

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CAMPUS DE SOROCABA

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

CURSO NOTURNO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Docente responsável pela elaboração do Projeto

Pedagógico: Profa. Dra. Marystela Ferreira

Comissão REUNI do projeto dos cursos de

Licenciatura em Física, Química, Matemática e Biologia

Ana Lúcia Brandl

Antonio José Felix de Carvalho

Evandro Marsola de Moraes

Magda da Silva Peixoto

Marystela Ferreira

Docentes colaboradores do projeto final: Prof. Dr. Alexandre D. Martins Cavagis,

Prof. Dr. Aparecido Junior de Menezes, Profa. Dra. Elisabete Alves

e Prof. Dr. Francisco T. Strixino.

Sorocaba (SP) - 2011

ÍNDICE

Apresentação	2
Introdução	4
I.1 Contexto da realidade da Região Administrativa de Sorocaba	4
I.2 História	7
I.3 Infraestrutura de Educação Superior	9
I.4 Enfoque para Sustentabilidade	21
I.5 Perspectivas didático-pedagógicas do <i>campus</i> Sorocaba	23
II. Diretrizes Curriculares	28
II.1 Objetivos gerais do curso de Licenciatura em Química	28
II.2. Perfil dos formandos	29
II.3 Áreas de atuação	32
III. Organização curricular	33
III.1 Estrutura geral	33
III.2 Carga horária	33
III.3 Metodologia	35
III.4 Carga horária	36
III.5 Funcionamento do Curso	37
III.6 Habilidades que consideramos estarem especialmente relacionadas à estrutura do curso	37
III.7 Desenvolvimento de projetos	38
III.8 Matriz Curricular	38
IV Avaliação do processo de ensino e aprendizagem	94
V Infraestrutura	95
VI Contratação dos docentes	103
VII Dados gerais do curso de Licenciatura em Química	104

APRESENTAÇÃO

O presente curso de Licenciatura em Química faz parte do contexto de implantação, criação e expansão das atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal de São Carlos em Sorocaba, balizando-se na expansão e consolidação do *campus* de Sorocaba, tendo sido apresentada e aprovada em 2007 sua proposta de adesão ao Programa Reuni – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.

O curso teve o início das atividades em 2009, abrindo 25 vagas no período noturno, para a formação de licenciados em Química para atuarem nos ensinamentos finais das séries fundamentais e no Ensino Médio.

A proposta respeita o que é estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996), bem como o perfil de profissional a ser formado deste curso, visando a atender a legislação em vigor¹²³, bem como as diretrizes do REUNI e os princípios do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSCar.

Para garantir tanto a qualidade de ensino-aprendizagem promovida pela UFSCar quanto a ampliação do acesso e permanência da comunidade local na graduação de Ensino Superior, o curso de Licenciatura em Química, *campus* Sorocaba, deve estar em consonância com as dimensões curriculares propostas pelo Reuni, atendendo a princípios e diretrizes político-pedagógicos do PDI (UFSCar), bem como aos pressupostos do Prodocência e PDE – MEC/SESu/2007. Dentre tais parâmetros, cabe destacar:

- i) O curso de licenciatura será oferecido no período noturno;
- ii) Propõe um aumento da mobilidade discente intra e interinstitucionalmente, a partir de flexibilidade curricular, com perspectiva pedagógica interdisciplinar;
- iii) Atende à relação discente/docente 18/1 sugerida no programa Reuni.

O curso permite ampliar os horizontes acadêmicos, garantindo à comunidade local amplo acesso ao conhecimento universal sistematizado, bem como equidade entre áreas do Conhecimento, possibilitando o crescimento em extensão e profundidade no plano acadêmico, em busca da universalidade.

¹ Resolução nº 1 CNE/CP1, de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena e a Resolução nº 2 CNE/CP2, de fevereiro de 2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

² Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002.

³ Parecer CNE/CES 1303, de 4 de dezembro de 2001.

I. INTRODUÇÃO

I.1 Contexto da realidade da Região Administrativa de Sorocaba e as condições favoráveis ao desenvolvimento do *campus* da UFSCar/Sorocaba

A expansão do número de vagas e dos cursos ofertados pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e a consequente expansão do Ensino Superior público, gratuito e de qualidade é uma das principais metas do Governo Federal. Em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), publicado em 2004, depois de um amplo e democrático processo de elaboração iniciado em 2002, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) definiu como uma de suas principais diretrizes gerais, a ampliação da oferta de cursos e do número de vagas nos cursos de graduação, pós-graduação e extensão a partir de estudos de demanda, buscando equilíbrio entre as áreas de conhecimento, conforme explana a proposta de implantação de um *campus* da UFSCar na Região Administrativa de Sorocaba.

A UFSCar é a única universidade, dentre as IFES, sediada no interior do Estado de São Paulo e, como tal, recebeu manifestações favoráveis da população da cidade de Sorocaba, que demandam pela oferta de ensino público superior. Essa demanda chegou à Universidade por representação política no final da década de 1990 e, desde então, a UFSCar tem trabalhado no sentido de atendê-la.

No Estado de São Paulo, que tem o maior índice de privatização do Ensino Superior do país, como consequência da expansão descontrolada do Ensino Superior privado e da falta de investimento na expansão do ensino público, a região de Sorocaba é uma das que apresentam maior demanda de ensino público de qualidade. Essa alta demanda é facilmente demonstrada quando se considera que apenas na cidade de Sorocaba, com aproximadamente 600 mil habitantes (IBGE, 2007), as Instituições Privadas de Ensino Superior ofereceram, para o ingresso em seus cursos, em 2007, aproximadamente 26.000 vagas. No entanto, a essas somam-se apenas outras 560 vagas oferecidas por instituições públicas do Estado. Além da quase ausência do ensino público, uma análise do perfil do Ensino Superior da região revela a baixa qualidade dos cursos, conforme os resultados das avaliações estabelecidas pelo ENADE e que, em grande proporção, são oferecidos conforme critérios de rentabilidade para as instituições que os oferecem. Assim, depreende-se que há espaço e necessidade de cursos que se

diferenciem pela qualidade e pelo compromisso de integração do ensino, da pesquisa e da extensão, voltados para os problemas sociais e econômicos da região.

Já em 2000, pelo fato de existir na região de Sorocaba, administrada pelo IBAMA, a maior floresta nacional do país no ecossistema mata atlântica, com um riquíssimo patrimônio natural e construído que, com a extinção do Centro Nacional de Engenharia Agrícola (CENEA), em março de 1990, ficou relativamente ocioso, UFSCar e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável (SDS), assinaram Termo de Cooperação Técnica com três objetivos: “(a) elaboração do projeto de criação do Centro de Pesquisas para o Desenvolvimento Sustentável (CPDS), com o propósito de atrair as diversas competências técnicas e acadêmicas para o desenvolvimento de estudos e pesquisa e, ainda, para a formação acadêmica especializada, no nível de graduação e pós-graduação; (b) desenvolvimento de estudos para a criação de um *campus* da UFSCar para sustentação das atividades decorrentes da execução do Termo de Cooperação Técnica e (c) desenvolvimento de estudos para a gestão permanente e conjunta do Centro de Pesquisas a ser criado”.

Face à existência do mencionado Termo de Cooperação, em 13 de fevereiro de 2001, o Magnífico Reitor da UFSCar baixou duas portarias, a de nº 026/01, visando à implantação, na Fazenda Ipanema (onde se localiza a Floresta Nacional de Ipanema), de um Centro de Pesquisas e a de nº 144/01, “para proceder a estudos sobre a viabilidade de implantação de cursos de graduação”, na área mencionada. Diante disso, uma comissão de docentes da UFSCar apresentou e teve aprovada pelo Conselho Universitário, em 27 de abril de 2001, uma “Proposta de Implantação de um Campus, na Fazenda Ipanema, em Iperó – SP: CCTS – Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade”.

Após analisar os mais diversos aspectos, incluindo opiniões de pessoas da comunidade que apresentaram levantamento sobre a situação do Ensino Superior em Sorocaba, artigos da imprensa local documentando o interesse da comunidade em relação à criação de um *campus* de universidade pública na região e expondo alguns dos problemas graves que afetam a população dos cerca de doze municípios da região, a comissão julgou oportuno propor cursos em diferentes níveis: graduação, pós-graduação e extensão, dirigidos para as áreas de ecologia, inicialmente.

Diante destas perspectivas de expansão da UFSCar para criação do *campus* em Sorocaba, abertas pelo Governo Federal, e a possibilidade de dispor de uma área de

pesquisa e atuação direta com características específicas na área da conservação dos recursos naturais, patrimônio ambiental e histórico, gerenciamento de conflitos sociais, desenvolvimento econômico promissor dos municípios do entorno de Sorocaba e as perspectivas futuras da expansão da educação superior federal no país, implantou-se em 2006 o *campus* da Universidade Federal de São Carlos na Região Administrativa de Sorocaba, constituído por uma estrutura administrativa, didática e pedagógica própria e prevendo, inicialmente, a criação do Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade (CCTS).

Assim, a partir de 2006, com a chegada dos primeiros docentes contratados em regime de dedicação exclusiva, a constituição da direção e coordenadorias de cursos e a entrada, por meio do vestibular 2006, das primeiras turmas de alunos, iniciaram-se as atividades do campus de Sorocaba com o funcionamento dos seguintes cursos de graduação: **Ciências Biológicas Licenciatura, Ciências Biológicas Bacharelado, Bacharelado em Turismo e Engenharia de Produção**. Em 2007, iniciou-se o curso de graduação em **Engenharia Florestal** e, em 2008, os cursos de **Ciências Econômicas e Ciências da Computação**.

Atualmente, o *campus* de Sorocaba oferece 340 vagas distribuídas em 7 cursos de graduação diurnos e aproximadamente 150 docentes contratados em regime de dedicação exclusiva.

É importante destacar que todos os cursos são orientados para um enfoque no desenvolvimento sustentável das atividades sociais e econômicas, apresentando larga sinergia e promovendo a interdisciplinaridade e desenvolvimento de novos conhecimentos. Ao mesmo tempo, otimizam-se a utilização de recursos humanos e de infraestrutura, com a circulação de vários docentes por diversos cursos do *campus*. Vale ressaltar que existem três disciplinas que integram conhecimentos específicos e gerais de todas as áreas e são oferecidas conjuntamente para todos os cursos existentes até o momento.

É neste contexto de implantação, criação e expansão das atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal de São Carlos em Sorocaba, que a presente proposta de criação do curso de Licenciatura em Química no período noturno se enquadra, pois é justamente utilizando-se e balizando-se na ideia de expansão e consolidação do *campus* de Sorocaba, que esta universidade apresentou e teve aprovada sua proposta de adesão ao Programa Reuni – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.

Deste modo, é preciso ressaltar que o início das atividades do curso de graduação em Licenciatura em Química em 2009 se relaciona às diretrizes e parâmetros estabelecidos pelo REUNI, em consonância *Resolução nº 1 CNE/CP1, de fevereiro de 2002*, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena e a *Resolução nº 2 CNE/CP2, de fevereiro de 2002*, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior e também com os princípios, metas, objetivos e caminhos norteadores contidos no Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal de São Carlos.

1.2 Um pouco da história⁴ e da organização atual da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)⁵

A Universidade Federal de São Carlos foi criada por decreto em 1968, mas definitivamente implantada, com o início de suas atividades, em 1970. Embora não tenham sido elaborados documentos diretores para a Universidade em seu início, o que somente passou a acontecer a partir da gestão 1988-92, publicações do final da década de 1960, em especial o documento "Termos de Referência para o Projeto de Implantação da Universidade Federal de São Carlos", de 23 de junho de 1969, enfatizam o papel que a Universidade deveria exercer no campo científico-tecnológico, atuando de forma criadora no processo de responder à demanda social por uma tecnologia de ponta, autônoma, com o cunho da multidisciplinaridade, seja desenvolvendo pesquisa, seja oferecendo cursos de extensão, procurando interagir com o complexo industrial avançado, seja formando profissionais com qualificação nos níveis de mestrado e doutorado. Chegou-se a cogitar a hipótese da implantação somente de cursos de pós-graduação. A outra linha marcante nas diretrizes era a predisposição para atuar, de modo decisivo, na formação de professores dos ensinos secundário e superior, principalmente na área de ciências básicas.

No que se refere a ensino, em diferentes documentos é possível verificar a preocupação em inovar, bem como em não criar cursos que se sobrepusessem aos

⁴ Os aspectos históricos mencionados foram extraídos do livro "Universidade, fundação e Autoritarismo – o caso da UFSCar", de Valdemar Squissardi (Editora da UFSCar, 1993).

⁵ Este texto foi extraído integralmente do documento "Proposta de Implantação de um Campus da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) na Região Administrativa de Sorocaba", publicado em março de 2005.

existentes na Universidade de São Paulo - *campus* São Carlos. Cursos que se mostrassem importantes e viessem a ser criados numa mesma área deveriam apresentar enfoques diferentes.

A garantia de qualidade de ensino era assumida como diretamente proporcional à qualificação, tanto do pessoal docente como técnico-administrativo, visão que se manteve até os dias atuais na Universidade.

Decisões tomadas no início da Universidade deixaram marcas profundas em sua vida acadêmica e, até hoje, permanece a pretensão de se criar uma universidade pioneira em muitos sentidos, sendo que muitas de suas mais importantes linhas de trabalho definiram-se naquela época. O alto índice de qualificação acadêmica (hoje com aproximadamente 90% dos docentes com doutorado e 8% dos docentes com mestrado) e a contratação da quase totalidade de seus docentes em regime de tempo integral e dedicação exclusiva são resultado da manutenção das diretrizes estabelecidas no começo da Universidade, com prioridade para a formação acadêmica de seu pessoal.

A competência acadêmica e seriedade profissional dos que assumiram a tarefa de construir uma universidade "pequena, mas de alta qualidade" permitiram, também, a implantação gradual e sucessiva de práticas democráticas de decisão, superando o autoritarismo reinante numa fase de sua história.

Quando os planos de gestão passaram a ser elaborados com a participação da comunidade universitária, incorporaram a perspectiva que foi se delineando ao longo do tempo: a construção de uma universidade "plurifuncional, competente, democrática, crítica e eficiente". Seus horizontes gradativamente se alargaram na busca da atuação em outras áreas que não as escolhidas de início, e na intenção de atingir os vários segmentos da sociedade e não preferencialmente aquele vinculado ao complexo industrial avançado. Transparece em tais planos de gestão o entendimento de que a produção de conhecimento é a base de sustentação de todas as atividades da Universidade.

No *campus* de São Carlos, os dois primeiros cursos de graduação implantados foram os de Engenharia de Materiais e Licenciatura em Ciências – 1º Grau, em 1970. Atualmente, estão em funcionamento 37 cursos, que oferecem 1.595 vagas no vestibular.

Somente 6 (seis) anos após o início do funcionamento da Universidade foram implantados os primeiros programas de pós-graduação nesse *campus*, o de Ecologia e Recursos Naturais e o de Educação. Hoje, são 18 programas que estão em plena atividade.

Em 1991, com a incorporação do Programa Nacional de Melhoramento Genético da Cana de Açúcar – Planalçucar, pela UFSCar, foi criado o *campus* de Araras, com o Centro de Ciências Agrárias, passando a universidade a contar com mais pesquisadores altamente qualificados e com um maior patrimônio. Nesse *campus*, o primeiro curso de graduação foi o de Engenharia Agrônômica e, a partir de 2007, começou a funcionar o segundo curso, o de Bacharelado em Biotecnologia.

Em São Carlos, a organização administrativa se faz em 3 (três) centros, num total de 27 departamentos. Os centros são os seguintes: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia e Centro de Educação e Ciências Humanas.

Um marco significativo da atual etapa da evolução da UFSCar foi a construção de seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), iniciada em 2002 e terminada em 2004, como um “instrumento orientador das ações e decisões institucionais em um horizonte que se estende por mais do que uma gestão”.

Antes do PDI, num processo de ampla discussão e elaboração, que começou em 1997 com a realização de uma avaliação institucional dos cursos de graduação, foi elaborado o documento “Perfil do Profissional a ser Formado pela UFSCar”, que tem sido importante referência na elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

A implantação do *campus* de Sorocaba insere-se no contexto estabelecido pelo PDI, em conformidade com as Diretrizes Gerais e Específicas, que preveem a ampliação da oferta de cursos de graduação, de pós-graduação e de extensão e do número de vagas nesses cursos, a busca de equilíbrio entre as áreas de conhecimento, a ampliação da diversidade de cursos e a promoção da inserção do ensino, da pesquisa e da extensão da UFSCar no esforço de compreensão e busca de soluções para problemas nacionais, regionais e locais da realidade brasileira.

I.3 Infraestrutura de Educação Superior

1.3.a Critérios levados em conta na análise de interesse e viabilidade da oferta de cursos na Região Administrativa de Sorocaba.

Quando se examina de forma quantitativa a oferta de cursos de nível superior no Brasil, particularmente no Estado de São Paulo, pode parecer pouco razoável a

apresentação e defesa de propostas de instalação de novos cursos. Multiplica-se por todo o Estado, e em praticamente todas as áreas, cursos de nível superior e, como se verá pouco mais adiante, abundam também, na região de Sorocaba, universidades e faculdades, com oferta anual de milhares de vagas em diferentes áreas.

No entanto, basta um rápido olhar para o quadro de ofertas para se perceber que, se do ponto de vista do número de cursos e vagas a situação parece excelente, do ponto de vista da qualidade do ensino e, conseqüentemente, da formação oferecida, a avaliação é bem outra.

Assim, fato inconteste, apontado amplamente pela imprensa e que se depreende da análise dos instrumentos de avaliação usados pelo MEC, é que a grande maioria das instituições particulares tem preocupações mais econômicas do que educacionais e o ensino oferecido, de modo geral, é de baixa qualidade.

Conclui-se, do exposto, que sempre há espaço para cursos que se diferenciem pela qualidade, como é o caso reconhecidamente daqueles oferecidos pelas universidades públicas do Estado de São Paulo de modo geral e, em particular, os da UFSCar, que têm sido excelentemente posicionados em sistemas oficiais e privados de avaliação do Ensino Superior, sistemas esses baseados em uma multiplicidade de critérios e indicadores.

É fato também que a carência de escolas públicas de Ensino Superior torna cada vez mais difícil e elitista o acesso às poucas existentes sendo, portanto, questão de luta pela maior democratização desse nível de ensino o aumento de vagas na universidade pública.

A Figura 1 contém os dados relativos às instituições de Ensino Superior públicas localizadas no Estado de São Paulo. Foi construída com base nos *campi* e cursos das FATECs, CEFET, UFSCar, USP, UNESP, UNICAMP e UNIFESP. Ao todo são 50 municípios que possuem algum tipo de *campus* ou curso universitário público, o que revela uma forte concentração do número de vagas em certos locais. Quando se analisa este dado em relação às regiões administrativas, percebe-se que em algumas regiões há maior oferta de vagas e também de cursos, tanto do sistema público quanto privado, caso das regiões administrativas de São Paulo, Campinas, Central (Araraquara e São Carlos) e Ribeirão Preto, enquanto que outras apresentam números bem defasados em relação à oferta de vagas em instituições públicas e grande número em instituições privadas, como é o caso das regiões administrativas de Sorocaba, Vale do Paraíba e Baixada Santista. Destacam-se estas três regiões por terem alto contingente populacional e pequena oferta

de vagas de universidades públicas, tanto estaduais quanto federais. Tanto é que, em 2006, nestas três regiões, houve a abertura de três *campi* universitários federais, caso da expansão da UFSCar para Sorocaba e da UNIFESP para Santos e São José dos Campos⁶. A RA de Barretos, entretanto, não apresenta nenhuma vaga de universidade pública, configurando-se com a única do Estado sem esta oferta.

A maioria das regiões do Estado de São Paulo está assistida por instituições públicas de Ensino Superior nas mais diversas áreas do conhecimento, usufruindo da gratuidade e da qualidade da aprendizagem, dos resultados das pesquisas avançadas, das atividades vinculadas à extensão universitária e dos serviços prestados à comunidade. Algumas, entretanto, por razões diversas, não desfrutaram das políticas anteriores de expansão do Ensino Superior promovidas, principalmente, pelo Governo Federal.

Entre as razões para a discrepância da distribuição do Ensino Superior Oficial sempre esteve a ideia de que a implantação de faculdades deveria ocorrer nas regiões mais desenvolvidas economicamente e não como um fator indispensável ao desenvolvimento, por introduzir novas tecnologias, elevar a qualidade dos Ensinos Fundamental e Médio, colaborar com a comunidade e atuar no planejamento de atividades exercidas pelos administradores, melhorando, desta forma, as condições de vida da população. Sob tal ponto de vista, a presença de uma universidade é uma condição indispensável ao desenvolvimento de qualquer região, tanto social quanto economicamente.

Figura 1: Localização das instituições públicas (Estaduais e Federais) de Ensino Superior no Estado de São Paulo.

⁶ Vale lembrar que a UNIFESP também se expandiu para os municípios de Diadema e Guarulhos localizados na Região Metropolitana de São Paulo.

Tabela 1: Instituições de Ensino Superior localizadas em Sorocaba com o efetivo número de oferecimento de vagas e cursos para o ano letivo de 2008.

Instituição	Vagas	Número de Cursos	
		Tradicionais	Tecnológicos
Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação de Sorocaba (ESAMC)	680	4	1
Faculdade Anhanguera de Sorocaba	2.940	10	0
Faculdade de Ciências e Letras – Academia de Ensino	1.260	5	11
Faculdade de Direito de Sorocaba – FADI	200	1	0
Faculdade de Educação Física da Associação Cristã de Moços de Sorocaba - FEFISO	100	1	0
Faculdade de Engenharia de Sorocaba – FACENS	400	4	0
Faculdade de Sorocaba - ISGE	200	1	0
Faculdade de Tecnologia de Sorocaba – FATEC	240	0	4
Faculdade Uirapuru	3.090	11	12
Instituto Manchester Paulista de Ensino Superior (IMAPES)	500	5	0
Universidade de Sorocaba – UNISO	5.440	25	16
Universidade Estadual Paulista – UNESP	100	2	0
Universidade Federal de São Carlos	340	7	0
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	250	3	0
Universidade Paulista	10.810	21	12

Fonte: http://www.educacaosuperior.inep.gov.br/funcional/lista_ies.asp acessado em 10/02/2008.

Tal análise por si só indica a importância do crescimento e expansão do *campus* da UFSCar para atender e se tornar referência para a região de Sorocaba, considerando-se sua importância econômica para os demais 79 municípios de sua Região Administrativa. Assim, com cursos que atendam e se equiparem ao padrão de qualidade dos demais desta instituição localizados nos *campus* de São Carlos e Araras é que esta Universidade pretende apresentar e justificar o funcionamento de seus novos cursos no

período noturno, com intuito de abrir uma nova linha de expansão voltada para a formação de professores, por meio do oferecimento de Licenciaturas nas áreas de Geografia, Física, Química, Matemática e Biologia, Pedagogia e Administração de Empresas.

Atualmente, não é tarefa fácil tomar decisões relativas a novos cursos de nível superior no Brasil, especialmente no Estado de São Paulo. A situação no município de Sorocaba não parece facilitar esse tipo de decisão. Como era de se esperar de um município de sua importância econômica, aqui se encontram instaladas diversas instituições de Ensino Superior que oferecem mais de 26 mil vagas anuais, em 74 tipos diferentes de cursos (44 no nível de graduação tradicional e 30 para a formação de tecnólogos). (Quadro1). Assumindo que serão implantados apenas cursos de graduação convencionais, toda a análise que segue se referirá a eles.

Constata-se, examinando o Quadro 1, uma grande diversificação de cursos nas várias áreas, a saber: 20 na área de Ciências Humanas e Educação; 14, na área de Ciências Exatas e Tecnologia e 10 na de Ciências Biológicas e Saúde. O maior número de vagas concentra-se na área de Ciências Humanas e Educação (12.000), seguindo-se as outras áreas com uma quantidade semelhante: 4.265, na área de Ciências Biológicas e Saúde, e 4.700, na de Ciências Exatas e Tecnologia. Somente na área de Ciências Biológicas e Saúde, o número de vagas oferecido no período diurno se equipara àquele do período noturno; no total, 52,9% das vagas são oferecidas no período noturno; 40,9% no diurno e apenas 6,2% são integrais.

Analisando as carreiras para as quais estão sendo formados profissionais (Quadro 1) pelas 14 instituições que oferecem cursos de graduação convencionais, verifica-se que, em determinadas carreiras, há uma oferta muito grande de vagas, por até sete instituições. São exemplos os casos da Pedagogia, em que são oferecidas 1.980 vagas, por cinco instituições; da Administração, com 2.580 vagas, por sete instituições; do Direito, com 1.340 vagas, por quatro instituições; de Letras, com 1.185 vagas, por cinco instituições. Em algumas carreiras, por outro lado, são oferecidas relativamente poucas vagas (menor que 100), como, por exemplo, em Terapia Ocupacional, Filosofia, Serviço Social, Hotelaria, Comércio Exterior e Relações Internacionais.

Cursos com diferenciadores claros de qualidade e com a preocupação de atender a necessidades sociais da região e do país são indispensáveis sempre. O grande fator diferenciador nessa perspectiva é a formação básica, suficiente para o profissional formado se adequar ao mercado atual e também ao atendimento de outras

necessidades sociais ainda não expressas nele ou que venham a se estabelecer no futuro.

Um aspecto que dificulta a oferta de novos cursos é a falta de indicadores de demanda em que se possa basear qualquer proposta, mas mesmo que eles existissem e fossem confiáveis, há de se levar em conta que, dado o caráter dinâmico do mercado de trabalho, o que é demanda alta hoje pode deixar de sê-lo em poucos anos.

Além disso, a abertura de cursos inovadores é bastante desejável, mas sempre procurando respeitar a regulamentação das profissões e a constituição dos currículos, bem como as diretrizes curriculares nacionais, evitando que os profissionais venham a encontrar dificuldades para ocupar espaço no mercado de trabalho e até mesmo para se vincular a um dos conselhos profissionais existentes no país.

Como está se expandindo o *campus* de Sorocaba, outro critério levado em conta foi o de diversificar os cursos, de maneira a não privilegiar determinadas áreas de conhecimento/atuação em detrimento de outras.

Vale ressaltar que, apesar de Sorocaba contar com 26.550 vagas sendo oferecidas anualmente pelas 15 Instituições de Ensino Superior aqui localizadas, destas, grande parte não é preenchida, já que muitas Instituições, em seu período de matrículas, acabam não abrindo turmas de 1º ano/semestre ou, quando abrem, inicia-se o curso com um número de alunos matriculados muito inferior ao de vagas oferecidas. Por exemplo, o curso de graduação X oferece 100 vagas diurnas e 150 noturnas. No entanto, só se matriculam 35 alunos para o período diurno e 90 para o noturno. Assim, cada instituição iniciará o ano letivo com um número mínimo de alunos que considera para cobrir os gastos de funcionamento do curso, mesmo sendo esse número inferior ao desejado. Esse tipo de atitude é muito frequente na maior parte das faculdades e universidades.

Deste modo, apesar de haver um número grande de vagas sendo oferecido, na maior parte das carreiras, nas instituições de ensino privadas, não se preenche o número de vagas. Em alguns casos, muitas carreiras nem fecham turmas, apesar de contar com a autorização do MEC para o seu funcionamento. Em Sorocaba, sabe-se que o curso de graduação em Química da UNISO e do UIRAPURU não está em funcionamento, pois não há o fechamento de turmas. Estes dois cursos conseguiram autorização do MEC para iniciarem suas atividades a partir de 2007. Entretanto, nos dois últimos vestibulares não alcançaram o número mínimo de matriculados para funcionarem efetivamente. Neste contexto, justifica-se a necessidade de a UFSCar oferecer essa carreira acadêmica em

período noturno para suprir essa demanda que é real, mas que devido à conjuntura do sistema privado de ensino, acaba sendo reprimida por questões econômicas.

Quadro 1. Número de cursos de graduação convencionais e de formação de tecnólogos, divididos pelas áreas de atuação profissional, com a respectiva oferta de vagas nos diferentes períodos e indicação do número de instituições que os oferecem em Sorocaba.

Categoria do Curso	Área de atuação do profissional formado	Tipos de Cursos	Número de vagas diurnas	Número de vagas noturnas	Número de vagas em período integral	Número de instituições ofertantes
Graduação Convencional	Ciências Biológicas e Saúde	10	1.745	2.255	265	06
	Ciências Exatas e Tecnologia	14	1.140	3.160	400	06
	Ciências Humanas e Educação	20	4.395	7.585	100	07
	Sub-Total	44	7.280	13.000	765	11
Formação de Tecnólogo	Ciências Biológicas e Saúde	04	80	520	—	03
	Ciências Exatas e Tecnologia	06	245	2.035	—	03
	Ciências Humanas e Educação	20	230	2.395	—	03
	Sub-Total	30	555	4.950	00	04
	Total	74	7.835	17.950	765	13
Total Geral de Vagas:			26.550			

Fonte: Cadastro das Instituições de Ensino Superior do Ministério da Educação (MEC) – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – www.educaçãosuperior.inep.gov.br; www.unip.br; www.sorocaba.pucsp.br

Quadro 2. Número de vagas nos cursos de graduação convencionais, por área de atuação profissional e por carreira, na cidade de Sorocaba.

Área de atuação profissional	Carreira	Número de vagas	Número de instituições ofertantes
Ciências Biológicas e Saúde (4.265 vagas)	Biologia	280	03
	Biomedicina	115	01
	Educação Física	630	04
	Enfermagem	1.170	03
	Farmácia	280	02
	Fisioterapia	1.220	02
	Medicina	100	01
	Nutrição	290	02
	Odontologia	100	01
	Terapia Ocupacional	80	01
Ciências Exatas e Tecnologia (4.700 vagas)	Análise de Sistemas	390	04
	Ciência da Computação	980	04
	Engenharias	2.560	06
	Física	190	02
	Matemática	270	03
	Química	310	03
Ciências Humanas e Educação (12.080 vagas)	Administração de Empresas	2.580	07
	Arquitetura e Urbanismo	230	01
	Artes	250	02
	Biblioteconomia	50	01
	Ciências Contábeis	1.100	04
	Ciências Econômicas	140	02
	Comércio Exterior	80	01
	Comunicação Social	1.110	03
	Direito	1.340	04

	Geografia	280	02
	História	280	02
	Hotelaria	80	01
	Filosofia	90	01
	Letras	1.185	05
	Pedagogia	1.950	05
	Psicologia	920	01
	Relações Internacionais	80	01
	Secretariado Executivo	115	01
	Serviço Social	100	01
	Turismo	120	02
	Total	21.045	15

Fonte: Cadastro das Instituições de Ensino Superior do Ministério da Educação (MEC) – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – www.educaçãosuperior.inep.gov.br;

Além dos fatores citados, para se pensar na oferta de novos cursos e vagas em Sorocaba foi também considerada a necessidade de se garantir sinergia entre os cursos, de forma a otimizar a utilização dos recursos públicos a serem investidos.

Na definição dos alicerces e critérios norteadores de decisões relativas à natureza dos cursos a serem implantados no *campus* foi importante atentar também para o que se poderia chamar de “vocação natural” da região.

Pelo grande número de unidades de conserva o existentes na região e, em especial, pelo convênio firmado entre a UFSCar e o MMA para desenvolver atividades de pesquisa na Floresta Nacional (FLONA) de Ipanema, no município de Iperó, vizinho ao de Sorocaba, há uma condi o privilegiada para o desenvolvimento de pesquisa e de cursos em que o aspecto central seja a gestão adequada de recursos ambientais com vistas ao desenvolvimento sustentável e   educa o ambiental. A questão da sustentabilidade deverá perpassar todos os cursos a serem implantados, compatibilizando-se com a

meta estabelecida no convênio supra-citado, de criação na FLONA de Ipanema de um centro de pesquisas para o desenvolvimento sustentável, capaz de atrair especialistas e de formar pessoal com objetivos todos eles voltados para a sustentabilidade.

Como já foi exposto anteriormente, os municípios da RA de Sorocaba possuem IDH – índice de Desenvolvimento Humano abaixo da média estadual, sendo os índices educacionais um dos que contribuem para esta situação. Este fato se reflete na formação de professores, de modo que a maior parte dos cursos existentes não se utiliza de métodos inovadores, modernos, consistentes teórica e metodologicamente e interdisciplinares de ensino e com um corpo docente de baixa qualificação. Muitos já lecionam na graduação sem ter titulação mínima de mestre ou doutor. Assim, acabam formando licenciados com baixo índice de qualificação para enfrentarem o cotidiano escolar, seja no âmbito público ou privado. Na maior parte dos casos, sobretudo nas licenciaturas, devido aos contratos de trabalho dos professores, a formação universitária fica restrita às atividades em sala de aula, sem infraestrutura de laboratórios didáticos ou de pesquisa. Além disso, a pesquisa científica praticamente não existe nas instituições, fato que não contribui para a formação plena do corpo docente. Esta situação não se verifica na UFSCar, onde há infraestrutura de laboratórios, atividades extracurriculares, produção científica, viagens acadêmicas, estágios junto aos laboratórios de pesquisa da Universidade, além do corpo docente poder contar com os professores em período integral de trabalho.

É nesta perspectiva que a UFSCar, com sua tradição em oferecer educação de alta qualidade, comprovada pelos seus índices de produtividade em pesquisa, extensão e ensino de graduação e pós-graduação, vem ofertar em Sorocaba, no período noturno, sete novos cursos, sendo seis na área de formação de um núcleo de professores, por meio das licenciaturas em Geografia, Física, Química, Matemática, Biologia e Pedagogia, além de Administração de Empresas.

Analisando os dados do quadro 2, apenas 1,5% das 21.045 vagas em oferta no início de 2008 em cursos de graduação convencional em Sorocaba estão vinculadas às Universidades Públicas (UFSCar e UNESP). Só

por este índice, surpreendente já se verifica a real demanda por cursos de graduação nas mais diversas áreas.

Optou-se pelos sete cursos supra-citados para a ampliação das atividades do *campus* nas três áreas do conhecimento: Humanas, com os cursos de Pedagogia, Geografia e Administração de Empresas; Exatas, com Matemática, Física e Química, e Biológicas com o curso de Biologia. Além de formarem um núcleo em total sinergia entre si para a formação de professores, contando com uma infraestrutura comum de laboratórios didáticos de alto nível, projetos e atividades inter e transdisciplinares, também projeta-se o oferecimento de cursos de pós-graduação que formem docentes para atuarem nas mais diversas do conhecimento.

O intuito é oferecer oportunidade para a população da região de Sorocaba de vagas no período noturno para as áreas de Licenciatura, já que nenhuma instituição pública desta região oferece este tipo de modalidade de curso. É deste modo que a proposta contida neste documento se enquadra nas perspectivas das diretrizes nacionais do REUNI, a serem expostas na próxima seção deste projeto pedagógico.

I.4 O enfoque para a sustentabilidade

De forma sintética, a criação do *campus* de Sorocaba, com a orientação geral para a sustentabilidade, justifica-se pelos seguintes motivos:

- O histórico do processo de envolvimento da UFSCar com a região de Sorocaba, em particular as propostas de criação dos cursos de Biologia, com ênfase na conservação e de Turismo, com ênfase em turismo ecológico;
- A política de expansão da UFSCar, com prioridade para a inovação e para a excelência acadêmica, bem como o compromisso social e com a indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão;
- As competências já desenvolvidas na UFSCar e as áreas de conhecimento que ainda carecem de atenção e de desenvolvimento;
- Todas as características da região de Sorocaba, particularmente com relação aos contrastes que aparecem, tanto

com relação ao desenvolvimento econômico, com um próspero parque industrial urbano, com a correspondente concentração populacional, com o desenvolvimento no campo, envolvendo a transição entre áreas de preservação de florestas e o reflorestamento para fins industriais em grande escala, incluindo agronegócio e a agricultura familiar, bem como os contrastes sociais decorrentes dessas características;

Em particular, deve-se considerar que, para a criação de um *campus* universitário, não basta atender a demandas pela abertura de vagas públicas no ensino de graduação. É da maior relevância que haja uma perspectiva de pesquisa para o desenvolvimento do conhecimento e para a solução de problemas da sociedade.

A questão da sustentabilidade se constitui, certamente, numa área multi e interdisciplinar muito ampla. Multidisciplinar por ser um aspecto que vem sendo levado em consideração em praticamente todos os campos de desenvolvimento do conhecimento e do desenvolvimento das atividades econômicas. Interdisciplinar na medida em que a solução dos problemas a ela relacionados gera a necessidade da contribuição simultânea de diferentes áreas de conhecimento e de atuação profissional. Assim, sendo a sustentabilidade uma questão colocada para as mais diferentes áreas de conhecimento, chega-se a considerar que a própria sustentabilidade seria uma área de conhecimento independente.

Portanto, refletir e compreender a questão da sustentabilidade exige uma formação interdisciplinar, não somente considerando as grandes temáticas: econômica, social e ambiental, mas também compreendendo questões relacionadas aos materiais que utilizamos, a energia de que necessitamos para as transformações industriais e a relação com o meio ambiente. Portanto, dentro das questões que relacionam a Química, Física, Matemática e Biologia, é possível tratar de temas fundamentais sem os quais não é possível um posicionamento crítico baseado no conhecimento científico de nossa sociedade e não somente em opiniões pré-concebidas. Dentre os temas que abordaremos e que servirão para nortear os cursos temos:

- Uso racional da energia;
- Fontes de energias renováveis;
- Materiais de fontes renováveis;
- Relação custo ambiental / benefício dos processos de produção;
- Perda de biodiversidade e degradação de ecossistemas e sua relação com o meio ambiente.

Essas temáticas poderão orientar os temas selecionados à atividade de resolução de problemas propostos para o curso.

I.5 Perspectiva didático-pedagógica do *campus* Sorocaba

Perspectiva

Ao colocar a perspectiva didático-pedagógica da implantação do novo *campus* e de seus cursos de graduação, vamos partir das discussões já realizadas pela UFSCar e consolidadas no PDI, do qual reproduzimos abaixo algumas considerações:

As diretrizes relacionadas a este tema embasam-se no compromisso da comunidade universitária em consolidar, aperfeiçoar e aprofundar sua contribuição na formação de pessoas capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade, como profissionais cidadãos.

O desafio é grande. Trata-se de preparar pessoas para atuar em uma sociedade em constante transformação, cujas mudanças têm afetado muito a vida dos indivíduos e das organizações, bem como seu inter-relacionamento. As instituições escolares não fogem à regra.

As características de alta complexidade, diversidade, desigualdade e ritmo de transformação extremamente rápido têm como primeira repercussão na instituição educacional a necessidade de revisão contínua dos currículos dos cursos, sejam eles de graduação, pós-graduação ou especialização. Também estimulam a oferta de outros cursos e atividades relacionados à disseminação do conhecimento acumulado ou produzido.

A nova dinâmica do conhecimento e da informação tem um reflexo particularmente significativo. A velocidade com que são gerados, difundidos e

absorvidos, pelo setor produtivo e pela sociedade em geral, os novos conhecimentos científicos e tecnológicos, e seu armazenamento em volumes fantásticos, retira das instituições educacionais um papel significativo como transmissoras de informações, pois surgem muitas outras fontes. A transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos passa a ser uma de suas grandes responsabilidades.

A reorganização sistêmica do mundo do trabalho e a sua flexibilidade trazem, além das mudanças anteriormente especificadas, novas exigências ao processo formativo. Competências ditas sociais, antes desconsideradas no ambiente produtivo, passam a ser valorizadas. Um domínio de conhecimentos gerais passa a ter mais relevância, acompanhado da desvalorização da especialização excessiva. O empenho em preparar pessoas para enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora, defronta-se com a constatação de que grande parte deles transcende os limites disciplinares. A grande maioria das questões candentes hoje, na sociedade e na ciência, é: inter, multi e transdisciplinar.

A UFSCar sempre se comprometeu com mudanças, dispondo-se a um processo contínuo de constituição e superação a si mesma, na perspectiva de desempenhar cada vez melhor seu papel social.

No que se refere ao ensino de graduação, esse movimento se traduziu, ao longo de sua história, em ações como: criação de cursos inovadores; diversificação de cursos oferecidos; preocupação em valorizar as coordenações de curso como responsáveis pela organização didático-pedagógica dos cursos; aperfeiçoamento das normas relacionadas ao funcionamento dos cursos; estabelecimento do perfil geral para todos os alunos, explicitando qualificações de diferentes naturezas a serem buscadas em seu processo formativo; realização de processos avaliativos institucionalmente coordenados no âmbito dos cursos e das disciplinas; valorização de programas/atividades especiais, criando a possibilidade de que muitos deles, antes considerados extracurriculares, se transformem em curriculares; exigências de projetos pedagógicos orientadores da ação coletiva, para que os cursos, de fato, funcionem como unidades organizacionais e comprometimento com a melhoria das condições infraestruturais, entre outras.

No *campus* Sorocaba, mantendo a coerência com uma concepção da formação de profissionais já bem desenvolvida, são propostos cursos que buscam garantir uma formação básica forte e uma formação profissional plena, em que as ênfases propostas são características complementares e não especializações restritivas para os campos de atuação profissional.

Cursos com diferenciadores claros de qualidade e com a preocupação de atender às necessidades sociais da região e do país são indispensáveis sempre. O grande fator diferenciador nessa perspectiva é a formação básica suficiente para o profissional formado se adequar ao mercado atual, mas também ao atendimento de outras necessidades sociais ainda não expressas nele ou que venham a se estabelecer no futuro.

Seguindo as diretrizes do Projeto Pedagógico da UFSCar, o profissional formado pela UFSCar - Sorocaba deve ser capaz de:

a) Aprender de forma autônoma e contínua

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Interagir com fontes diretas (observação e coleta de dados em situações “naturais” e experimentais);
- Interagir com fontes indiretas (os diversos meios de comunicação, divulgação e difusão: *abstracts*, relatórios técnico-científicos, relatos de pesquisa, artigos de periódicos, livros, folhetos, revistas de divulgação, jornais, arquivos, mídia eletro-eletrônico e outras, específicas da comunidade científica ou não);
- Realizar o duplo movimento de derivar o conhecimento das ações e as ações do conhecimento disponível;
- Selecionar e examinar criticamente essas fontes, utilizando critérios de relevância, rigor, ética e estética.

b) Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Identificar problemas relevantes;

- Planejar procedimentos adequados para encaminhar a resolução desses problemas;
- Implantar o planejamento realizado;
- Relatar/apresentar trabalhos realizados;
- Avaliar o impacto potencial ou real das novas propostas, considerando aspectos técnico-científicos, éticos e políticos.

c) Empreender formas diversificadas de atuação profissional

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Identificar problemas passíveis de abordagem na área de atuação profissional;
- Propor soluções para os problemas identificados;
- Identificar novas necessidades de atuação profissional;
- Construir possibilidades de atuação profissional frente às novas necessidades detectadas;
- Comprometer-se com os resultados de sua atuação profissional.

d) Atuar inter/multi/transdisciplinarmente

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Dominar conhecimentos e habilidades da área específica;
- Dominar conhecimentos e habilidades gerais e básicas de outras áreas;
- Relacionar conhecimentos e habilidades de diferentes áreas;
- Extrapolar conhecimentos e habilidades para diferentes situações dentro de seu campo de atuação profissional;
- Trabalhar em equipes multidisciplinares.

e) Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Compreender as relações homem, ambiente, tecnologia e sociedade;
- Identificar problemas a partir dessas relações;

- Propor/implantar soluções para esses problemas (articular conhecimentos, selecionar/desenvolver/implantar tecnologias, prover educação ambiental, implementar leis de proteção ambiental).

f) Gerenciar e/ou incluir-se em processos participativos de organização pública e/ou privada;

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Dominar habilidades básicas de comunicação, negociação e cooperação;
- Coordenar ações de diversas pessoas ou grupos;
- Conhecer os processos envolvidos nas relações interpessoais e de grupo.

g) Pautar-se na ética e na solidariedade, enquanto ser humano, cidadão e profissional

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Conhecer/respeitar a si próprio;
- Conhecer/respeitar os direitos individuais e coletivos;
- Respeitar as diferenças culturais, políticas e religiosas;
- Cumprir deveres;
- Conhecer/respeitar e contribuir para a preservação da vida.

h) Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente

As competências para contemplar tal aspecto do perfil são:

- Identificar a reciprocidade de influência entre a vida pessoal e profissional;
- Identificar situações geradoras de estresse;
- Preparar-se para agir em situações estressantes, contrabalançando-as com situações relaxadoras;
- Tomar decisões e desencadear ações, considerando simultaneamente potencialidades e limites dos envolvidos e exigências da atuação profissional;

- Promover/aprofundar gradualmente o conhecimento de si e dos outros.

II. DIRETRIZES CURRICULARES PARA O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

II.1 Objetivos gerais e específicos do curso de Licenciatura em Química

Objetivos gerais:

O curso de Licenciatura em Química tem a finalidade de formar profissionais reflexivos, aptos a integrar o processo da educação básica de maneira responsável, com participação ativa no desenvolvimento de processos pedagógicos, principalmente relacionados com o conhecimento químico. Há um conjunto de metas a serem atingidas, que dizem respeito à formação técnica e humanística do profissional.

Objetivos específicos:

Podem ser destacados os seguintes objetivos:

- Oferecer uma sólida base de conhecimentos ao aluno, de maneira a capacitá-lo para resolver uma ampla gama de problemas no contexto de Química e áreas afins;
- Estimular o desenvolvimento do espírito científico e reflexivo e ético;
- Fornecer conhecimento geral de problemas regionais, nacionais e mundiais, nos quais estão inseridos conhecimentos químicos e educacionais e que são objeto de trabalho do profissional ora em formação;
- Criar mecanismos para estimular o senso crítico do aluno;
- Conscientizar o aluno dos problemas mundiais referentes à natureza e estimulá-lo a adquirir um senso de preservação da vida e do meio ambiente;
- Desenvolver a capacidade de elaborar e divulgar o conhecimento científico para diferentes públicos e com diferentes mídias;
- Estimular o aluno a desenvolver projetos, acadêmicos ou sociais, contando com o apoio do corpo docente;
- Desenvolvimento da interação, integração e comunicação;
- Desenvolvimento da capacidade de liderança;

-Habilidade para lidar adequadamente com adversidades, buscando bons resultados;

- Postura, formalidade e definição de limites.

II.2 Definição do profissional a ser formado

O egresso deverá ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média⁷. O curso está organizado de forma a dar aos profissionais egressos, condições de exercer a profissão de acordo com as exigências dos Conselhos Federal e Estadual de Educação, procurando formar futuros professores capazes de acompanhar as mudanças sempre presentes na evolução da sociedade. Sabe-se que é um desafio formar profissionais para atuarem em escolas públicas, em virtude dos baixos salários e dificuldades de recursos e instalações adequadas, porém, espera-se que o contato direto com docentes-pesquisadores durante todo o curso propicie o ambiente adequado para discussões de natureza crítica e para a boa formação do aluno como cidadão e profissional responsável, motivando-se assim os egressos a enfrentar e superar os desafios profissionais. Como para qualquer outra profissão, a boa atuação dos professores também é decorrente de um esforço na busca da formação continuada e de qualidade. Desse modo, pretende-se preparar os licenciandos para que sejam críticos em relação à utilização de recursos e programas disponíveis de formação continuada, por meio de seu envolvimento com projetos de pesquisa e extensão, apresentação de trabalhos em congressos e participação de grupos de estudos.

II.2.a. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES, GERAIS E ESPECÍFICAS, DESENVOLVIDAS

⁷ Extraído das diretrizes curriculares para cursos de química, bacharelado e licenciatura plena. CNE/CES 1303/2001.

1. Com relação à formação pessoal

O profissional formado em Licenciatura em Química no *campus* Sorocaba deve possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Química e em áreas afins, sendo essas: Matemática, Física e Biologia, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados, bem como procedimentos de segurança e primeiros socorros.

Despertar o espírito investigativo, a curiosidade científica, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;

Associar o ensino de Química a todas as formas de desenvolvimento humano, buscando a interdisciplinaridade do conhecimento, além de atualidade e qualidade do ensino;

Durante o decorrer do curso, os alunos terão a oportunidade de participar, através de representação discente, em órgãos colegiados, de acordo com normas da UFSCar, participando nas decisões e desenvolvendo habilidades críticas e contribuindo para a formação da identidade do curso.

2. Com relação à compreensão da Ciência Química

Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;

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

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

Compreender os conceitos, leis e princípios gerais da Química;

Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos químicos que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, assim como aspectos relacionados com a reatividade, mecanismos e estabilidade;

Saber atuar em laboratório químico, selecionando e manuseando equipamentos e reagentes.

3. Com relação à comunicação e expressão e à busca de informação

Compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos;

Interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos e expressões);

Comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica oral e escrita (textos, relatórios, painéis, internet, entre outros.).

4. Com relação ao trabalho em Ensino de Química

Ser receptivo à incorporação de novas técnicas de Ensino de Química no seu projeto de ensino/aprendizagem;

Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química;

Estar atualizado em relação aos novos projetos, interdisciplinaridade e propostas de Ensino de Química;

Saber utilizar os recursos de laboratório e computação como material didático;

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

5. Com relação à profissão

Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo; atuar no magistério, em nível de Ensino Fundamental e Médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologias de ensino variadas, contribuindo para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico, organizando e usando laboratórios, escrevendo e analisando criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicando bibliografia para o ensino de Química, além de analisar e elaborar programas para esses níveis de ensino; exercer sua criatividade e dinamismo na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.

II.3 Áreas de atuação

A UFSCar, *campus* Sorocaba, forma profissionais licenciados em Química cuja principal área de atuação é a docência na educação básica, ou seja, nas séries finais do Ensino Fundamental e em todo o Ensino Médio. No entanto, deve-se considerar que o curso de Licenciatura em Química, por oferecer uma sólida formação em conhecimentos da ciência Química e de ciências correlatas, estará preparando profissionais capazes de atuar em diferentes segmentos do mercado de trabalho. Neste sentido, o licenciado em Química deverá também ser capaz de:

- Atuar no ensino não-formal, até agora pouco explorado, como ensino à distância, educação especial (ensino de Química para portadores de necessidades especiais), centros e museus de ciências e divulgação científica;
- Continuar sua formação acadêmica ingressando, preferencialmente, na pós-graduação nas áreas de Ensino de Química, Educação, Divulgação Científica ou quaisquer das sub-áreas da Química ou Ciências;
- Lecionar disciplinas de Química em Instituições de Ensino Superior;
- Desenvolver metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando e avaliando seus objetivos educacionais;
- Articular as atividades de ensino de Química na organização, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas da escola;
- Dominar habilidades básicas de comunicação e cooperação;

- Atuar profissionalmente, com base nos princípios da reflexão sobre sua atuação, fazendo uso da pesquisa como meio de interpretar os problemas, especialmente ligados ao processo ensino/aprendizagem, e da ética, como base da formação para a cidadania de seus alunos;
- Atuar em laboratórios de ensino e pesquisa em universidades ou em indústrias químicas.

III. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

III.1 Estrutura Geral

O Curso de Licenciatura tem como objetivo a formação de professores para os Ensinos Fundamental e Médio. De acordo com o relatório produzido pela Comissão especial CNE/CEB⁸, há falta de professores para o Ensino Médio e o documento propõe algumas estratégias para resolver esse problema. No vestibular, o aluno deverá optar por uma das áreas a serem oferecidas: Física, Química, Matemática ou Biologia. Embora os cursos possam ser vistos como independentes, eles apresentam um conjunto comum de disciplinas que têm por objetivo dar uma formação interdisciplinar e multidisciplinar ao futuro licenciado. Portanto, os quatro cursos serão integrados, fato que consideramos muito importante e que é fundamental dentro de nossa proposta pedagógica.

III.2 Conteúdos curriculares

O currículo do curso incorpora disciplinas obrigatórias e atividades multidisciplinares, agrupadas em 10 semestres. Os conteúdos curriculares que compõem o curso são divididos em 2010 horas de Conteúdos Curriculares Obrigatórios, 450 horas de Prática de Ensino, a qual inclui o trabalho de conclusão de curso, 540 horas de Estágio Supervisionado e 200 horas de

⁸ Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais, Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CEB), maio 2007,

Atividades Complementares, totalizando uma carga horária de 3.200 horas. Os grupos de disciplinas são divididos nos seguintes núcleos: geral; fundamentos didático-pedagógicas e estágio docência; disciplinas específicas; práticas de ensino de química e atividades multidisciplinares.

Geral: disciplinas com conteúdos gerais comuns entre as áreas, sem aprofundamento do conteúdo. Terão como objetivo habilitar os futuros docentes tanto para o Ensino Fundamental como para o Ensino Médio nas áreas de Física, Química, Matemática e Biologia e propiciar aos futuros professores um maior trânsito entre as áreas e uma melhor compreensão de suas inter-relações.

Fundamentos didático-pedagógicos e estágios de docência: disciplinas de caráter geral na área pedagógica, tais como Metodologia de Ensino, Psicologia e Sociologia. Essas disciplinas compõem o núcleo pedagógico do curso e serão voltadas tanto para o Ensino Fundamental quanto para o Ensino Médio, provendo aos futuros professores uma continuidade do processo de ensino e aprendizagem. Incluem-se, neste item os estágios supervisionados.

Específicas: disciplinas voltadas especificamente aos cursos de Física, Química e Matemática. Essas disciplinas terão como objetivo propiciar sólida formação nas respectivas áreas de conhecimento.

Práticas de ensino de Química: além de as atividades a serem desenvolvidas ao longo das disciplinas do curso abrangerem os conteúdos conceituais, concomitantemente são realizadas atividades que levem os alunos a desenvolverem habilidades procedimentais por meio da execução de práticas laboratoriais e criação, desenvolvimento e utilização de materiais didáticos, entre outras. Nesse núcleo está incluso o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Ao final do décimo período, os alunos deverão redigir uma monografia, que será apresentada a uma banca composta pelo professor orientador e por outros dois professores da UFSCar ou de outra instituição de ensino superior.

Atividades Multidisciplinares: desenvolvidas ao longo de disciplinas comuns aos quatro cursos de licenciatura (Química, Física, Matemática e Ciências Biológicas), envolvendo a formação de grupos de trabalho dos quatro cursos por meio de estratégias metodológicas baseadas em projetos, em casos, em problemas, ou na combinação do desenvolvimento do conhecimento factual com a investigação na qual temas multidisciplinares sejam tratados. Essas

atividades também são desenvolvidas de maneira sistematizada no sétimo período dentro do plano da disciplina Práticas Integradas em Ciências.

A carga horária do curso de Licenciatura em química está em conformidade com a CNE/CP 02 de 19 de fevereiro de 2002.

Atendendo ao Decreto nº 5.626 de 22 de Dezembro de 2005, o Curso de Licenciatura em Química tem, em sua matriz curricular, a disciplina de "LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais" como componente curricular obrigatório, com quatro créditos.

III.3 Metodologia

As disciplinas são ofertadas anualmente, organizadas em semestres conforme os componentes curriculares.

Conforme normatização da UFSCar, as disciplinas foram criadas através de documentação específica, sob acompanhamento pedagógico. Uma vez criadas, elas são oferecidas conforme a demanda do curso. O Plano de Ensino é um documento disponibilizado aos alunos através do sistema eletrônico **Nexos**. Nele constam ementa, objetivos gerais e específicos, instrumentos de avaliação e bibliografia recomendada. Os planos de ensino são revisados por *referees* indicados pelo conselho do curso e, posteriormente aprovados pela coordenação do curso e pela coordenação acadêmica, antes de serem disponibilizados. Através deles, o aluno pode acompanhar os tópicos previstos em cada aula, bem como se organizar, prevendo datas e conteúdos das avaliações.

É fortemente recomendada aos docentes coerência entre os conteúdos das disciplinas e das avaliações. Minimamente, existem também três momentos de avaliação em cada disciplina, e os professores são orientados a divulgarem pelo menos 2/3 dos resultados das avaliações até 30 dias antes do término do semestre letivo. Os princípios gerais que regerão os processos avaliativos no curso serão os seguintes: pautar-se em resultados de aprendizagem previamente definidos e explicitados nos planos de ensino, caracterizados como condutas discerníveis que demonstrem a aquisição de conhecimentos, competências, habilidades, atitudes e valores; apresentar coerência entre o ensino planejado e o desenvolvido, limitando-se ao que

efetivamente foi trabalhado no âmbito da disciplina/atividade; propiciar dados/interpretações sobre a aprendizagem dos alunos ao longo do processo de ensino e não somente ao final de unidades ou semestres, a fim de possibilitar correções, tanto da parte dos professores como dos alunos e permitir, gradualmente, a estes últimos adquirir autonomia para dirigir seu processo de aprendizagem; proporcionar variadas oportunidades de avaliação aos alunos, de forma a atender a multiplicidade de aspectos a serem considerados.

As disciplinas são compostas de aulas teóricas e práticas, sendo estas últimas realizadas em laboratórios específicos.

III.4 Carga horária

A carga horária do curso de Licenciatura em química está em conformidade com a CNE/CP 02 de 19 de fevereiro de 2002.

A carga horária dos cursos de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;

II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;

III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o limite máximo de 200 (duzentas) horas.

III.5 Funcionamento do curso

O curso será noturno, composto por 10 semestres (5 anos), com uma carga horária de no máximo 20 créditos por semestre em sala de aula. Serão oferecidas 25 vagas e o ingresso no curso será realizado mediante exame vestibular de acordo com as normas e procedimentos vigentes na UFSCar.

III.6 Habilidades que consideramos estarem especialmente relacionadas à estrutura do curso

As habilidades que o curso pretende desenvolver nos alunos foram discutidas na seção II. Contudo, podemos aqui relacionar aquelas habilidades que julgamos estarem intimamente relacionadas com as características inovadoras gerais do curso.

Autonomia do aluno (ensinar o estudante a aprender): a formação multidisciplinar proposta contribuirá para o desenvolvimento dos alunos no sentido de que estes sejam mais autônomos e capazes de estabelecer suas necessidades e as estratégias para atingi-las.

Trato da diversidade: a convivência com as áreas complementares e o conteúdo curricular mais diversificado contribuirão para capacitar os egressos a atuar em situações onde haja maior diversidade.

Enriquecimento cultural: o conteúdo mais geral e abrangente da proposta certamente contribuirá para um maior enriquecimento cultural dos egressos.

Aprimoramento das práticas investigativas e elaboração e execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares: está contemplada na proposta a formação de equipes orientadas por professores dos quatro cursos para a execução de projetos em que temas multidisciplinares sejam tratados.

Trabalho em equipe e flexibilidade: o conteúdo curricular do curso, em especial nos primeiros anos, irá propiciar uma formação multidisciplinar. O

desenvolvimento de projetos multidisciplinares e o trabalho com equipes do mesmo curso e entre os cursos terão um importante papel na capacitação dos alunos para o trabalho em equipe.

III.7 Desenvolvimento de Projetos

Uma das formas de se atingir as habilidades mencionadas, será por meio do uso de estratégias metodológicas baseadas em projetos, em casos, em problemas, ou na combinação do desenvolvimento do conhecimento factual com a investigação. Interações entre pequenos grupos cooperativos é fundamental; os indivíduos devem aprender também a desenvolver seus próprios pontos de vista e argumentá-los com evidências.

A integração entre os cursos dar-se-á em todas as disciplinas comuns através da realização de projetos multidisciplinares e por meio de atividades integradas entre disciplinas dos quatro cursos.

III.8 Matriz Curricular

A matriz preliminar é somente para os três primeiros semestres.

III.8.a ESTRUTURA DO CURSO (ementas, objetivos das disciplinas, grade curricular, atividades complementares, estágios supervisionados)

A Resolução CNE/CP 02/2002 trata da duração e carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena. Em seu artigo 1 estabelece que a atividade docente na carga horária mínima que deverá ser integralizada é de 2800 horas (em duzentos dias letivos por ano e no mínimo três anos), garantindo a articulação teoria-prática, conforme seu projeto pedagógico, respeitando as dimensões anteriormente citadas.

Este projeto é inovador e promissor, no sentido que o aluno formado na licenciatura em Química também cursará matérias interdisciplinares, o que visa à construção sólida do conhecimento de Química e Ciências:

Podemos dividir os conteúdos curriculares em 3 grupos: (1) Conteúdos específicos de Química; (2) Conteúdos específicos de Matemática, Física e Biologia e (3) Conteúdos pedagógicos.

Conteúdos específicos de Química

Estrutura atômica; periodicidade química; ligações químicas; forças intermoleculares; ácidos e bases; equilíbrio de íons em solução; metodologias de análise (amostragem, tratamento da amostra, avaliação e interpretação de resultados analíticos); análise qualitativa e quantitativa (volumetria, gravimetria, métodos eletroanalíticos, espectroscópicos, tais como UV-Vis, IV, análise térmica, cromatografia e eletroforese); teoria cinética e gases ideais e reais; termodinâmica e termoquímica; mudanças de estado (potencial químico, misturas binárias e ternárias); propriedades coligativas; cinética química e catálise; fenômenos de superfície; eletroquímica; elementos e compostos químicos (ocorrência, propriedades, obtenção, aplicações); sólidos (parâmetros reticulares e estrutura cristalina); compostos de coordenação, organometálicos; química ambiental, mecanismos de reação; operações básicas de laboratório no contexto de experimentos envolvendo a preparação e caracterização de substâncias.

Conteúdos específicos de Matemática, Física e Biologia

Álgebra, funções algébricas de uma variável, funções transcendentais, cálculo diferencial e integral, sequências e séries, funções de várias variáveis, equações diferenciais e vetores; leis básicas da Física e suas equações fundamentais. Conceitos de campo (gravitacional, elétrico e magnético). Experimentos que enfatizem os conceitos básicos e auxiliem o aluno a entender os aspectos fenomenológicos da Física;

Os conteúdos de Biologia a serem abordados nesse curso serão: Biologia das células e dos tecidos, ecologia e diversidade biológica.

Conteúdos pedagógicos

Visão geral da educação e seu papel na sociedade. Conhecimento dos processos cognitivos da aprendizagem e outros fundamentais para o entendimento dos problemas psicológicos dos educandos. Conhecimentos didáticos: as teorias pedagógicas em articulação com as metodologias; tecnologias de informação e comunicação e suas linguagens específicas aplicadas ao Ensino de Química. Compreensão dos processos de organização do trabalho pedagógico. Orientação para o exercício profissional em âmbitos escolares e não-escolares, articulando saber acadêmico, pesquisa e prática educativa.

Atividades complementares

O cumprimento das 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-culturais, conforme determina a Resolução CNE/CP 2/2002, poderá se dar total ou parcialmente, na forma de participação do aluno em atividades caracterizadas pelo desenvolvimento de projetos vinculados a qualquer disciplina ou de outras atividades relacionadas aos projetos especiais, dentre as quais destacamos a seguir. A cada final de período, a Secretaria de Coordenação de Curso envia à DiCA uma planilha com a pontuação em horas de cada estudante, de modo que o sistema de informações consigne esse número no Histórico Escolar do estudante. As regras para consignação das horas-aula de atividades acadêmico-científico-culturais são determinadas pelo Conselho de Coordenação de Curso, que deve atualizar as regras sempre que necessário.

1. Em programa de Monitoria da UFSCar e/ou;
2. Em programa de monitoria voluntária e/ou;
3. Em atividades de extensão, especialmente aquelas desenvolvidas junto à rede pública de ensino e/ou;
4. Em atividades desenvolvidas em ACIEPEs (Atividades Curriculares de Integração, Ensino, Pesquisa e Extensão);

5. No desenvolvimento de projeto de Iniciação Científica com ou sem bolsa;
6. Publicação de artigos científicos ou de divulgação da Química ou ciências afins, ou outros assuntos de interesse público, relacionados com o exercício de sua futura profissão;
7. Participação em projetos sociais desenvolvidos em escolas públicas em atividades didáticas como voluntário.

Os critérios, bem como o número de horas, serão definidos no momento oportuno.

Estágio supervisionado

A função do estágio e sua duração já vêm disciplinadas na própria LDB. Regulamentada na resolução CNE 2/2002, a duração atual do estágio é de 450 horas. O estágio supervisionado deve propiciar ao aluno uma vivência integrada dos vários aspectos da vida escolar, não apenas o aspecto regência de classe. O estágio será realizado em escolas de ensino médio.

Objetivos do estágio curricular supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado está voltado para a aplicação profissional de um conjunto de conhecimentos teórico-práticos, desenvolvendo habilidades para a docência dentro da concepção integrada da formação do professor. Neste sentido, destacamos os seguintes objetivos:

- Viabilizar aos estagiários a ação e reflexão sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nas unidades escolares;
- Oportunizar aos estagiários análise, reflexão e o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à ação do educador;
- Proporcionar aos estagiários o intercâmbio de informações e experiências concretas que os preparem para o efetivo exercício da profissão;
- Possibilitar aos estagiários a aplicação de conteúdos desenvolvidos nos respectivos cursos de graduação, adaptando-os à realidade das escolas em que irão atuar;

- Possibilitar aos estagiários a busca de alternativas pedagógicas segundo a realidade escolar vivenciada;
- Oportunizar aos estagiários vivências de trabalho junto aos Ensinos Fundamental e Médio, levando em consideração a diversidade de contextos e situações que apresentam a Educação;
- Incentivar a produção e a difusão do conhecimento científico.

O curso de licenciatura preocupa-se com a formação de um professor consciente de sua prática docente. Para tanto, o Estágio Curricular Supervisionado envolverá atividades de observação, de reflexão-crítica, de reorganizações de suas ações e de pesquisa participante do processo educacional coletivo. Assim, por meio da prática, observação, reorganização e de pesquisa, a relação prática-teoria-prática visa à recriação da realidade, formando professores reflexivos.

► **Organização do estágio curricular supervisionado**

Procurando abranger tal amplitude de formação, o estágio será caracterizado por atividades diversas que os graduandos deverão realizar durante seu curso junto ao futuro campo de trabalho: os Ensinos Fundamental e Médio. As atividades ocorrerão mediante projetos articulados às disciplinas de Didática e Metodologia do Ensino. Os projetos poderão incorporar também as demais disciplinas integrantes dos currículos do curso.

Os projetos de atividades que constituirão o estágio poderão ser desenvolvidos em grupo ou individualmente e serão de responsabilidade dos professores das disciplinas envolvidas, supervisionados pelo coordenador do curso. Para o acompanhamento do estágio, os graduandos preencherão fichas de controle, que serão assinadas pelos professores das salas em que se realizarão as atividades.

A carga-horária de Estágio Curricular Supervisionado corresponde a 450 horas, a serem distribuídas ao longo da grade curricular, nos estágios I, II, III e IV, conforme as necessidades de formação profissional.

► **Avaliação das ações do Estágio Curricular Supervisionado**

Em reuniões periódicas, o Estágio Curricular Supervisionado será avaliado no decorrer do semestre letivo, por meio de diálogos com os graduandos, com os professores titulares das salas onde estarão ocorrendo o estágio, com os coordenadores e diretores. Os graduandos serão avaliados também individualmente, pelas atividades diversas: relatórios, projetos, relatos e pareceres dos professores das salas onde ocorrerem os estágios.

► **Atividades acadêmico-científico-culturais**

As regras para consignação das horas-aula de atividades acadêmico-científico-culturais são determinadas pelo Conselho de Coordenação de Curso, que deve atualizar as regras sempre que necessário. Alguns exemplos de atividades:

1. Certificado de participação em atividades de extensão, devidamente homologado pelo órgão competente da universidade, reconhecido pelo MEC, até 40 horas por ano (20 h equivalem a uma participação).
2. Participação no Programa ACIEPE da UFSCar, em disciplinas consonantes com o futuro exercício da profissão, até 60 horas por ano (20 h equivalem a uma participação).
3. Certificado de participação em encontros, reuniões científicas, simpósios, e similares, em Química, ciências afins ou outras de interesse público, relacionadas com o exercício da profissão, até 50 horas por ano (10 h equivalem a uma participação).
4. Publicação de artigos científicos ou de divulgação da Química ou ciências afins, ou outros assuntos de interesse público, relacionados com o exercício de sua futura profissão, até 40 horas por ano (10 h equivalem a uma participação).
5. Participação em projetos de pesquisa, nos moldes de Iniciação Científica, devidamente comprovada, até 50 horas por ano.
6. Participação em atividades de monitoria (com ou sem bolsa) ou no curso pré-vestibular da UFSCar, até 40 horas por ano (20 h equivalem a uma participação).
7. Aprovação na disciplina 19.180-9 (Educação Ambiental em Resíduos), até 60 horas.

8. Participação em atividades de bolsa-treinamento ou bolsa-atividade, até 30 horas.
9. Participação em projetos sociais desenvolvidos em escolas públicas em atividades didáticas como voluntário, até 50 horas (25 h equivalem a uma participação).
10. Participação em projetos desenvolvidos em escolas públicas, como o PIBID, até 50 horas.

Grade Curricular

A seguir, a grade curricular completa com a especificação de número de créditos e semestres. No final do projeto, apresentamos um mapa da grade, com 5 anos de duração, organizada em módulos.

Grade Curricular do curso de Licenciatura em Química

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
1º	349615	Fundamentos de Matemática Elementar 1	CAC-Sor	4			4
	345970	Geometria Analítica	CAC-Sor	4			4
	347523	Química Geral 1	CAC-Sor	4			4
	349631	Introdução à Física	CAC-Sor	2			2
	349640	Biologia Geral	CAC-Sor	1	1		2
	347574	Leitura, Interpretação e Produção de Textos	CAC-Sor	2			2
	349658	Introdução às Práticas Laboratoriais	CAC-Sor		2		2
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
2º	344001	Cálculo Diferencial e Integral 1	CAC-Sor	4			4
	341320	Química Geral 2	CAC-Sor	4			4
	341339	Laboratório de Transformações Químicas	CAC-Sor		2		2
	341282	Física Geral 1	CAC-Sor	4			4
	341290	Laboratório de Física 1	CAC-Sor		2		2
	341304	Fundamentos de Ecologia	CAC-Sor	2			2
	341312	Psicologia da Educação 1	CAC-Sor	2			2
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
3º	345997	Cálculo Diferencial e Integral 2	CAC-Sor	4			4
	341746	Introdução à Química Ambiental	CAC-Sor	2	2		4
	341711	Física Geral 2	CAC-Sor	4			4
	341720	Laboratório de Física 2	CAC-Sor		2		2
	341703	Evolução da Diversidade Biológica	CAC-Sor	2			2
	345008	Educação, Política e Sociedade	CAC-Sor	2			2
	341738	Psicologia da Educação 2	CAC-Sor	2			2
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
4°	345016	Química Inorgânica	CAC-Sor	4			4
	344877	Laboratório de Física 3	CAC-Sor		2		2
	344893	Física Geral 3	CAC-Sor	4			4
	345024	História e Introdução à Filosofia da Ciência	CAC-Sor	2			2
	344290	Didática Geral	CAC-Sor	4			4
	340863	Gestão Escolar	CAC-Sor	4			4
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
5°	347043	Físico-Química 1	CAC-Sor	4			4
	347094	Química Orgânica 1	CAC-Sor	4			4
	347060	Lab. de Química Orgânica 1	CAC-Sor		4		4
	347078	Pesquisa em Ensino de Química	CAC-Sor	4			4
	346683	Psicologia da Adolescência	CAC-Sor	2			2
	347051	História da Química	CAC-Sor	2			2
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
6°	347108	Físico-Química 2	CAC-Sor	2			2
	347159	Química Orgânica 2	CAC-Sor	4			4
	347124	Lab. de Química Orgânica 2	CAC-Sor		4		4
	347132	Metodologia para o Ensino de Química	CAC-Sor	4			4
	347116	Laboratório de Físico-Química	CAC-Sor		4		4
	347140	Práticas de Ensino de Química 1	CAC-Sor		2		2
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
7°	347167	Cinética e Eletroquímica	CAC-Sor	2			2
	347191	Laboratório de Cinética e Eletroquímica	CAC-Sor		4		4
	347213	Práticas Integradas em Ciências	CAC-Sor		4		4
	347205	Práticas de Ensino de Química 2	CAC-Sor		2		2
	347183	Instrumentação para o Ensino de Química 1	CAC-Sor	4			4
	347175	Estágio Supervisionado 1	CAC-Sor			4	4
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
8º	347221	Análise Qualitativa e Quantitativa	CAC-Sor	4			4
	347256	Laboratório de Análise Qualitativa e Quantitativa	CAC-Sor		4		4
	347248	Instrumentação para o Ensino de Química 2	CAC-Sor	2			2
	347230	Estágio Supervisionado 2	CAC-Sor			10	10
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
9º	347329	Bioquímica	CAC-Sor	4			4
	347345	Laboratório de Bioquímica	CAC-Sor		4		4
	347337	Estágio Supervisionado 3	CAC-Sor			10	10
	201006	LIBRAS	DePsi	2			2
Subtotal do Período							20

Período	Código	Disciplina	Depto. Ofertante	Créditos			
				Teórico	Prático	Estágio	Total
10º	347361	TCC	CAC-Sor		10		10
	347353	Estágio Supervisionado 4	CAC-Sor			10	10
Subtotal do Período							20

	Discriminação	Exigência do PPC – versão atual	
		Créditos	Carga horária
Integralização Curricular	Disciplinas obrigatórias	154	2310
	Disciplinas optativas		
	Disciplinas eletivas		
	Disciplina de LIBRAS	2	30
	Estágio	34	510
	Atividades complementares		200
	Monografia / TCC	10	150
Total		200	3200

Ementas, Objetivos e Bibliografias Básicas das disciplinas

1º semestre:

Fundamentos de Matemática Elementar 1 (4C, 60 h)

Ementa

Funções (conceitos, zeros, gráficos, monotonicidade). Funções elementares (linear, afim, quadrática, modular). Funções diretas e inversas. Funções exponenciais e logarítmicas. Introdução à trigonometria. Funções trigonométricas. Aplicações.

Objetivos gerais

Aprofundar o conceito de função e suas aplicações na matemática elementar e ciências afins. Apresentar o conceito de função sob o ponto de vista sintético e objetivo da Matemática Superior. Acolher os estudantes ingressantes no curso, auxiliando-os a elaborar e desenvolver projetos pessoais e coletivos de estudo e trabalho. Aprender a manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos. Desenvolver atividades para a construção dos conceitos e uso de dedução, indução e analogia na Matemática. Vivenciar os conceitos de teorema e demonstração. Utilizar técnicas de redação como estratégia para o aprendizado da finalidade e uso da dedução Matemática. Promover a integração do grupo como estratégia de ensino.

Bibliografia Básica

1. A Matemática do Ensino Médio, Vol. 1, de Elon L. Lima e outros, Coleção do Professor de Matemática - Sociedade Brasileira de Matemática;
2. Logaritmos, de Elon Lima, Vol. 1 da Coleção do Professor de Matemática - Sociedade Brasileira de Matemática;
3. Trigonometria e Números Complexos, de Manfredo Perdigão e outros, Vol. 6 da Coleção do Professor de Matemática, da SBM.

Geometria Analítica (4C, 60 h)

Ementa

Matrizes e sistemas lineares. Conceito de vetor e aplicações. Produtos de vetores. Elementos básicos de coordenadas cartesianas. Equações de retas e planos e propriedades. Estudo das cônicas e quádricas e aplicações.

Objetivos gerais

Visa a dar aos alunos uma visão geométrica de conceitos matemáticos básicos no plano e no espaço, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas. Capacitar o aluno a reconhecer, identificar e representar curvas planas e superfícies. Utilizar a linguagem básica e ferramentas, na forma de matrizes e vetores, para a análise e resolução de alguns problemas geométricos no espaço euclidiano bi e tridimensional, tais como a visualização e classificação de curvas e superfícies nesses espaços. Oferecer suporte às disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Bibliografia Básica

1. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial, Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1987.
2. CAROLI, A.; CALLIOLI, C.A; FEITOSA, M.O. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica, 9 ed, São Paulo: Nobel, 1978.
3. WINTERLE, P. Geometria Analítica, Makron Books, São Paulo, 2000.

Química Geral 1 (4C, 60 h)

Ementa

Introdução: matéria e medidas; átomos, moléculas e íons; estrutura atômica; estrutura eletrônica; ligações químicas. Tabela periódica e algumas propriedades dos elementos; estequiometria e equações químicas; reações em solução aquosa.

Objetivos gerais

O aluno será capaz de conhecer os princípios e conceitos básicos de Química. O curso inicial de Química deverá permitir ao estudante tomar consciência do papel central desempenhado pela Química entre as ciências e também da sua importância para o dia-a-dia. Além disso, deve permitir desenvolver as capacidades de raciocínio analítico e solução de problemas.

Bibliografia Básica

1. Kotz, J. C.; Treichel J. R., Paul, M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1 e 2. Editora Thomson Pioneira, 1ª. Edição, 2005.
2. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E. e Burdge, J. R. Química a ciência central. Vol. 1 e 2. Editora Pearson/Prentice Hall, 9ª Edição, 2005, 992p.
3. Atkins, P.; Jones, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2001.
4. Mahan, B. M., Myers, R. J., Química: um Curso Universitário, Editora: Edgard Blucher, 4ª. Edição, 1986.
5. Russell, J. B., Química Geral - Vol. 1 e 2, Editora: Makron Books, 2ª. Edição, 1994.
6. BRADY, J.E., HUMISTON, G.E. - Química Geral. Rio de Janeiro, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1990.

Introdução às Práticas Laboratoriais (2C, 30 h)

Ementa

Segurança em laboratórios; levantamento e análise de dados experimentais (análise de erros e algarismos significativos); equipamentos básicos de laboratórios de Química, finalidade e técnicas de utilização; calibração de vidrarias; preparação e padronização de soluções; aplicação de conhecimentos químicos aprendidos e na interpretação de dados experimentais utilizando métodos gráficos; manuseio seguro de substâncias químicas, atendendo às suas características físicas e químicas, reconhecendo perigos específicos do seu uso.

Objetivos Gerais

A disciplina visa a fornecer ao aluno uma introdução às técnicas de análise clássica e operações unitárias essenciais num laboratório químico, bem como

coleta e organização dos dados experimentais. Desenvolver a capacidade de trabalho em grupo e de relações pessoais, bem como aptidões para monitorar, por observação e por medição, propriedades químicas, mudanças e transformações.

Bibliografia Básica

1. Brown, L. T., Lemay Jr, H.E., Bursten, B.E., Burdge, J.R., Química a Ciência Central, Pearson, 2005.
2. Kotz, J. C., Treichel, P. J., Química e reações químicas, vol 1 e 2. Tradução da 3ª. Edição Saunders College Publishing. Prof. Horácio Macedo, Livros Técnicos e Científicos Ed. 1998.
3. Russel, J.B., Química Geral. Vol. 1 e 2, 2ª. Ed. São Paulo, McGraw-Hill, 1992.
4. Constantino, G.M., Da Silva, G.V.J., Donate, M.P., Fundamentos de Química Experimental, Edusp, 2004.
5. Silva, R. R., Bocchi, N., Rocha-Filho, R.C., Introdução à química experimental, McGraw-Hill, São Paulo, 1990.
6. Giesbrecht, E., et. al., Experiências de Química, PEQ-Projetos de Ensino de Química, Editora Moderna-Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
7. Atkins, P. Jones, L. Princípios de química. 6ª. Ed. São Paulo, McGraw-Hill, 2006.

Biologia Geral (2C, 30h)

Ementa

Estrutura, composição química, forma e função da matéria viva. Hierarquia organizacional da célula ao ecossistema. Relações da organização orgânica com o meio físico-químico. Formas de vida, ocorrência e distribuição no meio. Ciclo celular, ciclos biogeoquímicos, ciclos biológicos, ritmos e sucessão ecológica. Condições químicas e físicas para a sobrevivência, competição, crescimento e reprodução dos seres vivos. Geração da biodiversidade nos diversos níveis de organização da vida.

Objetivos gerais

Análise da organização da vida em seu aspecto celular e molecular e da relação dessa organização com os fatores abióticos do meio. Relacionar a

organização orgânica celular e molecular com a transmissão da informação genética e a geração de biodiversidade.

Bibliografia Básica

1. DE ROBERTIS JUNIOR, E.M.F., HIB, J., PONZIO, R. Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
2. JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
3. WILSON, E. O (org.) Biodiversidade. São Paulo: Nova Fronteira. 1997.06.

Introdução à Física (2C, 30h)

Ementa

Leis de Newton, Princípios de Conservação (Energia, Momento Linear e Momento Angular), Fenômenos Térmicos, Fenômenos Ondulatórios, Fenômenos Elétricos e Magnéticos.

Objetivos Gerais

Introduzir conceitos e métodos da Física, visando à cultura científica geral dos alunos e levando em conta a utilização dos conceitos nos cursos posteriores. Realizar uma revisão de conceitos básicos de Mecânica Clássica, Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo.

Bibliografia Básica

1. HEWITT, Paul. Física Conceitual. 9a Edição. Editora Bookman, 2002.
2. HAZEN, R.M. e TREFIL, J., Física Viva, Editora LTC, 2006.

Leitura, Interpretação e Produção de Textos (2C, 30h)

Ementa

Concepção de texto. Leitura crítica. Produção de texto: elementos de coesão e coerência e aspectos gramaticais.

Objetivos gerais

Criar condições para que o aluno:

Desenvolva leitura crítica; produza textos concisos e coerentes; reconheça os mecanismos responsáveis por gerar as diferentes tipologias textuais.

Bibliografia básica

1. KAUFMAN, A.M., Rodriguez, M.E. Escola, leitura e produção de textos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
2. MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola, 2008.
3. SEVERINO, Antonio J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

2º semestre:

Cálculo Diferencial e Integral 1 (4C, 60 h)

Ementa

Limite, continuidade, derivada, integral de funções reais de uma variável real. Aplicações.

Objetivos gerais

Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de entender a importância e a utilidade dos conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral, bem como desenvolver competência técnica na utilização de tais conceitos.

Bibliografia Básica

1. Stewart, J., Cálculo, vol.1, Pioneira/ Thomson Learning, 2006.
2. Swokowski, Cálculo com Geometria Analítica, vol I, Makron Books, 1995.
3. Thomas, G.B., Cálculo, vol 1, Addison-Wesley, 2002.

Química Geral 2 (4C, 60 h)

Ementa

Gases; Termodinâmica, líquidos e sólidos; propriedades das soluções; equilíbrio químico; equilíbrio ácido-base, tampões.

Objetivos gerais

O aluno será capaz de compreender a origem da matéria e como ela está relacionada com a estrutura atômica e eletrônica; compreender a diferença entre as ligações químicas e suas propriedades; compreender os estados da matéria. Equilíbrio químico; equilíbrio ácido-base e termodinâmica.

Bibliografia Básica

1. Kotz, J. C.; Treichel J. R., Paul, M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1 e 2. Editora Thomson Pioneira, 1ª. Edição, 2005.
2. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E. e Burdge, J. R. Química a ciência central. Vol. 1 e 2. Editora Pearson/Prentice Hall, 9ª Edição, 2005, 992p.
3. Atkins, P.; Jones, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2001.
4. Mahan, B. M., Myers, R. J., Química: um Curso Universitário, Editora: Edgard Blucher, 4ª. Edição, 1986.
5. Russell, J. B., Química Geral - Vol. 1 e 2, Editora: Makron Books, 2ª. Edição, 1994.
6. BRADY, J.E., HUMISTON, G.E. - Química Geral. Rio de Janeiro, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1990.

Laboratório de Transformações Químicas (2C, 30 h)

Ementa

Experimentos ilustrando reações com formação de gases; estequiometria; reações envolvendo os conceitos do equilíbrio químico; pH; titulação; produto de solubilidade; preparação e purificação de substâncias.

Objetivos gerais

Correlacionar tópicos aprendidos em sala de aula com experimentos desenvolvidos em laboratório e desenvolver no aluno o espírito investigativo e a capacitação para elaboração de relatórios.

Bibliografia Básica

1. Brown, L. T., Lemay Jr, H.E., Bursten, B.E., Burdge, J.R., Química a Ciência Central, Pearson, 2005.
2. Kotz, J. C., Treichel, P. J., Química e reações químicas, vol 1 e 2. Tradução da 3ª. Edição Saunders College Publishing. Prof. Horácio Macedo, Livros Técnicos e Científicos Ed. 1998.
3. Russel, J.B., Química Geral. Vol. 1 e 2, 2ª. Ed. São Paulo, McGraw-Hill, 1992.
4. Constantino, G.M., Da Silva, G.V.J., Donate, M.P., Fundamentos de Química Experimental, Edusp, 2004.
5. Silva, R. R., Bocchi, N., Rocha-Filho, R.C., Introdução à química experimental, McGraw-Hill, São Paulo, 1990.
6. Giesbrecht, E., et. al., Experiências de Química, PEQ-Projetos de Ensino de Química, Editora Moderna-Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
7. Atkins, P. Jones, L. Princípios de Química. 6ª. Ed. São Paulo, McGraw-Hill, 2006.

Física Geral 1 (4C, 60 h)

Ementa

Grandezas físicas. O que é uma lei física. O papel dos experimentos, das teorias, dos modelos e da Matemática na Física - com exemplos ilustrativos. Cinemática: movimento em 1 e mais dimensões. Leis de Newton e suas Aplicações. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Sistemas de partículas, centro de massa. Corpos rígidos, momento de inércia. Dinâmica do movimento circular e suas aplicações.

Objetivos gerais

Apresentar os conceitos básicos da Mecânica Clássica, tratados de forma elementar, desenvolvendo a intuição necessária para analisar fenômenos físicos sob os pontos de vista qualitativos e quantitativos.

Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.. Fundamentos de Física, Vol. 1. 7a Edição. Editora LTC, 2005.
2. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Vol.1. 5a Edição. Editora LTC, 2006.
3. NUSSENZVEIG, Moyses. Curso de Física Básica, Vol. 1. 4a Edição. Editora Edgard Blücher, 2002.

Laboratório de Física 1 (2C, 30 h)

Ementa

Experiências de laboratório sobre: cinemática (1D, 2D e 3D), leis de Newton, estática e dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação da energia, momento linear e sua conservação, colisões, momento angular da partícula e de sistemas de partículas e rotação de corpos rígidos.

Objetivos Gerais

Treinar o aluno para desenvolver atividades em laboratório. Familiarizá-lo com instrumentos de medidas de comprimento, tempo e temperatura. Ensinar o aluno a organizar dados experimentais, a determinar e processar erros, a construir e analisar gráficos, para que ele possa fazer uma avaliação crítica de seus resultados. Verificar experimentalmente leis da Física.

Bibliografia Básica

1. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a. ed.. São Paulo : Edgard Blücher Ltda., 1992.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de Física, Vol. 1. 7a Edição. Editora LTC, 2005.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Vol.1. 5a Edição. Editora LTC, 2006.

Fundamentos de Ecologia (2C, 30 h)

Ementa

Hierarquia organizacional da célula ao ecossistema: caracterização e relações no meio físico-químico. Visão geral dos componentes abióticos e fatores que

afetam a distribuição dos organismos. Relações, integração e evolução de sistemas tróficos. Fenômenos de flutuações, ritmos e sucessão ecológica. Conceitos básicos que estruturam a interpretação da diversidade biológica: espécies, populações e comunidades.

Objetivos Gerais

Proporcionar uma compreensão ampla dos fatores biológicos e físicos, e suas inter-relações, que promovem a manutenção dos diferentes níveis hierárquicos da diversidade.

Bibliografia Básica

1. Begon M.; Townsend C.R.; Harper J.L. *Ecologia de Indivíduos a Ecosistemas*. 2007. 4ª edição. Artmed.
2. Ricklefs R.E. *A economia da natureza*. 2003. 5ª edição. Guanabara-Koogan.
3. Townsend C.R.; Begon M.; Harper J.L. *Fundamentos em Ecologia*. 2006. 2ª edição. Artmed.

Psicologia da Educação 1 (2C, 30 h)

Ementa

Estudo das variáveis que interferem no processo de desenvolvimento e aprendizagem.

Objetivos gerais

Oferecer subsídios teóricos para que o aluno possa compreender e atuar no processo educativo; propiciar condições para que o aluno possa conhecer a natureza dos processos de desenvolvimento e aprendizagem, seus condicionantes e inter-relações.

Bibliografia Básica

1. Patto, M.H. *A produção do fracasso escolar. História de submissão e rebeldia*. São Paulo: T.A.Queiroz, 1990.
2. Becker, Fernando. *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

3. Salvador, César Coll *et al.*, *Psicologia da educação*. Porto Alegre: Artes médicas Sul, 1999.

3º semestre:

Cálculo Diferencial e Integral 2 (4C, 60 h)

Ementa

Equações diferenciais ordinárias: 1ª e 2ª ordem. Funções reais de várias variáveis reais: limite, continuidade e diferenciabilidade. Aplicações.

Objetivos gerais

Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de compreender a importância e a utilidade dos conceitos e técnicas do Cálculo: equações diferenciais ordinárias, modelagem matemática elaborada mediante equações diferenciais ordinárias, limites, continuidade e diferenciabilidade de funções de várias variáveis, bem como desenvolver competência técnica na utilização de tais conceitos.

Bibliografia básica

1. BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. STEWART, J. Cálculo, vol. 2, 5ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
3. THOMAS, G.B. Cálculo, vol. 2, 11ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Introdução à Química Ambiental (4C, 60 h)

Ementa

Introdução à Química do meio ambiente, ciclos biogênicos. Química das águas naturais: equilíbrio ácido-base, especiação, complexação, equilíbrio redox, poluição e tratamento de águas de efluentes e oceanos. Química dos solos: geoquímica, lixo e disposição de resíduos; aterros e processos de recuperação dos solos. Atmosfera: química da estratosfera, camada de Ozônio, poluição do ar na troposfera, poluentes inorgânicos, material particulado, chuva ácida,

poluentes orgânicos, *smog* fotoquímico, efeito estufa e aquecimento global; energia.

Objetivos gerais

Familiarizar o aluno em relação a química das águas, dos solos e da atmosfera, a poluição ambiental, sua prevenção e tratamento.

Física Geral 2 (4C, 60 h)

Ementa

Temperatura; Calor; Teoria Cinética dos Gases; Leis da Termodinâmica. Oscilações; Ondas.

Objetivos gerais:

Equilíbrio e Elasticidade; Gravitação; Fluidos; Oscilações; Ondas; Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica; Teoria Cinética dos Gases; Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.

Bibliografia Básica

1. Baird, C.; Química Ambiental, 2 nd, Freeman and Company, N.Y., 1999.
2. Cardoso, A. A.; Rocha, J.C.; Rosa, A.; Introdução à Química Ambiental, Bookman, 2004.
3. S.E. Manahan, Environmental Chemistry, 7th ed.:Lewis Publishers, Boca Raton, 2000.

Laboratório de Física 2 (2C, 30 h)

Ementa

Experiências de laboratório envolvendo conceitos de: Temperatura; Calor; Leis da Termodinâmica; Oscilações; Ondas.

Objetivos gerais

Promover o aprendizado do conhecimento físico através da experiência, desenvolvendo a capacidade de observação, utilização de instrumentos, procedimentos de medida, estimativa de erros, análise de dados e

interpretação de resultados. Desenvolver habilidades para o projeto de experimentos.

Bibliografia Básica

1. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a. ed.. São Paulo : Edgard Blücher Ltda., 1992.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de Física, Vol. 2. 7a Edição. Editora LTC, 2005.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Vol.1. 5a Edição. Editora LTC, 2006.

Evolução da diversidade biológica (2C, 30 h)

Ementa

Tomando como referência a metáfora de Árvore da Vida, a disciplina explora a origem e diversificação da vida a partir de uma abordagem narrativa histórica e reflexiva. São abordados os avanços recentes da ciência sobre o entendimento da vida primordial e sobre o último ancestral comum universal (LUCA), a construção dos modelos de classificação sistemática dos seres vivos, o surgimento dos grandes domínios da vida, origem dos procariontes e surgimento das principais linhagens de eucariontes. Partindo desses temas, são realizadas reflexões sobre o processo evolutivo e eventos históricos envolvidos com a diversificação e extinção dos grandes grupos taxonômicos.

Objetivos gerais

Apresentar aos alunos uma visão ampla e crítica da origem e diversificação da vida, relacionando os principais eventos evolutivos da história da vida com o tempo e a transformação física e biológica do planeta.

Bibliografia Básica

1. Margulis L.; Schwartz K. V. Cinco Reinos - um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra. 2001. 3ª edição. Guanabara Koogan.
2. Barton N. H.; Briggs D. E.G.; Eisen J. A.; Goldstein D. B.; Patel N. H. Evolution. 2007. 1ª edição. Cold Spring Harbor Laboratory Press (CSHL Press)
3. Judd W.S.; Campbell C.S.; Kellogg E.A.; Stevens P.F.; Donoghue M.J. Sistemática Vegetal – Um enfoque filogenético. 2009; 3ª edição. Artmed.

Educação, Política e Sociedade (2C, 30 h)

Ementa

A sociedade capitalista contemporânea. A revolução técnico-científica; as principais tendências educacionais. Problemas e perspectivas da sociedade e da educação contemporâneas.

Objetivos gerais

Interpretar a realidade sócio-educacional brasileira a partir de bases sociológicas. Desenvolver conhecimentos sobre as transformações da sociedade capitalista e dos fenômenos da inclusão e da exclusão social. analisar a inter-relação ser humano/sociedade/educação, a partir de diferentes teorias sociológicas.

Bibliografia Básica

1. BOURDIEU, Pierre. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: Escritos de Educação. NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio (org.). 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, cap.2, p.39-64, 2007.
2. DUARTE, Newton. Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski. 3.ed. Campinas, SP: Autores Associados, cap.3 (O trabalho educativo e a dupla referência à reprodução do indivíduo e à reprodução da sociedade, p.43-60), 2001.
3. SAVIANI, Dermeval. Pedagogia-histórico-crítica. 9.ed. Campinas, SP: Autores Associados, cap.3 (A pedagogia histórico-crítica no quadro das tendências críticas da Educação Brasileira, p.65-86), 2005.

Psicologia da Educação (2C, 30 h)

Ementa

Desenvolvimento da inteligência; Desenvolvimento afetivo-emocional; desenvolvimento da interação social; desenvolvimento atípico e condições de saúde; formas de avaliação da inteligência e personalidade.

Objetivos gerais

Compreender o modo como ocorrem a aprendizagem e o desenvolvimento humanos em suas diferentes dimensões (cognitiva, afetiva, social e moral), refletindo sobre as contribuições das teorias estudadas no campo educacional.

Bibliografia Básica

1. COLE, M. & COLE, S.R. O desenvolvimento da criança e do adolescente. Tradução Magda França Lopes. 4ªed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
2. VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Org. Michael Cole [et al.]. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
3. OLIVEIRA, M. K. Vygotsky - Aprendizado e Desenvolvimento : Um Processo Sócio-histórico. Ed. Scipione, 1993

4º semestre:

Química Inorgânica (4C, 60h)

Ementa

Introdução: Ligações químicas: Teoria de Ligação de Valência, Teoria do Campo Cristalino, Teoria de Repulsão de Pares Eletrônicos e Teoria do Orbital Molecular. Conceito sobre ácidos e bases. Química descritiva dos elementos do grupo de transição *d* da Tabela Periódica. Introdução à Bioinorgânica e fundamentos de espectroscopia.

Objetivos gerais

Teoria: Desenvolver os conteúdos básicos da Química Inorgânica que permitam ao aluno reconhecer a relação estrutura - reatividade nos compostos inorgânicos.

Prática: Obtenção, isolamento e caracterização de compostos inorgânicos. Estudo da relação propriedade - estrutura.

1. Lee, J. D.; . Química Inorgânica: Não tão Concisa; Editora: Edgard Blucher, 5ª. Edição, 2003.
2. Atkins, P.; Shriver Química Inorgânica; Bookman Editora, 4ª Edição, 2008.

Física Geral 3 (4C, 60 h)

Ementa

Carga Elétrica; Lei de Coulomb e conceito de Campo Elétrico; Cálculo do Campo Elétrico e Lei de Gauss; Potencial Elétrico e Capacitores; Corrente

Elétrica e Circuitos de Corrente Contínua; Campo Magnético; Lei de Ampere; Lei de Biot-Savart; Indução Eletromagnética e Lei de Faraday; Indutância; Circuitos de Corrente Alternada.

Objetivos gerais

O curso envolve conceitos fundamentais de Física 3 (Eletricidade e Magnetismo) necessários à formação dos alunos, os quais poderão entrar em contato com os conceitos da Eletrostática, Magnetostática e Eletrodinâmica.

Bibliografia básica

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.. Fundamentos de Física, Vol. 3. 7a Edição. Editora LTC, 2005.
2. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Vol.2. 5a Edição. Editora LTC, 2006.
3. NUSSENZVEIG, Moyses. Curso de Física Básica, Vol. 3. 4a Edição. Editora Edgard Blücher,2002.

Laboratório de Física Geral 3 (2C, 30h)

Ementa

Experiências de laboratório envolvendo circuitos simples em corrente contínua com elementos lineares e não-lineares; resistência interna de voltímetros e amperímetros; mapeamento de campos elétricos; campos magnéticos estáticos; mapeamento de campos magnéticos.

Objetivos gerais

Promover o aprendizado do conhecimento físico através da experiência, desenvolvendo a capacidade de observação, utilização de instrumentos, procedimentos de medida, estimativa de erros, análise de dados, e interpretação de resultados. Desenvolver habilidades para o projeto de experimentos.

Bibliografia básica

1. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a. ed.. São Paulo : Edgard Blücher Ltda., 1992.

2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de Física, Vol. 3. 7a Edição. Editora LTC, 2005.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Vol.2. 5a Edição. Editora LTC, 2006.

História e introdução à filosofia da ciência (2C, 30h)

Ementa

Introdução da filosofia da ciência e História da ciência. História da ciência moderna. O desenvolvimento da Química na perspectiva da filosofia da ciência. A história do ensino da Química em laboratórios. Elaboração de materiais didáticos integrando a História da Química ao seu ensino.

Objetivos gerais

Apresentar a filosofia enquanto ferramenta para o despertar crítico da realidade e da ciência, propiciando ao aluno um olhar reflexivo a respeito da mesma.

Bibliografia Básica

1. Maar, J.H., *Pequena História da Química, primeira parte: Dos primórdios a Lavoisier*, Editora Papa-Livro, Florianópolis, 1999.
2. Chassot, A., *A Ciência através dos tempos*, Editora Moderna, São Paulo, 1994; - *Para que(m) é útil o ensino?*, Editora da Ulbra, 1995; - *Catalisando transformações na Educação*, Editora UNIJUÍ, 1993.
3. Goldfarb, A.M.A., *Da Alquimia à Química*, Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
4. Revista *Química Nova e Química Nova na Escola*, Órgão de Divulgação da Sociedade Brasileira de Química, São Paulo.
5. Vanin, J.A., *Alquimistas e Químicos*, Editora Moderna, São Paulo, 1999.
6. Ruiz, Renan. *Da Alquimia a Homeopatia*. Editora UNESP Bauru. São Paulo. 2002.
7. Farias, R. Fernandes de. *História da Química*. Editora Átomo. Campinas, SP. 2003.
8. Filgueiras, Carlos A L. *Lavoisier- o estabelecimento da química moderna*. Editora Odysseus. São Paulo .2002.

Didática (4C, 60 h)

Ementa

Estudo dos processos de ensino e aprendizagem sob diferentes percursos educativos e estudo da evolução, dos fundamentos teóricos e das contribuições da didática para a formação e a atuação de professores/as. Introdução aos procedimentos de planeamento e avaliação do ensino. Para tanto, a disciplina contemplará os seguintes tópicos principais: didática: histórico campo e contribuições para a formação e atuação de professores/as. O processo de ensino e de aprendizagem visto sob diferentes abordagens pedagógicas, considerando a sala de aula e outros espaços educacionais. Planeamento de ensino: tipos e componentes; avaliação da aprendizagem e do ensino: funções e instrumentos.

Objetivos gerais

Ao final do período letivo, os/as alunos/as deverão ser capazes de situar e compreender o papel da didática na atuação do/a licenciando/a e compreender a importância do plano de ensino e da articulação entre seus componentes (objetivos, conteúdos, procedimentos e avaliação) para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem; analisar aspectos teóricos e práticos do processo de ensino e aprendizagem sob as perspectivas dos diferentes percursos educativos.

Bibliografia Básica

1. ANDRÉ, M. E.D.A; OLIVEIRA, M.R. N. S. Alternativas no Ensino de Didática. Campinas: Papirus, 1997
2. CANDAU, V. M. (Org.) Didática, currículo e saberes escolares. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
3. CANDAU, V.M.F. Rumo a uma Nova Didática. Petrópolis: Vozes, 1988.

Gestão Escolar (4C, 60 h)

Ementa

Organização, gestão dos processos educativos e trabalho docente. A gestão escolar democrática nas políticas educacionais: concepção da gestão e

organização da escola. A escola como cultura organizacional: o projeto político pedagógico coletivo e o trabalho do professor.

Objetivos gerais

Ao término da disciplina, o aluno deverá ser capaz de compreender a escola como um organismo vivo e suas demandas administrativas, didáticas e pedagógicas, expressas na legislação vigente, tendo em vista a reconstrução de práticas de formação cidadã do educador.

Bibliografia Básica

1. BRANDÃO, Carlos da Fonseca. LDB passo a passo. 2 e. atualizada. São Paulo: Avercamp, 2005.
2. OLIVEIRA, Romualdo Poretela; ADRIÃO, Theresa (org.) Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. 2. ed. São Paulo: Xamã, 2007.
3. SAVIANI, Dermeval. Da nova LDB ao FUNDEB: por uma outra política educacional. 2 e. revista. Campinas: Autores Associados, 2008.

5º semestre:

Físico-Química 1 (4C, 60 h)

Ementa

Conceitos de termodinâmica aplicados a propriedades dos gases: equações de estado, modelo cinético dos gases, difusão e efusão; gases reais. Primeira Lei da Termodinâmica: conservação de energia, energia interna, entalpia e termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica: entropia, energia de Gibbs. Equilíbrio de fases em substâncias puras: termodinâmica de transição e diagrama de fase.

Objetivos gerais

Discutir e problematizar conceitos fundamentais da Físico-Química aplicados a propriedades dos gases, primeira lei da termodinâmica, segunda lei da termodinâmica e equilíbrio de fases em substâncias puras. Além disso, deve permitir o desenvolvimento de capacidades de raciocínio científico, solução de problemas relacionados ao tema e aplicação dos conceitos aprendidos a

fenômenos estudados em outras disciplinas, bem como familiarizá-lo com as aplicações práticas das leis da termodinâmica e conceito de energia e equilíbrio em sistema na natureza.

Bibliografia básica

1. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. **Físico-química**. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. v.1.
2. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. **Físico-química**. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. v.2.
3. ATKINS, Peter William, 1940-. **Físico-química: fundamentos**. [The elements of physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Coord. trad.). 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
4. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2005.

História da Química (2C, 30 h)

Ementa

Introdução: A história da Terra e do homem – linha histórica de desenvolvimento da Química. Química na pré-história. História antiga da Química e a Química na Idade Média. Química no Renascimento. Lavoisier e as bases da Química moderna. História contemporânea da Química. O desenvolvimento da Química no Brasil. Futuro da química: projeções.

Objetivos gerais

Abordar os aspectos da evolução do conhecimento químico, fornecendo aos alunos uma visão de como a Química encontra-se inserida na história da humanidade e sobre a metamorfose que os conceitos químicos, assim como a própria presença da Química na sociedade, foram sofrendo ao longo dessa evolução histórica. Apresentar o desenvolvimento dos conceitos de Química em uma visão histórico-educacional, relacionando essa visão histórica da Química com as aplicações deste conhecimento para o ensino de Química;

Discutir com os alunos os principais momentos da evolução do conhecimento científico, destacando como esses momentos estariam situados no contexto sócio-econômico e educacional, levando os estudantes a uma reflexão sobre as implicações dessa contextualização na prática educacional.

Bibliografia básica

1. BROCK, W.H. - The Fontana of Chemistry. Londres, Fontana, 1992.
SALZBERG, H.W. - From Caverman To Chemist Washington, American Chemical Society, 1991.
2. PARTINGTON, J.R. - A Short History of Chemistry 3ª ed. Nova Iorque, Dover, 1989.
3. LEICESTER, H.M. - The Historical Background of Chemistry; Nova Iorque, Dover, 1971.
4. LOCKEMAN, G. - The Story of Chemistry; Nova Iorque, Philosophical Library, 1959.
5. VANIN, J.A. - Alquimistas e Químicos - O Passado, o Presente e o Futuro São Paulo, Moderna, 1994.
6. GOLDFARB, A. M. A. - Da Alquimia à Química São Paulo, Nova Stella/EDUSP, 1987.
7. MATHIAS, A - "Evolução da Química no Brasil". IN:FERRI, M.G. & MOTOYAMA, S. (Coords.) - Histórias das Ciências no Brasil São Paulo, E.P.U./EDUSP, 1979. Cap. 4.
8. CHAGAS, A.P., CAGNIN, M. A.H.& DE PAOLI, M.A. - "Passado, Presente e Futuro da Química no Brasil". Química nº55, pp. 32-37 (1994).

Laboratório de Química Orgânica 1 (4C, 60h)

Ementa

Segurança no laboratório de Química Orgânica; separação e identificação dos componentes de uma mistura binária de líquidos orgânicos voláteis utilizando técnicas de extração; isolamento de produtos naturais por arraste de vapor; Síntese e caracterização de substâncias orgânicas e posterior análise.

Objetivos gerais

Adquirir conhecimentos de técnicas clássicas de análises e transformações químicas essenciais num laboratório de Química Orgânica, bem como na aquisição e organização dos dados experimentais. Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo e tomadas de decisões em momentos que sejam

necessários. Observar, através da aplicação do método experimental, propriedades químicas, mudanças e transformações. Redigir relatórios científicos, discutir e avaliar (com base nos erros experimentais) os resultados obtidos, contribuindo com os conhecimentos teórico-experimentais já adquiridos nas disciplinas de introdução às práticas laboratoriais e laboratório de transformações químicas.

Bibliografia Básica

1. Allinger, N. L. et al. Química Orgânica. 2a Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.
2. Morrison, R. T.; Boyd, R. N. Química Orgânica. 9a Ed. Lisboa, Fundação Calouste, 1990.
3. Solomons, T. W. G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1982.

Pesquisa em Ensino de Química (4C, 60 h)

Ementa

Estudos das tendências que influenciam as pesquisas no ensino de Química e a abordagem de temas relevantes para elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos de pesquisa em ensino.

Objetivos gerais

Propiciar a harmonização entre as diferentes áreas da Química e delas com outras disciplinas, por meio de metodologias de pesquisa e desenvolvimento de projetos de ensino, a fim de que o estudante de Licenciatura em Química desenvolva um conjunto de ferramentas multidisciplinares que lhe serão de grande utilidade na construção de um paradigma norteador útil às relações de ensino-aprendizagem, tais como ferramentas computacionais de pesquisa e ensino à distância. Correlacionar as diversas áreas da Química, bem como outras áreas do conhecimento que permitam uma flexibilidade e diversidade de situações, contextos e ações formativas, considerando os conhecimentos fundamentais necessários para compreender a importância da pesquisa no ensino de Química; identificar as fontes de informações importantes para o

ensino de Química e que permitam uma contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica do licenciando.

Bibliografia Básica

1. Nardi, R.; Longuini, M. D. Em Pesquisas em ensino de ciências; Nardi, R.; Bastos, F.; Diniz, R. E. S., orgs.; Escrituras: São Paulo, 2004.
2. Fávero, M. L. A. Em Formação de professores: pensar e fazer; Alves, N., org.; Cortez: São Paulo, 1992.

Química Orgânica 1 (4C, 60h)

Ementa

Alcanos, alcenos, Hidrocarbonetos; grupos funcionais contendo heteroátomos: Álcoois; e Fenóis; Ésteres, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e Haletos Ácidos, Anidridos; Aminas, Amidas e Nitrilas; estereoquímica; reações orgânicas.

Objetivos gerais

Proporcionar aos alunos noções básicas sobre a química do carbono, elemento essencial em torno do qual foi desenvolvida a química da vida. A estrutura química do carbono é apropriada para os processos vitais, pois permite ao carbono a formação de uma variedade de compostos muito maior que os demais elementos, o que explica o seu papel fundamental na origem e evolução da vida, com a sua capacidade de partilhar elétrons com outros elementos de carbono.

Bibliografia Básica

1. Allinger, N. L. et al. Química Orgânica. 2a Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.
2. Morrison, R. T.; Boyd, R. N. Química Orgânica. 9a Ed. Lisboa, Fundação Calouste, 1990.
3. Solomons, T. W. G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1982.
4. MCMURRY, John, 1942-. Química Orgânica. [Organic Chemistry]. Ana Flávia Nogueira (Trad.); Izilda Aparecida Bagatin (Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V.1. 492 P. Notas Gerais: Tradução Da 6ª Edição Norte-Americana.

5. MCMURRY, John, 1942-. Química Orgânica. [Organic Chemistry]. Ana Flávia Nogueira (Trad.); Izilda Aparecida Bagatin (Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V.2. 492 P. Notas Gerais: Tradução Da 6ª Edição Norte-Americana.

Psicologia da Adolescência (2C, 30h)

Ementa

Adolescência: desenvolvimento físico, intelectual e psicossocial. Definindo a adolescência: contribuição de alguns teóricos. A adolescência como ideal cultural: da invenção da infância à época da adolescência; A adolescência na história social da subjetividade e como efeito sobre a subjetividade da passagem da sociedade tradicional à moderna. Discussão de temas emergentes: a busca da identidade; a sexualidade; as drogas e a escolha profissional.

Objetivos gerais

Compreender a adolescência como um constructo social. Analisar criticamente este período do desenvolvimento, caracterizando-o a partir de diferentes contextos sociais e culturais. Conhecer a formação da identidade no adolescente. Discutir temas contemporâneos que envolvem a adolescência.

6º semestre:

Físico-Química 2 (2C, 30 h)

Ementa

Conceitos de termodinâmica aplicados a misturas simples: descrição termodinâmica de misturas e propriedades termodinâmicas de soluções. Diagrama de fases em misturas: fases, componentes e grau de liberdade; sistemas com mais de um componente. Equilíbrio químico: reações químicas espontâneas e equilíbrio.

Objetivos gerais

Discutir e problematizar conceitos fundamentais da Físico-Química aplicados à mistura de soluções; diagrama de fases em sistemas com mais de um componente e equilíbrio químico. Além disso, deve permitir o desenvolvimento de capacidades de raciocínio científico, solução de problemas relacionados ao tema e aplicação dos conceitos aprendidos a fenômenos estudados em outras disciplinas, bem como familiarizá-lo com as aplicações práticas relacionados aos temas da ementa.

Bibliografia básica

1. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. **Físico-química**. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. v.1.
2. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. **Físico-química**. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. v.2.
3. ATKINS, Peter William, 1940-. **Físico-química: fundamentos**. [The elements of physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Coord. trad.). 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
4. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2005.

Laboratório de Físico-Química (4C, 60 h)

Ementa

Abordar aspectos experimentais sobre conceitos de Físico-Química: segurança no laboratório de Físico-Química, Termoquímica, Determinação de Calor Latente de Vaporização, Estudo de Equilíbrios de Fases (sistemas líquido-líquido binário ou ternário, sistemas líquido-vapor e sistemas sólido-líquido) e procedimentos de descarte e tratamentos de resíduo gerados em laboratórios de Físico-Química.

Objetivos gerais

A disciplina visa a fornecer ao aluno conceitos da Físico-Química através de experimentos em laboratório, tendo como objetivo desenvolver a capacidade de trabalho em grupo, bem como aprimorar aptidões para monitorar, por observação e por medição, parâmetros termodinâmicos de substâncias, soluções e misturas e compará-los com valores relatados na literatura. Medir grandezas que permitam o cálculo de grandezas físico-químicas. Construir e analisar tabelas, gráficos/diagramas, discutir e calcular grandezas físico-químicas obtidas através de resultados empíricos. Trabalhar o aprendizado cognitivo, procedimental e atitudinal através de redação de relatórios científicos, utilizando terminologia correta.

Bibliografia básica

1. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. **Físico-química**. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003.
2. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. **Físico-química**. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. v.2.
3. ATKINS, Peter William, 1940-. **Físico-química: fundamentos**. [The elements of physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Coord. trad.). 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
4. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2005.

Laboratório de Química Orgânica 2 (4C, 60h)

Ementa

Desenvolver rotas de síntese, aplicando conceitos adquiridos em aulas teóricas. Aprendizado e manuseio de técnicas de análise, aparelhagens de laboratório de síntese orgânica e produtos naturais. Identificação de uma substância orgânica.

Objetivos gerais

Dando sequência aos conhecimentos pré-adquiridos nas disciplinas experimentais cursadas até então, objetiva-se aprofundar os conhecimentos de técnicas clássicas de análises e transformações químicas essenciais em um laboratório de Química Orgânica, bem como na aquisição e organização de dados experimentais. O estudante deverá identificar uma substância orgânica simples, utilizando como ferramenta os conhecimentos teórico-experimentais já adquiridos nas disciplinas de introdução às práticas laboratoriais, laboratório de transformações químicas e química orgânica I, tanto teórica quanto experimental.

Bibliografia Básica

1. Allinger, N. L. et al. Química Orgânica. 2a Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.
2. Morrison, R. T.; Boyd, R. N. Química Orgânica. 9a Ed. Lisboa, Fundação Calouste, 1990.
3. Solomons, T. W. G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1982.
4. MCMURRY, John, 1942-. Química Orgânica. [Organic Chemistry]. Ana Flávia Nogueira (Trad.); Izilda Aparecida Bagatin (Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V.1. 492 P. Notas Gerais: Tradução Da 6ª Edição Norte-Americana.
5. MCMURRY, John, 1942-. Química Orgânica. [Organic Chemistry]. Ana Flávia Nogueira (Trad.); Izilda Aparecida Bagatin (Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V.2. 492 P. Notas Gerais: Tradução Da 6ª Edição Norte-Americana.
6. March, J. Smith, M. B. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, 6a edição, Wiley-Interscience; 2007.

Química Orgânica 2 (4C, 60h)

Ementa

Mecanismos de Reações orgânicas; Química de Carboidratos e de Polissacarídeos, Polímeros Naturais e Sintéticos, Aminoácidos e Proteínas, Introdução a retrossíntese.

Objetivos gerais

Mostrar as principais classes de reações orgânicas características das diferentes funções, bem como os mecanismos e estereoquímica inerentes às mesmas, demonstrando os caminhos reacionais e relacionando a estrutura de diferentes classes de compostos orgânicos com suas reatividades químicas. Apresentar as reações orgânicas características das diferentes funções, seus mecanismos e estereoquímica; Reações via radicais livres; Reações de substituição nucleofílica em haletos de alquila e álcoois; Reações de substituição eletrofílica em compostos aromáticos; Reações de adição em alcenos, alcinos, aldeídos e cetonas. Reações de eliminação; Reações de condensação; Reações ácido-base, esterificação e oxidação-redução. Rearranjos em moléculas orgânicas e introdução à retrossíntese.

Bibliografia Básica

1. Allinger, N. L. et al. Química Orgânica. 2a Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.
2. Morrison, R. T.; Boyd, R. N. Química Orgânica. 9a Ed. Lisboa, Fundação Calouste, 1990.
3. Solomons, T. W. G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1982.
4. MCMURRY, John, 1942-. Química Orgânica. [Organic Chemistry]. Ana Flávia Nogueira (Trad.); Izilda Aparecida Bagatin (Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V.1. 492 P. Notas Gerais: Tradução Da 6ª Edição Norte-Americana.
5. MCMURRY, John, 1942-. Química Orgânica. [Organic Chemistry]. Ana Flávia Nogueira (Trad.); Izilda Aparecida Bagatin (Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V.2. 492 P. Notas Gerais: Tradução Da 6ª Edição Norte-Americana.
6. March, J. Smith, M. B. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, 6a edição, Wiley-Interscience; 2007.

Metodologia para o Ensino de Química (4C, 60 h)

Ementa

A disciplina aborda uma discussão dos conhecimentos fundamentais da Química com a finalidade de preparar os licenciandos para o estágio supervisionado inicial nas escolas da comunidade. Inclui aspectos experimentais, teóricos e metodológicos para orientar a ação do docente frente

às necessidades atuais, abordando alternativas para o ensino da Química e ciências nos Ensinos Fundamental e Médio; Análise de material didático para avaliar novas propostas e organização de ensino. Esboço e avaliação de contrato didático que contemple atividades pertinentes ao ensino das Ciências Naturais e da Química, avaliando sua viabilidade em propostas de aulas simuladas e expositivas. Contextualizar o aprendizado da Química com a prática da docência através de novas estratégias fornecidas pelas agências reguladoras do ensino. Apresentar algumas linhas de pensamento sobre a apropriação do conhecimento de Química. Neste caso, os licenciandos são levados a refletir sobre o papel sócio-cultural da elaboração e utilização do conhecimento químico pela sociedade contemporânea.

Objetivos gerais

Preparar o estudante de Licenciatura em Química no sentido de que o mesmo possa dominar a metodologia de uso dos conhecimentos de Química adquiridos durante o curso no sentido de aplicá-los no processo de ensino-aprendizagem, além de permitir ao aluno o desenvolvimento de habilidades para o uso de ferramentas pedagógicas, como o livro didático e materiais de apoio ao ensino de Química, as quais lhe servirão de base para o primeiro Estágio Supervisionado.

Bibliografia Básica

1. BORDENAVE, J.D.E PEREIRA, A.M. Estratégias de ensino aprendizagem. Petrópolis: Vozes,1980.
2. BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.
3. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. ? Brasília : MEC/SEF, 1998. 174 p.
4. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

5. CARVALHO, A. M. P. e PEREZ, G., Formação de Professores de Ciências. São Paulo: Cortez, 2001. (Col. Questões da Nossa Época, Nº 26)
6. LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1991.
7. LUCKESI, C.C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. São Paulo. Cortez, 1995.
8. POZO, J.I. A solução de problemas. Porto Alegre: Artemed, 1998.
9. São Paulo, Secretaria de Estado de Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Química-Coord. Maria Inês Fini- São Paulo: SEE, 2008. 56p.
10. Pozo, J.I.; Gomes Crespo, M.A. Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata. Coll, C. et al. Os conteúdos na reforma. Porto Alegre: Artmed, 2000.
11. Moreira, M.A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.
12. Carvalho, A.M.P. Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2004.
13. Nunez, I.B.; Ramalho, B.L. (Orgs.) Fundamentos de ensino aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio. Porto Alegre: Sulina, 2004.

Práticas de Ensino de Química 1 (2C, 30 h)

Ementa

A Química como ciência: o processo de elaboração do conhecimento químico; Objetivos do ensino de Química no Ensino Médio; Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio; Teorias de aprendizagem e o ensino de Química; Análise e avaliação de projetos, nacionais e estrangeiros para o ensino de Química.

Objetivos gerais

Familiarizar o estudante de Licenciatura em Química com o conteúdo programático e habilidades a serem desenvolvidas com os estudantes do Ensino Médio. Permitir o envolvimento do licenciando com as diferentes teorias de ensino-aprendizagem, bem como com suas aplicações na prática cotidiana do professor de Química. Compreender a estrutura e a aplicação de projetos de pesquisa em ensino de Química, considerando os parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio.

Bibliografia básica

1. Apple, Michael W. Ideologia e Currículos. Trad. Carlos Eduardo Ferreira de Carvalho. São Paulo, Brasiliense, 1979, 246p.
2. GEPEQ Interações e Transformações: Química para o 2º grau (Guia do Professor). São Paulo, EDUSP, 1993, 196p. GEPEQ Interações e Transformações: Química para o 2º grau (Livro do Aluno). São Paulo, EDUSP, 1993, 196p.
3. Kasseboehmer, Ana C., Ferreira, Luiz H. O Espaço Da Prática De Ensino E Do Estágio Curricular Nos Cursos De Formação De Professores De Química Das IES Públicas Paulistas, *Quim. Nova*, Vol. 31, No. 3, 694-699, 2008.

7º semestre:

Cinética e Eletroquímica (2C, 30 h)

Ementa

Conceitos de eletroquímica e cinética química: Leis e teorias cinéticas de reações, Teoria do complexo ativado e energia de ativação, Cinética de Reações em Solução, Catálise homogênea e heterogênea, Íons em solução, Potencial eletroquímico, Concentração e Atividade de Íons Hidrogênio, Pilhas Eletroquímicas, Processos eletródicos e eletroquímica na indústria.

Objetivos gerais

A disciplina tem como objetivo discutir e problematizar conceitos fundamentais sobre a velocidade das reações químicas e a eletroquímica. O curso deverá permitir que o estudante tome consciência do papel central da cinética e eletroquímica de reações e também de sua importância para o dia-a-dia. Os conhecimentos adquiridos deverão possibilitar ao estudante o desenvolvimento do raciocínio científico e a aplicação dos conceitos aprendidos a fenômenos estudados em outras disciplinas, bem como familiarizá-lo com as aplicações práticas da cinética química e eletroquímica.

Bibliografia básica

1. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. Físico-química. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José

- Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. v.1.
2. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. Físico-química. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. v.2.
 3. ATKINS, Peter William, 1940-. Físico-química: fundamentos. [The elements of physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Coord. trad.). 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
 4. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2005.

Laboratório de Cinética e Eletroquímica (4C, 60 h)

Ementa

Abordar aspectos experimentais sobre conceitos de eletroquímica e cinética química: concentração e atividade de íons hidrogênio, corrosão, pilhas eletroquímicas, células eletrolíticas, condutometria, cinética de reações em solução, catálise homogênea e heterogênea, fenômenos de superfície.

Objetivos gerais

A disciplina visa a fornecer ao aluno conceitos de cinética e eletroquímica, através de experimentos em laboratório, tendo como objetivo desenvolver a capacidade de trabalho em grupo, bem como aprimorar aptidões em metodologia científica através da observação e análise de parâmetros termodinâmicos e cinéticos de reações e conceitos de Eletroquímica e compará-los com valores relatados na literatura. Aspectos do aprendizado na construção e análise de tabelas, gráficos e diagramas, na discussão e cálculo de grandezas físico-químicas obtidas através de resultados empíricos serão abordados. Os conhecimentos adquiridos deverão possibilitar ao estudante o desenvolvimento do raciocínio científico e a aplicação dos conceitos aprendidos a fenômenos estudados em outras disciplinas, bem como familiarizá-lo com as aplicações práticas da cinética química e eletroquímica. Trabalhar o aprendizado cognitivo, procedimental e atitudinal através de redação de relatórios científicos utilizando terminologia correta e dinâmica de grupos.

Bibliografia básica

1. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. Físico-química. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. v.1.
2. ATKINS, Peter William, 1940-; PAULA, Julio de. Físico-química. [Physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Trad.); Márcio José Estillac de Mello Cardoso (Trad.); Oswaldo Esteves Barcia (Trad.). 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. v.2.
3. ATKINS, Peter William, 1940-. Físico-química: fundamentos. [The elements of physical chemistry]. Edilson Clemente da Silva (Coord. trad.). 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
4. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2005.

Instrumentação para o Ensino de Química 1 (4C, 60 h)

Ementa

Revisão de conceitos científicos da área da Química e problematização com o desenvolvimento cognitivo das crianças e adolescentes: aspectos teóricos e implicações para o ensino. Função da Linguagem no processo de aprendizagem: conceitos *versus* definições. Evolução histórica da Química experimental no ensino. Aplicação de modelos e analogias no ensino, contextualizando temas relacionados ao meio ambiente. Desenvolvimento de novas estratégias de ensino de tópicos da Química e planejamento de experimentos didáticos. Estudo das tendências educacionais e projetos de ensino de Química. Princípios gerais de segurança no laboratório e de descarte de resíduos.

Objetivos gerais

Desenvolver a criatividade do aluno para o uso de múltiplos instrumentos aplicados ao ensino de Química, bem como ações para viabilizar a formação de educadores comprometidos com a sociedade para a qual o conhecimento químico seja significativo. Produzir textos explicativos e atividades experimentais presentes na elaboração de materiais didáticos e discutir metodologias alternativas para a construção do conhecimento químico em

nível médio. Apresentar metodologias alternativas ao estudante de Licenciatura em Química com base na química do cotidiano, a fim de que o mesmo possa produzir diferentes formas de abordagem para um mesmo conteúdo. Demonstrar a organização, funcionamento e utilização didática de um laboratório de ensino, bem como suas normas de segurança, a fim de permitir que o estudante de licenciatura seja capaz de elaborar experimentos com materiais e reagentes alternativos de baixo custo e fácil aquisição, adaptando-os à realidade da escola.

Bibliografia básica

1. BENLLOCH, M. La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica. Barcelona: Paidós, 2002.
2. BACAS, P.; MARTIN-DIAZ, M. J. Distintas motivaciones para aprender ciencias. Madrid: Narcea, 1992.
3. COLL, C.; EDWARDS, D. (orgs.) Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 1998.
4. COLL, C.; MARTIN, E. (orgs.) Aprender conteúdos e desenvolver capacidades. Porto Alegre: Artmed, 2004.
5. Journal of Chemical Education, Easton, PA, American Chemical Society, desde vol. 1, 1924.
6. Brush, S.G. (1978). Why Chemistry Needs History - and How It Can Get Some. *Journal of College Science Teaching*, 7, 288-291.
7. Hodson, D. (1998). Teaching and Learning Science - Towards a personalized approach. Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
8. Justi, R.S. (1997). Models in the Teaching of Chemical Kinetics. Unpublished PhD Thesis. Reading: The University of Reading.
9. Justi, R. and Gilbert, J. (1999). A Cause of a historical Science Teaching: The Use of Hybrid Models. *Science Education*, 83(2), 163-177.
10. Shortland, M. and Warwick, A. (Eds.), *Teaching the History of Science*. Oxford: Basil Blackwell.
11. Matthews, M.R. (1988). A role for history and philosophy in science teaching. *Educational Philosophy and Theory*, 20(2), 67-81.
12. Matthews, M.R. (1994). *Science Teaching - The Role of History and Philosophy of Science*. New York and London: Routledge.
13. Meleiro, A. e Giordan, M. (1999). Hipermídia no ensino de modelos atômicos. *Química Nova na Escola*, 10, 17-20.
14. Nott, M. and Wellington, J. (1996). Probing Teachers' Views of the Nature of Science: How should we do it and where should we be looking? In G. Welford, J. Osborne and P. Scott (eds.) *Research in Science Education in Europe*. London: Falmer, 283-294.
15. Vázquez-Alonso, A. and Manassero-Mas, M.A. (1999) Student's ideas about the epistemology of science: models, laws and theories. Paper presented at the Second International Conference of the European Science Education Research Association, Kiel, Germany, 31 August to 04 September.

16. Química Nova na Escola, Sociedade Brasileira de Química, desde n. 1, 1995.
17. Livros de Química Experimental de Química Analítica, Química Orgânica, Físico Química; Bioquímica, Química Ambiental e outros disponíveis na biblioteca.

Práticas de Ensino de Química 2 (2C, 30 h)

Ementa

Revisão dos tópicos abordados em Práticas de Ensino de Química 1. Análise e avaliação de livros didáticos de Química para o ensino médio. Avaliação das propostas oficiais, a partir da LDB/61, para o ensino de Química. Elaboração e realização de um projeto pedagógico para o ensino de Química em escolas públicas de Ensino Médio.

Objetivos gerais

Capacitar o aluno para a avaliação crítica de livros didáticos, bem como para o entendimento de suas lacunas e imperfeições. Familiarizar o aluno com as propostas oficiais para o ensino de Química, de modo que ele possa dominar a elaboração de projetos pedagógicos que atendam à formalidade da lei para o tema. Correlacionar os tópicos abordados na disciplina “Práticas do Ensino de Química 1”, a fim de consolidar subsídios no sentido de promover a aprendizagem da atuação docente para os estudantes de Licenciatura em Química.

Bibliografia básica

1. GEPEQ Interações e Transformações: Química para o 2º grau (Guia do Professor). São Paulo, EDUSP, 1993, 196p. GEPEQ Interações e Transformações: Química para o 2º grau (Livro do Aluno). São Paulo, EDUSP, 1993, 196p.
2. FAZENDA, Ivani C. O papel do estágio nos cursos de formação de professores. In: PICONEZ, S. (coord.) A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papirus, 1991.
3. FREITAS, Luiz Carlos. Neotecnicismo e formação do educador. In: ALVES, Nilda (org.) Formação de professores-pensar e fazer. São Paulo: Cortez, 1992. p. 89-102.

4. GARRIDO Selma. O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática? Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 94, p. 58-73.
5. PIMENTA, Selma G.; GONÇALVES, Carlos L. Revendo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores. São Paulo: Cortez, 1992.

Práticas Integradas em Ciências (4C, 60 h)

Ementa

A partir de problemáticas contemporâneas buscar-se-á estabelecer relações entre conhecimentos das áreas de Química, Física e Biologia na perspectiva de se adotar uma abordagem interdisciplinar do problema, superando a fragmentação epistemológica e propiciando práticas pedagógicas que apontem para a necessidade da abordagem integrada na compreensão de situações complexas da realidade sociocultural e econômica.

Objetivos gerais

O aluno deve ser capaz de desenvolver uma visão plena e total do processo de construção do conhecimento na área de ciências, buscando abordagem interdisciplinar para as temáticas científicas que possuam relevância social.

Bibliografia Básica

1. SEVERINO A. J. Subsídios para uma reflexão sobre novos caminhos da interdisciplinaridade. In: SÁ, Jeanete Liasch Martins (org.). Serviço Social e Interdisciplinaridade: dos fundamentos filosóficos à prática interdisciplinar no ensino, pesquisa e extensão. São Paulo, Cortez, 1989.
2. DELIZOICOV D., ANGOTTI J. A., PERNAMBUCO M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo, Cortez, 2002.
3. NARDI, R. (org.) Questões Atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.
4. Bibliografia Complementar:
5. CARVALHO A.M.P. (org.). Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira, 2003.
6. ROSA D. E. G., SOUZA V. C., FELDMAN D. Didáticas e Práticas de Ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
7. Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
8. FAZENDA I. C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo, Loyola, 1993.

Estágio Supervisionado 1 (4C, 60 h)

Ementa

Princípios básicos da organização do trabalho pedagógico relacionados aos aspectos legais, administrativos e político-pedagógicos do contexto escolar. Inserir gradativa e sistematicamente os alunos, no contexto escolar, com a finalidade de identificar as políticas educacionais relacionadas às diretrizes curriculares do ensino de Química, considerando as ações administrativas e pedagógicas da instituição, tais como: trabalho docente, gestão escolar, projeto pedagógico e outras atividades inerentes à educação básica.

Objetivos gerais

Inserir o estudante de licenciatura em Química em seu primeiro contato com a atividade docente, em uma escola pública, por meio do acompanhamento das atividades de um professor no exercício efetivo da função na Rede Pública de Ensino.

Bibliografia básica

1. FAZENDA, Ivani C. O papel do estágio nos cursos de formação de professores. In: PICONEZ, S. (coord.) A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papyrus, 1991.
2. Fontoura, A., Metodologia do Ensino Primário, Editora Aurora, 1958.
3. Delizoicov, D., Metodologia do Ensino de Ciências, Editora Cortez, 2002.
4. CARVALHO A.M.P. (org.). Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira, 2003.
5. ROSA D. E. G., SOUZA V. C., FELDMAN D. Didáticas e Práticas de Ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
6. Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
7. FAZENDA I. C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo, Loyola, 1993.
8. BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.
9. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental:

introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998. 174 p.

10. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

8º semestre:

Análise Qualitativa e Quantitativa (4C, 60h)

Ementa

Qualitativa: Introdução à Química Analítica Qualitativa. Equilíbrio químico. Reações ácido-base; reações de precipitação; reações de complexação; reações de oxidação-redução. Quantitativa: Preparação de amostras para análise: solubilização de amostras e métodos gerais para separação. Erros em análise química quantitativa; análise gravimétrica; análise volumétrica de neutralização, de precipitação, complexação e oxidação-redução.

Objetivos gerais

Abordar os conceitos de equilíbrio químico relacionados à identificação e quantificação de espécies químicas inorgânicas, utilizando métodos clássicos de análise quantitativa não instrumentais (gravimetria e volumetria), enfatizando suas potencialidade e limitações na precisão e exatidão de cada método.

Bibliografia básica

1. Baccan, N.; de Andrade, J.C.; Godinho, O.E.S.; Barone, J.S., Química Analítica Quantitativa Elementar, 3a edição (3a reimpressão), Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.
2. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8a edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
3. Harris, D.C., Análise Química Quantitativa, 6a Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

Laboratório de Análise Qualitativa e Quantitativa (4C, 60h)

Ementa:

Separação e identificação de cátions e ânions. Experimental: Práticas comuns em laboratório químico-analítico: experimentos introdutórios. Estudo de reações de identificação de cátions do grupo analítico I (Na^+ , K^+ , NH_4^+) e dos ânions Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} . Estudo de reações de identificação de cátions do grupo analítico II (Mg^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+}). Estudo de reações de identificação dos ânions Br^- , PO_4^{3-} e BO_3^{3-} . Estudo de reações de identificação dos ânions I^- , F^- , acetato e S^{2-} . Estudo de reações de identificação de cátions do grupo analítico III (Fe^{3+} , Cr^{3+} , Al^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+}). Noções de amostragem e tratamento estatístico dos dados. Calibração de material volumétrico. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de NaOH. Determinação de ácido acético. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de HCl. Determinação de NaOH. Volumetria de precipitação: Determinação de íons tiocianato. Volumetria de oxirredução: iodometria. Preparação e padronização de solução de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Determinação de cloro livre em água sanitária. Volumetria de complexação: preparo de solução de EDTA. Determinação de Ca^{2+} . Estudo de interferentes. Volumetria de precipitação: métodos de Mohr e Volhard. Determinação de cloreto. Determinação gravimétrica de sulfato como sulfato de bário.

Objetivos gerais

Capacitar o aluno a realizar várias atividades experimentais como: análise qualitativa e quantitativa de espécies químicas inorgânicas. Desenvolver nos alunos a habilidade de, analisar, compreender, tratar resultados experimentais e elaborar conclusões objetivas dos experimentos.

Bibliografia básica

1. Baccan, N.; de Andrade, J.C.; Godinho, O.E.S.; Barone, J.S., Química Analítica Quantitativa Elementar, 3a edição (3a reimpressão), Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.
2. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8a edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
3. Harris, D.C., Análise Química Quantitativa, 6a Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

Instrumentação para o Ensino da Química 2 (2C, 30 h)

Ementa

Planejamento de experimentos e infraestrutura laboratorial para o ensino da Química: aspectos teóricos e operacionais, sem prejuízo da validade científica no aprendizado. Criação de oficinas de estudo e elaboração de projetos de laboratórios em instituições de ensino com diferentes disponibilidades de recursos financeiros. Fases do processo didático do ensino da Química: planejamento, execução e avaliação. Atividades didáticas aplicáveis ao ensino de Química: discussões em grupo, atividades investigativas, experimentais, instrumentos de avaliação etc. Elaboração de estratégias de ensino que complementem essas atividades.

Objetivos gerais

Contextualizar o estudante de licenciatura em Química sobre as diferentes etapas inerentes ao processo didático-pedagógico envolvido na formação de alunos da disciplina de Química de nível médio, tais como o planejamento de aulas teóricas e experimentais, bem como de avaliações e atividades didáticas, além de consolidar uma visão multidisciplinar da Química nos diferentes contextos (científico, cotidiano e escolar) em que ela está inserida. Desenvolver a habilidade para a construção de oficinas e elaboração de projetos de implementação de laboratórios de ensino em escolas com diferentes situações de disponibilidade de recursos financeiros, de modo que o futuro professor de Química possa projetar e construir materiais pedagógicos de baixo custo, ou avaliar possíveis modificações de materiais para fins didáticos, sem que haja prejuízo da validade de experimentos propostos.

Bibliografia básica

1. Braathen, P.C. (1997). O princípio químico do bafômetro. *Química Nova na Escola*, 5, 3-5.
2. Ferreira, E.C. e Montes, R. (1999). A Química da produção de bebidas alcoólicas. *Química Nova na Escola*, 10, 50-51.
3. Ferreira, G.A.L., Mól. G.S. e Silva, R.R. (1997). Bafômetro: Um modelo demonstrativo. *Química Nova na Escola*, 5, 32-33.
4. GEPEQ - Grupo de Pesquisa em Educação Química (1995). Estudando o Equilíbrio Ácido-Base. *Química Nova na Escola*, 1, 32-33.

5. Perrenoud, P. (1999). *Avaliação - Da Excelência à Regulação das Aprendizagens - Entre Duas Lógicas*. Porto Alegre: Artmed.
6. Romanelli, L.I. e Justi. R.S. (1998). *Aprendendo Química*. Ijuí: Ed. da Unijuí.
7. Wellington, J. (ed) (1998). *Practical work in school science - Which way now?*. London: Routledge.
8. www.iq.ufrgs.br/aeq/aspedago.htm
9. www.inep.gov.br/enem
10. Interactive Science Simulations by JAVA Applets:
<http://phet.colorado.edu/index.php>
11. <http://www.feiradeciencias.com.br/>
12. Enciclopédia Digital: <http://www.wikipedia.org/>
13. Química Nova na Escola, Sociedade Brasileira de Química, desde n. 1, 1995.
14. Journal of Chemical Education, Easton, PA, American Chemical Society, desde vol. 1, 1924.

Estágio Supervisionado 2 (10C, 150 h)

Ementa

Reflexão sobre a realidade educativa a partir da diversidade de situações relevantes vivenciadas pelos alunos em termos de observação, de intervenção colaborativa e de propostas de ações. (Res. 182/2005-CEP). Possibilitar a interação cooperativa do aluno, na instituição escolar campo de estágios, mediante a utilização de diferentes tempos e espaços de vivência; ampliar as competências requeridas para o exercício da profissão, mediante articulação teórico-prática dos saberes necessários à prática docente; assumir, atividades didáticas como: seminários, acompanhamento de alunos, orientação a grupos de alunos em visitas, pesquisas e outras modalidades relacionadas ao trabalho escolar.

Objetivos gerais

Dar continuidade às atividades iniciadas na disciplina de Estágio Supervisionado 1, permitindo que o estudante de Licenciatura em Química aprimore suas percepções e concepções com relação ao exercício docente em uma escola pública, por meio do acompanhamento das atividades de um professor efetivo da Rede Pública de Ensino.

Bibliografia básica

1. FAZENDA, Ivani C. O papel do estágio nos cursos de formação de professores. In: PICONEZ, S. (coord.) A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papyrus, 1991.
2. CARVALHO A.M.P. (org.). Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira, 2003.
3. ROSA D. E. G., SOUZA V. C., FELDMAN D. Didáticas e Práticas de Ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
4. Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
5. FAZENDA I. C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo, Loyola, 1993.
6. BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.
7. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998. 174 p.
8. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

9º semestre:

Bioquímica (4C, 60h)

Ementa

Estrutura e Propriedades Químicas das Biomoléculas: carboidratos, Proteínas, Lipídios, Ácidos Nucléicos e Enzimas. Bioenergética: princípios gerais da termodinâmica: variação de energia livre-padrão de uma reação química, Energia livre e reações de óxido-redução, Compostos ricos em energia. Oxidações Biológicas e Metabolismo de Carboidratos: cadeia respiratória, ciclo do ácido cítrico, glicólise, fermentação, vias das pentoses, biossíntese de carboidratos. Metabolismo de Lipídios: Biossíntese e degradação de triglicerídeos, Oxidação e biossíntese de ácido graxos, metabolismo de fosfolipídios, metabolismo do colesterol. Metabolismo de compostos nitrogenados: fixação e assimilação biológica de nitrogênio,

metabolismo de aminoácidos, metabolismo de purino e pirimidino-nucleotídeos.

Objetivos gerais

A disciplina tem como objetivo geral oferecer ao aluno conhecimento sobre as biomoléculas, bem como os principais componentes moleculares celulares, estabelecendo correlação entre suas estruturas químicas e suas funções biológicas. Fornecer as bases para que o aluno possa reconhecer as diferentes classes de biomoléculas e a correlação desse conhecimento com a prática de ensino de Química. Capacitar o aluno a interpretar as principais vias metabólicas de síntese e degradação de moléculas biológicas e fornecer ao aluno conhecimento sobre as bases moleculares de processos celulares, bem como de suas aplicações em diferentes setores de biotecnologia.

Bibliografia básica

1. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. Tradução de W.R. Loodi, e A.A. Simões. São Paulo: Sarvier, 1995. 839 p. Tradução de: Principles of biochemistry
2. Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt, FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA, ARTMED, 2000.
3. Conn, Eric E.; Stumpf Paul Karl, Introdução à Bioquímica, editora: Edgard Blücher, 4ª edição, 2002.

Laboratório de Bioquímica (4C, 60h)

Ementa

Propriedades das biomoléculas: Carboidratos, Proteínas, determinação do pK_a dos aminoácidos. Métodos utilizados em bioquímica: Cromatografia em papel de aminoácidos, eletroforese de proteínas em gel de poliacrilamida, potenciometria: soluções-tampão, colorimetria: curva padrão de glicose, colorimetria: determinação de proteínas. Cinética enzimática: determinação da atividade enzimática da sacarase de fermento; determinação da energia de ativação da sacarase de fermento; efeito do pH na atividade da sacarase, Determinação do K_m e V_m da sacarase; inibição do ciclo de Krebs.

Objetivos gerais

A disciplina tem por objetivo geral fornecer aos alunos conhecimento sobre técnicas laboratoriais clássicas aplicadas à identificação de biomoléculas, bem como sobre a caracterização de processos biológicos. Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de executar análises laboratoriais elementares qualitativas e quantitativas relacionadas à identificação de biomoléculas e também tratamentos estatísticos básicos; reconhecer técnicas de identificação de biomoléculas e estabelecer correlações entre o conteúdo ministrado e suas aplicações práticas. Elaborar relatórios científicos, utilizando pesquisas bibliográficas, além de recursos computacionais e internet.

Bibliografia básica

1. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. Tradução de W.R. Loodi, e A.A. Simões. São Paulo: Sarvier, 1995. 839 p. Tradução de: Principles of biochemistry
2. Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt, FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA, ARTMED, 2000.
3. Conn, Eric E.; Stumpf Paul Karl, Introdução à Bioquímica, editora: Edgard Blücher, 4ª edição, 2002.

Estágio Supervisionado 3 (10C, 150 h)

Ementa

Estudos sobre o papel do professor: o espaço para a regência; as propostas de ensino e as ações que deverão mediar as situações de ensino e aprendizagem nas quais alunos e professores da escola, campo de estágio, co-participam. Proporcionar a interação sistemática com as escolas do sistema de educação básica, que permita ao aluno, o desenvolvimento de projetos de ensino e pesquisa em ensino; reconhecer que para alcançar a autonomia docente é importante saber como são produzidos os conhecimentos a serem ensinados, portanto, que tenham noções básicas dos contextos de aplicação dos métodos de investigação usados pelas diferentes ciências.

Objetivos gerais

Dar continuidade às atividades iniciadas na disciplina de Estágio Supervisionado 2, permitindo que o estudante de licenciatura em Química aprimore ainda mais sua formação prática relacionada ao exercício docente em uma escola da Rede Pública, acompanhando e participando de atividades docentes de um professor de Química de Ensino Médio, a fim de que esse futuro professor possa observar, refletir e participar de atividades relacionadas à prática de ensino da disciplina de Química.

Bibliografia básica

1. FAZENDA, Ivani C. O papel do estágio nos cursos de formação de professores. In: PICONEZ, S. (coord.) A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papyrus, 1991.
2. CARVALHO A.M.P. (org.). Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira, 2003.
3. ROSA D. E. G., SOUZA V. C., FELDMAN D. Didáticas e Práticas de Ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
4. Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
5. FAZENDA I. C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo, Loyola, 1993.
6. BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.
7. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998. 174 p.
8. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

Introdução à língua brasileira de sinais (LIBRAS - 2C, 30 h)

Ementa

Surdez e linguagem. Papel social da LIBRAS. LIBRAS no contexto da Educação Inclusiva Bilíngue. Parâmetros formacionais dos sinais, uso do

espaço, relações pronominais, verbos direcionais e de negação, classificadores e expressões faciais em LIBRAS. Ensino prático da LIBRAS.

Bibliografia Básica

1. BOTELHO, P. Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Editora Autentica, Minas Gerais, 7-12, 1998.
2. GOLDFELD, M. Linguagem, surdez e bilingüismo. Lugar em fonoaudiologia. Rio de Janeiro, Estácio de Sá, n°9, set., p 15-19, 1993.
3. FERREIRA-BRITO, L. Integração social & surdez. Rio de Janeiro, Babel, 1993. Fundamentos em fonoaudiologia, vol. 1: Linguagem. Rio de Janeiro, Guanabara, 1998.

10º semestre:

Estágio Supervisionado 4 (10C, 150 h)

Ementa

Princípios da vida escolar e o exercício da docência tendo a instituição escolar como principal foco de interesse. Possibilitar o exercício da docência na realidade educacional brasileira, por meio de alternativas adequadas aos desafios da ação profissional, que visem à preparação de docentes para a educação básica.

Objetivos gerais

Consolidar todo o processo conduzido ao longo do curso das disciplinas de Estágio Supervisionado, relacionado à formação prática do estudante de Licenciatura em Química no processo de ensino-aprendizagem, por meio do acompanhamento e participação efetiva desse futuro professor de Química em atividades docentes de um professor de Química de Ensino Médio, no efetivo exercício da função em uma escola da Rede Pública de Ensino.

Bibliografia básica

1. FAZENDA, Ivani C. O papel do estágio nos cursos de formação de professores. In: PICONEZ, S. (coord.) A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papyrus, 1991.
2. CARVALHO A.M.P. (org.). Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira, 2003.

3. ROSA D. E. G., SOUZA V. C., FELDMAN D. Didáticas e Práticas de Ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
4. Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
5. FAZENDA I. C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo, Loyola, 1993.
6. BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.
7. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998. 174 p.
8. BRASIL. MEC. SECRETARIA do ENSINO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (10C, 150 h)

Ementa

Análise crítica e correlação das metodologias de ensino através de projetos de pesquisa e praxes, abordando o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos pré-adquiridos sobre ensino/aprendizagem de ciências.

Objetivos gerais

Avaliar o desempenho e aplicação prática dos conhecimentos pré-adquiridos pelos estudantes durante a formação acadêmica. Corroborar com a formação de profissionais mais preparados para a prática docente através do exercício da prática científica no ensino de ciências.

Bibliografia básica

Revisão de periódicos em diversas áreas (ciências, educação e sociedade);

Análise de textos eletrônicos;

Conhecimento e revisão de textos contendo diferentes instrumentos e métodos de ensino e aprendizagem da ciência.

IV. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM⁹

Os princípios gerais de avaliação do curso pautar-se-ão na adoção de formas alternativas de avaliação, tanto internas como externas, envolvendo todos quantos se contêm no processo do curso, sempre centradas em aspectos considerados fundamentais para a identificação do perfil do formando, estando presentes o desempenho da relação professor-aluno, da parceria do aluno para com a instituição e o professor e ainda em processos de avaliação sistemática e constante do desempenho em sala de aula, seja ela de conteúdo do conhecimento químico, humanístico ou pedagógico. A avaliação dar-se-á por meio de procedimentos distintos, mas integrados. Um deles é a avaliação de aproveitamento específico por disciplina, que irá eleger critérios específicos e adequados às características de cada área de conhecimento. Esse tipo de avaliação estará sendo planejada por cada professor responsável pelas diferentes disciplinas do curso em consonância com processos de reflexão constantes dentro da dinâmica de trabalho dos coordenadores dos cursos do REUNI. Haverá ainda a avaliação de desempenho geral realizado pelo professor e por grupos de professores de áreas similares.

O processo geral de avaliação deverá também, junto com ao corpo docente ligado ao curso, adotar práticas pedagógicas e métodos de ensino/aprendizagem inovadores, direcionados à garantia da qualidade do curso, como também deverão ser adotados procedimentos alternativos de avaliação que favoreçam a compreensão da totalidade do curso, consolidando o perfil desejado do formando, dando oportunidades de aferir a importância do caráter inter e multidisciplinar das ações pedagógicas que estarão estruturadas dentro da grade curricular. Nos processos de avaliação estarão presentes também as considerações advindas da interface entre pós-graduação e extensão, criando mecanismos de estimulação da pesquisa, produção científica e inserção de atividades na comunidade, especialmente em espaços econômica e socialmente menos privilegiados. Ainda dentro dos processos avaliativos, serão consideradas as publicações e mecanismos de divulgação do conhecimento gerado nas diferentes atividades do curso.

⁹ Texto extraído do projeto pedagógico da UFSCar/Lic em Química

Destaca-se aqui que se faz necessário redefinir uma política de recuperação para os casos de reprovação. Atualmente, os alunos encontram sérias dificuldades quando são reprovados em qualquer disciplina constante da grade curricular. Este quadro deverá se tornar ainda mais sério nos cursos noturnos com uma grade curricular extensa.

V. INFRAESTRUTURA

V.1 – Sala de professores e sala de reuniões

O *campus* de Sorocaba conta com três salas com diferentes características para realização de reuniões. A primeira tem capacidade para 60 pessoas e conta com recursos de multimídia e teleconferência, permitindo a comunicação em tempo real inter-*campus* e interinstitucional. Além disso, há uma sala com capacidade para 20 pessoas que conta com quadro negro, havendo também disponibilidade de recursos para projeções. Uma terceira sala é utilizada para realização de reuniões de grupos menores, com capacidade para 10 pessoas. Além disso, no piso superior do prédio de Gestão Acadêmica (que abriga os gabinetes dos docentes), existe um espaço com quatro mesas com seis lugares cada para reuniões em grupos pequenos, bem como para o atendimento extra-classe dos discentes.

V.2 – Gabinetes de trabalho para professores

O *campus* possui 34 salas utilizadas como gabinetes de trabalho para professores da instituição, sendo 18 salas com dimensão de 30 m², oito salas de 16 m² e oito de 14 m². Atualmente, são alocados cinco docentes em cada sala de 30 m², três professores em cada sala de 16 m² e dois docentes em cada sala de 14 m². Cada docente tem à sua disposição um computador completo, conectado à internet, uma mesa de trabalho e um armário de 1x1x0,5 m. Em todos os gabinetes existem linhas telefônicas que permitem a realização de ligações internas (intra e inter-*campus*) e externas, bem como é possível a impressão de documentos via intranet. Estes gabinetes são utilizados para a realização de trabalhos individuais dos professores, bem como para o atendimento a alunos (outro recursos para atendimento aos alunos encontram-se descritos no item 4.3.1.). Há 2 salas adaptadas, uma com

dimensão de 50,00m², tendo capacidade para 10 docentes e outra com 16m², tendo capacidade para 3 docentes, até a conclusão das obras do edifício de Aulas Teóricas e Laboratórios (ATLab), quando o *campus* passará a contar com mais duas salas de professores, sendo uma sala com dimensão de 134,22m², possuindo capacidade para 90 docentes e uma sala de 35,10m², tendo capacidade para 24 docentes. O *campus* dispõe de equipes de limpeza e de segurança terceirizadas, cujos serviços abrangem os todos dos edifícios do *campus*. Além disso, a manutenção dos computadores dos docentes e das salas de informática é garantida por uma equipe de sete técnicos-administrativos com formação em informática e com dedicação exclusiva.

V.3 – Salas de aula

O *campus* conta com 17 salas de aula com capacidade para até 60 alunos, que suprem as necessidades de todos os cursos. Em cada sala é disponibilizada uma lousa ou quadro branco, giz ou caneta para quadro branco, apagador, uma tela para projeção e um projetor multimídia e microcomputador, além de mesa e cadeira para professor e carteiras para acomodação dos alunos. Onze destas salas foram projetadas para garantir ventilação, comodidade térmica e um nível de incidência luminosa adequado para a realização das aulas. Nestas salas também é disponibilizado acesso à internet *wireless*, para fins didáticos. As demais salas estão sendo ocupadas em caráter provisório, no aguardo da finalização das novas obras de infraestrutura nas quais estão previstas novas salas de aula. Com a conclusão da obra do edifício de Aulas Teóricas e Laboratórios (ATLab), o *campus* contará com mais quatorze salas de aula, sendo uma com dimensão de 219,17m² e capacidade para 146 alunos, uma com dimensão de 96,11m² e capacidade para 65 alunos, uma com dimensão de 103,54m² e capacidade para 70 alunos, uma com dimensão de 136,73m² e capacidade para 92 alunos, duas com dimensões de 86,85m² e capacidade para 58 alunos cada, quatro com dimensões de 65,00m² e capacidade para 44 alunos cada e quatro com dimensões de 100,00m² e capacidade para 67 alunos cada.

V.4 – Acesso dos alunos aos equipamentos de informática

O *campus* conta ainda com um total de 140 computadores, alocados em três Laboratórios de Informática, sendo dois laboratórios com 40 computadores cada (mais um computador para docente) e um laboratório contendo 60 computadores (mais um computador para uso de docente). Estes laboratórios são utilizados para aulas práticas de disciplinas do *campus* que envolvem o uso de *softwares* e/ou internet. Nos horários em que não são utilizados para aulas, estes laboratórios são disponibilizados para acesso livre dos alunos do *campus* para realização de pesquisas bibliográficas. Todos os computadores apresentam processador de núcleo duplo, disco rígido de 160 Gb de HD e 1 Gb de memória RAM, além monitores de tela plana de 15". Sete técnicos em Tecnologia e Informação são responsáveis pela manutenção destes computadores. Os alunos também têm à disposição no *campus* um sistema *wireless* de acesso à internet para que possam trabalhar em seus próprios *laptops*.

V.5 – Registros acadêmicos

No âmbito institucional, a Pró-Reitoria de Graduação da UFSCar adota um sistema informatizado de consulta denominado Sistema de Controle Acadêmico (Prograd Web), cujo link se encontra na página principal da UFSCar. Trata-se de um sistema no qual os alunos têm acesso irrestrito e imediato (por meio do cadastramento de senhas individuais) aos seus históricos escolares, notas por disciplina, relação de disciplinas e horários das aulas. Por meio do sistema Prograd Web os professores também têm acesso às relações de alunos por turma, horários das disciplinas e listas de frequência. Ao final de cada semestre letivo, os docentes responsáveis pelas disciplinas inserem diretamente no programa as notas e frequências de cada aluno/disciplina, de forma a mantê-lo sempre atualizado. A Pró-Reitoria de Graduação também adota o Sistema Integrado de Planejamento e Avaliação do Processo Ensino–Aprendizagem (NEXOS), cujo link é também disponibilizado na página principal da UFSCar. Através deste sistema, em todos os semestres letivos, os planos de ensino de cada disciplina são inseridos para serem avaliados por uma Comissão de Avaliação de Planos de Ensino vinculada ao Conselho de Curso e por uma equipe de pedagogas

lotadas na Gestão Administrativa, que têm como objetivo avaliar a adequação dos conteúdos ao projeto político pedagógico, fazendo observações e sugerindo adequações e/ou melhorias. Após a eventual readequação dos Planos de Ensino, os alunos podem acessá-los pelo sistema NEXOS para acompanhamento do cronograma, do sistema de avaliação e do sistema de recuperação de cada disciplina. Além disso, semestralmente é realizada uma avaliação junto aos discentes no que se refere ao conteúdo das disciplinas e desempenho dos docentes, cujos dados são posteriormente disponibilizados neste sistema para os coordenadores de curso. Similarmente, os docentes realizam avaliações das turmas, cujos resultados também são disponibilizados no NEXOS.

V.6 – Livros da bibliografia básica

A biblioteca do *campus* Sorocaba possui todo seu acervo disponível para empréstimo aos alunos do Curso. As informações desse acervo estão disponíveis no endereço eletrônico da Biblioteca Comunitária da UFSCar (<http://www.bco.ufscar.br>), possibilitando aos discentes fazerem consultas sobre títulos, número de exemplares e disponibilidade para empréstimo.

A biblioteca do *campus* de Sorocaba conta com 955 exemplares de 115 títulos diferentes relacionados ao curso de Licenciatura em Química (60,52%) Toda a disciplina efetivamente implantada no curso de licenciatura em Química indica em média três livros para compor a sua bibliografia básica, variando conforme a especificidade da disciplina. O curso, através dos docentes, solicitou a compra de 190 títulos que estão sendo providenciados através de licitação e pagos com verba REUNI. No entanto, deve ser considerado que os mesmos exemplares também são utilizados por alunos de outros cursos do *campus* e que o curso de licenciatura em Química se encontra no 4º semestre de implantação.

V.7 – Livros da bibliografia complementar

Dos 75 títulos relacionados como bibliografia complementar, 18 estão disponíveis na biblioteca do *campus* (24%). A biblioteca conta com 116 exemplares desses títulos, representando uma média de 4,64 exemplares para cada aluno, considerando turmas de 25 alunos por disciplina.

V.8 – Periódicos especializados, indexados e correntes

A UFSCar disponibiliza para todos os seus três *campi* o acesso online à Biblioteca Comunitária da UFSCar, São Carlos, na qual é possível o acesso ao Portal de Periódicos CAPES (O Portal Brasileiro de Informação Científica), que atualmente conta com 15.475 periódicos com textos completos indexados nas principais bases de dados do mundo e 126 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento. Além disso, nos laboratórios de informática os alunos têm acesso aos periódicos indexados nas bases SCIELO (Scientific Electronic Library Online), que conta com 636 títulos de periódicos e PROBE (Programa Biblioteca Eletrônica/FAPESP), que conta com 2.324 títulos. A biblioteca também disponibiliza um sistema de busca através do ISI Web of Knowledge (Web of Science). Assim, embora a biblioteca do *campus* de Sorocaba não conte com assinaturas específicas de periódicos especializados, os estudantes contam com acesso a publicações atualizadas em todas as áreas relativas à formação do graduando.

V.9 – Laboratórios especializados

O *campus* conta com sete Laboratórios Didáticos que atendem a todas as disciplinas que envolvam práticas laboratoriais oferecidas pelo Curso. Todos os laboratórios são equipados com vidraria e reagentes necessários para a realização das aulas práticas, além de equipamento e manual de segurança. Seguem, abaixo discriminados, os Laboratórios Didáticos, com seus respectivos equipamentos:

- **Laboratório de Microbiologia Ambiental (90 m²):** (1 forno micro-ondas, 2 banhos-maria com anéis redutores, 1 mufla, 2 estufas bacteriológicas, 1 estufa de esterilização e secagem, 11 microscópios binoculares, 6 estereomicroscópios binoculares, 1 espectrofotômetro, 1 dry block, 2 balanças semi-analíticas, 4 vórtex, 6 agitadores com aquecimento, 2 bombas a vácuo, 3 contadores de colônias, 1 banho ultrassom, 2 condutivímetros, 1 turbidímetro, 1 mesa agitadora, 1 balança analítica, 2 medidores de pH, 1 deionizador, 1 câmara de fluxo laminar, 1 autoclave vertical, 1 capela de exaustão, 1 microscópio de fluorescência, 1 microscópio estereoscópio, 1 microcomputador com monitor e teclado, 1 geladeira com freezer, 2 freezers verticais, 1 estufa

BOD, 1 micro-ondas, 1 estereoscópio binocular, 1 microscópio óptico binocular).

- **Laboratório de Química Orgânica e Bioquímica (90 m²):** (6 Agitadores mini c/aquecimento, 1 Agitador Vórtex, 1 Armário Bege, 1 Armário cinza, 1 Autoclave vertical, 1 Balança analítica eletrônica (0,01-215g), 1 Balança analítica, 1 Balança de precisão, 2 Banhos-maria microprocessados, 1 Banho-maria modelo, 5 Bombas de vácuo, 1 Centrífuga, 1 Centrífuga Baby, 1 Computador, 2 Condutivímetros, 1 Cuba de eletroforese, 1 Destilador de água, 1 Espectrofotômetro, 3 Estabilizadores de voltagem, 2 Estufas a vácuo c/bomba, 1 Estufa de esterilização e secagem, 1 Estufa Bacteriológica, 1 Fluxo Laminar, 1 Furadeira Impact Drill, 1 Geladeira Frost free, 1 Máquina de gelo c/reservatório, 1 Medidor de pH de bancada, 1 Medidor de pH portátil, 1 Micro-ondas, 8 Mini Agitador magnético microprocessado, 1 Mufla, 2 Pontos de Fusão, 1 Rotaevaporador Rotativo a vácuo, 1 Soxhlet completo, 1 Transformador de energia 3000 VA e 1 Transiluminador)

- **Laboratório Didático de Microscopia (90 m²):** (3 Agitadores magnéticos com aquecimento, 1 Banho-maria, 1 Estufa de secagem, 1 Purificador de água, 26 Estereomicroscópios, 23 Microscópios ópticos, 1 Microscópio com câmera acoplada, 1 Projetor Multimídia, 2 Computadores, 1 Capela de fluxo laminar, 1 Geladeira, 1 Freezer, 1 Balança analítica e Vidrarias em geral).

- **Laboratório Didático de Genética Molecular (90 m²):** (1 agitador magnético, 2 agitadores vórtex, 1 ar-condicionado, 1 autoclave vertical, 1 balança analítica, 1 balança semianalítica, 1 banho-maria, 1 botijão de nitrogênio líquido, 1 câmara de fluxo laminar, 1 centrífuga, 1 computador, 1 cuba de eletroforese vertical, 1 destilador, 1 dry-block, 1 espectrofotômetro, 2 estufas c/ fotoperíodo e termoperíodo, 1 estufa de esterilização e secagem, 1 fonte de eletroforese 250 V, 1 fonte de eletroforese 300 V, 1 freezer vertical, 1 geladeira, 1 incubadora shaker, 1 máquina de gelo, 1 micro-ondas, 1 microscópio binocular, 1 estereomicroscópio, 1 pHmetro, 1 termociclador, 1 transiluminador, 5 micropipetas P10, 5 P1000, 4 P200, 7 P1000, 1 P2 e 4 P20).

- **Laboratórios de Informática (90 m²):** existem dois laboratórios com 40 computadores cada e um laboratório contendo 60 computadores. Estes laboratórios são utilizados para aulas práticas de disciplinas do *campus* que envolvem o uso de *softwares* e/ou internet. Nos horários em que não são utilizados para aulas, estes laboratórios são disponibilizados para acesso livre dos alunos do *campus* para realização de pesquisas bibliográficas. Todos os computadores apresentam processador de núcleo duplo, disco rígido de 160 Gb de HD e 1 Gb de memória RAM, além de monitores de tela plana de 15”.

- **Laboratório de Fisiologia Animal e Vegetal e Química Ambiental (90 m²):** (1 Agitador vórtex, 1 Agitador Magnético com aquecimento, 1 Agitador magnético sem aquecimento, 1 Agitador Orbital, 2 Balanças Analíticas, 1 Balança Semianalítica, 1 Banho-maria 6 bocas, 1 Banho-maria Redondo, 2 BOD, 2 Bombas de Vácuo, 1 Centrífuga, 1 Condutivímetro, 1 Destilador, 1 Espectrofotômetro, 1 Estufa, 1 Geladeira, 1 Lupa de bancada, 14 Mantas térmicas, 2 pHmetros, 1 Ponto de Fusão, 1 Purificador de água por osmose reversa e 1 Ultrassom, Modelos anatômicos em resina do ouvido humano, trato digestório, aparelho auditivo, aparelhos reprodutores masculino e feminino, sistema excretor – rins e glomérulos, aparelho cardiorrespiratório e cérebro, software Powerlab para tratamento e aquisição de dados em aulas práticas de Fisiologia).

-**Laboratório de Física (90m²):** localizado na ala esquerda, onde são atendidos grupos de até 25 alunos, contendo 6 bancadas sobre as quais os kits das aulas experimentais são apresentados aos alunos, juntamente com os roteiros das práticas que serão estudadas. Adicionalmente, temos licença de uso do software DataStudio, que permite a visualização dos dados durante sua aquisição em alguns dos kits utilizados, além de disponibilizar recursos gráficos e estatísticos aos discentes durante as aulas práticas, facilitando a posterior análise de resultados e apreensão de conteúdo.

-**Laboratório de Instrumentação em Física (90m²):** localizado na ala direita, onde podem ser atendidos até 25 alunos, sendo utilizado também para preparação e montagem das aulas experimentais. Este laboratório pode ser

usado paralelamente à utilização do laboratório de Física descrito acima, e nele pode-se ajustar a montagem de kits, pois grande parte dos mesmos podem ser acoplados e integrados, facilitando grandemente a elaboração das aulas práticas.

-Laboratório de Química Geral/Analítica (90 m²): (15 Agitadores c/aquecimento, armários, 6 balanças analíticas de precisão, 2 balanças semianalíticas, 3 Banhos-maria, 3 Bombas de vácuo, 4 Centrífugas, 2 Computadores, 2 Condutivímetros, 2 Destiladores água, 1 Espectrofotômetro, 8 macacos elevatórios do tipo Jack, 20 mantas térmicas, 2 Estufas a vácuo c/bomba, 2 muflas, 4 Medidores de pH de bancada.

-Laboratório Multidisciplinar (150 m²): laboratório em fase de construção que atenderá os cursos de Química, Física, Matemática e Biologia. Esse laboratório constará com capelas e equipamentos de proteção. O laboratório estará equipado com equipamentos e kits de diversos tipos e será também um espaço onde os alunos desenvolverão novos experimentos a partir de problemas ou propostas apresentadas pelo professor.

V.10 – Infraestrutura e serviços dos laboratórios especializados

Cada Laboratório Didático conta com um docente-coordenador e, pelo menos, um técnico de laboratório especializado e treinado na área, contratado em regime de dedicação exclusiva, responsável por acompanhar e auxiliar os docentes nas aulas práticas, pela manutenção dos laboratórios e de seus equipamentos, bem como pela manutenção e disponibilização dos manuais de uso dos equipamentos e de segurança. Todos os laboratórios atendem às normas de segurança, apresentando chuveiro, saídas de emergência e extintores de incêndio. O *campus* dispõe de equipes de limpeza e de segurança terceirizadas, cujos serviços abrangem os laboratórios didáticos. Os laboratórios também possuem quadro branco, computador para utilização de *softwares* específicos e projetor multimídia para projeção durante as aulas, além de bancadas e bancos capazes de acomodar confortavelmente todos os alunos de cada turma.

VI. Contratação dos docentes

O curso, da forma como foi planejado, deverá contar com 10 contratações de docentes para que o seu funcionamento seja adequado e cumpra com o mínimo estabelecido pela UFSCar em termos de qualidade. Embora esse número seja menor que o número de contratações verificado em cursos similares, a sua oferta de maneira integrada, em especial com os cursos de licenciatura em Física e Matemática permitirá trabalhar com esse número reduzido, devendo ser reavaliado ao longo de sua implantação. O número de contratações para o curso, programado pelo programa REUNI da UFSCar, foi estabelecido antes da conclusão do projeto pedagógico sendo de 6 docentes. Esse número foi considerado reduzido pelo parecer da comissão designada pela Pró-Reitoria, com o que concordamos. Como o número de contratações foi definido antes da conclusão do PPP, a comissão REUNI já previu que futuros ajustes seriam necessários.

Considerando um curso de licenciatura com caráter multidisciplinar e interdisciplinar, com foco na formação abrangente do aluno e na sua autonomia, os futuros docentes deverão ter um perfil adequado.

Em função das características do projeto pedagógico, não se pretende fixar os docentes às disciplinas, estimulando um rodízio entre eles, obviamente respeitando as suas competências e flexibilidade. Contudo, são apontadas a seguir as 10 contratações necessárias, previstas no presente PPP, e as respectivas disciplinas a serem ministradas:

Contratação 1. Química Geral e Físico-Química

Contratação 2. Química Geral e Química Orgânica

Contratação 3. Química Geral e Química Inorgânica

Contratação 4. Química Geral e Química Físico-Química

Contratação 5. Química Geral e Química Bioquímica

Contratação 6. Química Geral e Química Analítica

Contratação 7. Química Geral e outras com formação em Educação em Química

Contratação 8. Química Geral e Química Orgânica

Contratação 9. Educação Química

Contratação 10. Disciplinas Pedagógicas

VII. Dados gerais do curso de Licenciatura em Química

I. **Dados da Criação:** Segue, abaixo, uma transcrição do documento de aprovação:

CONSELHO UNIVERSITÁRIO

Parecer nº 402

Assunto: Participação da UFSCar no Programa REUNI

O Conselho Universitário da Universidade Federal de São Carlos, reunido extraordinariamente em sessões realizadas nos dias 19 e 25/10/07, após ampla discussão sobre o assunto em tela,

DELIBEROU

1. Aprovar a participação da UFSCar no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

2. Aprovar a anexa proposta elaborada pela Comissão designada pelo ConSuni, construída a partir das contribuições da comunidade acadêmica, através da deliberação dos Conselhos de Centro/Campus, as quais foram sistematizadas e organizadas com base nas diretrizes discutidas nas reuniões abertas ocorridas durante o processo de elaboração da proposta.

Prof. Dr. Oswaldo Baptista Duarte Filho
Presidente do Conselho Universitário

II. **Dados de Identificação:**

Centro da UFSCar: campus Sorocaba

Denominação: Licenciatura em química

Diploma conferido: Licenciado em química

Número de vagas: 25

Período: noturno

Número de semestres: 10

Total de Créditos: 200

Carga horária total: 3000 h

IX. AVALIAÇÃO DESTE PROJETO PEDAGÓGICO

Segundo o art. 8 da Resolução CNE/CP 1/2002, os cursos devem prever formas de avaliação periódicas e diversificadas, que envolvam procedimentos internos e externos e que incidam sobre processos e resultados. Portanto, a avaliação deve ser compreendida como um meio capaz de ampliar a compreensão das práticas educacionais em desenvolvimento, com seus problemas, conflitos e contradições, e de promover o diálogo entre os sujeitos envolvidos, estabelecendo novas relações entre realidade sócio-cultural e prática curricular, o pedagógico e o administrativo, o ensino e a pesquisa na área. Nesse sentido, a avaliação deve ser compreendida como uma atividade educativa, formadora de todos os envolvidos, que propicie a identificação dos elementos fundamentais para o aprimoramento de concepções e práticas, tendo como meta a democratização da instituição e da sociedade. Nessa perspectiva metodológica que se revela o potencial transformador da avaliação das diferentes dimensões do curso. Assim, compreendendo a prática avaliativa como inerente ao processo de construção do conhecimento, tanto na dimensão curricular quanto no plano institucional, o curso de Licenciatura em Química prevê a formulação de objetivos e metas periódicas, a implementação da proposta, descrição, análise, síntese de resultados e impactos, para só então ocorrer a preposição de novas diretrizes para o projeto pedagógico. O que se busca é enraizar a avaliação na cultura institucional como um momento participativo intrínseco à dinâmica da implementação do projeto pedagógico, propiciando práticas instituidoras, criadoras de superações para limites pedagógicos e administrativos do curso, e ao mesmo tempo, ser atividades curriculares formadoras de educadores críticos e democráticos. Nesse sentido, uma revisão a cada 24 meses será feita para atender todos esses pontos acima citados. Os laboratórios de Química que estão com 2 créditos serão reavaliados para o curso de Química uma vez que, no momento, por questão de falta de professores, laboratórios e infraestrutura incompleta não podemos assumir uma carga horária tão alta. Considerando que esses cursos iniciais são para 100 alunos (4 licenciaturas), optou-se por montar turmas de 25 alunos com laboratórios de 2 créditos.

X. MAPA DA GRADE CURRICULAR PROPOSTA PARA O CURSO DE
LICENCIATURA EM QUÍMICA

Segue, abaixo, o mapa da grade curricular para os 5 anos do curso:

Licenciatura Plena em Química - Período Noturno

Campus de Sorocaba - UFSCar

Mapa Curricular

