
- Daniels e Alberty, **Físico-Química**, Vol. I, Ao Livro Técnico, São Paulo, 1960

#### **DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas VI**

##### **EMENTA:**

A disciplina tem como finalidade a integração dos futuros professores em seus respectivos locais de trabalho através de estágios de observação e espaços destinados às regências. Além disso, cabe a disciplina a análise das práticas pedagógicas dos futuros professores em aulas por eles ministradas, bem como àquelas dos professores em exercício na rede pública de ensino.

##### **Bibliografia Básica**

- GEPEQ. **Interações e transformações II** – ensino médio. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2003. 157 p. (Livro do aluno).

\_\_\_\_\_. **Interações e transformações**: ensino médio. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 1998. 196 p. (Guia do professor).

\_\_\_\_\_. **Interações e transformações**: ensino médio. 8. ed. São Paulo: EDUSP, 2003. 318 p. (Livro do aluno).

SILVA, E. R. da; NÓBREGA, O. S.; SILVA, R. R. H. da. **Química: conceitos básicos**. São Paulo: Ática, 2001. 384 p. 1 v.

\_\_\_\_\_. **Química: transformações e energia**. São Paulo: Ática, 2001. 392 p. 2 v.

\_\_\_\_\_. **Química: transformações e aplicações**. São Paulo: Ática, 2001. 408 p. 3 v.

REIS, M. **Química orgânica**. São Paulo: FTD, 2001. 624 p. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade).

\_\_\_\_\_. **Físico-química**. São Paulo: FTD, 2001. 592 p. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade).

\_\_\_\_\_. **Química Geral**. São Paulo: FTD, 2001. 624 p. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade).

**DISCIPLINA: Psicologia da Educação IIB**

**EMENTA**

Adolescência e seus desafios.

Motivação, manejo e ensino.

Motivação: problemas e explicações

Ensino e aprendizagem

Criando ambientes de aprendizagem

Teorias de aprendizagem

Teoria comportamental

Teorias cognitivas

Bibliografia Básica

Bock, A.M.B.; Furtado, O.; Teixeira, M.L.T.

Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva, 2001.

Davidoff, L.L. Introdução à psicologia. São Paulo: Makron Books, 2001.

Woolfolk, A.E. Psicologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

**Bibliografia Complementar**

Alves, R. A alegria de ensinar. São Paulo: Ars Poética, 1994

Revista Química Nova na Escola

**DISCIPLINA: Química Orgânica IIB**

**EMENTA**

Propriedades dos compostos orgânicos e mecanismos de reações orgânicas: substituição, eliminação e adição.

**Bibliografia Básica**

1. MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. Química Orgânica. 13ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

2. SOLOMONS, T.W.G. Química Orgânica. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1996, volumes 1 e 2.

3. ALLINGER, N.L. et al. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1978.

**Bibliografia Complementar**

1. SYKES, P. A guidebook to mechanism in organic chemistry. 4<sup>th</sup> edition. Longman Group Ltd., 1977.

**DISCIPLINA: Química Analítica Quantitativa B**

**EMENTA**

1. Volumetria de precipitação: curvas de titulação; indicadores específicos e indicadores de adsorção; método de Mohr; método de Volhard; método de Fajans; soluções padrões de nitrato de prata e de tiocianato de potássio.

2. Volumetria de formação de complexos: concentração das espécies de EDTA em função do pH; curvas de titulação; a importância do emprego de tampões nas titulações com EDTA; eliminação de interferentes; indicadores metalocromicos.

3. Análise volumétrica de oxidação-redução: fundamentos de eletroquímica; potenciais de eletrodo e a equação de Nernst; curvas de titulação e detecção do



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

ponto final da titulação; influência do potencial de eletrodo na escolha do titular; Indicadores redox e indicadores específicos.

#### **Bibliografia Básica**

1. Análise química quantitativa - VOGEL. J. Mendham, R. C. Denney, J. D. Barnes e M. J. K. Thomas. Tradução de Julio C. Afonso et al., 6a ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.
2. Química analítica quantitativa elementar. Nivaldo Bacchan e João Carlos de Andrade, 3a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
3. Análise Química Quantitativa. Daniel C. Harris. Tradução de Carlos A. S. Riehl et al., 5a ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.
4. Fundamentals of analytical chemistry. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, 6.ed. New York: Saunders College Publishing, 1992.

#### **Bibliografia Complementar**

1. EDTA titrations - an introduction to theory and practice. H. A. Flaschka, 2.ed. Pergamon Press, 1967.
2. Laboratory-manual of quantitative analysis. R. A. Day, A. L. Underwood, 2.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1967.

#### **DISCIPLINA: Análise Instrumental A**

##### **EMENTA**

Métodos espectrofotométricos: uv-visível; absorção atômica; fotometria de chama.

1. Ewing, G.W.; Métodos Instrumentais de Análise Química, vol 1 e 2; Editora Edgard Blücher Ltda; São Paulo; 6ª ed.; 1998.
2. Ohlweiler, O.A.; Química Analítica Quantitativa, Vol 1, 2 e 3; Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro; 1974.
3. OHLWEILER, O. A. Fundamentos da Análise Instrumental. Livros Técnicos e Científicos, Ed. RJ. 1981.
4. Skoog, D.A.; West, D.N.; Holler, F. J. Fundamental of Analytical Chemistry; Saunders College Publishing: United States, 6th edition, 1998.
5. Willard, H.; Merrit Jr, L.; Dean, J.; Análise Instrumental; Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 2a. edição, 1979.
6. Marczenko, Z. Spectrophotometric determination of elements. Ellis Horwood: Chichester, 1976.
7. Westcott, C. C. pH measurements. Academic Press: New York, 1978.

#### **DISCIPLINA: Elementos de Geologia e Mineralogia A**

##### **EMENTA**

Fornecer ao aluno de Química, os conhecimentos e conceitos necessários em Mineralogia e Cristalografia, necessários para o bom desempenho profissional. Proporcionar ao graduado em Química, a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos necessários para o entendimento satisfatório das disciplinas subseqüentes, realizando uma completa integração com as mesmas. Conteúdo:- Cristalografia;- Sistemas cristalinos; - Sólidos cristalinos;

#### **Bibliografia Básica**

Atkins, Peter; Jones, Loretta. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.





FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP – 233/03 de 12/06/2003 – D.O.E. 14/06/2003  
e-mail – [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

- Kotz, John C.; Treichel, Paul Jr. Química e Reações Químicas. V. I, II. Rio de Janeiro: LTC S.A. 1998.

- Dana, James D. Manual de Mineralogia. V.I, II. Ao Livro Técnico - Ed. USP: SP, 1969.

#### **Bibliografia Complementar**

- Abreu, Silvio F. de. Recursos Minerais do Brasil. V.I, II. Ao Livro Técnico: RJ: 1976.

- Popp, José Henrique. Geologia Geral. Livros Técnicos e Científicos. Editora .A.: RJ, 1998.

#### **DISCIPLINA: Físico-Química IIA**

##### **EMENTA**

Fornecer ao aluno uma visão geral dos conceitos fundamentais envolvidos em uma reação química, em termos de velocidade de reação e a importância de se conhecer as ferramentas para que se possa prever o mecanismo de uma reação química. Em eletroquímica, o aluno será capaz de compreender os processos químicos que envolvem a transferência de elétrons, sendo a eletrólise, processos não espontâneos e as pilhas ou baterias que são processos espontâneos.

##### **Bibliografia Básica**

• ATKINS, P.; JONES, L. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1ª Edição, ed. Bookman.

• BROWN, LEMAY, BURSTEN, Química: a ciência central. 9ª Edição, ed. Pearson Education;

• RUSSELL, B. Química Geral, Makron Books, 2a ed., São Paulo, 1994

##### **Bibliografia Complementar**

ATKINS, P. W., Físico-Química, v. 3, Oxford University Press, Sexta Edição, Rio de Janeiro

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química, Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos SA

#### **DISCIPLINA: Físico-Química Experimental A**

##### **EMENTA**

Tensão superficial; Adsorção; Colóides; Diagramas de fase; Termoquímica.

##### **Bibliografia Básica**

ATKINS, P., LORETTA, J. Princípios de Química. Editora Bookman, Porto Alegre, 912pp., 2001;

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. 8a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 527p., 1999.

##### **Bibliografia Complementar**

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 5a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 697p., 2000..

#### **DISCIPLINA: Métodos de Separação A**

##### **EMENTA**

Cromatografia planar e em coluna

Espectroscopia de absorção na região do infravermelho

Espectroscopia de absorção na região do ultravioleta visível



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP - 233/03 de 12/06/2003 - D.O.E. 14/06/2003  
e-mail - [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

### **Bibliografia Básica**

Collins C.H.; Braga, G.L. e Bonato, P.S.  
"Introdução a métodos cromatográficos". 6 Ed. Editora da UNICAMP, 1995.  
Siverstein, R.M.; Bassler, G.C. e Morril,  
T.C. "Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos". quinta edição.  
Editora  
Guanabara, 1994. In

### **Bibliografia Complementar**

Pavia, D.L.; Gapman, G.M. e Kriz, G.S.  
"Introduction to Spectroscopy". terceira edição, 1993.

### **DISCIPLINA: Química Ambiental A**

#### **EMENTA**

Conceitos básicos de química geral, orgânica e bioquímica aplicados à Química Ambiental.

### **Bibliografia Básica**

BRAGA, B. et. al. Introdução à Engenharia Ambiental. Prentice Hall, São Paulo, 2002  
PELCZAR, M.J., CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. Vol I e II, 2ª ed., Makron Books do Brasil, São Paulo, 524p., 1997;  
RUSSEL, J. Química Geral. McGrawHill, São Paulo, 1998;

### **Bibliografia Complementar**

MACEDO, J.A.B. Introdução à Química Ambiental. Editora da ABES, Juiz de Fora, 2001.

### **DISCIPLINA: Química Inorgânica Descritiva A**

#### **EMENTA**

Introdução e nomenclatura dos compostos de coordenação; Estereoquímica de complexos.; Ligação nos complexos de metais de transição.

### **Bibliografia Básica**

Introdução e nomenclatura dos compostos de coordenação; Estereoquímica de complexos.; Ligação nos complexos de metais de transição.

### **Bibliografia Complementar**

Brown, T.L.; LeMay, H.E.; Bursten, B.E. e Buedge, J.R. Química: a Ciência Central. , Pearson, São Paulo, 2005.  
HUHEEY, E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. Harpercollins, New York.  
Basolo, F. "Química de los compuestos de coordinación". Editora Reverté. Rio de Janeiro, 1978.  
Jones, C.J. "A química dos Elementos dos Blocos d e f. Ed. Bookman, 2002.

### **DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas VII**

#### **EMENTA**

A disciplina tem como objetivo realizar o estágio supervisionado curricular, desta forma busca contribuir na formação dos futuros educadores, com o intuito de

torná-los profissionais autônomos e reflexivos que concebem a docência como uma atividade complexa, que se desenvolve em cenários singulares, claramente determinados pelo contexto.

Nesta perspectiva, pretende-se também a elaboração de um material com finalidades instrucionais além das atividades didático-educacionais que serão desenvolvidas em instituições de ensino médio, públicas e particulares. Durante a elaboração do material didático serão discutidos temas relevantes ao processo de aprendizagem no ensino de química, como por exemplo a organização do material, a importância de um tema gerador, situações-problema e o uso de atividades experimentais como ferramentas de ensino, entre outros.

**Bibliografia Básica** POZO, J. I. *Teorias Cognitivas da aprendizagem significativa*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002. (p. 209-222).

SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. de. *Ensino de ciência: fundamento e abordagens*. CAPES/UNIMEP, 2000.

PERRENOUD, P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

QUADROS, A. L. de. A água como tema gerador do conhecimento químico. In: *Química Nova na Escola*, n. 20, nov. 2004. p. 26-31.

SANTOS, W. L. P. dos. *et al.* Química e sociedade: uma experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de atitudes e valores. In: *Química nova na escola*, n. 20, nov. 2004. p. 11-14.

LIMA, J. F. L. de *et al.* A contextualização no ensino de química. In *Química Nova na Escola*, n. 11, mai. 2000. p. 26-29.

MORAN, J.M. *Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias*. In: XII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, v. 2, p. 245-253.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. *Química e reações químicas*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. (volumes 1 e 2)

SILVA, E. R. da.; NÓBREGA, O. S.; SILVA, R. H. da. *Química*. São Paulo: Ática, 2001. (volumes 1, 2 e 3)

SANTOS, W. L. P. dos. (coord.) *et al.* *Química e sociedade*. São Paulo: Nova Geração, 2004. (volumes 1, 2, 3 e 4).

#### **Bibliografia Complementar**

SCHNETZLER, R. P.; SANTOS, W. L. P. dos. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2000;

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003;

ALARCÃO, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Questões da Nossa Época;104).

#### **DISCIPLINA: Termodinâmica Aplicada a Química A**

##### **EMENTA**

Primeira e segunda Lei da Termodinâmica; Máquinas Térmicas; Propriedades da Entropia e o Terceiro Princípio da Termodinâmica

##### **Bibliografia Básica**

ATKINS, P., LORETTA, J. *Princípios de Química*. Editora Bookman, Porto Alegre, 912pp.,2001;

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. 8a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 527p., 1999.

**Bibliografia Complementar**

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 5a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 697p., 2000.

**DISCIPLINA: Análise Instrumental B**

**EMENTA**

Métodos eletroquímicos: potenciometria, condutometria e voltametria.

**Bibliografia Básica**

3. Ewing, G.W.; Métodos Instrumentais de Análise Química, vol 1 e 2; Editora Edgard Blücher Ltda; São Paulo; 6ª ed.; 1998.

4. Ohlweiler, O.A.; Química Analítica Quantitativa, Vol 1, 2 e 3; Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro; 1974.

OHLWEILER, O. A. Fundamentos da Análise Instrumental. Livros Técnicos e Científicos, Ed. RJ. 1981.

**Bibliografia Complementar**

5. Skoog, D.A.; West, D.N.; Holler, F. J. Fundamental of Analytical Chemistry; Saunders College Publishing: United States, 6th edition, 1998.

6. Willard, H.; Merrit Jr, L.; Dean, J.; Análise Instrumental; Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 2a. edição, 1979.

7. Marczenko, Z. Spectrophotometric determination of elements. Ellis Horwood: Chichester, 1976.

Westcott, C. C. pH measurements. Academic Press: New York, 1978.

**DISCIPLINA: Físico-Química IIB**

**EMENTA**

**Eletroquímica:** Soluções Eletrolíticas; O papel da teoria de Arrhenius no estudo das soluções eletrolíticas; Teoria Iônica; Teoria de Debye-Huckel; Coeficiente de Atividade;

**Bibliografia Básica**

- ATKINS, P. JONES, L. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1ª Edição, ed. Bookman.

- CROCKFORD, H.D. Fundamentos de Físico-Química. LTC Editora, Rio de Janeiro, 1977;

- ATKINS, P. Físico-Química – Fundamentos, 3ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2001

DAMASKIN, B.B. et al. Fundamentos de la Electroquímica Teórica,

**Bibliografía Complementar**

ATKINS, P. W., Físico-Química, v. 3, Oxford University Press, Sexta Edição, Rio de Janeiro

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química, Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos AS.

**DISCIPLINA: Físico-Química Experimental B**

**EMENTA**

Eletroquímica, Cinética Química, Eletrólise química, Condutividade química.



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP - 233/03 de 12/06/2003 - D.O.E. 14/06/2003  
e-mail - [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

#### **Bibliografia Básica**

ATKINS, P., LORETTA, J. **Princípios de Química**. Editora Bookman, Porto Alegre, 912pp., 2001;

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 8a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 527p., 1999.

#### **Bibliografia Complementar**

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 5ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 697p., 2000.

#### **DISCIPLINA: Métodos de Separação B**

##### **EMENTA**

Ressonância Magnética de Hidrogênio e Carbono 13; Espectrometria de massa

#### **Bibliografia Básica**

Silverstein, R.M.; Bassler, G.C. e Morrill,

T.C. "Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos". quinta edição. Editora Guanabara, 1994.

#### **Bibliografia Complementar**

Pavia, D.L.; Gapman, G.M. e Kriz, G.S. "Introduction to Spectroscopy". terceira edição, 1993.

#### **DISCIPLINA: Química Ambiental B**

##### **EMENTA**

Conceitos básicos de química geral, orgânica e bioquímica aplicados à Química Ambiental.

#### **Bibliografia Básica**

BRAGA, B. et. al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Prentice Hall, São Paulo, 2002

PELCZAR, M.J., CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. Vol I e II, 2ª ed., Makron Books do Brasil, São Paulo, 524p., 1997;

RUSSEL, J. **Química Geral**. McGrawHill, São Paulo, 1998;

#### **Bibliografia Complementar**

MACEDO, J.A.B. **Introdução à Química Ambiental**. Editora da ABES, Juiz de Fora, 2001.

#### **DISCIPLINA: Química Inorgânica Descritiva B**

##### **EMENTA**

Preparação e reações de compostos de coordenação; Estabilidade de íons complexos; Cinética e mecanismo de reações inorgânicas. Compostos organometálicos

#### **Bibliografia Básica**

Lee, J.D. **Química Inorgânica não tão concisa**. Editora Edgard Blucher Ltda, tradução da 5ª edição inglesa, 1999.

KOTZ, JC. e TREICHER, Jr, P. **Química e Reações Químicas - Volume 1**, LTC Editora S.A., Rio de Janeiro, 1998

ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Artmed Editora Ltda., Porto Alegre,

#### **Bibliografia Complementar**

Brown, T.L.; LeMay, H.E.; Bursten, B.E. e



Buedge, J.R. Química: a Ciência Central. , Pearson, São Paulo, 2005.  
HUHEEY, E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. Harpercollins, New York.  
Basolo, F. "Química de los compuestos de coordinación". Editora Reverté. Rio de Janeiro, 1978.  
Jones, C.J. " A química dos Elementos dos Blocos d e f. Ed. Bookman, 2002.

**DISCIPLINA: Práticas Pedagógicas VIII**

**EMENTA**

No ciclo de informática: Fornecer ao aluno de Química, os conhecimentos e conceitos necessários em Informática aplicada na Química e no ensino de Química, necessários para o bom desempenho profissional. Proporcionar ao graduado em Química, a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos necessários para o uso da informática como ferramenta de ensino e aprendizagem.

- A informática no ensino de química;
- As ferramentas da informática;
- softwares educacionais, de editores de texto, softwares de planilhas eletrônicas e gráficos aplicados a Química.

No ciclo pedagógico:

A Educação antes da escola, Educação Oriental, A educação Grega, A Educação Romana, A Educação Medieval, O fim da Idade Média e o Renascimento, A Educação no início dos Tempos Modernos, O Absolutismo e a Educação, Educação Burguesa, Educação Nova

**Bibliografia Básica**

Almeida, Fernando José de; Junior, Fernando Moraes Fonseca. Aprendendo com projetos. Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programada Nacional de Informática na Educação, 1999.

Harper, B. et al. **Cuidado, Escola!** São Paulo: Brasiliense, 1984.

Pereira, L. & Foracchi, M.M. **Educação e Sociedade.** São Paulo: Nacional, 1983.

Piletti, Claudino & Piletti. Nelson **Filosofia e história da educação.** São Paulo: Ática, 1991

**Bibliografia Complementar**

Fagundes, Léa et. al. Aprendizes do Futuro: as inovações começaram! Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programada Nacional de Informática na Educação, 1999.

Rosa, M.G. A história da educação através de textos. São Paulo: Cultrix, 1971.

**DISCIPLINA: Termodinâmica Aplicado À Química B**

**EMENTA**

Propriedades Volumétricas de Fluidos Puros; Propriedades Termodinâmicas dos Fluidos; Espontaneidade e Equilíbrio.

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P., LORETTA, J. Princípios de Química. Editora Bookman, Porto Alegre, 912pp., 2001;



FACULDADES UNIFICADAS DA  
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS  
Rec. Port. CEE/GP - 233/03 de 12/06/2003 - D.O.E. 14/06/2003  
e-mail - [secretaria@feb.br](mailto:secretaria@feb.br)

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. 8a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 527p., 1999.

**Bibliografia Complementar**

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 5a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 697p., 2000..

## **ANEXO 7**



## QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES DO CURSO DE QUÍMICA DA FEB

Estamos investigando as possíveis relações existentes entre a formação dos licenciandos em Química da FEB e o ensino desta disciplina ministrado no ensino médio, no município de Barretos. Esta pesquisa tem como objetivo apontar ações de intervenção capazes de revitalizar o ensino de Química na região com base no conhecimento do contexto de atuação pedagógica e da realidade docente tanto no ensino médio quanto no ensino superior. Para tanto, necessitamos da colaboração dos Srs. Alunos na apresentação de respostas ao questionário aqui apresentado.

Informamos que a identificação dos discentes será mantida em sigilo, nos colocamos a disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas e desde já agradecemos a colaboração dos Srs. Alunos.

Atenciosamente,

Profª Ana Leonor Santos Junqueira Franco.

1) Nome:

2) Sexo: F( ) M( )

3) Idade:

4) Cidade onde reside:

5) Endereço:

6) e-mail:

7) Assinale o tipo de escola na qual completou sua formação de ensino médio (2º grau):

- a. ( ) escola estadual de ensino médio
- b. ( ) escola particular
- c. ( ) escola técnica de ensino médio
- d. ( ) curso supletivo

8) Completou o ensino médio na cidade de Barretos? ( ) Sim ( ) Não  
Onde?.....

9) Indique o ano em que concluiu o ensino médio:

10) Indique o ano em que realizou o vestibular para o curso de Química:

11) Transferiu-se para o curso de Química? ( ) Sim ( ) Não.

Em caso de resposta afirmativa, cite o curso e a razão da transferência:

12) É bolsista? ( ) Sim ( ) Não

13) É estagiário da FEB? ( ) Sim ( ) Não

14) Foi ou é monitor? ( ) Sim ( ) Não

De qual disciplina?

Sob a supervisão de qual professor?

Em que ano(s)?

15) Assinale o motivo que considera mais importante: Você está cursando Química porque:

( ) pretende especializar-se profissionalmente

( ) deseja efetivar-se no magistério de Química por concursos e provas

( ) pretende ocupar cargos técnicos

( ) tem necessidade de atualizar-se

( ) ampliará seu campo de trabalho

( ) outro motivo. Qual?

16) Você escolheu a FEB para fazer o curso de Química porque?

( ) fica próxima a sua residência

( ) a frequência é diária

( ) seus cursos são reconhecidos

( ) o nível de ensino é bom

( ) seu corpo docente é credenciado

( ) outro motivo. Qual?

17) Ao terminar o curso você pretende atuar:

( ) escola/ universidade

( ) indústria

( ) cursar outras faculdades

( ) outra. Qual?

18) Dentre as alternativas, indique aquela que melhor define sua situação profissional:

- a.  não trabalha
- b.  trabalha desde o início do curso
- c.  começou a trabalhar após ter iniciado o curso
- d.  trabalha como professor em escolas de ensino médio
- e.  trabalha como professor em escolas de ensino fundamental

No caso de resposta b e c, indique sua profissão e o n.º de horas semanais que dedica a ela:

No caso de resposta d e e, cite o tempo de docência e a disciplina(s) que ministra e o n.º de aulas semanais:

19) O conteúdo programático das disciplinas que você cursa na FEB, geralmente:

- é fixado no quadro de alunos
- não é distribuído para os alunos
- é distribuído para os alunos e não é comentado
- é distribuído aos alunos e comentado
- é selecionado com a opinião dos alunos

20) Você, futuro profissional do magistério de Química do ensino médio

- conhece as propostas curriculares da Escola Média
- conhece em parte
- desconhece totalmente

21) Indique as disciplinas nas quais encontrou maior dificuldade

Disciplinas Específicas          Disciplinas pedagógicas          Disciplinas Experimentais

22) O conteúdo programático das disciplinas que você cursou até o momento, pode ser considerado (pode ser assinalado mais de uma alternativa) :

- adequado ao seu nível de conhecimento
- muito difícil de ser compreendido
- útil para o exercício do magistério em Química
- completamente fora do meu interesse

23) Dentre os procedimentos metodológicos citados abaixo assinale com (N) nunca, (AV) às vezes e (S) sempre, aqueles que foram utilizados nas disciplinas do curso de Química

Procedimentos metodológicos	Disciplinas específicas		Disciplinas pedagógicas		Disciplinas experimentais	
	N	AV	N	AV	N	AV
Aula expositiva						
Aula de discussão						
Aula de demonstração						
Aula experimental						
Seminário						
Estudo de grupo						
Ensino individualizado						
Método de projetos						
Outro -citar						

24) Assinale os recursos didáticos que seus professores utilizam com maior frequência:

- retro- projetor
- filmes
- vídeo e TV
- quadro negro
- recursos de multimídia
- textos de revistas, jornais, livros, etc
- lista de exercícios
- relatórios
- outros. Quais? Cite-os.

25) Assinale os instrumentos de avaliação da aprendizagem que seus professores utilizam com maior frequência:

- prova escrita
- prova prática
- prova oral
- seminário
- trabalho escrito
- observação do desempenho do aluno em aula ou em estágio
- outro. Qual? Cite-o

26) Quando é feita a avaliação do aprendizado?( pode ser assinalado mais de uma alternativa)

- no início da disciplina
- ao final da unidade ou tema
- ao final do bimestre
- ao final da disciplina
- outro. Qual? Cite-o.

27) Como é feita a avaliação das disciplinas que você cursa:

- a média das provas
- a média das provas e trabalhos apresentados
- a média das provas , trabalhos apresentados e laboratório
- a média das provas, trabalhos apresentados, experimentos realizados e relatórios entregues
- outro. Qual?

28) As aulas teóricas e práticas que constam da sua grade curricular, apresentam carga horária suficiente?

- sim
- não
- outro. Citar.

29) O número de alunos por turma é adequado?

- sim
- não
- às vezes
- outro. Citar

30) As aulas práticas comportam um número adequado de alunos em relação ao espaço pedagógico disponível?

- sim
- não
- às vezes
- outro. Citar

31) As aulas práticas dispõem de equipamentos suficientes ao número de alunos?

- sempre
- nem sempre
- raramente
- nunca
- outro. Citar

32) Como estão os laboratórios quanto aos equipamentos utilizados:

- atualizados e bem conservados
- atualizados, mas mal conservados
- desatualizados, mas bem conservados
- desatualizados e mal conservados

33) Com que frequência você utiliza a biblioteca da instituição?

- utilizo freqüentemente
- utilizo com razoável freqüência
- utilizo raramente
- nunca utilizo

34) Como você avalia a atualização do acervo da biblioteca face às necessidades do seu curso?

- é atualizado
- é medianamente atualizado
- é pouco atualizado
- é desatualizado
- não sei responder

35) Com relação aos livros mais utilizados no curso, o número de exemplares disponíveis na biblioteca atende ao aluno?

- atende plenamente
- atende razoavelmente
- atende precariamente
- não atende
- não sei responder

36) Como é o horário de funcionamento da biblioteca?

- plenamente adequado
- parcialmente adequado
- pouco adequado
- inadequado
- não sei responder

37) Que atividade extra- aula oferecida pela FEB você costuma participar?

- coral
- semana cultural
- palestras
- iniciação científica
- monitoria
- outra. Citar

38) Você participa de Congressos ou outras atividades do gênero?

- sim
- raramente
- não
- outra. Porque.

39) Você pretende exercer o magistério como carreira?

sim

não

40) Há alguma(s) sugestão (s) ou algum (s) ponto (s) no curso de Química da FEB, que você mudaria? Qual(s)?

## **ANEXO 8**



Srs. Alunos:

Durante a quantificação dos resultados do questionário respondido pelos Srs., detectou-se a necessidade de refazer algumas questões.

Contamos com sua compreensão e solicitamos a mesma seriedade nas respostas das perguntas agora formuladas.

Atenciosamente,

Prof. Nono.

1) Como estão os laboratórios quanto aos equipamentos utilizados:

atualizados e bem conservados

atualizados, mas mal conservados

desatualizados mas bem conservados

desatualizados e mal conservados

atualizados suficientemente para as aulas necessárias

outro. Citar.

2) Dentre os procedimentos metodológicos citados abaixo assinale com (N) nunca, (AV) às vezes e (S) sempre, aqueles que foram utilizados nas disciplinas do curso de Química

**Aula Expositiva:** consiste na apresentação oral de um assunto, de forma lógica e bem estruturada

Disciplina Específica (  ) Disciplina Pedagógica (  ) Disciplina Experimental (  )

**Aula de Discussão:** consiste na apresentação prévia de um tema pelo professor, com sugestões de leituras e outras atividades e uma posterior discussão com a classe a fim de aprofundamento.

Disciplina Específica (  ) Disciplina Pedagógica (  ) Disciplina Experimental (  )

**Aula de Demonstração:** consiste na apresentação em sala de aula ou outro ambiente, não vinculada ao quadro negro, que possibilite apresentar conceitos ou fenômenos.

Disciplina Específica (  ) Disciplina Pedagógica (  ) Disciplina Experimental (  )

**Aula Experimental:** consiste na realização de experimentos, individual ou em grupo, em laboratórios ou em outro local, onde os alunos têm a possibilidade de se familiarizar com instrumentos de trabalho que possa facilitar a articulação teoria/práticas.

Disciplina Específica (  ) Disciplina Pedagógica (  ) Disciplina Experimental (  )

**Seminário:** é o grupo de estudos em que se discute e se debate um ou mais temas apresentados por um ou vários alunos, sob a direção do professor responsável pela disciplina ou curso.

Disciplina Específica ( ) Disciplina Pedagógica ( ) Disciplina Experimental ( )

**Estudo de Grupo**: consiste em dividir os alunos em grupos, a partir da escolha da classe ou do professor, com a finalidade de tarefa única ou diversificada, para apresentação de resultados em um grupo maior, para se ter uma visão global das discussões

Disciplina Específica ( ) Disciplina Pedagógica ( ) Disciplina Experimental ( )

**Ensino Individualizado**: consiste em ajustar o ensino às necessidades e interesses do aluno, considerando as diferenças individuais (nível mental e grau de maturidade, experiência passada e aptidões específicos), não necessita ser diferente para cada pessoa, mas estar apropriada a cada aluno.

Disciplina Específica ( ) Disciplina Pedagógica ( ) Disciplina Experimental ( )

**Método de Projetos**: consiste na análise diagnóstica com a finalidade de criar condições para que o aluno aprenda a propor o encaminhamento e desenvolvimento de determinada situação, auxiliando-o a relacionar a teoria com a prática e as disciplinas entre si.

Disciplina Específica ( ) Disciplina Pedagógica ( ) Disciplina Experimental ( )

3) O curso de Licenciatura propiciou a você um conhecimento em relação às “Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio”:

- ( ) superficial
- ( ) médio
- ( ) muito bom
- ( ) outro. Citar.