



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO 59071/4 - LICENCIATURA E  
BACHARELADO EM QUÍMICA**

Comissão Coordenadora do Curso  
Profa. Dra. Rogéria Rocha Gonçalves  
Prof. Dr. José Maurício Almeida Caiut  
Prof. Dr. Ricardo Vessecchi Lourenço  
Prof. Dr. Mauricio dos Santos Matos

RIBEIRÃO PRETO/SP

2023

## Índice

1. Introdução	3
1.1. Histórico da Instituição	5
1.2. Histórico do Curso de Licenciatura em Química	7
<b>1.2.2. CoC – Comissão de Coordenação de Curso</b>	<b>10</b>
2. Relevância social	11
3. Diretrizes e processos pedagógicos	12
4. Caracterização	15
4.1. Campo de atuação	15
4.2 Missão	16
4.3 Objetivos	16
4.4. Perfil do Profissional Pretendido e Proposto	18
4.5. Matriz Curricular	21
4.6. Relação das disciplinas e seus conteúdos	37
4.6.1. Relação das disciplinas Optativas Eletivas	56
5. Diretrizes para pesquisa e trabalhos de conclusão de cursos como instrumento de ensino e aprendizagem	76
6. Diretrizes para extensão como instrumento de ensino e aprendizagem	77
7. Diretrizes para realização de estágios	79
8. Bolsas de ensino e pesquisa	85
9. Avaliação do curso	86
10. Outras atividades organizadas pela ou com apoio da CoC	86
10.1. Encontro de Formadores e Ações Decorrentes	87
10.2 Mostra das Atividades de Estágio e de Prática como Componente Curricular	88
Anexos:	
1. Corpo docente e as Comissões.....	79
2. Ordenamento de estágio .....	86
3. Infra-estrutura da FFCLRP .....	89
4. Normas para Monografia.....	95

## 1. Introdução

O curso de Licenciatura e Bacharelado em Química (LQ) encontra-se sob a responsabilidade do Departamento de Química (DQ), com a participação do Departamento Educação, Informação e Documentação (DEDIC), do Departamento de Física (DF) e do Departamento de Computação e Matemática (DCM) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da Universidade de São Paulo (USP).

O primeiro curso de Licenciatura em Química coincide com o início das atividades da FFCLRP na década de 1960. Até 2003, este curso era oferecido no período diurno. Depois dessa data, passou a ser oferecido no período noturno, com 40 vagas e cinco anos de duração. Essa mudança foi feita considerando-se aspectos como a necessidade da melhor utilização do espaço público no que se refere à infraestrutura disponível na Universidade e que não oferecia, até então, cursos em período noturno e o atendimento ao Conselho Nacional de Educação em sua Lei 9.131, de 25/11/95 e respectivas resoluções. A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 1994/1996), intensificaram-se as necessidades de reorganização/reformulação dos cursos de formação de professores, de um modo geral. Acompanhando essas e outras tendências educacionais e legislativas do país, iniciou-se um processo de reformulação do curso a partir do início do ano 2000.

Enfatizando-se a melhoria das atividades da universidade pública e o reconhecimento da especificidade do campo de Ensino de Ciências, a estrutura e o funcionamento do curso vêm sendo re-analisados, pois sua adequação passa pela consideração da história da educação no que se refere ao ensino de química, bem como, pelas responsabilidades atuais relativas à formação do profissional docente por parte das Instituições de Ensino Superior.

Dentre as definições da resolução CNE/CP 1 de 18 de fevereiro de 2002, que dispõem sobre as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*, destaca-se em seu Art. 7º que: “A organização institucional da formação dos professores, a serviço do desenvolvimento de competências, levará em conta que:

I - a formação deverá ser realizada em processo autônomo, em curso de licenciatura plena, numa estrutura com **identidade própria**;

II - será mantida, quando couber, estreita **articulação com institutos**, departamentos e cursos de áreas específicas;

III - as instituições constituirão direção e colegiados próprios, que formulem seus **próprios projetos pedagógicos**, articulem as unidades acadêmicas envolvidas e, a partir do projeto, tomem as decisões sobre organização institucional e sobre as questões administrativas no âmbito de suas competências”.

Nesse sentido, formulamos nosso próprio *Projeto Político Pedagógico*, reconhecendo a importância do *trabalho conjunto com outros departamentos*, como o DEDIC, o DF e o DCM e, num processo de reflexão da própria prática, buscamos a *construção da identidade própria* do curso de Licenciatura desta instituição. Desde sua criação, o curso de Licenciatura em Química passou por adaptações estruturais segundo a compreensão do melhor currículo para a formação do profissional de excelência. Recentemente, a atual estrutura curricular, foi aprovada no processo de renovação de reconhecimento do Curso pela portaria CEE/GP nº 256 de 06/08/2018, D.O.E. de 07/08/2018. Esta estrutura curricular atual abrange todas as características de formação pedagógica, segundo o Programa de Formação de Professores-USP permitindo legalmente a habilitação ao exercício do magistério no Ensino Médio. Importante ressaltar ainda que a atual estrutura contempla todos os requisitos exigidos pelo Conselho Federal de Química para atuação na área de análises químicas, na elaboração de pareceres e laudos técnicos e a realizar pesquisa visando o desenvolvimento de tecnologias para o setor produtivo, conforme as resoluções do Conselho Federal de Química, com atribuições de 1 a 7. Desta forma, foi aprovado pelo COG em 2019, e pela portaria CEE/GP nº 166 de 28/03/2022, a inclusão do título de bacharel no diploma dos formandos do curso Licenciatura em Química, do Departamento de Química, desta Faculdade, sem alteração significativa do projeto pedagógico atual, permitindo a ampliação e formalização da área de atuação dos formandos, segundo as diretrizes do Projeto Acadêmico da FFCLRP. A inclusão do título de bacharel no diploma dos formandos do curso Licenciatura em Química, do Departamento de Química, desta Faculdade, mantendo-se a estrutura

curricular atual, visa portanto, oferecer aos egressos do curso uma formação ampla e generalista nas quatro grandes áreas de Química: Química Inorgânica, Analítica, Físico-Química, Orgânica ou Bioquímica, com a finalidade de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

O Departamento de Química tem a responsabilidade e a preocupação permanente com a qualidade do Curso, com a formação ética do profissional, bem como demonstra sua capacidade de se ajustar às mudanças impostas pela sociedade. Desta forma, a alteração visa atingir uma melhor relação candidato/vaga pelo aumento da procura no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química e possibilitar ao estudante a formalização de habilitações decorrentes da estrutura curricular atual.

Com esta inclusão, os licenciados em Química, formados neste curso, além de estarem legalmente habilitados ao exercício do magistério no Ensino Médio, também estarão habilitados para atuação na área de análises químicas, na elaboração de pareceres e laudos técnicos e a realizar pesquisa visando o desenvolvimento de tecnologias para o setor produtivo, conforme as resoluções do Conselho Federal de Química, com atribuições de 1 a 7, exatamente igual ao bacharel em Química.

### **1.1. Histórico da Instituição**

A FFCLRP foi criada por lei estadual em 1959, como Instituto Isolado de Ensino Superior, mantendo quatro Departamentos: Biologia, Psicologia e Educação, Física, Matemática e Geologia, e Química. Suas atividades tiveram início em 1964, com a instalação dos cursos de Graduação em Ciências Biológicas, Psicologia e Química. No período de 1967 a 1976, a FFCLRP era responsável pelo funcionamento do curso de Licenciatura em Ciências. Em 1975, foi incorporada à Universidade de São Paulo, integrando-se ao Campus de Ribeirão Preto.

Recentemente, a FFCLRP sofreu uma mudança estrutural, na qual os departamentos que havia anteriormente (Departamento de Biologia - DB, Departamento de Química - DQ, Departamento de Física e Matemática – DFM,

Departamento de Psicologia e Educação - DPE) foram alterados. Hoje em dia, há sete Departamentos: Biologia (DB), Computação e Matemática (DCM), Física (DF), Música (DM), Psicologia (DP), Educação, Informação e Comunicação (DEDIC), além do de Química (DQ).

É inegável, entretanto, que houve um amadurecimento e fortalecimento dos mesmos. Em decorrência disto, existe hoje um movimento para a reorganização da FFCLRP em Institutos, com espectros de atuação mais específicos. Acredita-se que estes possam trazer vantagens para todos os atuais Departamentos, assim como para uma melhor inserção de suas áreas de atuação no Campus de Ribeirão Preto e na região.

Na década de 1970, o DQ possuía apenas 7 docentes. O aumento do número de docentes até a metade da década de 1980 foi feito, em sua maioria, por admissão de jovens recém-formados, oriundos de diferentes Instituições de Ensino. O DQ adotou então uma política de formação e qualificação do seu corpo docente, a fim de poder atingir os seus objetivos. Esta política consistiu em enviar os seus docentes para realização de cursos de pós-graduação nos melhores centros de ensino e pesquisa no País. Desde então, a política de contratação de docentes tem sido pautada no sentido de trazer para o Departamento pessoas formadas nos melhores Centros com o objetivo de contemplar disciplinas com elevada carga didática e, sobretudo, buscando fortalecer o DQ com docentes formados em áreas consideradas prioritárias.

Esta política consequente de contratação, valorização do RDIDP (Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa) e apoio ao aperfeiçoamento docente, por meio do incentivo dado à realização de estágios de pós-doutoramento, levou à substancial melhoria do corpo docente do Departamento. Atualmente, o DQ possui 45 docentes com o título mínimo de doutorado, a maioria (43) trabalhando em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), dos quais uma grande porcentagem possui experiência internacional e na formação de grupos de pesquisa, sendo que mais de 85% possuem pelo menos um pós-doutoramento no exterior.

Com o crescimento da qualificação do corpo docente foram implantados programas de pós-graduação. Em 1985 foi implantado o curso de Pós-Graduação em Química Orgânica e, em 1989 os cursos de Pós-Graduação em Química Inorgânica e em Físico-Química, todos em nível de Mestrado. Em

1990 foi autorizado o funcionamento do curso de Pós-Graduação em Química Orgânica em nível de Doutorado. Com o objetivo de melhor aproveitar todas as potencialidades do Departamento, aumentar a interdisciplinaridade nas várias áreas de pesquisa e melhorar a formação dos alunos, um novo programa de Pós-Graduação foi instituído a partir de 1995, unificando os três programas existentes e incorporando novas áreas (Bioquímica e Química Analítica), constituindo-se no atual Programa de Pós-Graduação em Química, tanto em nível de Mestrado como de Doutorado. Este programa possui atualmente 41 docentes credenciados como orientadores, entre docentes do DQ e de outras Instituições. Estão matriculados 57 alunos em nível de Mestrado e 56 em nível de Doutorado, totalizando 113 alunos matriculados no Programa. Um indicativo do estágio atingido pelos Programas de Pós-Graduação do DQ é o número de Mestres e Doutores formados, 548 e 353 respectivamente, e o seu conceito junto a CAPES na última avaliação foi nota 6.

## **1.2. Histórico do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química**

Até o ano 2002, o DQ oferecia os seguintes cursos: Bacharelado em Química, Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica e Licenciatura em Química. Esses cursos apresentavam um núcleo básico e comum a todas as modalidades. A diferenciação se dava pelo núcleo específico para cada modalidade. Para o curso de Licenciatura, o núcleo básico era ministrado inteiramente no período diurno, bem como a complementação pedagógica. Como consequência dessa estrutura, um estudante que desejasse abraçar como carreira profissional o Ensino Médio, tinha um aprofundamento nas disciplinas básicas em igual proporção àquele exigido para um profissional que seguia a carreira acadêmica e que ia dedicar-se à pesquisa científica ou à indústria. Em decorrência desse fato, faltava espaço para a inclusão de disciplinas e/ou atividades que permitissem um melhor preparo do futuro professor, como, por exemplo, aquelas ligadas ao acompanhamento de problemas sociais envolvendo a Química; o exercício de produzir e problematizar modos de ensinar o conhecimento da universidade para os alunos do Ensino Médio.

Em 2001, a partir da discussão a respeito das novas orientações do Conselho Nacional de Educação (de acordo com o parecer CNE/CP 009/2001), foi constituída na USP a “Comissão Permanente dos Cursos de Licenciatura”, formada por representantes das diversas Unidades que ofereciam cursos de Licenciatura. Após a realização de um extenso trabalho de análise dos cursos de Licenciatura da USP, bem como das bases legais e filosóficas que devem nortear os cursos de formação de professores, esta Comissão divulgou em Dezembro/2001 uma versão preliminar do “Projeto de Formação de Professores na USP”, no qual se baseou o projeto pedagógico inicial para a criação do curso de Licenciatura em Química – noturno em 2003.

A versão final do Programa de Formação de Professores - USP foi aprovada no mérito pelo Conselho de Graduação da USP em Sessão de 19/02/2004. Esse apresenta a preocupação de propor mecanismos permanentes de diálogo, experimentação e renovação de práticas e formas de organização das licenciaturas. A Comissão Coordenadora de Curso fez uma reanálise do Projeto Pedagógico inicial e propôs adequações em 2005 de acordo com esse Programa.

Desde 2005 houve o planejamento e adaptações do curso Licenciatura em Química, sendo as últimas modificações realizadas em 2018 e aprovadas na renovação do reconhecimento do curso, após 2019 pequenas adaptações foram realizadas para que o curso de Licenciatura cumprisse os requisitos necessários para receber também o grau de Bacharel, sendo que a partir de 2021 e até o momento, modificações quando realizadas abrange ambos os cursos, Licenciatura em Química e Licenciatura e Bacharelado em Química; tendo sempre como ponto norteador a demanda da sociedade, bem como a sua relação com a comunidade local, regional e/ou nacional, visando formar profissionais que, possui uma sólida formação pedagógica e de excelência em Química, apresentando perfil focado para o magistério do ensino médio. A atual grade curricular contempla por si todos os elementos requisitados para o Bacharel em Química conforme as resoluções do Conselho Federal de Química, com atribuições de 1 a 7, para atuar em determinadas especialidades na indústria, pesquisa e pós-graduação. Segundo o perfil do Bacharel em Química, este deve ter formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar

nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria; direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados; aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias. Todas essas habilidades são comuns aquelas da nossa atual grade curricular do curso de Licenciatura em Química. Hoje, o nosso curso contempla todas as especificidades de Licenciatura e Bacharelado em Química compreendendo todas as habilidades e competências para atuação no magistério e como Químico. Esta formação generalista para atuação como Químico, na verdade, é fundamental para a formação de excelência do profissional que atuará no magistério com uma formação sólida da disciplina da área específica de ciências da natureza. O curso de Licenciatura e Bacharelado em Química apresenta-se, portanto, com especificidades, com egressos com formação ampla quanto ao conteúdo de Química e uma formação de excelência na área de ensino. Os egressos com alta carga pedagógica poderão, além de atuarem no Ensino Médio público, se apresentarem como recursos humanos capacitados ao ensino universitário, que carece de docentes com ampla formação didática.

### **1.2.1. O ingresso no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química**

Em 2003, o DQ deu início ao novo curso de Licenciatura em Química noturno, com 40 vagas (adicionais). Entretanto, apesar dos cursos de Licenciatura em Química Noturno e Bacharelado em Química - diurno serem distintos, houve um equívoco e o ingresso pelo exame vestibular se deu por meio de carreira única.

O fato do curso de Licenciatura em Química ser a segunda opção para boa parte dos ingressantes fez com que alguns destes (oito alunos) se transferissem para o curso de Bacharelado. O ingresso passou a ser por meio de carreiras distintas a partir de 2004<sup>1</sup>, isso foi importante para o

---

<sup>1</sup> Conforme especificado no sítio <http://www.fuvest.br/vest2004/informes/ii042004.stm>, “os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, ministrados pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, foram separados em duas carreiras distintas.

estabelecimento de uma identidade para o curso, pois, a escolha do curso de Licenciatura em Química como carreira no ato da inscrição para o vestibular garantiu, de certo modo, que a intenção do aluno era a formação docente. Antes da separação das carreiras, era recorrente a troca de cursos (da licenciatura para o bacharelado) nos casos em que o aluno prestava vestibular para licenciatura, mas tinha como segunda opção o bacharelado. Depois disso, a escolha passou a ser deliberada e não apenas uma consequência da não aprovação em outro curso.

Sendo que a primeira turma ingressou no curso em 2003, temos até o momento quinze turmas formadas. Devido a não separação de carreiras no vestibular, na primeira turma formaram-se apenas 9 alunos. No ano de 2008, 14 alunos concluíram o curso, em 2009 formaram-se 23 alunos, em 2010 se formaram 14 alunos, em 2011 foram formados 22 alunos, em 2012 foram 20 alunos, em 2013, foram 16 alunos formados, em 2014, foram 20 alunos, em 2015, foram 15 alunos, em 2016, foram 24 alunos, em 2017, foram 21 alunos, em 2018, foram 23 alunos, em 2019, foram 14 alunos, em 2020, foram 18 alunos e em 2021, foram 14 alunos. Já em 2021, formaram-se os primeiros alunos com o título de Licenciatura e Bacharelado em Química, num total de 11 alunos. Atualmente, no curso (59070) de Licenciatura em Química existem 111 alunos matriculados e no curso (59071) de Licenciatura e Bacharelado existem 86 alunos matriculados.

A partir de 2021 o ingresso dos estudantes ocorrerá no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química, com a estrutura curricular vigente. Já na FUVEST, o ingresso é como: Carreira 865 (Química Licenciatura e Bacharelado) – Ribeirão Preto, curso 70 Licenciatura e Bacharelado em Química.

### **1.2.2. CoC – Comissão de Coordenação de Curso**

No primeiro ano do curso, foi instituída a Comissão Coordenadora de Curso (CoC). Esta comissão tem por incumbência realizar ações relativas à

---

- Carreira 652 – Química (Bacharelado e Bacharelado com Atribuições Tecnológicas), no campus de Ribeirão Preto, com 40 vagas, 8 semestres de duração, em período integral.

- Carreira 654 – Química (Licenciatura), no campus de Ribeirão Preto, com 40 vagas, 10 semestres de duração, em período noturno”.

organização, funcionamento e avaliação interna de setores específicos dos cursos de graduação. De acordo com a resolução CoG Nº 5500, de 13 de janeiro de 2009 (D.O.E. - 29.01.2009), suas atribuições envolvem, dentre outras atividades:

- *coordenar a implementação e a avaliação do projeto pedagógico do curso considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, as Diretrizes Curriculares vigentes e, no caso de cursos de licenciatura, o Programa de Formação de Professores da Universidade”.*
- *encaminhar propostas de reestruturação do projeto pedagógico;*
- *planejar, executar e avaliar os programas de ensino/aprendizagem das disciplinas;*
- *analisar a pertinência do conteúdo programático e carga horária das disciplinas;*

A equipe da CoC conta com a participação de professores do DQ e do DEDIC, de um representante da classe discente e da assessoria da educadora. Tem havido um grande empenho da CoC no processo de implementação do projeto com uma formação diferenciada dos licenciados.

Desde o início do curso tem sido estimulado o envolvimento dos alunos em atividades voltadas para a Educação Básica, desenvolvidas pelo Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ) e também em eventos científicos voltados para a Educação em Química, tais como: os Eventos de Educação em Química (EVEQ), Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ) e os Encontros Paulistas de Pesquisa em Ensino de Química (EPPEQ).

## **2. Relevância social**

Reconhece-se que hoje existe uma carência em termos nacionais de professores de Química para o Ensino Médio. De acordo com o relatório produzido pela comissão especial instituída para estudar medidas que visem superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CNB) “Escassez de Professores no Ensino Médio: Soluções Estruturais e Emergenciais”, as escolas públicas brasileiras sofrem um déficit de 246 mil professores, levadas em conta as necessidades do segundo ciclo do Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries) e do Ensino Médio. Faltam docentes graduados em Licenciaturas,

principalmente, de Física, Química e Matemática. Segundo o relatório, a situação é mais difícil nas disciplinas de Física e Química. Para atender à demanda existente, deveriam ter sido formados 55.231 professores de física na década de 1990. Mas só foram licenciados 7.216. Em química, a demanda era a mesma, mas a formação foi melhor: 13.559 graduados no período. Nesta década, a expectativa é de que 25 mil terminem o curso superior nesta área.

Outro problema apontado por este relatório, e que demanda ainda mais a responsabilidade dos cursos de Licenciatura nestas áreas, é que mais de 70% dos formados em Licenciatura no País não trabalham como professores nas escolas brasileiras. Ou seja, o aumento no número de formados no curso de licenciatura não se reflete necessariamente na resolução do problema de falta de professores na educação básica. Além disso, cerca de 90% de quem ensina as disciplinas de Química e Física não tem a formação adequada em sua área de atuação.

Nesse sentido, o presente projeto pedagógico alia-se ao compromisso da USP em elaborar uma proposta efetiva para a formação do professor para a escola básica de maneira a atender a legislação e as novas exigências colocadas pela sociedade, colaborando num projeto de uma sociedade mais justa e democrática. Assim destacamos os princípios estabelecidos no PFP-USP, 2004.

*“Dentre as exigências sociais destaca-se a necessidade de os cursos de formação de professores prepararem profissionais capazes e politicamente motivados a lidar com a diversidade da população atendida hoje pela escola básica brasileira. A concretização desse ideal requer a formação de um professor não apenas dotado de competência em sua área de saber, mas também capaz de compreender essa diversidade, de modo a corresponder às expectativas daqueles que hoje frequentam a escola. Tal compreensão pressupõe o entendimento de que as respostas mais adequadas para cada comunidade escolar emergirão de um trabalho compartilhado e que deve ser objeto de discussão nos cursos de formação de professores”.*

O curso de Licenciatura e Bacharelado em Química exerce um papel importante de inclusão social, já que pelo menos 50% dos ingressantes são

oriundos de escolas públicas, de famílias com baixa renda e escolaridade. Além disso, como o curso é ministrado em período noturno, este oferece a possibilidade dos estudantes exercerem atividades remuneradas durante o dia.

### 3. Diretrizes e processos pedagógicos

A elaboração do presente Projeto Pedagógico para o Curso de Licenciatura em Química (PPC) está fundamentada na Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB) e nas seguintes resoluções e Pareceres do Conselho Nacional de Educação, em vigor na data de sua elaboração:

- **Parecer CNE/CES 1.303/2001 de 6/11/2001** – Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.
- **Resolução CNE/CES 08/2002 de 11/03/2002** – Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.
- **Resolução CNE/CP 01/2002 de 18/02/2002** – Institui as diretrizes curriculares para a formação da educação básica, nível superior, licenciatura e graduação plena.
- **Resolução CNE/CP 02/2002 de 19/02/2002** – Estabelece a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena e de formação dos professores da educação básica em nível superior.
- **Deliberação CEE 111/2012-** Fixa Diretrizes curriculares complementares para a Formação de Docentes para a Educação Básica nos Cursos de Graduação de Pedagogia, Normal Superior e Licenciaturas, oferecidos pelos estabelecimentos de ensino superior vinculados ao sistema estadual.
- **Resolução CNE/CP 02/2015 de 01/07/2015-** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.
- **Deliberação CEE 154/2017 de 07 de junho de 2017-** Dispõe sobre alteração da Deliberação CEE 111/2012.

Além da LDB e das Resoluções e Pareceres do Conselho Nacional de Educação, este PPC também é norteado pela **Deliberação 111/12 do**

**Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo (Alterada pela Deliberação 126/214).**

Os eixos norteadores para o desenvolvimento do presente Projeto Pedagógico se baseiam nas seguintes diretrizes do PFP-USP:

1. *Empenho permanente na formação de professores em todas as instâncias da USP nas suas Comissões de maneira a inspirar projetos integrados que visem preparar docentes para a educação básica, em seus níveis fundamental e médio.*

Isso significa um esforço permanente de reformulação, avaliação e acompanhamento. Essa mobilização requer medidas explícitas de valorização das atividades voltadas para a formação de professores.

2. *A docência, a “vida escolar” e as instituições a ela ligadas, na peculiaridade de seus saberes, valores, metas e práticas cotidianas, devem ser os objetos privilegiados de qualquer projeto que vise à preparação para o exercício profissional na escola contemporânea.*

Uma política de formação de professores comprometida com os problemas escolares contemporâneos deve centrar-se num esforço de compreensão das teorias, das práticas, dos valores e da história das instituições escolares e seus agentes institucionais, tendo em vista que as escolas são as entidades concretas em que os futuros professores exercerão suas atividades.

3. *A formação de professores deve ter na escola pública seu principal foco de interesse de estudo, investigação, acompanhamento, intervenção e melhoria da ação docente.*

Dado o caráter público da educação, o estabelecimento de vínculos entre os cursos de Licenciatura desta Universidade e as escolas das redes municipais e estadual é importante para a formação de professores e para as atividades de extensão. Tais vínculos constituem ainda uma oportunidade para o cultivo de compromissos de nossos licenciandos para com as instituições públicas de ensino.

4. *O projeto de formação prevê a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, de modo a garantir a qualidade da formação inicial, introduzindo os licenciandos nos processos investigativos na área da Química e na prática docente, tornando-os profissionais capazes de promover sua formação continuada.*

O curso constituirá uma etapa da formação profissional, base do permanente e necessário processo de formação continuada, em que o professor prosseguirá diagnosticando e propondo alternativas adequadas aos desafios de sua ação profissional.

*5. A formação do professor dar-se-á ao longo de todo o processo de formação no curso de graduação.*

A preocupação com a formação do professor está presente e integrada às disciplinas, e atividades, não se circunscrevendo às disciplinas pedagógicas do curso. Dessa forma, os conteúdos ligados à formação do químico e os ligados à formação profissional do professor devem enriquecer-se mutuamente.

*6. A estrutura curricular do curso será flexível, de modo a preservar os objetivos e respeitar as perspectivas gerais da Universidade, oferecendo uma pluralidade de caminhos aos licenciandos.*

Ela deverá ser concretizada pela ampliação de ofertas de disciplinas a serem compartilhadas por mais de um programa, além de projetos de formação e de intervenção potencialmente multidisciplinar. O curso deverá oferecer aos alunos alternativas para escolhas e aprofundamentos segundo seus interesses e aptidões. Nesse sentido, os estágios, as práticas e as atividades culturais deverão ser objetos de propostas de trabalho institucional, obedecendo às diretrizes gerais da Universidade.

*7. A instituição escolar e sua proposta pedagógica, concomitantemente com as características da área de química, devem ser o eixo norteador das diferentes modalidades de estágio supervisionado, que poderão também estender suas ações investigativas e propositivas a órgãos centrais e espaços sócio-institucionais relevantes para a educação pública.*

Os estágios supervisionados, simultaneamente com a iniciação do licenciando no ensino de química, deverão apresentar a instituição escolar ao futuro professor. No exercício cotidiano de sua profissão, o professor deverá enfrentar uma série de tarefas que transcendem a sala de aula<sup>2</sup>. O professor não deverá ser concebido como um preceptor em ação isolada, mas como integrante de uma instituição educacional complexa, na qual cada uma de suas decisões ou

---

<sup>23</sup> Estes princípios estão em consonância com a Deliberação CEE n.º 12/97 que afirma em seu Artigo 3º: “a programação de estágios atenderá a diretrizes fixadas pelo conjunto de seus docentes dos cursos de Licenciatura e levará em conta a amplitude da função docente do futuro licenciado em termos da eficiência do ensino no quadro das propostas pedagógicas das escolas”.

atitudes é sempre potencialmente educativa ou deseducativa. Assim, ainda que comporte uma série diversa de projetos e atividades, a iniciação do licenciando na vida escolar deve ser feita por meio de projetos que focalizem as instituições escolares ou demais instituições de relevância para a educação pública.

#### **4. Caracterização**

O curso de Licenciatura e Bacharelado em Química é organizado de forma a dar aos profissionais egressos condições de exercer a profissão conforme as exigências dos Conselhos Nacional e Estadual de Educação, procurando atender às mudanças sociais ocorridas nos últimos anos.

##### **4.1. Campo de atuação**

Os Licenciados em Química estão legalmente habilitados ao exercício do magistério no Ensino Médio. Este profissional poderá desenvolver pesquisas tanto na área de Ensino de Química, como em áreas específicas da Química. Além disso, conforme as resoluções do Conselho Federal de Química o referido curso também habilita: para atuação na área de análises químicas, na elaboração de pareceres e laudos técnicos e a realizar pesquisa visando o desenvolvimento de tecnologias para o setor produtivo, como Bacharéis em Química. Esse profissional ainda pode dedicar-se à pesquisa acadêmica, ingressando em cursos de Pós-Graduação, *lato* e *stricto sensu*, e como pós-graduado poderá atuar como docente no Ensino Superior.

##### **4.2 Missão**

**A missão fundamental do curso de licenciatura e bacharelado é formar professores de química como sujeitos de transformação da realidade brasileira, comprometidos com a busca de respostas aos desafios e problemas existentes em nossas escolas, especialmente nas da rede pública. Além disso, realizar uma formação sólida em nível de graduação em Química em concordância com as diretrizes curriculares da profissão e em consonância com a missão da**

## **Universidade de São Paulo congregando a indissolubilidade entre as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

### **4.3 Objetivos**

Baseando-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química, e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, a CoC estabeleceu os seguintes objetivos para os licenciandos e bacharéis em Química:

- Garantir-lhe uma formação geral, mas aprofundada e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química e áreas afins, como instrumento de compreensão e utilização da Química.
- Proporcionar uma formação humanística e uma preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins para atuação do profissional como educador.
- Possibilitar-lhe a compreensão do contexto da realidade social da escola brasileira (seus valores, representações, história e práticas institucionais), os processos de ensino e de aprendizagem, de forma a reelaborar os saberes e as atividades de ensino.
- Proporcionar-lhe o conhecimento e adequação de metodologias e materiais instrucionais de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes.
- Estimular no estudante uma postura crítica, ética e responsável, dando-lhe condições de exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos que direta ou indiretamente possam vir a ser atingidos pelos resultados de suas atividades.
- Desafiá-lo a exercitar sua criatividade na resolução de problemas e a trabalhar com independência e em equipe.
- Incentivá-lo a se atualizar e aprofundar constantemente seus conhecimentos para poder acompanhar as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e do mundo globalizado.
- Estimulá-lo a criar, implementar, avaliar e aperfeiçoar projetos de ensino e de aprendizagem, articulando-os com outras áreas do conhecimento e

estimulando ações coletivas na escola, de modo a caracterizar uma nova concepção de trabalho educacional.

- Estimulá-lo a investigar o contexto educativo na sua complexidade e analisar sua prática profissional, bem como as práticas escolares, tomando-as como objeto de reflexão, de modo a poder criar soluções mais apropriadas aos desafios específicos que enfrenta e dar prosseguimento ao processo de sua formação continuada.
- Criar-lhe condições para que possa superar preconceitos pela aceitação da diversidade dos alunos, partindo do princípio de que todo aluno é capaz de aprender.
- Contribuir para a melhoria do ensino nas escolas públicas.
- Permitir-lhe conhecimento sólido e abrangente na área de atuação em Química
- Possibilitar a aquisição de novos conhecimentos científicos e/ou tecnológico,
- Estimular o estudante a refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

#### **4.4. Perfil do Profissional Pretendido e Proposto**

Com a intenção de “formar professores como sujeitos de transformação da realidade brasileira, comprometidos com a busca de respostas aos desafios e problemas existentes em nossas escolas, especialmente nas da rede pública” (PFP-USP, 2004) e “oferecer uma formação ampla para atuação como Químico”, o curso de Licenciatura e Bacharelado em Química visa a formação de excelência do profissional que atuará nas atividades de docência, na disciplina de Química do Ensino Médio com uma formação sólida da disciplina da área específica de ciências da natureza para atuação como Químicos.

Para tanto, a organização e o funcionamento do curso são voltados a proporcionar uma consistente formação técnica, prática e metodológica, fundamentadas nos diversos campos de conhecimento da Química e da Educação, privilegiando o conhecimento pedagógico e a vivência de

experiências relativas ao ensino, imprescindíveis à formação inicial do educador.

Tal finalidade é sustentada pela demanda social e cultural da/na contemporaneidade que visa à formação inicial e a atuação profissional como instâncias articuladas e interdependentes do processo de formação pessoal e cidadã. No caso da formação do futuro professor o enfoque tem sido, cada vez mais, a de que esses profissionais possam atuar de forma consciente e comprometida com a sua função social mais ampla. Para tanto há que se considerar que:

*A concretização desse ideal requer a formação de um professor não apenas dotado de competência em sua área de saber, mas também capaz de compreender essa diversidade, de modo a corresponder às expectativas daqueles que hoje frequentam a escola. Tal compreensão pressupõe o entendimento de que as respostas mais adequadas para cada comunidade escolar emergirão de um trabalho compartilhado e que deve ser objeto de discussão nos cursos de formação de professores (PFP-USP, 2004, p. 03).*

Atentos a tais pressupostos que decorrem, como já mencionado, de um movimento de transformação característico da sociedade contemporânea, é que o curso de Licenciatura em Química, propõem em suas atividades a busca de superação das dicotomias que vem já há décadas fragmentando o conhecimento, as instituições de ensino, as práticas sociais e os sujeitos.

Com o objetivo de que os processos interpessoais sejam sempre dialógicos e que o ensino privilegie a interdisciplinaridade comum a todo o conhecimento é que sustentamos que dentre as diversas atividades oferecidas pelo curso, haja a preocupação, acima de tudo, com a formação do futuro professor de química. Pois acreditamos que a “política de formação de professores comprometida com os problemas escolares contemporâneos deve centrar-se num esforço de compreensão das teorias, das práticas, dos valores e da história das instituições escolares e seus agentes institucionais, tendo em vista que as escolas são as entidades concretas em que os futuros professores exercerão suas atividades” (PFP-USP, 2004).

Espera-se, portanto, concordando com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química, que ao final do curso o profissional formado:

- Adquirir uma formação generalista e sólida em química, bem como humanística e pedagógica;
- Seja comprometido com a transformação da realidade das escolas;
- Tenha uma postura crítica, ética e responsável em suas atividades;
- Tenha iniciativa para propor alternativas para a resolução de problemas;
- Adquirir habilidade para desenvolver projetos de ensino e de aprendizagem interdisciplinares;
- Adquirir habilidade para comunicar idéias, argumentar, além de redigir textos de projetos, relatórios, entre outros;
- Adquirir habilidade para trabalhar com independência na busca do conhecimento e para trabalhar em equipe;
- Procure atualizar seus conhecimentos por meio de formação continuada;
- Tenha uma postura reflexiva com relação a sua prática docente;
- Adquirir habilidade para trabalhar com a diversidade, bem como estimular ações coletivas na escola.
- Possua capacidade para analisar de maneira crítica e conveniente os seus próprios conhecimentos, assimilando os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais.
- Reflita sobre a conduta ética que a sociedade espera de sua atuação enquanto profissional da educação e cidadão responsável pelos efeitos de suas ações em contexto cultural, social, econômico e político.
- Identifique o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em constante reconstrução.
- Tenha postura crítica com relação ao papel da Ciência e a sua natureza epistemológica, compreendendo e responsabilizando-se pelo processo histórico-social de sua construção.
- Adquirir habilidades para reflexão, preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática docente, bem como a avaliação da qualidade do material disponível no mercado.

- Reconheça a Química como produto da construção humana, compreendendo as condições históricas de sua produção e suas relações com contexto cultural, socioeconômico e político.
- Possua conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para sua utilização como recurso didático e garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- Conhecer as teorias da Psicologia e da Pedagogia que fundamentam as relações de ensino.
- Conheça os princípios, a natureza e as principais pesquisas na área de ensino de Química.
- Procure atualizar seus conhecimentos na área de química e da educação tendo atitude de incorporação dos resultados das pesquisas atuais.
- Possua capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Saiba trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- Ter interesse no autoaperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

#### 4.5. Matriz Curricular

As disciplinas do curso foram organizadas conforme as orientações do "Programa de Formação de Professores - USP" e as recomendações do Conselho Nacional da Educação, visando o perfil pretendido e proposto.

Inicialmente, a estrutura curricular foi agrupada em quatro blocos de disciplinas e atividades, contemplando vários aspectos da formação docente, conforme especificado na Tabela 1.

O primeiro bloco "Formação Específica" engloba vinte e oito disciplinas que visam à aquisição de conhecimentos sólidos e abrangentes em Química e em áreas afins como Física e Matemática e os estágios relacionados às disciplinas específicas de Química (estágios I, II, III, IV em diferentes áreas – vide Tabela 2).

Integram o segundo bloco "Iniciação à Licenciatura" quatro disciplinas de caráter amplo, três delas oferecidas pelo DQ e uma pelo DEDIC, planejadas no intuito de sensibilizar e introduzir o aluno no estudo sistemático de alguns conceitos, na problemática da educação e do ensino de ciências e no desenvolvimento de atividades culturais ou científicas.

O terceiro bloco "Fundamentos Teóricos e Práticos da Educação" é formado por cinco disciplinas específicas de Educação, uma oferecida pelo DQ e quatro oferecidas pelo DEDIC, associadas aos estágios e a projetos de atividades voltados à ação na realidade escolar.

O último bloco "Fundamentos Metodológicos do Ensino" refere-se à interface entre o saber pedagógico e o conteúdo específico visando à reflexão e a prática das questões de ensino, sendo constituído por dezessete disciplinas, sete oferecidas pelo DEDIC, e dez oferecidas pelo DQ, todas associadas a estágios supervisionados e a projetos incluindo o de monografia a serem realizados no DQ e junto às escolas.

Tabela 1. Distribuição em blocos das disciplinas do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química oferecido no período noturno pelo DQ da FFCLRP-USP.

<b>BLOCO</b>		<b>DISCIPLINAS</b>
Bloco I (2820 h)	Formação Específica (Disciplinas e atividades diretamente relacionadas aos conhecimentos das áreas de Química, Física e Matemática)	1. Fundamentos de Química Experimental - 8a - DQ 2. Química Geral – 8a - DQ 3. Cálculo Diferencial e Integral I – 4a - DCM 4. Cálculo Diferencial e Integral II – 4a - DCM 5. Vetores e Geometria Analítica – 4a - DCM 6. Física I – 6a - DF 7. Fundamentos de Química Analítica – 8a/1t -DQ 8. Complementos de Matemática para a Química –2a - DCM 9. Física II – 6a – DF 10. Mineralogia – 4a - DQ 11. Química Analítica Instrumental – 4a -DQ 12. Termodinâmica Química – 4a-DQ 13. Física III – 6a -DF 14. Química Inorgânica I – 4a - DQ 15. Cinética Química – 4a - DQ 16. Química Quântica – 4a -DQ 17. Química Orgânica I – 4a - DQ 18. Química Orgânica II – 4a - DQ 19. Química Inorgânica II – 4a -DQ 20. Bioquímica I – 4a - DQ 21. Química Orgânica III – 4a - DQ 22. Físico-Química Experimental – 6a - DQ 23. Química Inorgânica Experimental – 4a - DQ 24. Bioquímica II –2a - DQ 25. Química Orgânica Experimental – 6a - DQ 26. Métodos Instrumentais – 4a/1t - DQ 27. Química do Meio Ambiente – 2a/1t - DQ 28. Bioquímica Experimental – 4a/1t - DQ 29. Estágio I -1a/4t – DQ 30. Estágio II -1a/4t – DQ 31. Estágio III -1a/8t – DQ 32. Estágio IV -1a/8t – DQ
Bloco II (180 h + 200 h ATPA)	Iniciação à Licenciatura (Disciplinas e atividades introdutórias à formação do professor da Educação Básica)	1. Introdução ao Curso de Licenciatura em Química- 2a 2. História da Química – 2a/1t – DQ 3. Introdução aos Estudos da Educação em Ciências - 2a/1t - DQ 4. Introdução aos Estudos Sobre Educação - 2a – DEDIC 5. Atividades teórico-práticas de aprofundamento I 6. Atividades teórico-práticas de aprofundamento II 7. Atividades teórico-práticas de aprofundamento III 8. Atividades teórico-práticas de aprofundamento IV
Bloco III	Fundamentos Teóricos e Práticos da	1. Política e Gestão Educacional no Brasil – 4a/1t - DEDIC 2. Psicologia Educacional - 4a/2t - DEDIC 3. Didática Geral I - 4a/2t - DEDIC

(420 h)	Educação (Disciplinas e atividades relacionadas à formação pedagógica em geral)	4. Introdução à Língua Brasileira de Sinais – 2a – DEDIC 5. Metodologia Científica da Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências – 2a/1t - DQ
Bloco IV (1200 h)	Fundamentos Metodológicos do Ensino (Disciplinas e atividades relacionadas ao ensino de Química e Ciências)	1. Metodologia do Ensino em Química I - 2a/1t – DEDIC 2. Estágio em Metodologia do Ensino em Química I - 1a/1t – DEDIC 3. Metodologia de Ensino em Química II 2a/1t – DEDIC 4. Estágio em Metodologia do Ensino em Química II - 1a/1t – DEDIC 5. Didática das Ciências – 2a/1t – DEDIC 6. Estágio em Didática das Ciências - 1a/1t – DEDIC 7. Química para o Ensino Médio I – 2a/2t – DQ 8. Estágio em Química para o Ensino Médio I – 1a/2t – DQ 9. Química para o Ensino Médio II – 2a/2t – DQ 10. Estágio em Química para o Ensino Médio II – 1a/2t – DQ 11. Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências I – 2a/2t - DQ 12. Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências II – 2a/2t - DQ 13. Estágio Integrado Interdisciplinar – 2a/2t – DEDIC 14. Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos I – 1a/2t – DQ 15. Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos II – 2a/1t – DQ 16. Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos III – 2a/1t – DQ 17. Ensino de Química e Educação Inclusiva- 2a/2t

Tabela 2. Disciplinas de Estágios I, II, III, IV das diferentes áreas do Bloco I para o curso de Licenciatura e Bacharelado em Química

Disciplinas Optativas Eletivas de Estágio	Requisito	Créditos trabalho	Carga Horária	Semestre ideal
5930154 – Estágio I – Bioquímica e Biologia Molecular	5930217 5930231	4	135	3
5930155 – Estágio II – Bioquímica e Biologia Molecular	5930217 5930231	4	135	4
5930156 – Estágio III – Bioquímica e Biologia Molecular	5930217 5930231	8	255	5
5930157 – Estágio IV – Bioquímica e Biologia Molecular	5930217 5930231	8	255	6
5930158 – Estágio I – Química Analítica	5930217 5930231	4	135	3

5930159 – Estágio II – Química Analítica	5930217 5930231	4	135	4
5930160 – Estágio III – Química Analítica	5930217 5930231	8	255	5
5930161 – Estágio IV – Química Analítica	5930217 5930231	8	255	6
5930162 – Estágio I – Físico-Química	5930217 5930231	4	135	3
5930163 – Estágio II – Físico-Química	5930217 5930231	4	135	4
5930164 – Estágio III – Físico-Química	5930217 5930231	8	255	5
5930165 – Estágio IV – Físico-Química	5930217 5930231	8	255	6
5930166 – Estágio I – Química Orgânica	5930217 5930231	4	135	3
5930167 – Estágio II – Química Orgânica	5930217 5930231	4	135	4
5930168 – Estágio III – Química Orgânica	5930217 5930231	8	255	5
5930169 – Estágio IV – Química Orgânica	5930217 5930231	8	255	6
5930170 – Estágio I – Química Ambiental	5930217 5930231	4	135	3
5930171 – Estágio II – Química Ambiental	5930217 5930231	4	135	4
5930172 – Estágio III – Química Ambiental	5930217 5930231	8	255	5
5930173 – Estágio IV – Química Ambiental	5930217 5930231	8	255	6
5930174 – Estágio I – Química Inorgânica	5930217 5930231	4	135	3
5930175 – Estágio II – Química Inorgânica	5930217 5930231	4	135	4
5930176 – Estágio III – Química Inorgânica	5930217 5930231	8	255	5
5930177 – Estágio IV – Química Inorgânica	5930217 5930231	8	255	6
5930178 – Estágio I – Química Tecnológica	5930217 5930231	4	135	3

5930179 – Estágio II – Química Tecnológica	5930217 5930231	4	135	4
5930180 – Estágio III – Química Tecnológica	5930217 5930231	8	255	5
5930180 – Estágio IV – Química Tecnológica	5930217 5930231	8	255	6

Além do agrupamento em blocos, a estrutura curricular também foi reorganizada em função da distribuição de carga horária proposta para os cursos de formação de professores da Educação Básica em nível superior  
Capítulo V, artigo 13 da Resolução CNE/CP 2/2015:

**§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:**

**I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;**

**II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;**

**III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;**

**IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento (ATPA), ou Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição. O estudante, após ter cumprido as 200h de ATPA, poderá cadastrar, no sistema jupiterweb, as horas de atividades que não utilizaram em ATPA como AAC, ou seja, após ele ter cumprido e entregue 200h de ATPA, poderá aproveitar as atividades culturais excedentes como AAC.**

Essa distribuição da carga horária na matriz curricular do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química foi feita de acordo com a Tabela 3, levando-se em conta que os componentes comuns explicitados na Resolução CNE/CP 2/2002 não devem ser um acréscimo à formação específica, por exemplo, por meio de sua identificação imediata com as chamadas “disciplinas pedagógicas” ou

implicar necessariamente a criação de novas disciplinas, mas constituir-se em princípios que se integram nas diversas etapas formativas dos licenciandos.

O Projeto de Prática como componente curricular do curso prevê que estas atividades sejam realizadas em disciplinas específicas da área de química, em disciplinas com caráter didático-pedagógico e em disciplinas que permitam articulação entre conhecimento químico e pedagógico. O compartilhamento da carga desse componente distribui-se em 14 disciplinas do DQ e 04 disciplinas do DEDIC (departamento responsável pela oferta em conjunto das disciplinas pedagógicas). Mais especificamente, podemos citar os projetos desenvolvidos em cada conjunto de disciplinas:

1. Físico-Química Experimental, Bioquímica Experimental e Química Inorgânica Experimental: o aluno é estimulado durante todo o semestre a correlacionar os experimentos realizados com práticas aptas a serem aplicadas a alunos do ensino médio. Esta correlação culmina na proposição de um experimento, no qual o aluno desenvolve a metodologia e explora materiais aplicáveis a alunos do EM. Estes experimentos são exibidos na “Mostra de trabalhos da Licenciatura”, tal como nas feiras de ciências das quais os alunos participam durante seus estágios curriculares.

2. Química do Meio-Ambiente: as atividades de PCC estimulam o aluno a contextualizar a educação ambiental e se conectar com a realidade conceitual de Química do meio ambiente trabalhada no ensino médio, nos materiais didáticos desenvolvidos para tal fim, e na mídia. Esta prática visa preparar o futuro professor para ensinar de modo inovador e contextualizado, por meio da problematização e interrelação com conceitos como mudanças climáticas, emissão de compostos nocivos ao meio ambiente por produtos industrializados, o ser humano como agente ativo na proteção do meio-ambiente, dentre outros.

3. Pesquisa em ensino de química e de ciências I e II: Relacionar os conhecimentos concernentes à pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, através da Prática como Componente Curricular, com atividades formativas que promovam reflexões próprias ao exercício da pesquisa, porém, com atenção à devida integração do currículo com a prática escolar.

4. Química para o ensino médio I e II: Pretende-se por meio da Prática como Componente Curricular, promover reflexões sobre a abordagem dos conteúdos da disciplina Química para o Ensino Médio I no campo de atuação profissional do licenciando em química, ou seja, a sala de aula do ensino médio.

5. Articulação entre conteúdos químico-pedagógicos I, II e III: os alunos recebem formação relativa às metodologias inovadoras de ensino (PBL, Aprendizagem ativa, Peer Instruction, Phillips 66, Ensino por Projetos, Situações de estudo, dentre outros) em inter-relação com os conteúdos de química a serem trabalhados na educação básica. Para tanto os alunos analisam criticamente alguns dos principais materiais didáticos voltados à educação básica e disponíveis no mercado. Além disso, conhecem materiais educacionais *online*, produzem sequências didáticas e simulam atuação em sala de aula. Com isso o objetivo dessas disciplinas é habilitar o aluno ao trabalho profissional na escola com responsabilidade e permanente postura proativa na melhoria de sua prática. Este projeto de PCC é baseado na proposta seminal de Shulman que propõe o domínio do conteúdo que se ensina. Esta prática visa conectar o estudante com prática das escolas, preparando profissionais que exerçam a profissão de maneira contextualizada. Estas disciplinas permitem a interconexão sobre como se aprende e como se ensina o conteúdo, auxiliando na construção da identidade docente.

Na mesma Tabela pode-se também observar que parte da carga horária da maioria das disciplinas com características pedagógicas foram consideradas como “Conteúdos Curriculares de Natureza Científico-Cultural” que, segundo as normas legais, se refere ao “ensino presencial exigido pelas diretrizes curriculares” correspondendo, portanto, aos conteúdos desenvolvidos por meio de aulas, seminários e demais atividades acadêmicas. A carga horária total neste componente no curso de Licenciatura em Química é de 2815 h. Sendo que destas, 960 horas são destinadas aos conhecimentos didáticos-pedagógicos, fundamentados da educação e metodologias ou práticas de ensino e 1845 horas de conhecimentos específicos da área de química. Ainda, 400 horas são utilizadas nas atividades de Prática como Componente

Curricular (PCC), 400 horas de estágio supervisionado (ES) e 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento (ATPA) ou AAC.

Tabela 3. Distribuição da carga horária no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química oferecido no período noturno pelo DQ da FFCLRP-USP, evidenciando adequação à deliberação 154/2017 do CEE.

### Disciplinas de Formação Didático-Pedagógica

Estrutura Curricular	CH das disciplinas de Formação Didático-Pedagógica					
	Disciplinas	Ano / semestre letivo	CH Total (horas)	Carga horária total inclui:		CH REV
				CH TIC	CH PCC	
5961170 - Introdução aos Estudos sobre Educação	1º sem	30	-	-	-	
5931028 - Introdução aos Estudos da Educação em Ciências	1º sem	60	-	15	-	
5961119 - Política e Gestão Educacional no Brasil <sup>(1)</sup>	5º sem	60	-	20	-	
5961174 - Metodologia do Ensino em Química I	5º sem	60	25	15	-	
5961166 - Psicologia Educacional <sup>(2)</sup>	6º sem	60	-	-	-	
5961175 - Metodologia do Ensino de Química II	6º sem	60	-	15	-	
5961120 - Didática Geral I <sup>(3)</sup>	7º sem	60	-	-	-	
5961176 - Didática das Ciências	7º sem	60	10	15	-	
5931032 - Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências I	9º sem	90	-	15	-	
5931043 - Química para o Ensino Médio I	8º sem	90	-	10	15	
5931033 - Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências II	10º sem	90	-	30	-	
5931050 - Química para o Ensino Médio II	9º sem	90	15	10	-	
5931063 - Ensino de Química e Educação Inclusiva	10º sem	90	-	-	-	
5931058 - Articulação dos Conteúdos Químico-Pedagógicos III	10º sem	60	-	45	-	
<b>Subtotal da carga horária de PCC e TICs</b>		-	<b>50</b>	<b>190</b>	<b>15</b>	
<b>Carga horária total (horas)</b>		<b>960</b>	-	-	-	

(1) Esta disciplina tem carga horária total de 90 horas, sendo 60 horas para sala de aula e 30 horas para realização do estágio.

(2) Esta disciplina tem carga horária total de 120 horas, sendo 60 horas para sala de aula e 60 horas para realização do estágio.

(3) Esta disciplina tem carga horária total de 120 horas, sendo 60 horas para sala de aula e 60 horas para realização do estágio.

### Disciplinas de Formação Específica

Estrutura Curricular		CH das disciplinas de Formação Específica				
Disciplinas	Ano / semestre letivo	CH Total	Carga Horária Total incluída			
			PCC	Revisão		
				Conteúdos Específicos	LP	TICs
5930217 - Fundamentos de Química Experimental	1º e 2º	120				
5930231 - Química Geral	1º e 2º	120		25		
5931039 - Introdução ao curso de Licenciatura e Bacharelado em Química	1º	30				
5950106 - Cálculo Diferencial e Integral I	1º	60		20		
5950165 - Vetores e Geometria Analítica	1º	60		25		
5910235 - Física I	2º	90		35		
5950202 - Cálculo Diferencial e Integral II	2º	60				
5910236 - Física II	3º	90				
5930123 – Mineralogia	3º	60				
5930697 - Fundamentos de Química Analítica	3º	150				
5950229 - Complementos de Matemática para a Química	3º	30				
5910233 - Física III	4º	90				
5930338 - Química Inorgânica I	4º	60				
5930346 - Termodinâmica Química	4º	60				
5930698 - Química Analítica Instrumental	4º	60				
5961123 - Introdução à Língua Brasileira de Sinais	5º	30				
5930347 - Cinética Química	5º	60				
5931056 - Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos I	5º	75	45			
5931064 - Métodos Instrumentais	5º	90				
5930300 - Química Quântica	6º	60				
5930307 - Química Orgânica I	6º	60				
5931011 - Química do Meio Ambiente	6º	60	30			
5930308 - Química Orgânica II	7º	60				
5930323 - Química Inorgânica II	7º	60				
5931057 - Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos II	7º	60	45			
5930232 - Bioquímica I	8º	60				
5930343 - Química Orgânica III	8º	60				

5931014 - Química Inorgânica Experimental	8º	60	20			
5931038- Metodologia Científica da Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências	8º	60	20		30	
5930184 - Química Orgânica Experimental	9º	90				
5930252 - Bioquímica II	9º	30				
5931030 - História da Química	9º	60	15			
5931019 - Físico-Química Experimental	8º	90	30			
5931022 - Bioquímica Experimental	10º	90	25			
Optativa eletiva	-	90				
Optativa livre	-	60				
<b>Subtotal da carga horária de PCC, Revisão, LP, TIC, EAD (se for o caso)</b>		-	<b>230</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>-</b>
<b>Carga horária total (60 minutos)</b>		<b>2.505 horas</b>				

### Carga Horária total do CURSO

TOTAL	Horas	Inclui carga horária de
Disciplinas de Formação Didático-Pedagógica	960	PCC: 190 h TICs: 50 h Revisão: 15 h
Disciplinas de Formação Específica da licenciatura ou áreas correspondentes	2.505	PCC: 230 h Revisão: 105 h L. Portuguesa: 30 h
Estágio Curricular Supervisionado / LICENCIATURA (Horas de estágio na escola)	400	5961119 - Política e Gestão Educacional no Brasil: 30 h; 5961166 - Psicologia Educacional: 60 h; 5961120 - Didática Geral I: 60 h; 5961152 – Estágio em Metodologia do Ensino em Química I: 30 h; 5961153 – Estágio em Metodologia do Ensino em Química II: 30 h; 5961154 – Estágio em Didática das Ciências: 30 h; 5931065 – Estágio em Química para o Ensino Médio I: 40 h; 5931066– Estágio em Química para o Ensino Médio II: 60 h; 5961177 – Estágio Integrado Interdisciplinar: 60 h
Complementação ao Estágio Curricular Supervisionado / LICENCIATURA (Horas em sala de aula/supervisão de estágio)	125	5961152 – Estágio em Metodologia do Ensino em Química I: 15 h; 5961153 – Estágio em Metodologia do Ensino em Química II: 15 h; 5961154 – Estágio em Didática das Ciências: 15 h; 5931065 – Estágio em Química para o Ensino

		Médio I: 35 h; 5931066– Estágio em Química para o Ensino Médio II: 15 h; 5961177 – Estágio Integrado Interdisciplinar: 30 h
Estágio Curricular Supervisionado / BACHARELADO	780	Estágio I: 135 h; Estágio II: 135 h; Estágio III: 255 h; Estágio IV: 255 h
Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA) ou AAC	200	5931059 - Atividades teórico-práticas de aprofundamento I: 50 h; 5931060 - Atividades teórico-práticas de aprofundamento II: 50 h; 5931061 - Atividades teórico-práticas de aprofundamento III: 50 h; 5931062 - Atividades teórico-práticas de aprofundamento IV: 50 h.
<b>TOTAL</b>		<b>4.970 horas</b>

As disciplinas específicas de formação de professores são introduzidas desde os primeiros semestres a fim de inserir o aluno num contexto mais próximo ao de seu campo de atuação e permeiam toda a extensão dos 10 semestres de duração do curso.

Essas disciplinas integram conhecimentos no campo da Educação, na área da Química, e em outras áreas, de forma a dar uma formação técnica e humanística ao profissional formado, capacitando-o a exercer a tarefa educativa e contribuindo para preparar os jovens para o exercício de sua cidadania. Tem início com a disciplina “Introdução aos Estudos sobre Educação” no 1º semestre do curso, e dando sequência, no 2º semestre, a disciplina “Introdução aos Estudos da Educação em Ciências”. No 9º semestre, a disciplina “História da Química” visa propiciar o envolvimento do aluno com o processo de construção do conhecimento químico, além de uma melhor compreensão dos problemas científicos atuais decorrentes do desenvolvimento da Química e de suas consequências ambientais, tecnológicas, econômicas e sociais. As disciplinas Atividades teórico-práticas de aprofundamento” (ATPA) ou AAC fazem parte do “núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em: a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, definidos no projeto institucional da instituição de educação superior e diretamente orientados pelo corpo docente da mesma instituição; b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando

aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos; c) mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC; d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social”, conforme descrito na Resolução CNE 2/2015. Cumprindo desta forma o estabelecido na legislação “como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo”<sup>3</sup> (DCN/2015, BRASIL)

As 400 horas de Estágio Curricular Supervisionado foram distribuídas entre disciplinas, oferecidas a partir do quinto semestre, de responsabilidade tanto do DEDIC como do DQ. As atividades realizadas no projeto de estágio estão descritas no anexo 2 deste PPC.

Houve a preocupação de que disciplinas como “Política e Gestão Educacional no Brasil” fossem oferecidas no mesmo semestre que disciplinas pedagógicas que possuem uma interface com as questões específicas do “Ensino de Química” como, por exemplo, “Metodologia do Ensino em Química I”, no intuito de facilitar a elaboração de projetos integrados e alternativos, capazes de integrar as disciplinas entre si e com as propostas de “estágio supervisionado”.

Além das disciplinas elencadas na Tabela 1, os alunos poderão se matricular em disciplinas optativas do DQ ou em disciplinas de outras unidades desta ou de outra Universidade Paulista, reconhecidas pela CG, a partir do primeiro semestre de matrícula no Curso. O conjunto de disciplinas optativas (com carga horária mínima de 150h) complementa a carga horária do curso.

O aluno deverá cursar 24 créditos-trabalho referente a uma das disciplinas de estágio I, estágio II, estágio III e estágio IV em um dos Laboratórios de Pesquisa a ser escolhido pelo aluno ou nos Setores de Investigação de Órgãos Governamentais ou particulares.

No intuito de propiciar uma melhor visualização do sequenciamento das disciplinas nos semestres, das relações com disciplinas requisitos, da divisão por blocos e da flexibilidade do currículo, a estrutura curricular também se encontra organizada na forma de um fluxograma apresentado a seguir.

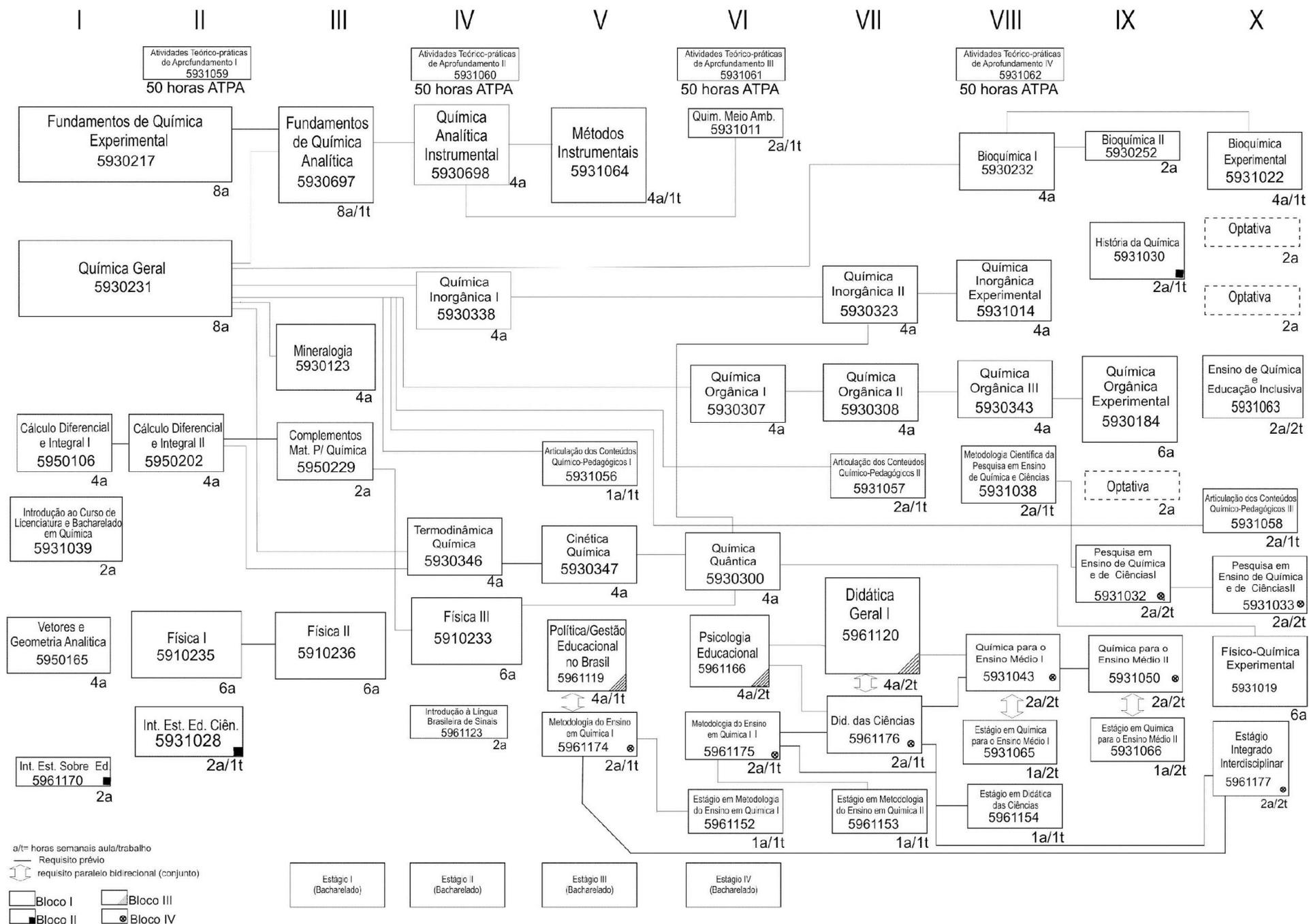
---

<sup>3</sup> Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006 e Resolução CNE/CP Nº: 2/2015.

# Licenciatura e Bacharelado em Química Noturno

(Carga horária semanal: horas/aula)

Estrutura Curricular para 2023



#### **4.6. Relação das disciplinas e seus conteúdos**

##### **5930217 – Fundamentos de Química Experimental**

- Segurança em Laboratórios de Química;
- Equipamento básico de laboratório;
- Constantes físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade;
- Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, pipetagem, filtração, recristalização etc.
- Medidas e erros: tratamento de dados experimentais;
- Técnicas de separação de misturas;
- Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química: preparações simples, equilíbrio químico, pH, indicadores e tampões, preparação de soluções e titulações.

##### **5930231 – Química Geral**

- Matéria – Origem dos Elementos – Nomenclatura
- Medidas e Conceitos em Química;
- Reações químicas Fundamentais
- Estequiometria;
- Teoria Atômica;
- Propriedades periódicas;
- Ligação Química e Estrutura Molecular;
- Gases, líquidos, sólidos – mudança de estado
- Propriedades das Soluções;
- Equilíbrio químico, Ácidos e Bases, Solubilidade
- Termoquímica
- Entropia e Energia Livre
- Cinética química;
- Eletroquímica.
- Compostos de Coordenação
- Química Nuclear

##### **5931039 - Introdução ao Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química**

- Apresentação da estrutura organizacional e administrativa da Universidade de São Paulo, localizando a FFCLRP, o Departamento de Química, a Comissão de Graduação, a Comissão Coordenadora de Curso, e o Serviço de Promoção Social, procurando explicar os recursos que a instituição oferece ao estudante nas áreas de benefícios sociais e culturais;
- Apresentação da Estrutura Curricular do curso de Licenciatura em Química;
- Identificação, na Biblioteca Central, de livros e periódicos da área de Química e de Educação;
- Discussão sobre a Química (objetivo, áreas de estudo) e o papel do químico;
- Discussão sobre o curso de Química: suas habilitações:

- Discussão sobre a natureza e as características do curso de Licenciatura em Química;
- Discussão sobre o papel do educador em Química.

### **5950165 – Vetores e Geometria Analítica**

- Vetores: Segmentos orientados e eqüipolentes; vetores; soma de ponto com vetor; adição de vetores; comprimento, direção e sentido do vetor; multiplicação de número por vetor; dependência linear; bases; matriz de mudança de base; bases ortogonais e ortonormais.
- Produtos: Produto escalar; projeção de um vetor; orientação do espaço; produto vetorial; produto misto; duplo produto vetorial.
- Retas e planos: sistemas de coordenadas cartesianas; transformação de coordenadas; equações vetoriais; paramétricas e simétricas da reta; equações vetoriais, paramétricas e geral do plano; vetor normal a um plano.
- Posições relativas: Paralelismo entre dois planos, duas retas, um plano e uma reta; coplanaridade de duas retas; ortogonalidade e perpendicularismo entre retas, retas e planos, planos e planos.
- Distâncias: Distância entre dois pontos, um ponto e um plano, um ponto e uma reta, uma reta e um plano, duas retas, dois planos.
- Curvas planas: Coordenadas polares no plano e no espaço; coordenadas esféricas; curva plana; equações reduzidas das cônicas, elipse, hipérbole e parábola; estudo de cônicas (decomponíveis em retas ou não).

### **5950106 – Cálculo Diferencial e Integral I**

- Conjuntos numéricos
  - Números reais
  - Conjuntos lineares
  - Vizinhança de um ponto
  - Ponto de acumulação
- Funções reais de variável real
  - Definição da função. Classificação
  - Composição de funções
  - Operações com funções
  - Funções periódicas; funções pares e ímpares; funções monotônicas
  - Funções limitadas
  - Estudo rápido sobre algumas funções particulares
- Limite e continuidade
  - Noções intuitivas de limite e continuidade
  - Definições
  - Teoremas sobre limites
  - Teoremas sobre funções contínuas

- Formas indeterminadas. Limites fundamentais
- Derivação e diferenciação
  - Diferenciação de funções; Regras de derivação
  - Derivação sucessiva
  - Interpretações cinemática e geométrica da derivada
  - Regra da cadeia
  - Derivadas de funções inversas
  - Derivadas de funções implícitas
  - Diferencial - definição e cálculo
  - Regras de L'Hospital
- Aplicações de derivada
  - Concavidade e pontos de inflexão de funções
  - Assíntotas
  - Gráficos de funções
  - Aplicações de máximos e mínimos à resolução de problemas
  - Fórmula de Taylor

#### **5961170 – Introdução aos Estudos da Educação**

- Conhecimento e humanização;
- Reflexões sobre o aprendizado humano e a educação escolar;
- A escola e o estabelecimento da noção moderna de infância;
- A formação da escola contemporânea;
- Relações entre Estado e sociedade e suas implicações para a organização da educação brasileira;
- Discussão sobre os principais problemas sócio-educacionais da atualidade: progressão continuada, inclusão, violência.

#### **5950202 – Cálculo Diferencial e Integral II**

- - Integral definida
- - Definição
- - O Teorema do Valor Médio para integrais definidas
- - O Teorema Fundamental do Cálculo e o teorema de mudança de variáveis
- - Aplicações da integral definida
- - Técnicas de integração
- - Método da substituição
- - Integração por partes e integrais trigonométricas
- - Substituições trigonométricas
- - Frações parciais
- - Expressões quadráticas
- - Substituições diversas
- - Integrais impróprias
- - Funções de várias variáveis
- - Definição

- - Gráficos. Curvas e superfícies de nível
- - Noções sobre limite e continuidade
- - Derivadas parciais. Diferencial total
- - Derivadas parciais de ordem superior
- - Diferenciabilidade
- - Regra da cadeia
- - Derivada direcional e gradiente
- - Planos tangentes e retas normais
- - Funções implícitas e derivadas das funções implícitas
- - Fórmula de Taylor
- - Máximos e mínimos de funções de duas ou mais variáveis
- - Multiplicadores de Lagrange

### **5910235 – Física I**

- I. Introdução.1 - Física, seus objetivos e métodos. O papel da Mecânica Clássica na história e nos métodos da Física. 2 - Grandezas físicas escalares e vetoriais. Noções de análise dimensional. Sistemas de unidades. Conversão de unidades. 3 - Medidas, apresentação e tratamento dos dados experimentais. Erros experimentais.
- II. Cinemática. 1 - Conceitos básicos do movimento. Sistemas de coordenadas (referenciais). Movimento em uma dimensão. Queda livre de um corpo.2 - Movimento em duas dimensões. Grandezas escalares e vetoriais. 3 - Exemplos de movimento em duas dimensões: movimento de projétil e movimento circular.
- III. Dinâmica 1 - Conceitos básicos: força, massa inercial e massa gravitacional. 2 - Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Nação de força como o resultado da interação entre os objetos. Interações básicas. Forças conservativas e não conservativas. Forças de atrito. Forças internas.3 - Energia e Trabalho. Energia cinética e potencial. Teorema Energia – Trabalho. Lei da conservação da Energia mecânica.
- IV. Sistemas de duas partículas. 1. Centro de massa. 2. Lei da conservação do momento linear. Colisões.
- V. Cinemática e Dinâmica dos corpos rígidos. 1- Torque e momento da Inércia. 2- Energia de movimento de corpos rígidos. 3- Lei de conservação do Momento Angular.4- Estática como equilíbrio de forças e de torque

### **5931028 – Introdução aos Estudos da Educação em Ciências**

- A ciência como construção H-C;
- Do contexto da ciência ao contexto do ensino das ciências;
- O ensino de Ciências no Brasil;
- Linguagens e conhecimentos;
- Pesquisas em ensino de química;
- Modelos e modelização: na ciência, na sala de aula e no cotidiano;
- Atividade epistemológica na ciência;

- O ensino de ciências nos níveis fundamental e médio.

### 5930697 – Fundamentos de Química Analítica

- **Teoria:** Aspectos gerais de análise qualitativa e quantitativa. Eletrólitos. Atividade, coeficiente de atividade e força iônica. Equilíbrios químicos: ácido-base (incluindo hidrólise, ácidos polipróticos, solução tampão), precipitação (solubilidade e produto de solubilidade). Classificação analítica dos cátions e princípios básicos para a separação em grupos. Equilíbrios de complexação e de óxido-redução. Pilhas, ponte salina, potencial padrão e equação de Nernst. Equilíbrios simultâneos. Estatística em química analítica: Algarismos significativos, erros, propagação de erros, tratamento de dados, rejeição de resultados e testes de significância. Gravimetria: Balanças analíticas, fornos, dessecadores, agentes dessecantes e vidrarias específicas; formação e crescimento de precipitados, digestão, precipitação em meio homogêneo, coloides. Análise volumétrica. Indicadores. Curvas de titulação e cálculos envolvidos ao longo da curva, no ponto estequiométrico e após ponto estequiométrico. Aplicações das titulações.
- **Experimental:** Reações de identificação e separação de cátions representativos dos grupos I e II. Reações de identificação de alguns ânions. Separação fracionada de cátions e ânions. Análise de uma amostra sólida desconhecida (extrato com soda). Separação e identificação de alguns cátions de todos os grupos e análise de uma amostra líquida desconhecida desses cátions. Calibração de pipetas e balões volumétricos. Preparação e padronização de soluções. Gravimetria: determinação gravimétrica de níquel com dimetilglioxima. Volumetria de neutralização: determinação de ácidos, bases e de mesclas alcalinas. Titulometria de precipitação (métodos argentométricos): determinação de cloreto em soro fisiológico. Volumetria de complexação: determinação de cálcio no leite e dureza da água. Titulometria de oxirredução: permanganometria (aplicação em água oxigenada comercial) e iodometria (determinação da vitamina C). Outras metodologias específicas e suas aplicações.

### 5930123 – Mineralogia

- Origem da mineralogia como ciência;
- Origem dos elementos químicos;
- Distribuição dos elementos;
- Formação do Universo e da Terra; diferenciação planetária
- Estrutura da Terra e dinâmica terrestre;
- Petrologia fundamental, ciclo genético das rochas e formação dos minerais;
- Definições de mineralogia;
- Metodologia de estudo dos minerais;
- Métodos de identificação clássicos

- Rudimentos acerca dos métodos instrumentais de análise de sólidos: análise térmica, espectroscopia vibracional e eletrônica, fluorescência de raios-X e microscopias eletrônica e de corpo de prova.
- Estrutura interna;
- Operadores e elementos da simetria;
- Projeções;
- Grupos pontuais e sistemática de Hermann-Mauguin;
- Propriedades e formação dos cristais e retículos bi e tridimensionais;
- Cristalografia óptica e difração de raios-X;
- Índices de Miller;
- Aplicações e processos industriais;
- Noções de gemas;
- Propriedades dos solos (agroindústrias);
- Fundamentos de pedologia;
- Estudos da água e aquíferos.
- Petróleo, carvão e gás natural.

#### **5950229 – Complementos de Matemática para a Química**

- - Funções de várias variáveis
- - Integrais de funções de várias variáveis
- - Integral dupla
- - Integral de linha
- - Números complexos
- - Definição
- - Operação
- - Propriedades
- - Representação geométrica
- - Complexo conjugado
- - Valor absoluto
- - Forma polar
- - Produtos, potências, cocientes
- - Extração de raízes
- - Equações Diferenciais Ordinárias
- - Definição
- - Condições iniciais e de contorno
- - Equação diferencial linear de 1.<sup>a</sup> ordem
- - Equação diferencial linear de 2.<sup>a</sup> ordem

#### **5910236 – Física II**

##### **I. Oscilações livres e forçadas de sistemas mecânicos**

- 1- Movimento periódico – oscilações
- 2- Oscilações harmônicas

- 3- Oscilações amortecidas
- 4- Oscilações forçadas. Ressonância.
- 5- Oscilações forçadas amortecidas.

## II. Fenômenos ondulatórios

- 1- Conceito de onda
- 2- Ondas em uma dimensão, função de onda
- 3- Equação de onda unidimensional
- 4- Intensidade de ondas
- 5- Princípio da independência de propagação de ondas, interferência
- 6- Reflexão e refração de ondas
- 7- Ondas estacionárias, modos normais de vibração

## III. Acústica

- 1- Natureza do som
- 2- Ondas sonoras
- 3- Ondas sonoras harmônicas
- 4- Intensidade
- 5- Fontes sonoras
- 6- Efeito Doppler

## IV. Estática e dinâmica dos fluidos

- 1- Densidade
- 2- Pressão num fluido
- 3- Princípio de Arquimedes
- 4- Noções de hidrodinâmica, equação de Bernouli.
- 5- Atrito em fluídos

## V. Termodinâmica

- 1- Equilíbrio térmico e temperatura
- 2- A Lei de Gases Ideais
- 3- A Teoria Cinética dos Gases
- 4- Calor, capacidade calorífica e calor específico
- 5- Primeira Lei da Termodinâmica
- 6- Trabalho e Diagrama PV
- 7- Segunda Lei da Termodinâmica
- 8- Ciclo de Carnot
- 9- Irreversibilidade e Desordem
- 10- Entropia

## **5931030 – História da Química**

- As artes químicas dos povos antigos;
- As primeiras teorias gregas sobre a natureza da matéria;

- Alquimia na Índia, na China e entre os Árabes;
- Alquimia na Europa Medieval e o desenvolvimento da Iatroquímica;
- Revolução científica e o surgimento da ciência moderna.

### **5930338 – Química Inorgânica I**

- Ocorrência, obtenção propriedades dos elementos e dos compostos de: Hidrogênio, Gases Nobres, Halogênios, Calcogênios, grupos do Boro, Carbono e Nitrogênio: Alguns aspectos da Química dos metais alcalinos e alcalinos terrosos, de transição e dos lantanídeos e actinídeos.

### **5930346 – Termodinâmica Química**

I. Introdução à Físico-Química.

II. Gases:

Equação de estado do gás perfeito. Equações de estado para gases reais

III. Interações Moleculares.

IV. A Primeira Lei da Termodinâmica

Conceitos: sistema e vizinhança; trabalho, energia e calor; tipos de sistemas e fronteiras; propriedades intensivas e extensivas. Contexto histórico e formulação da 1ª Lei. Funções de estado e diferenciais exatas. Aplicação da 1ª Lei a problemas envolvendo trabalho mecânico. Capacidades caloríficas. Os experimentos de Joule e Joule-Thomson

V. Termoquímica

Calorimetria. Os diversos tipos de variações de entalpia. Estado padrão. Lei de Hess e ciclo de Haber-Born.

VI. A segunda e terceira leis da Termodinâmica.

A Espontaneidade de um Processo. O ciclo de Carnot. A entropia como uma função de estado. A escala termodinâmica de temperatura. Variações de entropia que acompanham processos específicos e entropias na 3ª lei.

VII. As energias de Gibbs e Helmholtz. As relações de Maxwell. A dependência das energias livres com a temperatura e a pressão. O potencial químico, a fugacidade e o estado padrão.

VIII. Mudanças de Fase:

Regra das fases de Gibbs. Diagramas de fase. Efeitos da pressão e da temperatura. A equação de Clapeyron e Clausius-Clapeyron. Tipos de transições de fases.

IX. A Descrição Termodinâmica de Misturas

Quantidades molares parciais. A Equação de Gibbs-Duhem. Funções termodinâmicas de mistura. Soluções ideais e a lei de Raoult. Soluções idealmente diluídas e a Lei de Henry. Funções de excesso e soluções regulares. Misturas binárias: diagramas L/V, L/L, S/L e S/S. Propriedades Coligativas.

X. Equilíbrio Químico

Extensão da reação. A composição do sistema reagente no equilíbrio. A constante termodinâmica de equilíbrio. O princípio de Le Châtelier. A equação de Van't Hoff.

### **5910233 – Física III**

1) Lei de Coulomb, princípio da superposição, Trabalho e Energia de um sistema de cargas, distribuição linear, superficial e espacial de cargas, fluxo, Lei de Gauss.

- 2) O campo elétrico
- 3) Aplicações da Lei de Gauss, potencial elétrico, superfícies equipotenciais
- 4) Capacitância e capacitores, propriedades dos dielétricos, armazenamento de energia em capacitores
- 5) Carga e descarga em capacitores
- 6) Corrente, resistência e força eletromotriz
- 7) Circuitos e instrumentos de corrente contínua
- 8) Campo e fluxo magnético
- 9) Movimento de partículas carregadas e de um condutor transportando corrente
- 10) Torque e momento de dipolo magnético em um circuito
- 11) Fontes de campo magnético e força entre condutores paralelos
- 12) Lei de Ampère, corrente de deslocamento, lei de Lenz, lei de Faraday
- 13) Paramagnetismo, Diamagnetismo e Ferromagnetismo
- 14) Equações de Maxwell

#### **5931064 – Métodos Instrumentais**

- Princípios, instrumentação e aplicações: Espectrometria de Absorção Molecular. Espectrometria de Absorção Atômica. Espectrometria de Emissão Atômica. Análise por Injeção em Fluxo. Cromatografia Gasosa. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Validação analítica de métodos padronizados: linearidade, precisão, exatidão, robustez, seletividade, limite de detecção e limite de quantificação. Técnicas eletroanalíticas: voltametria, condutometria e sensores e eletroquímicos.

#### **5930347 – Cinética Química**

I - Propriedades termodinâmicas de soluções eletrolíticas  
Atividades iônicas e o coeficiente de atividade médio.  
Teoria de Debye-Hückel  
Equação de Nernst

II - Teoria cinética dos gases  
Distribuição de Maxwell-Boltzmann  
Propriedades de transporte  
Transporte em gases perfeitos  
Transporte iônico  
Difusão

III - Velocidade das reações químicas  
Cinética química empírica  
Equação de Arrhenius e energia de ativação  
Mecanismos de reação  
Cinética de reações complexas  
Catálise

IV - Dinâmica das Reações Químicas  
Teoria das colisões  
Teoria do estado de transição  
Dinâmica das colisões moleculares  
V - Processos em superfícies sólidas  
Crescimento e estrutura  
Isotermas de adsorção  
Catálise heterogênea

#### **5961119 – Política e Gestão educacional no Brasil**

1. Educação: funções sociais e estrutura da escola;
2. Fundamentos históricos do sistema educacional brasileiro
3. A garantia do direito à educação escolar
4. A Lei nº 9.394/96 (LDB) e organização do sistema escolar brasileiro
- 4.1. Princípios gerais da educação básica; 4.2. Ensino Fundamental e Ensino Médio;
- 4.3. Inclusão Escolar;
- 4.4. Financiamento da educação escolar;
- 4.5. Organização e funcionamento da unidade escolar
- 5- Escola e diversidade cultural.

#### **5961174 – Metodologia do Ensino em Química I**

1. Leis, Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino Médio e suas relações com o ensino de Química;
2. Relações entre conhecimento científico, conhecimento cotidiano e conhecimento escolar;
3. Referenciais de análise de livros didáticos de Química;
4. A organização social da classe;
5. Gestão da sala de aula

#### **5961152 – Estágio em Metodologia do Ensino em Química I**

- Realização de estágio curricular supervisionado em aulas de Química do Ensino Médio de escolas públicas ou privadas ou em outros espaços formativos não escolares, visando à ressignificação e compreensão crítica e propositiva de aspectos vivenciados na escola a partir dos referenciais teórico-metodológicos trabalhados na disciplina “Metodologia do Ensino em Química I” (cód. 5961174), articulando teoria e prática pedagógica na gestão da sala de aula, com foco na gestão do conhecimento e da coletividade, principalmente em relação à apropriação nas aulas de química da escola básica dos principais elementos formativos estabelecidos no currículo do Estado de São Paulo, na Base Nacional Comum Curricular e em outros documentos oficiais, como também em relação às contribuições ao currículo de Química das

tecnologias de informação e comunicação, utilizadas, também, como instrumento de mediação das atividades formativas previstas nesta disciplina.

### **5931011 – Química do Meio Ambiente**

- Parte Teórica:

Águas: propriedades físicas da água pura e da água salina, o ciclo da água e o uso racional dos recursos hídricos. O oceano como regulador climático: temperatura, circulação e o fenômeno El Niño. Nutrientes e produtividade primária nos oceanos. Composição química das águas naturais. Processo de eutrofização e a influência das atividades antrópicas. Solubilidade dos gases no ambiente aquático. Chuva ácida: formação e conseqüências. Efeito estufa: causas, conseqüências e mitigação. O ozônio estratosférico: formação, destruição, e o protocolo de Montreal. Poluição urbana: o smog fotoquímico e as medidas preventivas. Legislação ambiental: CONAMA e leis estaduais. Educação Ambiental.

- Parte Experimental:

Medida de oxigênio dissolvido em águas naturais.

- Prática como componente curricular:

Os alunos deverão elaborar um pequeno projeto na área de química e meio ambiente que possa ser executado na escola. Este deve ser viável e a proposta deve ser dirigida ao diretor da escola. Portanto, este deve ter objetivos claros, uma descrição do que se pretende fazer, os materiais que serão utilizados ou construídos, e ter um cronograma de execução.

### **5930307 – Química Orgânica I**

- Química Orgânica: A Química dos Compostos de Carbono
- Orbitais Atômicos e Moleculares – Ligação Química
- Estrutura e Propriedades Físicas
- Reações Químicas
- Ácidos e Bases
- Funções e Reações Orgânicas – Breve Visão, incluindo: Alcanos, Alcenos, Alcinos, Compostos Aromáticos, Álcoois, Haletos de Alquila e de Arilo, Éteres, Fenóis, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e Derivados, Aminas e Outros Compostos de Nitrogênio.

### **5930300 – Química Quântica**

I Introdução à química quântica

- As origens da mecânica quântica.
- A equação de Schrödinger e a interpretação.
- Aplicações a sistemas simples: partícula na caixa, oscilador harmônico e rotor rígido.

II Estrutura e espectro atômicos

- A estrutura e o espectro de átomos hidrogenóides.
- A estrutura de átomos multieletrônicos.

- Spin eletrônico.
  - Espectro de átomos multieletrônicos: acoplamento spin-órbita.
- III Estrutura eletrônica molecular
- A aproximação de Born-Oppenheimer.
  - Teoria da ligação de valência.
  - Teoria de orbitais moleculares.
  - Orbitais moleculares de moléculas poliatômicas.
  - A ligação química em sólidos.
- IV Simetria molecular
- Elementos de simetria e grupos de simetria pontuais.
  - Tabelas de caracteres.

#### **5961166 – Psicologia Educacional**

- Psicologia da Educação: a constituição de um campo de conhecimento;
- Abordagens em Psicologia e Educação;
- Teorias da aprendizagem: comportamental, cognitiva e sócio-histórica;
- Educação e contextos sociais de desenvolvimento humano;
- Contribuições da psicologia para a compreensão e análise de temáticas do contexto educacional cotidiano: relações de ensino, fracasso e exclusão escolar, violência, (in)disciplina na escola, adolescência e juventude.

#### **5961175 – Metodologia do Ensino em Química II**

1. Critérios para a ocorrência da aprendizagem significativa em Química;
2. teorias psicológicas da aprendizagem e a aprendizagem em Química;
3. implicações das concepções alternativas de estudantes sobre a aprendizagem de conceitos químicos;
4. o papel da experimentação e da história da ciência no processo de ensino-aprendizagem de Química;
5. implicações da linguagem sobre a aprendizagem de conceitos Químicos;
6. Os níveis macroscópicos, representacional e microscópico na aprendizagem em Química

#### **5961153 – Estágio em Metodologia do Ensino em Química II**

- Realização de estágio curricular supervisionado em aulas de Química do Ensino Médio de escolas públicas e privadas ou em outros espaços formativos não escolares, visando à ressignificação e compreensão crítica e propositiva de aspectos vivenciados na escola a partir dos referenciais teórico-metodológicos trabalhados na disciplina “Metodologia do Ensino em Química II” (cód. 5961175), articulando teoria e prática pedagógica na gestão da sala de aula, com foco na gestão do conhecimento, da coletividade e do relacionamento interpessoal, envolvida no processo de aprendizagem da Química pelos estudantes da educação básica, sob a

perspectiva dos pressupostos teórico-metodológicos das diferentes correntes da Psicologia apropriadas historicamente pela área de Ensino de Química, bem como em relação às contribuições das tecnologias de comunicação e informação, utilizadas, também, como instrumento de mediação das atividades formativas previstas nesta disciplina.

### **5930232 – Bioquímica I**

- Água: propriedades gerais e a sua importância nas atividades celulares.
- Aminoácidos e proteínas: estrutura; propriedades gerais; diversidade funcional.
- Enzimas: atividade enzimática; cofatores; modelo de Michelis-Menten e estado estacionário; inibição enzimática; enzimas alostéricas.
- Açúcares: estrutura e propriedades gerais dos monossacarídeos; dissacarídeos; polissacarídeos de reserva e estruturais.
- Lipídeos: estrutura; propriedades gerais; função.
- Membranas biológicas: estrutura e propriedades das membranas; transporte através de membranas.
- Nucleotídeos: propriedades gerais e estrutura de nucleosídeos, nucleotídeos e polinucleotídeos.
- Atividade de Prática de Componente Curricular: 4 horas.

### **5930308 – Química Orgânica II**

- Nomenclatura e Isomerismo de Compostos Orgânicos, incluindo: Alcanos, Haletos de Alquila, Alcenos, Alcinos, Álcoois, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos, Outros Compostos Acíclicos, Compostos Cíclicos.
- Estereoquímica, incluindo: Isomerismo Óptico e Especificação da Quiralidade Molecular, Misturas Racêmicas, Estereoquímica em Reações Químicas, Conformação e Reatividade, Determinação da Configuração Absoluta.
- Mecanismos de Reações, incluindo: Conceitos Básicos, Substituição Nucleofílica Alifática, Substituição Nucleofílica em Carbono Trigonal, Reações de Eliminação, Reatividade e Competição Substituição versus Eliminação, Reações Pericíclicas, Simetria de Orbitais.

### **5930323 – Química Inorgânica II**

- - Compostos de coordenação: Nomenclatura, teorias de ligação: ligação de valência, orbitais moleculares, campo cristalino e campo ligante; estereoquímica; isomeria; preparações, reações, cinética e mecanismos; introdução à espectroscopia. Algumas noções sobre Organometálicos.

### **5961120 – Didática Geral I**

UNIDADE I – A TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA DIDÁTICA E AS DIFERENTES

## CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO.

### a) Conteúdos:

- Origem e significado da Didática.
- As tendências pedagógicas e a Didática.
- O movimento “A Didática em Questão”.
- A Didática e a formação profissional da educação
- Currículo e Didática: questionando fronteiras.
- o campo do currículo – concepções e tendências:
- o Currículo Nacional: Parâmetros Curriculares Nacionais: fundamentação teórica e organização.

## UNIDADE II – A ESCOLA COMO LOCAL DE TRABALHO DOCENTE E O PROCESSO DE ENSINO.

### Conteúdos:

- a) O processo de ensino e sua multiplicidade:
- b) Planejamento de ensino e currículo
- c) Objetivos do ensino e conteúdos escolares
- d) Atividades de ensino: escolha de atividades diferenciadas e de técnicas variadas
- e) Avaliação

## UNIDADE III – DIDÁTICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: COMPROMISSO E ÉTICA.

### a) Conteúdos:

- a) Profissão docente: autonomia ou submissão.
- b) Mecanismos de dominação e resistência no trabalho docente.
- c) A escola de exclusão e o papel do professor.
- d) O bom professor: diferentes pistas de análise desse contexto.
- e) A luta política pela dignidade profissional – as associações de classe e o engajamento político dos professores.
- f) Os movimentos por melhoria salarial e de condições de trabalho.

## UNIDADE IV – TRABALHO E EDUCAÇÃO E O CAMPO DA TEORIA PEDAGÓGICA

### a) Conteúdos:

- a) A educação e a crise do capitalismo contemporâneo.
- b) A relação trabalho-educação e campo da teoria pedagógica
- c) As atuais modificações da função econômica atribuída à escola.
- d) A teoria pedagógica e os processos formadores e produtores da vida humana.

1. A formação de professores de Química e a didática das Ciências;
2. conceitos centrais da didática das Ciências e suas relações com o ensino de Química;
3. seqüências didáticas e de conteúdo e suas implicações para o ensino de Química;
4. a importância e o uso da história da Ciência no ensino de Química;
5. resolução de problemas no ensino de Ciências;
6. a experimentação e sua contribuição para o ensino de Química;
7. enculturação científica no Ensino de Ciências
8. novas tecnologias aplicadas ao ensino de Química: status atual, limites e possibilidades;
9. da necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca do processo de ensino e aprendizagem em Ciências.
10. Mapas conceituais como ferramenta para o planejamento de aulas de Química

#### **5961154 – Estágio em Didática das Ciências**

- Realização de estágio curricular supervisionado em aulas de Química do Ensino Médio de escolas públicas ou privadas ou em outros espaços formativos não escolares, visando à ressignificação e compreensão crítica e propositiva de aspectos vivenciados na escola a partir dos referenciais teórico-metodológicos trabalhados na disciplina “Didática das Ciências” (cód. 5961176).

#### **5930252 – Bioquímica II**

- Vias metabólicas e Bioenergética
- Glicólise e Via pentose fosfato.
- Ciclo dos ácidos tricarboxílicos.
- Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa.
- Metabolismo de lipídios.
- Fotossíntese
- Biossíntese dos hidratos de carbono.
- Metabolismo de proteínas e Ciclo da Ureia.
- Integração do metabolismo.

#### **5931014 – Química Inorgânica Experimental**

- Métodos de preparação e purificação de substâncias inorgânicas;
- Análise, caracterização e determinação de propriedades de substâncias inorgânicas;
- Estudo de reações inorgânicas.
- Síntese, análise, caracterização e determinação de propriedades de compostos de coordenação utilizando métodos como: espectrofotometria, condutometria, potenciometria;

**5930343 – Química Orgânica III**

- Análise Orgânica, incluindo Análise Elementar, Espectrometria de Massas, Espectroscopia no Ultravioleta, Espectroscopia no Infravermelho, Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear, Espectros Bidimensionais e Técnicas Especiais, Elucidação Estrutural Usando Várias Técnicas.
- Produtos Naturais, incluindo: Carboidratos, Gorduras (Lipídios), Proteínas, Ácidos Nucléicos, Terpenos.
- Síntese Orgânica, incluindo: Princípios Gerais, Síntese de Produtos Naturais, Síntese de Fármacos.

**5931019 – Físico-Química Experimental**

- Tratamento de dados experimentais
- Termoquímica
- Mudanças de fase
- Soluções
- Equilíbrio químico
- Eletroquímica
- Determinação da ordem de uma reação química
- Dependência na velocidade de reação da temperatura
- Viscosidade de líquidos
- Adsorção
- Tensão superficial
- Espectroscopia

**5931038 – Metodologia Científica da Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências**

- Pesquisa e conhecimento científico: definições e delimitações;
- Aspectos fundamentais da investigação científica: o papel das hipóteses, o problema da observação, indução e dedução, leis e teorias científicas;
- Pesquisa em educação: princípios, abordagens, tipos, métodos e técnicas;
- Elaboração e avaliação de um projeto de pesquisa: definição do problema, revisão bibliográfica, metodologia de trabalho, análise e interpretação dos dados; - Apresentação das linhas de pesquisa do corpo docente do Curso de Licenciatura em Química.

**5961123 – Introdução à Língua Brasileira de Sinais**

1. História da educação dos surdos e as atuais políticas linguísticas, educacionais e de saúde voltadas ao sujeito surdo;
2. Educação bilíngue de surdos e educação inclusiva;
3. O uso da língua brasileira de sinais na educação de sujeitos surdos;
4. Língua brasileira de sinais: aspectos discursivos;

- 5. Aprendizagem da língua brasileira de sinais

#### **5931022 – Bioquímica Experimental**

- Proteínas: colorimetria e absorção no U.V; propriedades químicas; titulação potenciométrica; purificação; eletroforese e cromatografia; hemoglobina.
- Enzimas: determinação da atividade enzimática; determinação do Km e ação de inibidores.
- Carboidratos: reações de caracterização; propriedades gerais; separação e quantificação de monossacarídeos; extração e análise de polissacarídeos.
- Lipídeos: propriedades gerais de óleos e gorduras; índice de iodo; índice de saponificação; extração e análise de colesterol.
- Nucleotídeos: propriedades gerais; separação e dosagem; extração e análise de RNA/DNA.
- Vitaminas: extração e quantificação.
- Atividade de Prática de Componente Curricular: 8 horas.

#### **5931025 – Química Orgânica Experimental**

- Preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos
- Sequência sintética
- Práticas envolvendo aspectos dos mecanismos das reações orgânicas.

#### **5931032 – Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências I**

- Retomada do estudo dos elementos e fundamentos da metodologia científica na área de ensino de ciências, com objetivo específico de contribuir para o processo de escrita do projeto de pesquisa.
- Elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa, observando a metodologia estabelecida para a redação do tema;
- Realização de leituras subsidiárias e/ou pesquisa de campo, de acordo com o projeto de pesquisa e as demandas metodológicas específicas relacionadas à natureza do trabalho (sistematização da experiência de estágio, ensaio teórico e/ou exposição dos resultados de uma pesquisa bibliográfica ou de campo);
- Acompanhamento do processo de reflexão, escrita e avaliação do texto ao longo da disciplina, de forma individualizada pelo aluno.

#### **5931043 – Química para o Ensino Médio I**

- O desenvolvimento psíquico do homem;
- A química como componente curricular na escola básica: aspectos históricos;
- Objetivos do ensino de química no Ensino Médio;
- Currículos e programas de química no Ensino Médio;
- Aspectos relevantes no ensino de química.
- Aprendizagem versus estrutura das atividades de ensino;

- Atividades Orientadoras de ensino: articulação entre aprendizagem e formação docente
- Materiais didáticos (tipos, função, etc).

### **5931065 – Estágio em Química para o Ensino Médio I**

- Realização de estágio curricular supervisionado em aulas de Química do Ensino Médio de escolas públicas, visando a reflexão sobre a abordagem dos saberes estudados no campo de atuação profissional, a partir dos referenciais teórico-metodológicos abordados na disciplina “Química para o Ensino Médio I”. Entre as atividades de estágio está previsto:

- 1) Estabelecimento de um acordo com o professor para viabilização das regências.
- 2) Realização de oito horas de atividades de regência, sob a supervisão do professor. Os temas das aulas são definidos de acordo com as sugestões apresentadas pelo professor, respeitando seus planejamentos prévios e as necessidades da escola.

A ênfase principal está na articulação de elementos que perpassam o planejamento envolvendo conteúdos específicos de química e da área pedagógica, como por exemplo: aspectos sócio-históricos vinculados aos conceitos químicos que fazem parte do currículo do ensino médio, concepções prévias já relatadas na literatura, mapa conceitual, entre outros.

### **5931033 – Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências II**

- Retomada das discussões sobre o projeto de pesquisa.
- Elaboração e desenvolvimento de pesquisa, observando a metodologia estabelecida para a redação do tema;
- Realização de leituras subsidiárias e/ou pesquisa de campo, de acordo com o projeto de pesquisa e as demandas metodológicas específicas relacionadas à natureza do trabalho (sistematização da experiência de estágio, ensaio teórico e/ou exposição dos resultados de uma pesquisa bibliográfica ou de campo);
- Acompanhamento do processo de reflexão, escrita e avaliação do texto ao longo da disciplina, de forma individualizada pelo aluno.
- Organização metodológica de um texto de acordo com as regras científicas estabelecidas pela ABNT e pela regulação interna da FFCLRP;
- Realização das correções ortográficas, gramaticais e conceituais;

### **5931063- Ensino de Química e Educação Inclusiva**

- Introdução à Neuropsicologia
- Principais causas de deficiência
- Tipos de deficiência
- Desenvolvimento do cérebro e aprendizado

- Educação inclusiva
- Educação química inclusiva

### **5961177 – Estágio Integrado Interdisciplinar**

- Planejamento e execução de um minicurso temático interdisciplinar direcionado a alunos da Educação básica, explorando diferentes teorias, abordagens, metodologias e concepções pedagógicas desenvolvidas nas disciplinas da área de Fundamentos Metodológicos do Ensino, configurando-se como a última etapa formativa envolvendo os fundamentos metodológicos do Ensino de Química, com foco no reconhecimento e proposição de relações entre conteúdos de Química e conteúdos de outras áreas do saber, por meio de situações-problema de caráter interdisciplinar.

- 

### **5931050 – Química para o Ensino Médio II**

- Abordagem tradicional e propostas alternativas no ensino de Química: aulas expositivas, aulas experimentais, livros didáticos e paradidáticos, jogos, multimídia, e Internet;
- Análise de materiais pedagógicos para o ensino de Química;
- Planejamento de aulas de química para o ensino médio: aspectos teóricos e experimentais.
- Recursos didáticos e a mediação no processo de aprendizagem em química.

### **5931066 – Estágio em Química para o Ensino Médio II**

- Realização de estágio curricular supervisionado em aulas de Química do Ensino Médio de escolas públicas, visando a reflexão sobre a abordagem dos saberes estudados no campo de atuação profissional, a partir dos referenciais teórico-metodológicos abordados na disciplina “Química para o Ensino Médio II”. Entre as atividades de estágio estão previstas as seguintes ações:

- 1) Contato com os professores(as) e sondagem de informações relevantes para o planejamento das atividades de regência e para apresentação, discussão e acordos sobre os planejamentos realizados para as atividades de regências.
- 2) Realização de atividades de regência planejadas na escola (6 aulas).
- 3) Avaliação das atividades desenvolvidas, considerando as opiniões dos professores e alunos.
- 4) Levantamento dos recursos disponíveis na escola e proposição e desenvolvimento de outros para subsidiar a regência.
- 5) Acompanhamento das turmas para as quais as aulas serão ministradas.
- 6) Participação da avaliação realizada pelo professor.
- 7) Organização da sala de aula ou laboratório para viabilizar a regência.

A ênfase principal está na articulação de conteúdos específicos de química e da área pedagógica, como fundamento para produção de recursos didáticos para o ensino de química.

**5931056 – Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos I**

- Temas e questões atinentes aos conteúdos de Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química no Ensino Médio.

**5931057 – Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos II**

- Temas e questões atinentes aos conteúdos de Química Orgânica, Bioquímica e Química Ambiental no Ensino Médio.

**5931058 – Articulação dos conteúdos químico-pedagógicos III**

- Temas e questões atinentes aos conteúdos de Química no Ensino Médio.

**4.6.1. Relação das disciplinas Optativas Eletivas****5950267 – Informática Instrumental**

Conceitos básicos de hardware software. Computadores e Sociedade Tecnológica. Utilização de ferramentas e serviços de um sistema operacional. Serviços Web. Aplicativos: processador de texto, planilha de cálculo.

**5931029 – Tópicos de Ciência Contemporânea**

Introduzir e incentivar o estudante a ter contato com a literatura científica e de divulgação científica, traçando um panorama da ciência contemporânea que permita uma visão contextualizada e crítica de diferentes áreas do conhecimento tais como a Cosmologia, a Física, a Química e a Biologia

**5930376 – Seminários de Pesquisas em Química**

Fornecer ao estudante (graduando) uma visão global sobre os trabalhos dos diferentes grupos de pesquisas existentes no departamento de Química de nossa Faculdade, no Campus de Ribeirão Preto e em outros Institutos da Região, na grande área da Química e outras correlatas. Específico: Permitir que o aluno conheça melhor as diferentes linhas de pesquisa e as diversas atividades dos laboratórios que estão a sua volta, integrando-o melhor ao Departamento e, também, servindo de orientação em sua carreira.

Apresentação de palestras contendo as diferentes pesquisas que vêm sendo realizadas nos laboratórios deste Departamento de Química, Campus e Institutos da Região, dentro da grande área da Química.

**5961121 – Estudos Textuais e Produção Lingüística**

Oferecer ao educando subsídios teórico-metodológicos que lhe permitam ocupar a posição de sujeito-intérprete e produtor de textos, especialmente os de natureza acadêmico-científica.

Específicos:

- Estudar, a partir da perspectiva discursiva, os conceitos de linguagem, língua, texto, leitura, interpretação.
- Pensar sobre as variadas possibilidades de leitura de um texto e a questão da interpretação.
- Discutir e analisar as linguagens artísticas.
- Conhecer a linguagem acadêmico-científica em suas diferentes manifestações textuais (o resumo, a resenha, a resenha crítica, artigos científicos).
- Conhecer e refletir sobre textos caracterizados pela autoria.
- Realizar produções linguísticas escritas, particularmente as de natureza científica.

**5910265 - Física III para Licenciatura**

Geral: Proporcionar ao estudante os principais conceitos teóricos básicos da eletricidade e do magnetismo.

Específico: Desenvolver no estudante a habilidade e intuição para modelar e resolver questões que envolvem conceitos da eletricidade e do magnetismo. Ensinar ao estudante como se procede na análise das medidas obtidas em trabalhos experimentais com sistemas elétricos e magnéticos.

**5931005 – Química Analítica Qualitativa**

Conceitos de equilíbrio químico envolvidos nos processos de separação e identificação dos íons estudados. Reações químicas em solução aquosa. Propriedades dos principais grupos de cátions. Classificação, separação e identificação de cátions dos grupos I, II e III. Estudos de alguns ânions e cátions dos grupos IV e V. Análise de amostras desconhecidas envolvendo os cátions e ânions estudados.

**5930225 – Inglês Instrumental**

Desenvolver no aluno de química um aprendizado em língua inglesa que permita desenvolver a capacidade de leitura e compreensão de textos em inglês sobre assuntos diversos e de textos na área de química. Estratégias de leitura para maior eficiência na leitura de textos em língua inglesa.

**5931045 – Construção histórica e social do currículo: debatendo o ensino de química na escola básica**

O objetivo geral desta disciplina é discutir com os futuros professores, aspectos políticos, históricos e culturais envolvidos na proposição e organização de currículos, particularmente voltados ao ensino de química. Pretende-se contribuir para que os licenciandos possam analisar de forma crítica os currículos de química propostos na escola básica.

### **5931046 – Atividades complementares de prática como componente curricular**

I

Complementar a formação, em relação ao desenvolvimento de atividades de prática como componente curricular, de alunos do curso de Licenciatura que cursaram as disciplinas de conteúdo específico de química em outros cursos. Específico: Desenvolver atividades de ensino que propiciem uma reflexão acerca da profissão docente, contextualizando conteúdos específicos de Química Orgânica.

### **5931041 – Ensino de Química sob a perspectiva do movimento CTS e da Educação Ambiental**

O objetivo da disciplina é discutir como o movimento ciência - tecnologia- sociedade (CTS) e a Educação ambiental (EA) no ensino de química podem contribuir de forma significativa para a educação científica na atualidade. Pretende-se contrapor o movimento CTS com os objetivos da Educação Ambiental (EA), de forma que o final da disciplina, o aluno reconheça pontos convergentes entre o movimento CTS e a EA. Alguns materiais didáticos e estratégias usadas em movimento CTS e EA serão abordados.

### **5930238 – Tratamento de Resíduos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa**

Esta disciplina visa complementar a formação do químico contemporâneo não perdendo de vista o impacto ambiental de suas atividades profissionais bem como a sua responsabilidade como cidadão. Habilitar o aluno a executar os procedimentos usuais de destinação final dos resíduos, bem como tomar decisões sobre as metodologias que devem ser utilizadas nos tratamentos dos diferentes resíduos gerados nos laboratórios de ensino e pesquisa da Universidade. Específico: O aluno deverá ser capaz de definir o destino final mais adequado para os resíduos químicos (metais pesados e resíduos orgânicos), bem como executar alguns procedimentos de rotina.

### **5931040 – Introdução a Polímeros**

Nomenclatura de polímeros, classificação de polímeros, condições de formação de polímeros. Estrutura química dos monômeros. Massa molar e propriedades dos polímeros. A estrutura macromolecular e interação com solventes. Processos de preparação de polímeros. Técnicas empregadas em Polimerização. Avaliação das propriedades dos polímeros: caracterização. Processo de transformação de

composições moldáveis em artefatos de borracha, de plástico e fibras. Polímeros de interesse industrial - Borrachas, Plásticos e fibras. Processos industriais de preparação dos principais monômeros. Polímeros condutores de eletricidade e outros polímeros especiais.

### **5961047 – Seminários: Educação e Trabalho**

Geral:

Abordar a questão da educação e trabalho e sua relação com as políticas públicas e as práticas pedagógicas.

Específicos:

Analisar as correntes e tendências da educação no Brasil, com ênfase na relação entre economia, trabalho e educação.

Discutir o papel da escola e do educador na sociedade tecnológica.

### **5961051 – Problemas de aprendizagem escolar**

Geral:

Oferecer subsídio ao aluno para coordenar o trabalho na unidade escolar e no sistema de ensino, tendo como eixos a construção partilhada do projeto educacional da escola, o desenvolvimento do currículo e o atendimento às necessidades individuais dos alunos.

Específicos:

1. Identificar os princípios e os elementos constitutivos do trabalho de coordenação pedagógica .
2. Discutir a ordenação do trabalho na unidade escolar e seus desdobramentos no plano de curso e no projeto pedagógico.

### **5931007 – Química Analítica Quantitativa**

Introdução à Análise Química Quantitativa, calibração de vidrarias, erros, gravimetria e análise termogravimétrica, volumetria ácido-base, de precipitação, complexação, óxido-redução e potenciometria.

### **5930699 - Química Analítica Experimental I**

Introdução aos Métodos Ópticos Instrumentais. Aparelhagens. Espectrofotometria UV-VIS. Leis de Beer e Ringbom. Aplicações variadas. Estudos de complexo em solução. Indicadores. Fotometria de Emissão de Chama. Espectroscopia de Absorção e Emissão Atômica. Turbidimetria e Nefelometria. Métodos de Luminescência (Fluorescência e Fosforescência), Condutometria e Potenciometria.

### **5961045 – Teorias do Currículo**

a) Geral:

Possibilitar aos futuros professores o contato com um corpo organizado de idéias que subsidiam e justificam o processo e o desenvolvimento do campo do currículo na escola básica.

b) Específicos:

- Analisar criticamente a teoria e a história do currículo, bem como os enfoques da nova sociologia do currículo.
- Contextualizar e discutir as diferentes concepções curriculares da escola básica.
- Compreender o ensino na escola e a complexidade dos fenômenos educativos.
- Analisar a ordenação geral do currículo na escola, no âmbito político e macroorganizativo, o projeto pedagógico da escola, e o papel dos professores no desenvolvimento do currículo.

### **5931034 – Estudos Independentes I**

Incentivar e valorizar a participação do aluno em atividades acadêmicas e de prática profissional alternativas que ampliem as dimensões dos componentes curriculares relacionados ao Ensino de Química como meio complementar a sua formação profissional.

### **5931051 – Temas atuais em Química**

Geral: Esta disciplina deve apresentar conteúdos em uma das áreas: Bioquímica, Química Analítica, Inorgânica, Orgânica, Físico-Química ou Ensino de Química, com o objetivo de atualização e complementação curricular.

Específico: O aluno deve estar apto a resolver problemas, utilizar técnicas, bem como entender os fundamentos do assunto abordado e conhecer o estado da arte do mesmo.

O conteúdo desta disciplina será selecionado de acordo com o tópico programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

### **5931053 – Eletroquímica**

Estudar os fundamentos da eletroquímica de equilíbrio e dinâmica

Dupla camada elétrica; Termodinâmica de células eletroquímicas; Cinética Eletroquímica; Transferência de Massa; Métodos potencioestáticos e galvanostáticos; Espectroscopia de Impedância eletroquímica

### **5930154 – Estágio I – Bioquímica e Biologia Molecular**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Bioquímica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930158 – Estágio I – Química Analítica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Analítica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930162 – Estágio I – Físico-Química**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Físico Química, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930166 – Estágio I – Química Orgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Orgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as

normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930170 – Estágio I – Química Ambiental**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Ambiental, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930174 – Estágio I – Química Inorgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Inorgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930178 – Estágio I – Química Tecnológica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Tecnológica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930700 - Química Analítica Experimental II**

Geral: Desenvolver metodologia analítica, juntamente com os conhecimentos previamente adquiridos (pré-requisitos da área), capacitá-lo a selecionar a técnica mais adequada na resolução dos problemas reais de análise química. Específico: I- Introduzir e desenvolver a aprendizagem das técnicas instrumentais eletroanalíticas e de separação na resolução de problemas experimentais

#### **5930144 – Química Analítica IV**

Técnicas eletroquímicas e eletroanalíticas aplicadas à resolução de problemas quantitativos e qualitativos: sensores eletroquímicos, métodos voltamétricos, métodos coulométricos.

#### **5930155 – Estágio II – Bioquímica e Biologia Molecular**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Bioquímica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930159 – Estágio II – Química Analítica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Analítica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930163 – Estágio II – Físico-Química**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Físico Química, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o

desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930167 – Estágio II – Química Orgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Orgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930171 – Estágio II – Química Ambiental**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Ambiental, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química

### **5930175 – Estágio II – Química Inorgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Inorgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as

normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química

### **5930179 – Estágio II – Química Tecnológica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Tecnológica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química

### **5930664 – Estágio II – Ciências Forenses**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Ciências Forenses, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5931035 - Estudos Independentes II**

Incentivar e valorizar a participação do aluno em atividades acadêmicas e de prática profissional alternativas que ampliem as dimensões dos componentes curriculares relacionados ao Ensino de Química como meio complementar a sua formação profissional

### **5931052 – Identificação de metabólitos secundários bioativos de origem natural: Tópicos Gerais**

Esta disciplina tem como objetivo apresentar ao aluno uma noção geral das técnicas avançadas utilizadas no estudo e identificação de metabólitos secundários bioativos abordando fundamentos e o estado da arte.

A importância dos princípios ativos de origem natural. Histórico.

Principais classes de metabólitos secundários. Introdução à biossíntese:

Técnicas de identificação dos extratos ativos. Ensaio biológicos simples para diferentes atividades; Técnicas modernas de high put screenig.

Técnicas de isolamento aplicadas aos princípios ativos: preparo de amostra, cromatografia e CLAE.

A utilização de técnicas hífenadas na identificação e caracterização do princípio ativo: LC/MS, LC/RMN, e LC/UV

Determinação estrutural: apresentação das técnicas utilizadas: UV, IR, EM, RMN

### **5930106 - Química Ambiental**

O fio condutor desta disciplina são as trocas de matéria e energia entre os compartimentos da Terra, de forma a proporcionar aos estudantes uma visão interdisciplinar dos processos que ocorrem no meio ambiente, principalmente nos compartimentos Hidrosfera e Atmosfera. As aulas experimentais visam subsidiar a compreensão da importância da química no estudo dos ecossistemas.

Geral: Promover uma visão holística sobre o meio ambiente com ênfase nos processos químicos, esclarecendo a interdisciplinaridade entre as diversas áreas da ciência (biologia, química, física e geologia) e as interações entre os compartimentos da Terra (hidrosfera, litosfera, atmosfera e biosfera), tanto no âmbito regional como global. Específico: Estimular o senso crítico do aluno sobre diferentes questões referentes aos processos químicos que ocorrem no meio ambiente, capacitá-lo para propor medidas de remediação para um problema ambiental, e educá-lo para a preservação do meio ambiente.

### **5930156 – Estágio III – Bioquímica e Biologia Molecular**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Bioquímica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930160 – Estágio III – Química Analítica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Analítica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930164 – Estágio III – Físico-Química**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Físico Química, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930168 – Estágio III – Química Orgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Orgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930176 – Estágio III – Química Inorgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Inorgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as

normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930180 – Estágio III – Química Tecnológica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Tecnológica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930695 - Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais.**

Geral: Contribuir para a formação intelectual do estudante, para o desenvolvimento de seu pensamento científico, e de sua capacidade de aplicação de conhecimentos previamente adquiridos, além da sua habilidade para resolver problemas. Específico: Familiarizar o estudante com uma visão da Química Orgânica Aplicada para a transformação de óleos e gorduras vegetais e animais em derivados de alto valor agregado através de processos químicos e físico-químicos.

### **5930157 – Estágio IV – Bioquímica e Biologia Molecular**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Bioquímica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

### **5930161 – Estágio IV – Química Analítica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Analítica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o

desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930165 – Estágio IV – Físico-Química**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Físico Química, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930169 – Estágio IV – Química Orgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Orgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930173 – Estágio IV – Química Ambiental**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Ambiental, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as

normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930177 – Estágio IV – Química Inorgânica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental ou teórico de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Inorgânica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930181 – Estágio IV – Química Tecnológica**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Tecnológica, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

#### **5930182 – Estágio I – Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial**

O objetivo desta disciplina é a realização de trabalho experimental de pesquisa e/ou de desenvolvimento tecnológico em tópicos relacionados à área de Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial, a fim de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

**5930120 – Macromoléculas e Tensoativos em Solução**

Geral: Discutir as propriedades específicas de duas classes de substâncias: tensoativos e macromoléculas

Específico: Estudar os aspectos básicos de tensoativos e polímeros e seu comportamento em solução.

**5930637 – Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos por Métodos Espectrométricos**

Geral: Contribuir para a formação intelectual do estudante, para o desenvolvimento de seu pensamento científico e de sua habilidade para resolver problemas.

Específico: Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de propor estruturas moleculares de substâncias orgânicas a partir de dados das principais técnicas espectrométricas em uso na análise orgânica e compreender os fundamentos teóricos envolvidos.

**5930696 - Técnicas avançadas em espectrometria de massas e suas aplicações em Química Forense e Biotecnologia**

Geral: Contribuir para a formação intelectual do estudante, para o desenvolvimento de seu pensamento científico e de sua habilidade para resolver problemas.

Específico: Apresentar aos alunos as novas técnicas de ionização e analisadores empregados na espectrometria de massas e suas principais vantagens no desenvolvimento de métodos analíticos nas diferentes áreas do conhecimento científico.

**5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas**

Geral: Contribuir para a formação intelectual do estudante, para o desenvolvimento de seu pensamento científico e de sua habilidade para resolver problemas.

Específico: Através de uma abordagem mecanística, o estudante deverá desenvolver uma visão abrangente da química orgânica que o **habilitará** a fornecer uma explicação detalhada das etapas envolvidas nas principais reações orgânicas e compreender os fatores relacionados com a reatividade dos compostos orgânicos.

**5930188 – Introdução à Quimioinformática**

Familiarizar o aluno de química com o uso de computadores como ferramenta para a resolução de problemas de interesse ao químico, para a modelagem de sistemas químicos, para a aquisição e análise de dados experimentais e para acessar informações científicas.

Introdução às aplicações de computadores em Química, Química computacional e Métodos quimiométricos usando ferramentas de informática.

## **5931047 - Atividades complementares de prática como componente curricular II**

Complementar a formação, em relação ao desenvolvimento de atividades de prática como componente curricular, de alunos do curso de Licenciatura que cursaram as disciplinas de conteúdo específico de química em outros cursos. Específico: Desenvolver atividades de ensino que propiciem uma reflexão acerca da profissão docente, contextualizando conteúdos específicos de Físico-Química.

Desenvolver atividades de ensino que propiciem uma reflexão acerca da profissão docente, contextualizando conteúdos específicos de Físico-Química.

## **5931044 – Química dos solos: fundamentos, contaminantes e remediação**

Geral: fornecer uma visão geral sobre os fundamentos da química dos solos, suas reações e importância na qualidade de vida humana. Específicos: a) contextualizar a química dos solos como parte da consciência ambiental no ensino da química; b) definir e identificar problemas ambientais relacionados aos solos; c) Processos de descontaminação (remediação); d) Assimilar os princípios da química verde, para que o licenciado use como ferramenta educativa na prevenção de contaminação de solos e águas.

Fundamentos de Química dos solos, incluindo componentes inorgânicos e matéria orgânica dos solos, reações químicas, fenômenos de absorção, processos de troca iônica, águas subterrâneas. Contaminantes e processos de remediação.

## **5931036 - Estudos Independentes III**

Incentivar e valorizar a participação do aluno em atividades acadêmicas e de prática profissional alternativas que ampliem as dimensões dos componentes curriculares relacionados ao Ensino de Química como meio complementar a sua formação profissional.

## **5930129 – Metais em sistemas biológicos: Introdução à Bioinorgânica**

Geral: Introduzir noções básicas do papel fisiológico de íons metálicos biologicamente relevantes de forma contextualizada. Específicos: a) revisão das propriedades fundamentais de íons de metais dos blocos s, p e d biologicamente relevantes sob a perspectiva de Química de Coordenação; b) estudar as funções fisiológicas juntamente com os mecanismos químicos ou físicos pelos quais cada classe de íon metálico (ou compostos destes íons) controla ou executa tais propriedades. c) Relacionar as propriedades fisiológicas dos íons de metais e seus compostos biológicos com suas propriedades químicas.

## **5931042 – Aplicação de espectroscopia na caracterização de materiais**

O objetivo da disciplina é apresentar algumas técnicas espectroscópicas empregadas na caracterização de materiais. Destaque será dado às aplicações de

técnicas envolvendo absorção, transmissão, espalhamento e reflexão na caracterização de materiais, de sistemas vítreos, cerâmicos a sistemas biológicos, permitindo ao aluno conhecer e aplicar tais técnicas no desenvolvimento de atividades de Pesquisa.

### **5930134 – Toxicologia**

Geral: Visa oferecer ao corpo discente conhecimentos básicos nas diversas áreas da Toxicologia. Específico: Transmitir aos discentes conhecimentos relativos a toxicocinética e toxicodinâmica dos principais agentes tóxicos.

Os tópicos a serem abordados na disciplina incluem: Toxicologia: histórico, objeto, finalidade e importância, conceitos básicos, avaliação toxicológica, toxicocinética e toxicodinâmica, toxicologia ocupacional, ambiental, social, de alimentos e medicamentos e seus aspectos forenses.

### **5930694 - Fundamentos de Físico-Química Orgânica**

A físico-química orgânica é uma área em expansão, pois correlaciona diversas áreas da química e facilita a compreensão de fenômenos estruturais e sua interpretação com propriedades dos sistemas, como por exemplo, as relações lineares de energia de Gibbs, orbitais moleculares e grandezas termoquímicas. A disciplina tem como objetivo combinar os conceitos de físico-química, como por exemplo, acidez, com aqueles observados em algumas reações orgânicas, usando para tal, estudos de estrutura eletrônica e termoquímica. Específico: Proporcionar aos alunos dos cursos de Química os conhecimentos básicos sobre reatividade de compostos orgânicos usando métodos embasados em físico-química, considerando as variações de cargas atômicas, mapas de potencial eletrostático, orbitais de fronteira, índices de reatividade e grandezas termoquímicas. Introdução ao uso de bancos de dados termodinâmicos para pesquisas bibliográficas.

Teoria dos orbitais moleculares (TOM) Conceito de mecanismos de reação e equação de Arrhenius Equilíbrio Ácido-Base, Relação entre reatividade e grandezas termoquímicas Relações lineares de energia de Gibbs Introdução aos cálculos de estrutura eletrônica molecular e suas aplicações em química

### **5930670 – Enzimologia**

Dar aos alunos noções fundamentais sobre cinética enzimática. Específico: Fornecer ao aluno noções básicas sobre o estudo da velocidade das reações enzimáticas e como ela varia em função das mudanças das condições experimentais. Considerando que a essência da ação enzimática é o aumento da velocidade da reação, pretende-se mostrar ao aluno a contribuição das fórmulas matemáticas para uma melhor compreensão da relação entre a velocidade e a concentração do substrato que é importante para o entendimento do mecanismo da reação e também da catálise e da especificidade da enzima.

**5930565 – Seminários em Bioquímica**

Geral: Os seminários devem combinar abrangência e atualização de temas importantes para a compreensão do funcionamento celular ao nível molecular. Específico: Desenvolver a análise crítica sobre temas atuais da literatura Bioquímica. Ênfase será dada para os tópicos de interface.

Tópicos de bioquímica relacionados com: estrutura de proteínas, mecanismo de ação das enzimas, controle do metabolismo intermediário, estrutura dos ácidos nucleicos, estrutura de lipídeos, controle de expressão gênica, tecnologia do DNA recombinante, antibióticos, oncologia e bioquímica de doenças, membranas biológicas, transporte através de membranas.

**5931049 - Atividades complementares de prática como componente curricular IV**

Geral: Complementar a formação, em relação ao desenvolvimento de atividades de prática como componente curricular, de alunos do curso de Licenciatura que cursaram as disciplinas de conteúdo específico de química em outros cursos. Específico: Desenvolver atividades de ensino que propiciem uma reflexão acerca da profissão docente, contextualizando conteúdos específicos de Química Inorgânica e Bioquímica.

**5930187 – Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química**

Capacitar o aluno de Química no uso de ferramentas matemáticas comumente usadas por Físicos, tendo em vista aplicações em problemas da área de Físico-Química.

Vetores, matrizes e coordenadas, Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais, Séries de Fourier, Transformadas de Laplace e de Fourier, Introdução à Teoria das Distribuições;

Funções Especiais, Métodos Variacional e Perturbacional.

**5961048 – Educação Ambiental**

Geral : Oferecer subsídios teóricos e práticos para o desenvolvimento de Projetos de Educação Ambiental, nos planos formal e informal.

Específicos :

- estudar as diferentes tendências pedagógicas no Brasil, situando a questão ambiental nestas abordagens.
- conhecer as diferentes tendências da educação ambiental e suas concepções de meio ambiente: do ecologismo ao ambientalismo.
- analisar o Plano Nacional de Educação Ambiental no contexto educacional brasileiro.
- discutir sobre a educação ambiental no currículo escolar, para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares de educação ambiental nas escolas.

- conhecer e avaliar os espaços não-formais da educação ambiental, através do conhecimento de experiências de educação ambiental na comunidade.

### **5931055 – Monografia Supervisionada em Ensino de Química e de Ciências**

O objetivo desta disciplina é a orientação do trabalho de monografia pelo docente supervisor. O trabalho monográfico deve ser desenvolvido em temas relacionados à área de Química ou de Ensino de Química e de Ciências. Os encontros de orientação professor-aluno visam a ampliação dos conhecimentos do aluno, bem como o desenvolvimento de suas habilidades para melhor qualificação profissional. Dessa forma o trabalho de orientação e desenvolvimento da monografia é valorizado no contexto das disciplinas de Pesquisa I e II.

Orientação de Monografia sobre pesquisa na área de Química ou de Ensino de Química e de Ciências.

### **5961042 - Seminários Avançados em Educação I**

Geral:

Oportunizar ao aluno debates atuais relacionados à formação do educador e práticas pedagógicas.

Específicos:

Discutir temáticas atuais que complementem a formação do futuro pedagogo.

### **5931067 - Cor e Luminescência em todas as suas formas**

Geral:

Objetiva-se promover um diálogo entre aspectos conceituais, artísticos, históricos e culturais e promover a reflexão sobre a ciência e expressões artísticas visuais como pintura, modelagem e fotografia, a partir de uma abordagem transdisciplinar do tema “cores e luminescência”.

Específicos: Estudar a origem da cor e luminescência e suas relações com a estrutura da matéria. Fundamentado em conhecimento sobre cores e luminescência estudados em outras disciplinas do curso de Química, bem como áreas correlatas como ciências biológicas, compreender conceitos e relacioná-los a aplicações científicas, tecnológicas, artísticas e culturais. Usar a transdisciplinaridade para realizar um estudo histórico cultural da humanidade, explorando os conceitos de química em toda linha do tempo. A disciplina visa desenvolver habilidades e competências plurais, promovendo reflexão, interpretação e construção de conhecimento de forma integrada com outras áreas do conhecimento

### **5931068 - Seminários de Multiculturalismo e Educação em Ciências**

Geral:

Introduzir os alunos na problemática contemporânea das relações entre multiculturalismo, direitos humanos e educação.

Sensibilizar os educadores para o problema da participação da instituição escolar na produção e reprodução de preconceitos e discriminações.

No Brasil, o modelo estabelecido para o ensino, apesar da multiculturalidade existente no país, segue um arquétipo privilegiado e voltado à população, em sua grande maioria, branca e abastada; dessa forma, povos marginalizados, étnica, social, política e economicamente, sofrem com a falta do ensino voltado a eles. Além do conhecimento adequado para os povos marginalizados, o conhecimento a respeito deles é importantíssimo para a sociedade como um todo, já que a informação promove a diversidade cultural e conseqüentemente, atenua a intolerância e os rótulos criados. Nesse contexto, é fundamental a discussão sobre esta temática em uma disciplina de um curso de licenciatura em Química no intuito de contribuir para a atuação dos futuros professores em escolas com pluralidade de alunos e em ambientes educativos e sociais com diferentes identidades e características.

### **5931069 - Profissionalização e os campos de atuação docente**

Geral: A disciplina tem como objetivo apresentar e discutir aspectos relativos às possíveis atuações futuras do profissional formado em curso superior de licenciatura em Química, considerando os diferentes espaços públicos e particulares nos quais este profissional poderá buscar vinculação e desenvolver suas atividades.

Específicos:

- Apresentar e discutir temas atuais sobre profissionalidade docente como formação inicial e continuada; inserção tecnológica; competências sociais e emocionais e; habilidades gerais e específicas.
- Aproximar os estudantes de profissionais em atuação em diferentes instituições públicas e particulares, seja em sala de aula ou em cargos de coordenação.
- Promover o contato com instituições educacionais públicas e particulares que possam ser campo de trabalho dos futuros professores.
- Explanar os meandros dos processos para o início da atuação docente nos diferentes espaços de trabalho.
- Discutir aspectos da saúde emocional e física dos professores em exercício.

### **5931070 – Temas atuais em Química II**

Geral: Esta disciplina deve apresentar conteúdos em uma das áreas: Bioquímica, Química Analítica, Inorgânica, Orgânica, Físico-Química ou Ensino de Química, com o objetivo de atualização e complementação curricular.

Específico: O aluno deve estar apto a resolver problemas, utilizar técnicas, bem como entender os fundamentos do assunto abordado e conhecer o estado da arte do mesmo.

O conteúdo desta disciplina será selecionado de acordo com o tópico programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

### **5931071 – Temas atuais em Química III**

Geral: Esta disciplina deve apresentar conteúdos em uma das áreas: Bioquímica, Química Analítica, Inorgânica, Orgânica, Físico-Química ou Ensino de Química, com o objetivo de atualização e complementação curricular.

Específico: O aluno deve estar apto a resolver problemas, utilizar técnicas, bem como entender os fundamentos do assunto abordado e conhecer o estado da arte do mesmo.

O conteúdo desta disciplina será selecionado de acordo com o tópico programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

## **5. Diretrizes para pesquisa e trabalhos de conclusão de cursos como instrumento de ensino e aprendizagem**

O “Trabalho de Conclusão de Curso” (ou Monografia) do Curso de Licenciatura da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, **é uma atividade opcional do aluno**. O aluno que estiver cursando, preferencialmente, o último ano deverá reunir condições satisfatórias de formação conceitual, treinamento e conduta em pesquisa, que lhe permita a compreensão do mecanismo geral do desenvolvimento científico. Além disso, deverá permitir ao aluno, um treinamento no levantamento de dados, consultas bibliográficas e redação científica de acordo com as normas internacionais de citação bibliográfica. Isto se tornará possível por meio de elaboração e desenvolvimento de um plano de trabalho ou de investigação científica em uma área específica do conhecimento da química, dentre as áreas listadas: Ensino de Química ou Ciências, Bioquímica, Físico-Química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica. O projeto do “Trabalho de Conclusão de Curso” de graduação deve corresponder a um projeto cientificamente estruturado, coerente e de importância para a formação científica do aluno. Pode ser inclusive, um trabalho de revisão bibliográfica atualizada, pertinente e aprofundada, em qualquer uma das áreas mencionadas anteriormente. A pesquisa, bem como a avaliação, deverá ser em nível de Iniciação Científica.

Nas disciplinas *Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências I* e *Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências II* são desenvolvidos trabalhos relacionados aos projetos de pesquisa em Ensino de Química e de Ciências. Nestas disciplinas o momento da escrita da monografia pode/deve ser um espaço/tempo privilegiado para o exercício das práticas de ensino e de pesquisa, baseados na integração de saberes, requisito importante à formação do profissional da educação do século XXI.

As atividades de escrita e apresentação da monografia visam, portanto, aprofundar as teorias e os métodos de investigação científica nas diferentes áreas da química, bem como desenvolver habilidades de investigação e defesa de argumentos a partir de conhecimentos teóricos e práticos concernentes com a problemática a ser estudada.

Além das disciplinas de Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências, a disciplina Metodologia Científica da Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências, é oferecida no oitavo semestre, momento que precede a escrita da monografia que tem como objetivo ampliar o referencial teórico e orientar o trabalho de escrita do projeto da monografia.

Na reestruturação do curso com intuito de atender a Deliberação CEE 126/14, a disciplina “Monografia Supervisionada em Ensino de Química e de Ciências”, passou a se chamar “Monografia Supervisionada em Química”. Essa disciplina é optativa. Ao se matricular nesta disciplina, o aluno deverá estar matriculado em disciplinas de estágios ou equivalente, ou estar comprovadamente desenvolvendo atividade de iniciação científica com ou sem bolsa. Alunos das disciplinas de Pesquisa em Ensino de Química e de Ciências I e II poderão se matricular e apresentar o projeto desenvolvido.

## **6. Diretrizes para extensão como instrumento de ensino e aprendizagem**

O curso de Licenciatura e Bacharelado em Química possui as seguintes diretrizes de extensão:

- consideração do potencial didático das atividades de extensão, uma vez que a realização exige planejamento, adequação de linguagem, seleção e escolha de estratégias metodológicas para o público da escola básica;
- incentivo à participação dos licenciandos na organização de eventos de divulgação científica como feiras de ciências, oficinas, entre outros;
- discussão com os licenciandos em química o planejamento de atividades de extensão em algumas disciplinas do Curso de Licenciatura, conjuntamente com membros do Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ);
- resgate de elementos obtidos a partir da vivência dos alunos em tais experiências e problematização da teoria;

- apoio à realização de oficinas pelo CEIQ para os licenciandos interessados em atuar como monitores nos projetos do Centro.

O CEIQ existe no DQ desde 1991. Esse centro tem tradição no desenvolvimento de atividades de extensão universitária, especialmente voltadas para alunos e professores da escola básica. No seu regimento, Portaria FFCLRP-16, de 29-9-2006, consta como objetivos: contribuir para a melhoria do ensino de Química e Ciências nas escolas de Educação Básica e no Ensino Superior; contribuir para a formação inicial e continuada de professores de Ciências e de Química das escolas de Ribeirão Preto e região; contribuir para o desenvolvimento de pesquisas em educação em Química e áreas afins e apoiar o desenvolvimento de programas de estágio e atividades pedagógicas previstas no projeto pedagógico do Curso de Licenciatura do Departamento de Química. Entre as atividades desenvolvidas pelo CEIQ pode-se citar: a) a organização de visitas de alunos e professores da escola básica ao DQ; b) o oferecimento de mini-cursos sobre temas relacionados à ciência, tecnologia e sociedade para alunos de ensino médio; c) apoio à realização de feiras de ciências em escolas; d) prestação de apoio científico e pedagógico a projetos educacionais que visam à melhoria do ensino de química nas escolas; e) disponibilização de seu acervo, constituído por livros didáticos e paradidáticos, reagentes e vidrarias, a professores de química da escola básica e também aos alunos de licenciatura em química para realização de atividades nas escolas e f) realização de exposições de divulgação científica com a participação dos alunos da Licenciatura em Química.

Vale destacar que todas as atividades do CEIQ são divulgadas nas escolas, por meio dos estagiários e representam uma via de mão dupla, uma vez que por meio das atividades de extensão a universidade oferece apoio a quem recebe seus estagiários. Esforços constantes têm sido feitos no sentido de articular estas atividades com as disciplinas da graduação, por entender que estas possibilitam terreno fértil para problematizar objetos estudados teoricamente ao longo do Curso de Licenciatura e oferecer um grande potencial pedagógico.

## **7. Diretrizes para realização de estágios**

### **7.1 Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) está de acordo com a resolução CNE/CP 2/2002 e o programa de formação de Professores da Universidade de São Paulo, que define o ECS como sendo:

*“uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário (...). É um momento de formação profissional do formando seja pelo exercício direto in loco, seja pela presença participativa em ambientes próprios de atividades daquela área profissional sob a responsabilidade de um profissional mais habilitado. Ele não é uma atividade facultativa sendo uma das condições para a obtenção da respectiva licença”.*

Assim, o ECS é uma atividade formativa necessariamente ligada a uma atividade ou trabalho de campo que deve ser executado prioritariamente em contato direto com as “unidades escolares dos sistemas de ensino” (resolução CNE/CP 2/2002). Ele pode, contudo, recorrer a outras instituições consideradas diretamente relevantes para a formação docente, desde que regulamentado pela CoC.

No curso de Licenciatura e Bacharelado em Química, o estudante tem a oportunidade de atuar diretamente junto às escolas públicas ao longo de todo o curso durante o ECS que permeia disciplinas oferecidas a partir do quinto semestre do curso. As atividades de ECS são desenvolvidas em escolas previamente cadastradas pela Comissão de Estágio Curricular Supervisionado (implementada em 2007) ligada à CoC de forma a estabelecer um plano contínuo de atividades que contribua com a escola e, sobretudo, com a formação do futuro professor, possibilitando também a otimização de todas as atividades de estágio previstas.

A proposta de ECS apresentada está baseada num Projeto de Estágio Integrado (PEI), sendo que a responsabilidade pela organização do ECS é do DQ. São realizadas 400 horas de ECS, desenvolvidas a partir da metade do Curso de Licenciatura em Química (5º semestre), atendendo o número de horas exigido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Dessas 400 horas, 300 horas estão alocadas em disciplinas sob a responsabilidade do DEDIC e 100 horas em disciplinas sob a responsabilidade do DQ. Além disso, o DQ conta com uma educadora que é responsável pela articulação com as escolas da rede pública de

ensino de Ribeirão Preto, consolidando assim a proposta de co-responsabilidade dos Departamentos em relação aos ECS desenvolvidos.

Dentro do projeto de estágio, 200 horas que correspondem às: “1 – 200 (duzentas) horas de estágio na escola, em sala de aula, compreendendo o acompanhamento do efetivo exercício da docência nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, bem como vivenciando experiências de ensino, na presença e sob supervisão do professor responsável pela classe na qual o estágio está sendo cumprido e sob orientação do professor da Instituição de Ensino Superior” (Deliberação CEE 111/2012), estão vinculadas às disciplinas: 1) Metodologia do Ensino em Química I, 2) Política e Gestão Educacional no Brasil, 3) Metodologia do Ensino em Química II, 4) Psicologia Educacional e 5) Didática Geral I.

As atividades desenvolvidas pelos alunos na escola incluem:

- 1) Caracterização geral da escola: localização; níveis de ensino oferecidos; número de alunos e número aproximado de alunos por classe.
- 2) Caracterização do ambiente escolar: arquitetura escolar, adequação do espaço às características da faixa etária dos estudantes, condições gerais das instalações.
- 3) Observação e descrição dos seguintes itens:
  - organização do mobiliário e sua adequação aos(as) alunos(as) e professores;
  - relação entre as atividades desenvolvidas e organização espacial da sala de aula;
  - tempo de duração da aula;
  - relação entre as atividades desenvolvidas e o tempo de realização;
  - locais utilizados para as aulas de ciências e/ou química;
  - tipos de atividades e sua frequência ao longo do período de estágio;
  - características do(s) livro(s) didático(s) usado(s) em aula pelos(as) alunos(as) ou usado(s) como livro(s) de referência do(a) professor(a).
  - registro das ações induzidas pelo o Estado e pela comunidade que contribuíram para o surgimento da escola na localidade;
  - equipamento escolar e o bairro no qual está inserido;
  - interações que a unidade escolar tem com comunidade local;
  - população usuária da escola, considerando, sexo, faixa etária, raça/etnia;
  - relações que são tramadas no interior da escola, da sala de aula e em outros espaços e temporalidades;

- atividades promovidas no interior da escola (indicando quem as promove, os objetivos perseguidos e quais são os envolvidos);
- presença de coletivos infanto-juvenis na unidade escolar;
- se a unidade escolar estabelece relações de parcerias com outros atores institucionais, governamentais ou sociais (indicando no que consiste a parceria, os objetivos propostos e o que acrescentam à escola e se há formas ou canais de participação do alunado no processo de gestão da unidade escolar).

4) Análise do Projeto Político-Pedagógico da escola.

5) Relações interpessoais na escola e na sala de aula: relacionamentos entre direção/coordenação/funcionários e alunos, professores e alunos e aluno-aluno.

6) Entrevistas com professores, o(a) coordenador(a) pedagógico(a), estudantes e com o(a) Diretor(a) sobre a temática Profissionalização Docente.

7) Observação das aulas de química.

8) Observação participativa e acompanhamento da prática pedagógica do(a) professor(a) de Química.

9) Realização de atividades de prestação de serviços como contrapartida da USP ao acolhimento de seus(suas) alunos(as) por sua escola, creditando ao estágio um caráter colaborativo. Dentre essas atividades estão:

- reconhecimento, organização e catalogação de materiais de laboratório;
- proposição de experimentos em Química a partir da estrutura material disponível na escola;
- desenvolvimento de materiais pedagógicos;
- apresentação de experimentos de Química dentro de uma proposta pedagógica;
- organização de uma hemeroteca de assuntos de Química;
- contribuição pedagógica na área de ensino de Química em Reuniões pedagógicas propostas pela escola e monitorias em sala de aula ou em horários combinados.

As atividades relacionadas às: “II – 200 (duzentas) horas dedicadas ao acompanhamento das atividades da gestão da escola dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, nelas incluídas, entre outras, as relativas ao trabalho pedagógico coletivo, conselhos da escola, reuniões de pais e mestres, reforço e recuperação escolar, sob orientação do professor da Instituição de Ensino Superior e supervisão do profissional da educação responsável pelo estágio na escola, e, em outras áreas específicas, se for o caso, de acordo com o Projeto de

Curso de formação docente da Instituição.” (Deliberação CEE 111/2012), estão vinculadas às disciplinas 1) Didática das Ciências, Política e Gestão Educacional no Brasil, 3) Química para o Ensino Médio I, 4) Química para o Ensino Médio II e 5) Atividades Integradas de Estágio.

As atividades desenvolvidas pelos alunos na escola incluem:

- 1) Observação participativa e acompanhamento da prática pedagógica do(a) professor(a) de Química.
- 2) Análise do Projeto Pedagógico da escola.
- 3) Observação de reuniões pedagógicas.
- 4) Entrevistas com o(a) coordenador(a) pedagógico(a), os(as) estudantes e com o(a) Diretor(a) sobre a temática Profissionalização Docente.
- 5) Atividades de monitorias (em sala de aula dentro da dinâmica da aula do(a) professor(a) de Química ou em horários combinados).
- 6) Contato com os professores(as) e sondagem de informações relevantes para o planejamento das atividades de regência e para apresentação, discussão e acordos sobre os planejamentos realizados para as atividades de regências.
- 7) Acompanhamento das turmas para as quais as aulas serão ministradas.
- 8) Atividades de regência, com a supervisão presencial do(a) professor(a) de Química. Os temas das aulas são definidos de acordo com as sugestões apresentadas pelo professor, respeitando seus planejamentos prévios e as necessidades da escola.
- 9) Levantamento dos recursos disponíveis na escola para a regência.
- 10) Organização da sala de aula ou laboratório para viabilizar a regência.
- 11) Avaliação das atividades desenvolvidas, considerando as opiniões dos professores e alunos.
- 12) Participação da avaliação realizada pelo professor.
- 13) Prestações de serviços diversas, conforme as necessidades da escola.
- 14) Pesquisa sobre o interesse (do professor, dos alunos e da escola) em relação à temática de um minicurso e divulgação do mesmo.
- 15) Apresentação do minicurso na escola ou na Universidade.

O PEI é desenvolvido com uma proposta de integração baseada numa maior inter-relação das disciplinas pedagógicas buscando desenvolver, de forma efetiva, articulações entre diferentes conteúdos pedagógicos e a descentralização das atividades de estágio, tradicionalmente concentradas em disciplinas de prática de ensino. As propostas de integração são expressas em dois diferentes níveis:

- entre os estágios desenvolvidos pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do DQ e os desenvolvidos pelos alunos de outras Licenciaturas da FFCLRP;
- entre escola e universidade.

Em 2009 foi firmado um convênio com a Secretaria Estadual de Educação, no qual 14 escolas de Ensino Médio de Ribeirão Preto assinaram um acordo que visa aproximar ainda mais os licenciando ao ambiente escolar.

Devido à preocupação da CoC com a formação do licenciando que atuará em escolas onde estudam alunos com necessidades especiais, vêm sendo implementados no curso projetos voltados para Educação Especial e Inclusiva. Além disso, já fazem parte do currículo duas disciplinas obrigatórias que contemplam a temática: Introdução à língua brasileira de sinais (LIBRAS) e Ensino de Química e educação inclusiva, centrada principalmente em alunos com necessidades especiais visuais. Nesta disciplina, os alunos produzem materiais didáticos que podem ser utilizados para o ensino alunos com necessidades especiais durante suas práticas no ensino médio. Estes projetos e disciplinas visam atender as determinações legais do MEC (Lei 10435/02 e Decreto 5626/05) e conselho estadual de educação (Deliberação CEE nº111/2012 alterada pelo Deliberação CEE 154/2017).

## **7.2. Estágios I, II, III e IV da área de Química**

Os Estágios I, II, III e IV da área de Química tem como finalidade desenvolver habilidades e competências complementares à Licenciatura e Bacharelado em Química, visando oferecer aos egressos do curso uma formação ampla e generalista nas quatro grandes áreas de Química: Química Inorgânica, Analítica, Físico-Química, Orgânica ou Bioquímica, com a finalidade de ampliar os conhecimentos científicos e/ou tecnológicos do aluno visando o aperfeiçoamento de seu desempenho acadêmico, o desenvolvimento das suas habilidades e melhor qualificação para o trabalho profissional.

Uma das diretrizes do Bacharelado é o engajamento do aluno de Graduação nos estágios que têm o objetivo de contribuir significativamente para a complementação da formação acadêmica, bem como para o amadurecimento e criatividade, ajudando sem dúvida alguma no desenvolvimento científico e tecnológico do País.

A atividade de estágio dos alunos é regulada pela Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 (DOU de 26.09.2008). A atividade de estágio será curricular e supervisionada por docentes do Departamento de Química da FFCLRP e visa complementar a formação do aluno em consonância com as diretrizes do Projeto Acadêmico da FFCLRP.

A atividade de estágio poderá, a critério do aluno, ser desenvolvida em uma das diferentes áreas de pesquisa do Departamento de Química como parte integrante da sua Iniciação Científica. Esta proposta está de acordo com a alta produtividade em pesquisa dos docentes do curso de Química que tem forte vocação para a pesquisa científica. Em muitos casos os alunos são contemplados com Bolsas de Iniciação Científica dos diferentes órgãos de fomentos (FAPESP, CNPq, RUSP) e poderão fazer uso da atividade para complementação do desenvolvimento das competências na pesquisa científica. Portanto, os estágios poderão ser realizados tanto em um laboratório de pesquisa no próprio Departamento de Química, em outra unidade de Ensino da USP, ou fora dela, bem como em uma Empresa, Usina etc. Independente da localização do estágio sempre haverá a supervisão por parte da Instituição garantindo ao estudante a aplicação do artigo Art. 3º da Lei 11.788 *“As Instituições de Ensino, nos termos dos seus projetos pedagógicos, zelarão para que os estágios sejam realizados em locais que tenham efetivas condições de proporcionar aos alunos estagiários experiências profissionais, ou de desenvolvimento sociocultural ou científico, pela participação em situações reais de vida e de trabalho no seu meio”*. Desta forma a figura do Supervisor Interno do Estágio deverá ser exercida por qualquer docente do Departamento de Química.

Para a efetivação do estágio curricular o aluno deverá se matricular nas disciplinas de estágio, bem como preencher os formulários encontrado no site da nossa unidade (<https://sites.usp.br/estagiosfilo/>) que documentam a exigência legal dos estágios. No final do período da disciplina (para estágios curriculares) ou a cada 6 meses (estágios extracurriculares) serão exigidos relatórios descrevendo as atividades realizadas e competências alcançadas.

Os estágios serão realizados ao longo do curso, em perfeita consonância com o

currículo assim determinados: para o curso de Licenciatura e Bacharelado em Química são exigidos 2 estágios de 4 horas/semana idealmente nos 3º e 4º semestres, e 2 estágios de 8 horas/semana nos 5º e 6º semestres.

Será permitida a realização de estágio de 40 horas/semana no período diurno, caso o aluno tenha disponibilidade em seu horário, conforme estabelece o parágrafo único do art. 5º da Resolução nº 5528 de 18/03/2009, “Nos estágios relativos a cursos que alternam teoria e prática, e nos períodos em que não estejam previstas aulas presenciais, a jornada de atividade em estágio será estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, observado o limite máximo de 40 (quarenta) horas semanais, sempre com a interveniência da instituição de ensino (...)”.

A critério do aluno, e do Supervisor interno ou do orientador, toda essa experiência poderá ser revertida para a redação de uma monografia, que será uma atividade optativa e deverá respeitar as normas constantes no **Anexo 4**.

## **8. Bolsas de ensino e pesquisa**

Os alunos dos cursos de graduação e de pós-graduação da FFCLRP, bem como seus pesquisadores, contam com apoio de bolsas de estudo, tanto da USP, como de vários órgãos de fomento, sejam elas, ou para o apoio estudantil ou para o financiamento de pesquisas.

Ao ingressar na USP, o aluno de graduação pode enfrentar dificuldades financeiras em decorrência da renda familiar, o que pode ser, em parte, suprido pelo oferecimento do vasto programa de bolsas da Universidade para apoiar sua permanência e favorecer o desenvolvimento de seus estudos com qualidade acadêmica. As principais bolsas são:

- Bolsa FUVEST;
- Bolsa Ensinar com Pesquisa;
- Bolsa Aprender com Extensão;
- Bolsa Tutoria
- Bolsa Alimentação;
- Bolsa Moradia e Auxílio à Moradia;
- Bolsa Transporte;

- Bolsa Santander de Apoio Socioeconômico;
- Bolsa Santander USP de Mobilidade Internacional;
- Bolsa PIBIC;
- Bolsa PIBIT
- Bolsas do Programa Unificado de Bolsas- PRG/USP;

As bolsas são da USP oferecidas e gerenciadas pelos Órgãos Centrais e Pró-Reitorias da própria Universidade, e, no caso de intercâmbios, pela CCInt USP. A estes órgãos institucionais competem a seleção, a concessão e o acompanhamento dos bolsistas. As agências financiadoras de pesquisa e de formação de recursos humanos que oferecem bolsas de estudos são: CAPES, CNPq, FAPESP, FINEP. As bolsas são concedidas diretamente para o aluno, mediante solicitação do orientador através de projetos e programas específicos.

## **9. Avaliação do curso**

Esse é realizado, por meio de questionários aplicados a todos os alunos do curso, específicos para cada disciplina, elaborados pela Comissão Assessora de Avaliação do DQ, processados pela FUVEST. A Comissão tem feito revisões dos questionários e essa avaliação continua sendo aplicada.

## **10. Outras atividades organizadas pela ou com apoio da CoC**

Para propiciar a implementação do Projeto Pedagógico e incentivar o comprometimento dos corpos docente e discente com os objetivos, diretrizes e princípios do curso, algumas atividades são organizadas periodicamente. Essas atividades estão descritas nos tópicos a seguir.

### **10.1. Encontro de Formadores e Ações Decorrentes**

Sempre que necessário são organizados encontros entre os formadores do Curso de Licenciatura em Química do DQ/FFCLRP-USP, no início do primeiro semestre de cada ano. Até o presente foram realizados seis encontros, e nesses foram definidas ações que contribuem de diversas formas no processo de consolidação do curso.

Nesses encontros, foi realizado um levantamento das principais questões a serem consideradas quanto ao intuito de melhorar o ensino. Constatou-se que:

- a maioria dos alunos ingressantes possui uma formação prévia insuficiente para o acompanhamento do curso, principalmente em relação aos conteúdos elementares de matemática, o que faz com que muitos sejam reprovados nas disciplinas básicas do primeiro ano;
- existe um grande desafio da construção da indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, de maneira efetiva, no ensino de graduação;
- a maioria dos alunos não tem consciência da importância social da profissão e nem tem adquirido uma postura crítica para analisar os seus próprios conhecimentos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, sócio-econômico e político.

Frente às essas inquietações, a CoC propôs algumas ações:

- criação do Programa de Apoio aos alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Química, que tem como objetivo auxiliar na aprendizagem dos conceitos fundamentais de Matemática e Ciências da Natureza;
- organização de cursos e palestras relacionados à carreira do Licenciado em Química;
- participação na organização de eventos, dirigidos principalmente aos professores do Ensino Superior, por meio do Grupo de Apoio Pedagógico do campus da USP Ribeirão Preto.
- incentivo à participação dos alunos em eventos na área de Ensino de Química e de Ciências.

Em dezembro de 2013 foi realizado um encontro entre os docentes do DQ e do DEDIC para discutir a implementação da Deliberação CEE 111/12. A discussão foi norteadada pelas discussões prévias da Comissão Interunidades das Licenciaturas, CIL. Dentro deste contexto, algumas modificações foram realizadas na estrutura que passará a vigorar em 2015.

## **10.2 Mostra das Atividades de Estágio e de Prática como Componente Curricular**

Em 2007 foi organizada e realizada com o apoio da CoC a “Mostra 2007 das atividades de estágio e de prática como componente curricular do curso de

Licenciatura em Química” no dia 13 de dezembro de 2007, sendo esta a primeira exposição das atividades de Estágio Curricular Supervisionado e de Prática como Componente Curricular que vêm sendo desenvolvidas no âmbito do curso de Licenciatura em Química.

No dia 10 de dezembro de 2008 foi realizada a segunda edição desse evento que contou com a presença do curso de Licenciatura em Química da UNESP do Campus de Bauru. As atividades desse evento incluíram a apresentação de 18 painéis, 6 apresentações orais e 7 exposições de materiais didático-pedagógicos.

No dia 14 de dezembro de 2009 aconteceu na UNESP/Bauru o terceiro ano do evento. No referido evento foram apresentados quatro trabalhos do DQ, sendo três deles de alunas do quinto ano do curso de Licenciatura em Química e um quarto trabalho do Grupo de Pesquisa EPSEC (Epistemologia e Psicologia no Ensino de Ciências).

Os trabalhos trataram de questões relativas ao trabalho docente no ensino de química como educação inclusiva, modelos conceituais, educação química em diferentes espaços de educação, além de reflexões sobre o ensino de química em diferentes contextos culturais e sociais na contemporaneidade.

De modo geral este evento, tem representado um espaço/tempo fundamental para a produção do conhecimento acadêmico e para a formação inicial e continuada de nossos alunos. Este foi o segundo evento organizado pelas duas Universidades (UNESP/Bauru e FFCLRP/RP-USP) e, assim como no ano de 2008, contou com participação efetiva de alunos e docentes dos cursos de Licenciatura em Química dessas universidades. Ao final do evento de 2009 ficou acordado que a III Mostra aconteceria na cidade de Ribeirão Preto nos dias 09 e 10 de dezembro de 2010 e foi organizado pela equipe de professores da área de ensino do DQ.

No dia 08 de dezembro de 2011 foi realizada a “Mostra 2011 das atividades do curso de Licenciatura em Química”, durante os períodos da tarde e da noite. Em sua programação estava uma Cerimônia de abertura, apresentações orais, relatos de experiências sobre as atividades do CEIQ e do grupo PET (feito por alunos que já participaram dos projetos, que se formaram e que contaram como esses os ajudaram na sua formação profissional) e uma apresentação teatral.

Nos anos de 2012 e 2013 a Mostra continuou a ser realizada nas dependências do Departamento. Em 2012 foi organizada pelas Profas. Carmen Lúcia Cardoso e

Elaine Filomena (DEDIC) e pela educadora Carolina Godinho Retondo. Em 2013, a Mostra foi de responsabilidade da Profa. Joana de Jesus Andrade.

## Anexo 1

### 1. Corpo Docente e as Comissões

#### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – FFCLRP-USP

Adalgisa Rodrigues de Andrade

<http://lattes.cnpq.br/9455696839848884>

Aline Thais Bruni

<http://lattes.cnpq.br/3354375468883489>

Ana Paula Ramos

<http://lattes.cnpq.br/9057558002104734>

Anderson Rodrigo Moraes de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/4228028695889214>

Antonio Cláudio Tedesco

<http://lattes.cnpq.br/4911087156577247>

Antônio Eduardo Miller Crotti

<http://lattes.cnpq.br/3885489458764834>

Antonio Gustavo Sampaio de Oliveira Filho

<http://lattes.cnpq.br/3984513875185641>

Arthur Henrique Cavalcante de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/5218263306840103>

Bruno Spinosa De Martinis

<http://lattes.cnpq.br/9145848221654771>

Carmen Lúcia Cardoso

<http://lattes.cnpq.br/6692128133261093>

Celso Teixeira Mendes Junior

<http://lattes.cnpq.br/7901378448381401>

Daniel Junqueira Dorta

<http://lattes.cnpq.br/7987631644764691>

Daniela Gonçalves de Abreu

<http://lattes.cnpq.br/1341833254376796>

Delia Rita Tapia Blácido

<http://lattes.cnpq.br/9614744250224693>

Elia Tfouni (Aposentado)

<http://lattes.cnpq.br/2858383909949643>

Francisco de Assis Leone (Aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/8953264121918845>

Fritz Cavalcante Huguenin  
<http://lattes.cnpq.br/4097109625083499>

Gil Valdo José da Silva (Aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/6820380324092201>

Glaico Chiericato Júnior (Aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/0480070672809586>

Gláucia Maria da Silva  
<http://lattes.cnpq.br/8092801988782660>

Grégoire Jean-François Demets  
<http://lattes.cnpq.br/9449921130470441>

Herenilton Paulino Oliveira  
<http://lattes.cnpq.br/4166303728652029>

Jesus Antonio Velho  
<http://lattes.cnpq.br/3632756123339131>

Joana de Jesus de Andrade  
<http://lattes.cnpq.br/1479952244350737>

João Barros Valim (Aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/4141375709388242>

José Carlos Toledo Junior  
<http://lattes.cnpq.br/7744043027638999>

José Fernando de Andrade  
<http://lattes.cnpq.br/4711085025943072>

José Maurício Almeida Caiut  
<http://lattes.cnpq.br/6890753478430059>

José Mauricio Rosolen  
<http://lattes.cnpq.br/2376950056914711>

José Ricardo Romero (Aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/8274312973595568>

Laura Tiemi Okano  
<http://lattes.cnpq.br/2590989165300021>

Léo Degrève (Aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/0183914532754244>

Luis Gustavo Dias

<http://lattes.cnpq.br/8103152665561128>

Luiz Alberto Beraldo de Moraes

<http://lattes.cnpq.br/3249869254154819>

Marcelo Firmino de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/8477732400095433>

Marcia Andréia Mesquita Silva da Veiga

<http://lattes.cnpq.br/8310606506676864>

Maria Elisabete Darbello Zaniquelli (Aposentado)

<http://lattes.cnpq.br/6457212988647931>

Maria Eugênia Queiroz Nassur

<http://lattes.cnpq.br/4529722536798043>

Maria Lúcia Arruda de Moura Campos

<http://lattes.cnpq.br/2031344056868226>

Marilda das Dores Assis

<http://lattes.cnpq.br/7634742821883225>

Mauricio Gomes Constantino

<http://lattes.cnpq.br/9256620565438843>

Miguel Joaquim Dabdoub Paz

<http://lattes.cnpq.br/3237452168900303>

Oswaldo Antonio Serra (Aposentado)

<http://lattes.cnpq.br/8769149706765157>

Paulo Marcos Donate

<http://lattes.cnpq.br/3060964061145182>

Paulo Olivi

<http://lattes.cnpq.br/6651874052252669>

Paulo Roberto Vieira Alves

<http://lattes.cnpq.br/7525598117251796>

Pietro Ciancaglini

<http://lattes.cnpq.br/2226887922453028>

Ricardo Vessecchi Lourenço

<http://lattes.cnpq.br/6028156759115316>

Richard John Ward

<http://lattes.cnpq.br/3206924209579873>

Rogéria Rocha Gonçalves  
<http://lattes.cnpq.br/5054973037817063>

Sérgio Emanuel Galembeck  
<http://lattes.cnpq.br/6416190814360267>

Sofia Nikolaou  
<http://lattes.cnpq.br/0135861275535490>

Taisa Magnani Dinamarco  
<http://lattes.cnpq.br/2002178638087877>

Valéria Reginatto Spiller  
<http://lattes.cnpq.br/4921340394549245>

Wagner Ferraresi De Giovanni (aposentado)  
<http://lattes.cnpq.br/8767853968562738>

Yassuko Iamamoto  
<http://lattes.cnpq.br/6092144038725931>

#### **Docentes do DEDIC:**

Ana Claudia Balieiro Lodi  
<http://lattes.cnpq.br/9511353286136586>

Elmir de Almeida  
<http://lattes.cnpq.br/1315685209944315>

Filomena Elaine Paiva Assolini  
<http://lattes.cnpq.br/8106220335279097>

Maurício dos Santos Matos  
<http://lattes.cnpq.br/1171269147239870>

Sérgio César da Fonseca  
<http://lattes.cnpq.br/5760026330157184>

#### **Docentes do DF:**

Alessandro Martins da Costa  
<http://lattes.cnpq.br/9386236188830058>

Carlos Ernesto Garrido Salmon  
<http://lattes.cnpq.br/3761041649501034>

Eder Rezende Moraes

<http://lattes.cnpq.br/0293471638186783>

Iouri Borissevitch

<http://lattes.cnpq.br/7484160631352934>

Juliana Fernandes Pavoni

<http://lattes.cnpq.br/5928243233680621>

Luciano Bachmann

<http://lattes.cnpq.br/0295048765353951>

Osame Kinouchi Filho

<http://lattes.cnpq.br/0261381672145053>

Patrícia Nicolucci

<http://lattes.cnpq.br/0198281726965444>

Martin Eduardo Poletti

<http://lattes.cnpq.br/0321627224103401>

Ubiraci Pereira da Costa Neves

<http://lattes.cnpq.br/9134459231740893>

### **Docentes do DCM**

Alexandre Casassola Gonçalves

<http://lattes.cnpq.br/7283382405291277>

Américo López Gálvez

<http://lattes.cnpq.br/6544153942146297>

Benito Frazão Pires

<http://lattes.cnpq.br/4794158264736569>

Fernando Pigeard de Almeida Prado

<http://lattes.cnpq.br/9145060871595703>

Geraldine Góes Bosco

<http://lattes.cnpq.br/0760818502257809>

Jaqueline Godoy Mesquita

<http://lattes.cnpq.br/7249985370010988>

Kátia Andréia Gonçalves de Azevedo

<http://lattes.cnpq.br/5125135953374267>

Marcelo Rempel Ebert

<http://lattes.cnpq.br/2266906291626715>

Martin Eduardo Poletti  
<http://lattes.cnpq.br/0321627224103401>

Renato Tinós  
<http://lattes.cnpq.br/1273134370963830>

Ricardo Zorzetto Nicolielo Vêncio  
<http://lattes.cnpq.br/3278315914566734>

Thiago Henrique Picon  
<http://lattes.cnpq.br/7853908129934448>

Ubiraci Pereira da Costa Neves  
<http://lattes.cnpq.br/9134459231740893>

#### **Chefia do DQ:**

Prof. Dr. Herenilton Paulino de Oliveira (titular)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adalgisa Rodrigues de Andrade (suplente)

#### **Comissão Coordenadora do Curso de Licenciatura em Química:**

**Coordenador:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rogéria Rocha Gonçalves

**Suplente de Coordenação:** Prof. Dr José Maurício Almeida Caiut

**Secretário:** André Luis Pereira Barnabé

#### **Membros:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rogéria Rocha Gonçalves (Titular),

Prof. Dr. Luis Gustavo Dias (Suplente);

Prof. Dr. Ricardo Vessecchi Lourenço (Titular);

Profa. Dra. Joana de Jesus de Andrade (Suplente);

Prof. Dr. José Maurício Almeida Caiut (Titular);

Prof. Dr. Carlos Arterio Sorgi (Suplente);

Prof. Dr. Maurício dos Santos Matos (Titular para Pedagógicas);

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Filomena Elaine de Paiva Assolini (Suplente para Pedagógicas)

#### **Representantes Discentes:**

Aguardando eleição.

**Membros do CEIQ:**

Profa. Dra. Joana de Jesus de Andrade, Prof. Dr. Antonio Eduardo Miller Crotti, Profa. Dra. Daniela Gonçalves de Abreu, Prof. Dr. Sérgio Emanuel Galembeck e a funcionária Daniela Mica Espimpolo.

**Membros do Grupo PET:**

Tutora – Gláucia Maria da Silva.

**Comissão Assessora no processo de avaliação das disciplinas dos cursos de graduação:**

Prof. Dr. Antonio Eduardo Miller Crotti (Licenciatura), Profa. Dra. Yassuko Iamamoto (Licenciatura), Prof. Dr. Marcelo Firmino de Oliveira (Licenciatura), Profa. Dra. Valéria Reginatto Spiller (Bacharelado), Prof. Dr. Grégoire Jean-François Demets (Bacharelado), Prof. Dr. Celso Teixeira Mendes Júnior, Carolina Godinho Retondo (Educadora), Luiz Philipe Pompolo de Pina (representante discente - Bacharelado) e Natália Teixeira Cayres (representante discente – Licenciatura).

## Anexo 2

### 2. Ordenamento do estágio

O estágio supervisionado ocorre conforme a seguinte descrição:

1. No início do semestre a dupla de alunos deve escolher uma escola, dentre as cadastradas pelo Departamento de Química, que melhor se adapte às suas necessidades e verificar com a educadora os horários disponíveis (manhã, tarde ou noite) para a realização do estágio, bem como retirar a documentação necessária para a realização do mesmo.

2. Os professores e a educadora disponibilizam para os alunos um cronograma de estágio, contendo o número de horas de estágio, as atividades que devem ser realizadas e em quais semanas os alunos deverão ir para as escolas.

3. Ao longo do estágio cada um dos os alunos são é responsáveis pela entrega dos seguintes documentos:

- **Carta de recomendação** - deve ser entregue no primeiro dia de estágio para a direção/coordenação da escola.
- **Termo de aceite** - deve ser preenchido e assinado no primeiro dia de estágio na escola e devolvido à educadora.
- **Fichas de estágio** - devem ser preenchidas, assinadas pelo professor e carimbadas pela educadora responsável a cada ida à escola. Devem ser entregues à educadora para controle durante as supervisões. Não são aceitas fichas de estágio preenchidas a lápis, com espaços em branco, sem assinatura do professor ou do responsável pela escola e sem o carimbo da escola.
- **Autorização da Secretaria Municipal de Educação** - caso os alunos escolham uma escola municipal, antes de iniciar o estágio deverá preencher esta autorização e entregá-la na Secretaria Municipal de Educação.
- **Questionários de opinião sobre a escola e a organização das atividades de estágio supervisionado** – são entregues pela educadora, devem ser preenchidos e devolvidos a mesma.

4. A não entrega destes documentos implica na suspensão do estágio e eventual reprovação na disciplina.

5. No final do estágio, os alunos devem entregar a versão final do relatório de estágio e do caderno de campo ao professor e a versão digital à educadora.

6. Em hipótese alguma, o estagiário deverá retirar qualquer material da escola (como livros, reagentes, vidrarias e outros).

7. Apresentando quaisquer tipos de problemas como dificuldade de entrega da carta de recomendação, ausência do dirigente da escola, recusa do professor em aceitar o estagiário, dificuldades de relacionamento com o professor, mudança de escola ou de horário, dentre outros, os alunos são orientados a procurar imediatamente a educadora. As mudanças de escola somente serão autorizadas mediante análise das justificativas pela Comissão de Estágio.

Escolas que assinaram o convênio entre a Secretaria Estadual de Educação e a USP em 2009:

- 1) E. E. Dom Alberto José Gonçalves
- 2) E. E. Profa. Amélia dos Santos Musa
- 3) E. E. Cônego Barros
- 4) E. E. Prof. Cid de Oliveira Leite
- 5) E. E. Profa. Djanira Velho
- 6) E. E. Profa. Eugênia Vilhena de Moraes
- 7) E. E. Prof. Walter Ferreira
- 8) E. E. Prof. Tomas Alberto Wathely
- 9) E. E. Dr. Guimarães Jr.
- 10) E. E. Prof. Alcides Corrêa
- 11) E. E. Alberto dos Santos Dumont
- 12) E. E. Otoniel Mota

Escolas que não assinaram o convênio entre a Secretaria Estadual de Educação, mas que são cadastradas pelo DQ e são locais de realização de atividades de estágios:

- 1) E. E. João Augusto de Mello
- 2) E. E. Prof. Sebastião Fernandes Palma
- 3) E. E. Profa. Irene Dias Ribeiro
- 4) E. E. Prof. Dr. Oscar de Moura Lacerda
- 5) E. E. Profa. Jenny de Toledo Piza Schroeder

Além dessas escolas, já foram realizados estágios em escolas particulares como o Anglo, o Colégio Marista de Ribeirão Preto e o Colégio Viktor Franklin, bem como em instituições de Educação Especial como a ADEVIRP e a AMA, e em instituições de ensino não-formal como a ONG Organização Cidadania Ativa.

## **Anexo 3**

### **3. Infra-estrutura da FFCLRP**

A infra-estrutura existente no Campus de Ribeirão Preto à disposição do curso de Química (Biblioteca Central, alojamentos, Espaço Cultural (antiga Capela), refeitórios, CIRP, etc.) comporta parcialmente as necessidades do curso de Química.

#### **Centro Didático**

O centro didático ocupa uma área de 1.754 m<sup>2</sup>, contendo 9 salas de aula equipadas com: TV, Vídeo, CPU, retroprojektor, ventiladores (7 salas) e ar-condicionado. Aparelho multimídia e projetor de slides.

#### **Anfiteatro Lucien Lison**

O anfiteatro Lucien Lison possui capacidade para 130 pessoas e está equipado com projetor multimídia, vídeo, CPU e ar-condicionado.

#### **Anfiteatro André Jacquemin**

O anfiteatro André Jacquemin possui capacidade para 90 pessoas e está equipado com projetor multimídia, vídeo, CPU e ar-condicionado.

#### **Laboratório Interdisciplinar de Formação do Educador - L@IFE**

O L@ife é um laboratório onde são desenvolvidos projetos de ensino, pesquisa e extensão relacionados à formação inicial e continuada de professores. Esse laboratório, além de microscópios, lupas e capela, possui uma sala de apoio, equipada com aparelho de DVD, televisão de 34 polegadas, vídeo, retro-projetor, projetor de slides, filmadora digital, minigravadores, telescópio, xerox e aparelho de ar-condicionado.

#### **Sala pró-aluno**

Sala de 60 m<sup>2</sup>, contendo 1 impressora e 19 computadores, com acesso à Internet.

#### **Laboratório Informatizado de Ensino da Graduação e Pós-Graduação**

Sala de 63 m<sup>2</sup>, contendo 1 impressora e 20 computadores, com acesso à Internet. A

FFCLRP disponibiliza serviço de e-mail para todos os alunos de graduação e Pós-graduação.

### **Salas e Laboratório localizados no DQ**

O Departamento de Química (DQ), o Departamento de Física (DF) e o Departamento de Computação e Matemática (DCM) ocupam juntos uma área de, aproximadamente, 9.000 m<sup>2</sup>, que atende aos cursos de graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura), Física Médica, Ciências da Informação e Documentação, Matemática Aplicada a Negócios e aos Programas de Pós-Graduação mantidos pelos dois Departamentos. Nestes blocos existem instalações para laboratórios de pesquisa e ensino, oficina mecânica (DF) e eletrônica (DCM e DQ), centro de vivência e cantina, além de um bloco didático com salas de aula.

### **Laboratório Pedagógico**

No final de 2006, o curso de Licenciatura em Química recebeu uma verba da Pró-reitoria de Graduação para a aquisição de materiais permanentes (aparelho de DVD, televisão e computadores), de materiais didáticos (fitas VHS, livros paradidáticos, CDs, DVDs e kits de laboratórios) e de materiais de consumo (papéis, canetas, tintas, colas, etc). Para organizar e disponibilizar esses materiais, o Departamento de Química providenciou duas pequenas salas. Alguns anos depois, a Pró-Reitoria de Graduação concedeu verba para a construção de um Laboratório Pedagógico, que foi finalizado em maio de 2011, sendo uma sala ampla com 81 m<sup>2</sup> localizada no andar superior do Bloco 9<sup>a</sup>. Dentro desse espaço, foi feita uma sala para a educadora. O laboratório pedagógico contém 22 mesas na forma de trapézio, que podem ser juntadas, formando mesas hexagonais. Além disso, possui 40 cadeiras, uma mesa de 3 m x 1 m, nove armários para a acomodação dos materiais, sendo um exclusivo para acomodar papéis. Há também dois armários do tipo arquivo-morto e três mesas retangulares onde foram colocados computadores. O espaço é usado para o desenvolvimento das atividades de ensino das disciplinas da Licenciatura em Química, principalmente as atividades relacionadas aos ECS e à PCC, para a pesquisa na área de ensino e como sala de estudos por parte dos alunos.

### **Bloco Didático das Exatas**

O bloco didático ocupa uma área de 1.285 m<sup>2</sup> e possui 12 salas de aula equipadas com rack com CPU, mouse, teclado, retro-projetor e tela de projeção. Dessas salas de aula, 1 possui 20 lugares, 4 possuem 50 lugares, 4 possuem 70 lugares e 3 possuem 100 lugares. Além disso, o prédio do DQ possui duas salas de aula com cerca de 50 m<sup>2</sup> cada, equipadas com rack com CPU, mouse, teclado, retro-projetor, aparelho multimídia, tela de projeção e ar-condicionado. Cada sala possui capacidade para aproximadamente 50 pessoas.

### **Anfiteatro das Exatas**

O anfiteatro das exatas possui capacidade para 90 pessoas e é equipado com um rack com CPU, teclado, mouse, retro-projetor, mesa de som, microfones, aparelho de DVD, vídeo cassete, projetor multimídia, tela de projeção e ar-condicionado.

### **Laboratórios Didáticos**

O DQ possui seis laboratórios didáticos e um laboratório pedagógico totalizando aproximadamente 1000 m<sup>2</sup> de área de laboratório para atender a todas as disciplinas experimentais, incluindo disciplinas ministradas para os cursos de Biologia e de Física Médica. Cada um dos laboratórios possui quatro bancadas e cinco capelas. Atualmente, mais dois laboratórios didáticos com 650 m<sup>2</sup> estão em fase final de implementação. O DF também possui dois laboratórios didáticos, cada um com 49 m<sup>2</sup>, nos quais os alunos do curso de Licenciatura em Química têm aulas de Física Experimental.

### **Salas pró-aluno**

Uma sala situada no Bloco 2 (perto da administração) de 75 m<sup>2</sup>, contendo 1 impressora e 40 computadores, com acesso à Internet. Uma segunda sala situada no Bloco 8 (no DQ) de 100 m<sup>2</sup>, contendo 1 impressora e 40 computadores, com acesso à Internet. Além disso, deve ser comentado que também existem salas de informática também na Biblioteca e CIRP que estão equipadas também para vídeo conferência.

### **Oficina mecânica e eletrônica**

O DF possui duas salas de apoio para as aulas experimentais e para os laboratórios de pesquisa. A oficina mecânica tem, aproximadamente, 117 m<sup>2</sup> e a eletrônica, aproximadamente, 67 m<sup>2</sup>.

Em 2013 o Departamento de Química submeteu e foi aprovado um projeto de Inovação ao ensino de Graduação de implantação do NUCLEO INTERDISCIPLINAR EM QUÍMICA no valor de R\$ 284.000,00 (duzentos e oitenta e quatro mil reais) para ser aplicado na aquisição e formação de um laboratório de ensino em química forense e atividades multidisciplinares nas diversas áreas do saber da química. O objetivo geral desta proposta foi introduzir inovações no ensino da Química que possibilitem o acompanhamento das evoluções tecnológicas contemporâneas. O projeto proposto vem ao encontro do anseio do DQ em dar maior ênfase à formação de profissionais em química com uma visão voltada para novos campos de atuação, capazes de responder de forma rápida e atuante perante os desafios de nossa sociedade.

Oferecer práticas interdisciplinares nas diferentes disciplinas teórico/experimentais dos cursos de química, na forma do desenvolvimento de projetos ao longo do semestre, que serão orientados por docentes responsáveis das diferentes disciplinas formais.

2. Criação do Laboratório Multidisciplinar de Análises Forenses, que objetiva prioritariamente:

a) Viabilizar o desenvolvimento de atividades práticas de ensino de graduação que dinamizem e aproximem os alunos da prática profissional;

b) Propiciar e estimular a integração das experiências e reflexões na área prática de Química Analítica Forense, Ciências Forenses, Criminalística, Toxicologia e outras disciplinas da matriz curricular do Bacharelado em Química Forense e dos demais cursos oferecidos no Departamento de Química.

c) Criar condições para que os futuros profissionais se habilitem no sentido de prestar serviços à comunidade na área de análises forenses, e para apoio a professores das redes pública e particular de ensino.

3. Oferecer condições para que os alunos vivenciem problemas na área de química dos minerais, uma área carente dentro do contexto sócio-econômico do país, tendo em vista todo o nosso potencial em recursos minerais estratégicos.

4. Melhorar as condições de ensino prático da área tecnológica.

5. Propiciar condições para a implantação do núcleo de ensino em Química Ambiental no Departamento de Química, aproveitando estes fundamentos para introduzir conhecimentos na área de Perícia Química Ambiental, lançando inclusive mecanismos de interação com o recém criado curso de Biologia Ambiental, oferecido pela mesma unidade, a FFCLRP.
6. Nuclear situações de integração da formação inicial e continuada de professores por meio de atividades específicas em educação ambiental, divulgação científica, história e epistemologia da Ciência e temas atuais do ensino como a educação inclusiva, propiciando situações que possibilitem aos estudantes refletir sobre a construção do conhecimento científico abordado nos cursos de graduação, na escola básica e nos centros de pesquisa.
7. Modernização dos currículos dos cursos de química considerando as propostas recentes do Conselho Regional de Química, introduzindo temáticas como nanotecnologia, sustentabilidade, produção limpa, microbiologia, empreendedorismo, entre outras.

### **Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ)**

O CEIQ é um centro complementar do DQ, responsável pela coordenação das atividades de extensão ao ensino e pesquisa, na área de educação em Química e ciências correlatas, para a rede de ensino de Ribeirão Preto e região. Esse centro possui uma sala de aproximadamente 50 m<sup>2</sup> equipada com mesas, bancadas e cadeiras. Na sala existem 4 televisores, 3 deles com sistema touch screen; um computador desktop, 4 laptops e 6 tablets. Todos os equipamentos estão equipados com jogos interativos e são destinados ao recebimento de alunos visitantes nos projetos de extensão. Nos tablets existem roteiros de experimentos equipados com texto, imagens e vídeos com tradução em LIBRAS.

Além dos 20 kits de experimentação desenvolvidos pela equipe do CEIQ em 2013, no ano de 2016 o CEIQ adquiriu um acervo com a Experimentoteca do CDCC e este material tem sido emprestado sistematicamente para professores da rede básica de ensino. Este trabalho tem um reflexo fundamental no que se refere à instrumentalização do trabalho dos professores na escola.

Compondo o acervo de divulgação do espaço do CEIQ existe um corretor com aproximadamente 10 metros de comprimento todo adesivado com informações acerca de 12 grandes personagens da História da Química; também nos corredores

existe uma Tabela Periódica Interativa (com três metros de comprimento e dois metros de altura) feita em marcenaria, com caixas isoladas, contendo amostras reais dos elementos químicos e sinalizada com informações em Braille. Além disso, existem espelhos de distorção; painel 3D dos estados físicos da água (com dois metros de largura e cinco metros de altura) e duas caixas de curiosidades químicas. Importante destacar o esforço da equipe em adequar todas as atividades promovidas para o atendimento de alunos com deficiência.

O acervo de 250 livros didáticos e paradidáticos da área de ensino de química, de ensino médio e de ensino superior; cerca de 30 exemplares das décadas de 70, 80 e 90 do periódico *Journal of Chemical Education*; 30 revistas abordando temas sobre Educação e exemplares de algumas teses sobre Ensino de Química pertencem ao CEIQ e estão à disposição no espaço do Laboratório Pedagógico.

Todos os detalhes relativos ao CEIQ e seus projetos estão disponíveis no sites <http://ceiq4.webnode.com/> e nos links: <https://we.tl/NqSDfHtDr4>, <http://ribeirao.usp.br/?p=8080>, <http://ribeirao.usp.br/?p=9417>.

### **Almoxarifado**

Sala de apoio de aproximadamente 60 m<sup>2</sup> que contém equipamentos, vidrarias e reagentes necessários para as aulas experimentais desenvolvidas nos laboratórios didáticos do DQ.

### **Biblioteca Central**

A Biblioteca Central do Campus da USP de Ribeirão Preto (BCRP) foi inaugurada em 1990, tem uma área de 3.525 m<sup>2</sup> (construída pelo Programa BID – USP, 1986), abriga os acervos das Unidades da USP instaladas em Ribeirão Preto. Ao todo são 22 cursos de graduação e 34 de pós-graduação (cinco dos 17 cursos da USP a obterem nota 7 da CAPES na avaliação de 2004), perfazendo cerca de 11 mil usuários diretos a se beneficiarem desse acervo. É a única das 39 bibliotecas existentes na USP a exceder o caráter de biblioteca de Unidade e contemplar diferentes áreas de pesquisas e ensino. Além dos usuários diretos, a BCRP atende usuários externos à USP vindo da cidade de Ribeirão Preto e região. Sua maior vocação está na área de Ciências Biológicas, mas com a inclusão dos novos cursos e linhas de pesquisa no Campus da USP, seu acervo tende a ampliar e se diversificar. A racionalização de recursos que essa estrutura proporciona, pode ser

avaliada no confronto direto com as demais bibliotecas similares no Estado de São Paulo ou outras Unidades da Federação.

Provavelmente é uma das maiores e melhores bibliotecas dessa categoria no país. Por decisão orçamentária da sua comunidade, a BCRP conseguiu assinar até 2002, 1.185 periódicos internacionais e mantém um acervo de mais de 88.000 livros. Em relação aos acervos de livros de graduação, estes, estão sendo atualizados periodicamente pela USP (verbas do SIBIUSP).

Por sua vez, livros destinados à pesquisa foram quase que exclusivamente contemplados pela FAPESP através dos projetos FAP–Livros. A BCRP também se destaca por participar de diversas redes de atendimento e programas cooperativos em âmbito nacional com o IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, na qualidade de Biblioteca Base do COMUT; CIN/CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear; ReBAP - Rede Brasileira de Bibliotecas em Psicologia; CRUESPm – Universidades Estaduais Paulistas; SIBi/USP - Sistema de Bibliotecas da USP; e, em âmbito internacional com a BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde e Saúde Oral; Library of Congress (EUA); Online Computer Library Center (Ohio), visando propiciar o cadastramento, disseminação e acesso on-line à informação científica, contribuindo assim, para assegurar o compartilhamento e racionalização de recursos financeiros e humanos. Os títulos em Química podem ser consultados através do sistema DEDALUS no site da BCRP ([WWW.pcarp.bcrp.usp.br](http://WWW.pcarp.bcrp.usp.br)).

Além dos livros já citados, a FFCLRP adquiriu, através do Pregão 06/2005, cerca de 165 novos títulos (aproximadamente 300 exemplares) voltados especificamente para o curso de Bacharelado em Química. Entre esses livros destacam-se os mais recentes da área de Ensino de Química.

### **Infra-estrutura física e recursos de informática da BCRP**

09 salas de estudo

01 sala pró-aluno com 14 computadores

01 sala multimídia, para treinamentos, com 16 computadores

01 sala de pesquisa bibliográfica, com 10 computadores

Acessibilidade à rede mundial de informação;

Internet sem fio – Sistema Wireless

Recursos de Informática: 127 computadores, 11 impressoras e 3 scanners.



## Anexo 4

### 4. Normas para Monografia – Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química

#### 1. Os objetivos gerais:

O “Trabalho de Conclusão de Curso” (ou Monografia) do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, **é uma atividade opcional do aluno**. O aluno que estiver cursando, preferencialmente, o último ano deverá reunir condições satisfatórias de formação conceitual, treinamento e conduta em pesquisa, que lhe permita a compreensão do mecanismo geral do desenvolvimento científico. Além disso, deverá permitir ao aluno, um treinamento no levantamento de dados, consultas bibliográficas e redação científica de acordo com as normas internacionais de citação bibliográfica. Isto se tornará possível por meio de elaboração e desenvolvimento de um plano de trabalho ou de investigação científica em uma área específica do conhecimento da química, dentre as áreas listadas: Ensino de Química e de Ciências, Bioquímica, Físico-Química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica. O projeto do “Trabalho de Conclusão de Curso” de graduação deve corresponder a um projeto cientificamente estruturado, coerente e de importância para a formação científica do aluno. Pode ser inclusive, um trabalho de revisão bibliográfica atualizada, pertinente e aprofundada, em qualquer uma das áreas mencionadas anteriormente. A pesquisa, bem como a avaliação, deverá ser em nível de Iniciação Científica.

#### 2. Da matrícula:

A inscrição para a Defesa da Monografia poderá ser realizada por qualquer aluno regularmente matriculado no Curso de Licenciatura em Química, no semestre em que o trabalho for apresentado, e deverá obedecer as datas estipuladas no Calendário USP. O aluno deverá se matricular na disciplina “5931055 - Monografia Supervisionada em Química”, indicar o orientador e a área em que se insere o projeto a ser defendido.

#### 3. Do orientador:

Estão automaticamente credenciados para orientar os alunos, todos os docentes do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP, ativos ou aposentados ainda ligados à Instituição.

Podem candidatar-se para orientação outros pesquisadores com, no mínimo, título de Mestre, pertencentes ou não ao Departamento de Química da FFCLRP-USP, como: professores visitantes, pesquisadores de Pós-Doutorado, bolsista jovem pesquisador ou alunos de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Química deste Departamento ou ainda, pesquisadores de outras Unidades, outras Instituições de Ensino Superior ou Institutos de Pesquisa.

Em todos estes casos, um docente do Departamento de Química da FFCLRP-USP, deverá assumir a função de co-responsável. O docente co-responsável será um dos

que aparecem na lista de responsáveis das disciplinas de estágio ministradas aos alunos matriculados nas modalidades do Curso de Química ou, excepcionalmente, qualquer docente do Departamento de Química que esteja envolvido na atividade de pesquisa do aluno. O professor co-responsável documentará sua concordância através de assinatura no formulário de inscrição e se responsabilizará pela orientação de um Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia, caso ocorra a ausência do orientador, cabendo à CoC-Química / Licenciatura a aprovação do orientador. Quando da inscrição, deverá ser entregue na Secretaria do Departamento de Química, a ficha de inscrição do aluno, onde deve constar a assinatura do orientador que se compromete a tomar ciência dos objetivos e prazos que regem a defesa da Monografia. Bem como a do co-responsável (se for o caso), do aluno e a assinatura do Chefe do Departamento (onde o trabalho for realizado) para ciência.

#### **4. Da entrega:**

Deverão ser entregues na Secretaria do Departamento de Química da FFCLRP-USP 4 (quatro) exemplares encadernados do trabalho, juntamente com a carta de encaminhamento do orientador que deverá conter a sugestão para composição da Banca Examinadora (3 titulares e 2 suplentes), incluindo o dia e hora da apresentação (encaminhamento com formulário próprio). Deverá ser respeitada uma antecedência de, pelo menos, 30 dias antes da data da defesa, para que haja tempo para realização de uma reunião da CoC-Química / Licenciatura, a qual deverá aprovar a composição da banca examinadora. A data para a defesa pública deverá ser confirmada pelo orientador após a aprovação da Banca Examinadora definitiva pela CoC-Química / Licenciatura e os membros deverão ser consultados com antecedência, pelo orientador, em relação à disponibilidade em participarem da mesma. A redação do Trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir os moldes das dissertações/teses, contendo Resumo, Introdução (Revisão Bibliográfica), Material e Métodos, Resultados, Discussão, Referências Bibliográficas, de acordo com as normas da ABNT. Os Itens, Resultados e Discussão poderão ser apresentados em um único tópico. O aluno deverá colocar na folha de rosto dos exemplares o nome do orientador e do coorientador (se houver).

#### **5. Apresentação e divulgação**

A Capa e a Folha de Rosto do Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia, deverão seguir, obrigatoriamente, os moldes sugeridos pela CoC aprovados pelo DQ. A data será divulgada nos quadros de aviso deste Departamento de Química, bem como através de correio eletrônico aos docentes, alunos e funcionários da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

#### **6. Da avaliação:**

A avaliação final será realizada por uma Banca Examinadora, seguindo as determinações abaixo:

- a) Será constituída por 3 (três) membros titulares e 2 (dois) suplentes, sendo que, pelo menos, um titular e um suplente devem pertencer ao Departamento de Química da FFCLRP-USP.
- b) Nos casos de 2 (dois) membros titulares serem docentes do Departamento de Química, da FFCLRP-USP não haverá necessidade de um membro suplente pertencer ao Departamento.
- c) O orientador deverá participar da Banca Examinadora como Presidente. Na sua ausência ou impedimento, o Presidente da Banca Examinadora deverá ser o co-orientador (se houver) ou o co-responsável. Eventualmente, na ausência do orientador, co-orientador e co-responsável, o Conselho do Departamento de Química da FFCLRP-USP indicará um substituto com tal finalidade.
- d) Quando o orientador presidir a Banca Examinadora, o co-orientador não deverá participar da mesma.

A avaliação deverá ser realizada com **Defesa Pública** que deverá ser entendida como um treinamento para etapas futuras da vida acadêmica, permitindo inclusive confronto de ideias, o que poderá constituir uma forma de ensino e aprendizado.

#### **7. Defesa Pública:**

- a) A data e hora da sessão de Defesa Pública serão determinadas pelo orientador, constando da carta de encaminhamento dos exemplares.
- b) Os componentes da Banca Examinadora deverão receber os exemplares da Monografia, com antecedência de 15 dias.
- c) A Defesa Pública consistirá em uma exposição oral de, no máximo, 40 minutos, onde será feita uma síntese do trabalho de Monografia.
- d) Em seguida será feita a arguição pública, onde cada examinador terá o tempo máximo de 20 minutos para a arguição e o examinado o mesmo tempo para a defesa.
- e) Na apreciação do trabalho, cada examinador, em sessão secreta, aprovará ou reprovará o aluno.
- f) A Banca Examinadora emitirá um parecer único (fornecido pela CoC) que será lido ao final da sessão pública de julgamento e o encaminhará, com média final atribuída pelos examinadores, à CoC-Química / Licenciatura e o resultado será apreciado pelo Conselho deste Departamento de Química e homologado pela Comissão de Graduação da FFCLRP/USP.

#### **8. Do Resultado:**

O Resultado da Avaliação será: **APROVADO** ou **REPROVADO**.

- a) Será considerado aprovado o aluno que obtiver a aprovação de, no mínimo, 2 membros da banca. Neste caso, o aluno poderá solicitar o aproveitamento de 2 créditos em disciplina optativa eletiva.
- b) Será considerado reprovado o aluno que não obtiver a aprovação de, no mínimo, 2 membros da banca. Neste caso o aluno não terá prejuízo didático, mas não poderá solicitar o aproveitamento de créditos e o orientador, se desejar, poderá requerer somente mais uma inscrição, que será analisada conforme descrito anteriormente.

Quaisquer outras situações não constantes destas normas serão analisadas pela Comissão Coordenadora do Curso de Química / Licenciatura e julgadas pelo Conselho do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP.