

## **PROJETO PEDAGÓGICO**

# **Bacharelado em Física Biomolecular**

### **APRESENTAÇÃO**

O campus da USP em São Carlos teve início em 1953 quando, quando os primeiros cursos da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP) foram efetivamente instalados. No início da década de 1970, ocorreram importantes mudanças com o desmembramento de departamentos da EESC, resultando na criação de duas novas unidades de ensino: o Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC) e o Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMC). Em 1994, o IFQSC foi novamente desmembrado, dando origem ao Instituto de Física de São Carlos (IFSC) e ao Instituto de Química de São Carlos (IQSC).

O curso de Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares (CFBio), oferecido pelo Instituto de Física de São Carlos (IFSC), foi instituído em 2006, em um contexto em que o programa de Pós-Graduação no IFSC já se encontrava solidamente estabelecido e contava com a ênfase em Física Biomolecular na área de Física Aplicada. O sucesso dessa ênfase, aliado ao incentivo da administração central da USP para a criação de novos cursos de graduação, motivou os docentes envolvidos na Física Biomolecular a propor um curso de graduação inovador e singular nesta área.

Nos últimos anos, questões como a motivação dos alunos pela carreira, o incentivo à sua participação mais ativa na sala de aula, a incorporação de novas tecnologias e ferramentas de ensino e avaliação, bem como a crescente demanda do mercado de trabalho por profissionais interdisciplinares, foram desafios identificados pela comunidade docente do IFSC. Em resposta a estes desafios, houve uma profunda revisão da grade curricular em 2016, com a implantação em 2017, visando à modernização do curso. Considerando que os aspectos fundamentais que nortearam

a criação do Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares se baseavam na interdisciplinaridade e no atendimento às demandas contemporâneas do mercado de trabalho (acadêmico e industrial), caracterizado por grande dinamismo e progresso acelerado, essa reformulação possibilitou uma grade curricular progressivamente flexível, permitindo ao estudante definir sua trajetória de formação de acordo com seus interesses, aptidões e seus objetivos profissionais.

Em 2023, transcorridos seis anos desde a última revisão da estrutura curricular, foram apresentadas novas propostas de alteração. Com base em um extenso conjunto de dados coletados ao longo dos últimos anos, essas modificações curriculares foram elaboradas e subsequentemente aprovadas. Um dos principais destaques dessa revisão foi a mudança de nome do curso, que passa a se chamar **Bacharelado em Física Biomolecular**, a partir de 2025. Esta mudança visa fortalecer a identidade do curso e aumentar o sentimento de pertencimento da comunidade discente, refletindo de forma mais precisa os objetivos e a formação oferecida. As transformações realizadas fundamentaram-se em argumentos sólidos, que reforçam o compromisso contínuo com a melhoria do currículo, a adaptação às tendências científicas e acadêmicas contemporâneas e o fortalecimento do caráter inovador do curso. Além disso, nesta atualização foi incorporada a ideia de fomentar a participação ativa e responsável do aluno em seu processo de formação, cujos detalhes serão apresentados ao longo deste documento.

O ingresso principal no curso é realizado por meio do vestibular da FUVEST, SISU e ProvãoPaulista, com uma oferta de 40 vagas anuais. O curso é integral, com duração ideal de quatro anos, sendo as disciplinas oferecidas nos períodos da manhã e da tarde.

## **1. PERFIL DO EGRESSO**

O Curso de Bacharelado em Física Biomolecular tem como objetivo formar profissionais com conhecimentos sólidos em Física, que lhes permitam abordar os fenômenos biológicos em nível molecular, com experiência nos métodos de pesquisa científica e capacidade de resolução de problemas. Esse conhecimento possibilitará um domínio aprofundado das leis físicas e químicas que regem a formação, a

estrutura e as propriedades das moléculas biológicas, bem como suas interações no nível celular e dos sistemas vivos. Com base nessa formação, são introduzidos conceitos fundamentais, como diagnóstico de problemas, planejamento, modelagem, experimentação e simulação computacional. Estes fundamentos são apresentados de forma integrada às disciplinas voltadas para aplicações em biotecnologia, como Planejamento de Fármacos, Biologia Estrutural, Nanomedicina e Nanotoxicologia, Microbiologia e Biotecnologia Industrial e Biofísica Molecular.

Além disso, o curso proporciona ao graduando um núcleo de bioinformática e estatística, com disciplinas práticas e avançadas voltadas à análise de sequências gênicas e reconhecimento de padrões, como ocorre nas disciplinas de Biologia Molecular Computacional e Introdução à Modelagem Matemática em Biologia. O estímulo ao empreendedorismo é provido por meio de disciplinas específicas na área, complementado pelo contato do aluno com o setor industrial. Essa interação ocorre por meio da **ênfase tecnológica** do curso, que consiste em um semestre adicional, de caráter opcional, durante o qual o aluno pode desenvolver atividades de estágio supervisionado em indústrias ou centros de pesquisa externos à Universidade, favorecendo o empreendedorismo e a inserção no mercado de trabalho.

Este perfil visa formar profissionais capacitados para desenvolver ações estratégicas, diagnosticar problemas, bem como elaborar, conduzir e executar projetos relacionados à ampla área da biotecnologia. Essa formação aplica-se tanto ao setor industrial quanto ao âmbito acadêmico, abrangendo o ensino e a pesquisa. É relevante destacar que a integração das diversas áreas de conhecimento abordadas pelo profissional em Física Biomolecular tem como objetivo proporcionar uma base sólida para sua atuação em grupos multidisciplinares, envolvendo profissionais de diversas áreas correlatas.

Espera-se que o bacharel em Física Biomolecular esteja apto a atender às demandas contemporâneas da sociedade, produzindo novos conhecimentos alicerçados pela integração dos conteúdos avançados das ciências naturais que irá dominar. Dessa forma, ele adquire uma compreensão profunda da realidade e do contexto, tanto nacional quanto internacional, que permeiam sua atuação profissional. Ademais, estará munido das ferramentas necessárias para atuar como um agente

transformador da realidade tecnológica, contribuindo significativamente para o seu avanço.

Na qualidade de educador e pesquisador, o egresso deverá intervir no processo de ensino e aprendizagem, atuando ativamente na integração de diversos conceitos relacionados às ciências naturais e contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e aptos a enfrentar as futuras exigências da sociedade moderna.

## **2. OBJETIVOS GERAIS DO CURSO**

O curso de Bacharelado em Física Biomolecular objetiva formar profissionais com uma base ampla e sólida nas ciências naturais, capacitando-os para atuar na área de Física Biomolecular. Além de transmitir o conhecimento fundamental em Física, o curso tem como meta desenvolver no estudante aptidões intelectuais para o aprendizado autônomo, o exercício do pensamento analítico e a criatividade.

### **Competências e Habilidades:**

O profissional formado no curso de Bacharelado em Física Biomolecular terá competência e habilidade para:

- Integrar-se com os profissionais das áreas de química e farmácia no planejamento e desenvolvimento de moléculas inovadoras para a saúde humana e animal, uma área estratégica para o país;
- Desenvolvimento de metodologias para a prospecção da biodiversidade nacional, visando à identificação de moléculas de interesse para a saúde humana, agropecuária e meio ambiente;
- Planejar e desenvolver moléculas e processos, bem como construir instrumentos fundamentais para a agricultura moderna, integrando aspectos moleculares dos organismos envolvidos;
- Colaborar com profissionais da engenharia sanitária e ambiental no desenvolvimento de moléculas e processos para o tratamento de resíduos domésticos e industriais, utilizando as técnicas de engenharia genética e de proteínas para otimizar biorreatores e microrganismos eficientes para a biorremediação ambiental;
- Integrar-se com os profissionais da engenharia química e de produção química

no desenvolvimento de moléculas e bioprocessos em fermentadores industriais;

- Desenvolver e construir dispositivos e equipamentos para exames clínicos e diagnósticos em saúde humana e animal, bem como para diagnósticos ambientais, utilizando biossensores;
- Planejar e desenvolver de materiais especiais e *softwares* para uso médico e clínico, incluindo próteses, órgãos e tecidos artificiais, e implantes;
- Planejar, desenvolver e utilizar de ferramentas de bioinformática para a análise e aplicação de informações genômicas e transcriptômicas em diversas áreas de demanda potencial (e.g., legal e forense, diagnóstico, etc...);
- Planejar e desenvolver moléculas para uso integrado com lasers na medicina, agropecuária e ambiente;
- Atuar em hospitais e laboratórios clínicos na manipulação e uso adequado de moléculas, substâncias especiais, microrganismos e instrumentação sofisticada (e.g., espectroscopias variadas, técnicas cromatográficas e eletroforéticas, PCR, pirosequenciamento, etc...), apoiando profissionais das áreas médicas e de saúde;
- Desenhar e implementar modelos matemáticos e computacionais de sistemas complexos e fisiologia de sistemas;
- Colaborar com os profissionais de controle de qualidade na indústria farmacêutica, de alimentos e derivados, utilizando instrumentação de alta especialização no planejamento de metodologias inovadoras para a análise, com base em biomoléculas;
- Atuar em projetos aplicados envolvendo biologia sintética e de sistemas.

### **3. DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS**

A estratégia pedagógica implementada no Bacharelado em Física Biomolecular segue um modelo inspirado na prática da pesquisa científica, alinhados com os demais bacharelados do IFSC. A estrutura curricular foi cuidadosamente planejada para que as disciplinas teóricas e experimentais se complementem na construção dos conceitos fundamentais da Física.

De maneira progressiva, os estudantes são expostos a tópicos nas disciplinas práticas que os desafiam a visitar e reinterpretar os conteúdos previamente estudados, agora

sob perspectivas dos novos conceitos adquiridos. Em todas as disciplinas, os alunos são incentivados a estabelecer conexões conceituais entre fenômenos físicos de diferentes áreas, que compartilham descrições matemáticas comuns.

Ao longo do curso, os estudantes desenvolvem habilidades de comunicação científica, tanto escrita quanto oral, por meio da produção de textos e apresentações cada vez mais elaborados. Essa abordagem visa aprofundar a compreensão dos tópicos estudados e aprimorar as capacidades de expressão e exposição de ideias.

As disciplinas de laboratório de Física têm como principal objetivo envolver ativamente os alunos na análise de fenômenos e na interpretação crítica dos resultados experimentais, proporcionando oportunidades para consolidar conhecimentos e estimular a criatividade, visando ao domínio dos tópicos fundamentais da Física Clássica e Moderna.

A principal diretriz da reforma curricular de 2017, que também norteou as atualizações de 2023 e 2025, foi oferecer uma grade curricular progressivamente flexível, possibilitando ao aluno definir o caminho de sua formação de acordo com sua vocação, aptidões e objetivos profissionais. Para tanto, as principais modificações foram:

- (i) O aumento da carga horária destinadas às atividades práticas, em paralelo à redução e otimização das horas de aulas expositivas tradicionais;
- (ii) A flexibilização da grade de disciplinas, reservando uma fração substancial de créditos (34%) para disciplinas optativas;
- (iii) A implementação de um modelo de ensino-aprendizagem em forma de "Z", no qual as disciplinas formativas, pertencentes ao núcleo comum compartilhado pelos três bacharelados, são gradualmente reduzidas ao longo dos semestres. Em contrapartida, disciplinas Optativas Eletivas são introduzidas de maneira criteriosa, considerando a progressiva complexidade do programa. Nos dois últimos semestres, a ênfase recai predominantemente na obtenção de créditos por meio de disciplinas Optativas Livres, que delineiam as Trilhas Formativas. Essas trilhas — **Mérito Acadêmico**, **Mérito Tecnológico** e **Mérito em Biofotônica** — proporcionam aos alunos a oportunidade de direcionar sua

---

formação de acordo com seus interesses e aptidões específicas.

Os alunos devem cursar disciplinas **optativas eletivas** específicas desde o primeiro semestre, totalizando **35 créditos**. À medida que avançam no curso, precisam também completar **19 créditos** (em média) em disciplinas **optativas livres**.

A partir do segundo ano, os alunos com perfil adequado são incentivados a participar de atividades extracurriculares, como iniciação científica, monitorias para apoio didático em disciplinas do IFSC, apoio ao ensino fundamental e médio (desenvolvidas principalmente no Centro de Divulgação Científica e Cultural), apresentações de trabalhos em congressos, coautoria em artigos publicados, organização de eventos acadêmicos e científicos, e atividades de cultura e extensão. Essas atividades são registradas no histórico escolar do aluno como **Atividades Acadêmicas Complementares (AAC)**, sendo necessário cumprir uma **carga mínima de 120 horas** ao longo da graduação. Muitos desses programas oferecem apoio financeiro por meio de bolsas, contribuindo para a permanência de muitos alunos no curso.

Os estudantes têm a oportunidade de enriquecer sua formação através da experiência profissional no mercado de trabalho, realizando estágio extracurricular não obrigatório. As atividades desempenhadas devem estar alinhadas ao Projeto Pedagógico do Curso, integrando os conhecimentos teóricos adquiridos ao treinamento prático profissional. É fundamental ressaltar que a realização do estágio esteja em conformidade com a legislação vigente, em especial a Lei Federal nº 11788/2008 e a Resolução USP nº 5528/2009, bem como com as diretrizes estabelecidas pela Comissão de Graduação da unidade.

Associando a prática pedagógica à tríade Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária, o IFSC busca aprimorar o projeto educativo, ampliando-o além do mero acúmulo de conhecimento e valorizando também aspectos emocionais e comportamentais. Nesse cenário, os graduados estarão não apenas bem preparados para o mercado de trabalho ou estudos avançados, mas também engajados em interações sociais construtivas, compartilhando percepções e ideias.

As atividades de extensão não devem se limitar a ações assistencialistas, mas sim promover a construção coletiva de conhecimento, gerando com impacto efetivo na realidade social e política. Assim, as ações de Extensão Universitária devem ser marcadas pela interação dialógica entre estudantes e sociedade, promovendo uma troca mútua de saberes e experiências.

Em consonância com as normativas do Conselho Nacional de Educação (Resolução CNE/CES nº 7/2017) e do Conselho Estadual de Educação (Deliberação CEE 216/2023), os estudantes ingressantes a partir de 2023 **devem cumprir 10% da carga horária total do curso em atividades de extensão**, que podem ser parte integral de disciplinas obrigatórias ou optativas (constando no programa das respectivas disciplinas) e/ou realizadas como atividades extensionistas (AEX), propostas por docentes da USP e aprovadas pela Comissão de Cultura e Extensão das respectivas Unidades de Ensino.

A estrutura do curso de Bacharelado Física Biomolécula está organizada em três ciclos: **Básico**, **Intermediário** e **Avançado**. Ao longo desses ciclos, são cursadas disciplinas obrigatórias, optativas eletivas e livres, totalizando **157** créditos, correspondendo a uma carga horária de **2.520** horas, acrescida de **120** horas de Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) e aproximadamente **200** horas de Atividades Extensionistas. Nos Ciclos Básico e Intermediário, os alunos dos três bacharelados oferecidos pelo IFSC compartilham uma grade curricular comum, estabelecendo o núcleo de formação em Física. Já no Ciclo Avançado, os estudantes do curso têm a oportunidade de selecionar disciplinas optativas eletivas específicas, completar créditos em disciplinas optativas livres e realizar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A seguir, são apresentados os objetivos e a estrutura de cada ciclo.

### **A) Ciclo Básico**

O objetivo do Ciclo Básico é fornecer ao estudante os conhecimentos fundamentais da Física Clássica, bem como as ferramentas matemáticas essenciais para uma progressão bem-sucedida nas etapas subsequentes do curso. Durante esse ciclo, espera-se que os alunos desenvolvam habilidades de raciocínio lógico e capacidade

de abstração conceitual.

O ciclo Básico abrange os quatro primeiros semestres do curso e contempla disciplinas obrigatórias de Física Teórica (Física 1, 2 e 3 e 4) e de Física Experimental (Laboratórios de Física 1, 2 e 3). Além disso, são ministradas disciplinas essenciais de Cálculo (1, 2, 3), Álgebra Linear, Geometria Analítica e Introdução à Física Matemática, que fornecem a base matemática necessária para a compreensão dos fenômenos físicos e para as etapas posteriores do curso.

Neste ciclo, também são abordados conceitos fundamentais de Química (Química Geral e Química Geral Experimental) e de Programação de Computadores (Fundamentos da Programação de Computadores). Visando acolher e orientar o aluno ingressante nos diferentes aspectos da vida acadêmica e no curso escolhido, são oferecidas as disciplinas de Direcionamento Acadêmico (1 e 2) durante o primeiro ano e, ao final do ciclo, os Seminários de Física (1 e 2). Essas disciplinas têm como objetivo proporcionar uma visão geral das áreas de atuação do Físico Biomolecular e envolver os estudantes em atividades práticas nos laboratórios de pesquisa dessa área. Além disso, promovem a interação dos calouros com docentes e pós-graduandos do IFSC.

Desde o primeiro semestre, os alunos têm a oportunidade de iniciar as disciplinas optativas, incentivando sua participação ativa no próprio processo de formação e garantindo maior sensação de pertencimento ao curso. As disciplinas optativas têm como finalidade flexibilizar a grade curricular e permitir que cada estudante defina e ajuste seu perfil particular dentro da Física Biomolecular, de acordo com suas aptidões e objetivos profissionais futuros, seja para seguir na pós-graduação ou ingressar no mercado de trabalho. Para auxiliar na escolha das disciplinas optativas, ao final do primeiro semestre, cada aluno tem um tutor docente, que pode ser escolhido ou designado. Este tutor acompanha o aluno ao longo de toda a graduação, tendo como principal função orientá-lo nas decisões relacionadas à vida acadêmica, incluindo a escolha das disciplinas optativas e a definição de estratégias de estudos para o curso.

## **B) Ciclo Intermediário**

O Ciclo intermediário abrange disciplinas que apresentam um nível mais elevado de formalização matemática e conceitual. O objetivo principal deste ciclo é fornecer a formação essencial em Física Moderna e Mecânica Quântica, por meio das respectivas disciplinas teóricas e do Laboratório Avançado de Física. As disciplinas de Mecânica Clássica e Eletromagnetismo exigem dos alunos a revisão e consolidação dos conceitos de Física Clássica, visando alcançar um maior grau de formalização nessas áreas. Além disso, a disciplina Termodinâmica e Física Estatística complementa o núcleo fundamental de formação em Física.

No quinto semestre, são oferecidos métodos matemáticos mais avançados por meio da disciplina de Física Matemática, proporcionando aos estudantes ferramentas necessárias para a compreensão de tópicos mais complexos da Física. Com o amadurecimento acadêmico dos alunos ao longo desse ciclo, a grade curricular também reserva espaço para um número maior de disciplinas optativas, permitindo que os estudantes comecem a direcionar sua formação de acordo com seus interesses e objetivos.

### **C) Ciclo Avançado**

No Ciclo Avançado, define-se o perfil de formação no Bacharelado em Física Biomolecular. Durante esse ciclo, o aluno é orientado a cumprir as disciplinas eletivas, que abrangem uma ampla gama de tópicos, incluindo: Princípios de Química Orgânica, Bioquímica de Macromoléculas, Laboratório de Bioquímica para a FBio, Biologia Molecular, Microbiologia, Biologia Celular, Biologia Molecular Computacional, Introdução à Modelagem Matemática em Biologia, Estrutura e Função de Proteínas.

Nessas disciplinas, os alunos aprofundarão o estudo das propriedades físicas e químicas das biomoléculas, seus diferentes níveis de organização e suas interações, proporcionando uma compreensão abrangente das funções nos níveis moleculares e energéticos. Além disso, essas disciplinas permitem utilizar as propriedades físicas e químicas das biomoléculas como base para o isolamento, caracterização, quantificação e investigação de suas atividades biológicas, além de explorar os mecanismos de reação e a cinética enzimática.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) também faz parte do Ciclo Avançado, totalizando 4 créditos. O TCC é desenvolvido sob a orientação de um docente e culmina na defesa de uma monografia perante uma banca examinadora como forma de avaliação. Esse trabalho visa não apenas proporcionar ao aluno um contato aprofundado com o método científico e a aquisição de conhecimentos em uma área de pesquisa de interesse, mas também desenvolver habilidades de comunicação científica, tanto escrita e quanto oral.

### **C.1) Diretrizes do Trabalho de Conclusão do Curso**

**Objetivo:** A disciplina Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) tem como objetivo avaliar a capacidade do estudante de aplicar os conceitos fundamentais da metodologia de pesquisa no desenvolvimento de um projeto científico ou tecnológico, integrando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação no IFSC.

**Perfil do TCC:** O conteúdo do trabalho desenvolvido deve ir além do escopo das matérias das disciplinas regulares de graduação no IFSC, possibilitando uma exploração mais aprofundada de novos conceitos, técnicas ou aplicações. Embora não seja estritamente necessário que o TCC resulte em uma contribuição científica inédita, o aluno deve demonstrar um domínio sólido do contexto do projeto, dos aspectos técnicos envolvidos e dos conceitos fundamentais subjacentes.

**Coordenação do TCC:** As Comissões de Coordenação do Curso (CoC) são responsáveis pela gestão das turmas da disciplina TCC, cabendo a elas as seguintes atribuições:

- Deferir ou indeferir a inscrição no TCC, com base nos seguintes critérios:
  - O(a) estudante deve ter concluído pelo menos 65% dos créditos de sua grade curricular;
  - O projeto de pesquisa científica ou tecnológica deve estar relacionado à área correspondente do curso;
  - O orientador proposto deve possuir expertise na área do tema de pesquisa;
  - O resumo do projeto deve conter um planejamento mínimo das etapas a serem realizadas para a execução do trabalho acadêmico.

- Elaborar e divulgar o calendário de atividades do TCC para professores e alunos;
- Definir os avaliadores e convocar as bancas examinadoras;
- Homologar o relatório final de avaliação do aluno, emitido pela banca examinadora.

**Avaliação:** Para ser aprovado na disciplina, o estudante deverá apresentar uma monografia de conclusão do TCC, com a anuência escrita do orientador. Além disso, deverá realizar uma apresentação oral, seguida de arguição, perante uma banca examinadora composta por três membros: o coordenador da disciplina e dois membros convidados.

Nesta etapa do ciclo avançado, o estudante deve também completar um total de 19 créditos (a depender da trilha) em optativas livres. Há uma ampla liberdade de escolha para essas disciplinas, permitindo que os alunos optem por matérias oferecidas tanto no IFSC quanto em outras unidades de ensino superior. No entanto, a figura do tutor e a definição de “trilhas”(descritas a seguir) desempenham um papel importante para auxiliar a seleção das disciplinas optativas, moldando efetivamente o perfil desejado pelo aluno.

Dado o amplo leque de áreas de atuação dos docentes envolvidos na Física Biomolecular no IFSC, foi desenvolvida uma proposta composta por “trilhas” pré-definidas (embora não obrigatórias). As trilhas representam conjuntos de disciplinas optativas livres que delineiam perfis específicos. Para simplificar o processo de escolha, foram criadas três trilhas específicas: **Mérito Acadêmico**, **Mérito Tecnológico** e **Mérito em Biofotônica**. Isso permite que os alunos escolham as disciplinas que mais se alinham aos seus objetivos e interesses. Uma tabela (tabela 1) com as disciplinas optativas sugeridas para cada trilha é apresentada ao final deste documento.

#### **D) Ênfase Tecnológica**

Um semestre adicional, nono semestre, em caráter optativo, pode ser cursado pelos alunos que desejam concentrar seus estudos na área Tecnológica e buscar oportunidades no mercado de trabalho fora da universidade. Este nono semestre é dedicado ao estágio em empresa ou instituto de pesquisa, realizado na disciplina

**Estágio em Empresa**, que compreende **240 horas** de trabalho prático. O objetivo é permitir ao aluno concluir sua graduação com vivência prática e análise crítica da experiência externa, tendo contato direto com uma empresa ou instituto relacionado à sua área de atuação. A formação do aluno é então consolidada com a apresentação oral de um relatório de estágio, abordando um tema aplicado de sua escolha, no qual os conceitos das ciências físicas e biomoleculares são integrados de forma significativa

#### **4. CORPO DOCENTE ENVOLVIDO NO CURSO**

Os estudantes do Bacharelado Física Biomolecular têm a oportunidade de receber aulas ministradas por docentes de diferentes institutos da Universidade de São Paulo (USP) durante os dois primeiros anos. Neste período, são instruídos por professores do Instituto de Ciência Matemáticas e Computação (ICMC) e do Instituto de Química de São Carlos (IQSC). Nos dois anos subsequentes e, em sua maioria, durante todo o curso, as aulas são conduzidas por docentes do Instituto de Física de São Carlos (IFSC).

É importante destacar que todos os docentes da USP são contratados no Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), garantindo um elevado nível de comprometimento com o ensino e a pesquisa. O corpo docente do IFSC conta com 83 professores em atividade, todos detentores do título de doutorado. Além disso, vale ressaltar que 20% desses docentes possuem formações em áreas não diretamente relacionadas à Física, consolidando uma visão multi e interdisciplinar, que contribui para uma grande produtividade científica e acadêmica. Como resultado desse ambiente acadêmico diversificado, os alunos de graduação são formados em um ambiente multidisciplinar e altamente produtivo, enriquecendo sua experiência educacional.

#### **5. INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL PARA A REALIZAÇÃO DO CURSO**

A infraestrutura disponível para o curso compreende o conjunto didático e a biblioteca, localizadas nos prédios do IFSC nos Campi 1 e 2 da USP São Carlos, além das instalações do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), que oferece suporte a atividades extracurriculares específicas ao longo do curso.

O complexo didático do IFSC consiste em um bloco de seis salas de aulas e do Laboratório de Ensino de Física (LEF). Os 17.500 m<sup>2</sup> do LEF incluem salas de aula e laboratórios de mecânica, termodinâmica, eletricidade, magnetismo, óptica, física moderna, eletrônica e biologia. A infraestrutura desses laboratórios e salas de aula é complementada por recursos como experimentos demonstrativos, vídeo, projetores multimídia, microcomputadores, lousas eletrônicas e filmadoras. O complexo dispõe também de um amplo espaço de estudo, equipado com mesas e lousas, acessível em período integral.

O IFSC conta com oficinas especializadas em eletrônica, mecânica, vidraria e óptica, nas quais são elaborados e construídos experimentos a serem utilizados nas salas de aula e laboratórios. Para o sucesso das atividades de ensino, o LEF conta com o apoio de técnicos altamente experientes em Física Experimental, além de um biólogo responsável pelo acompanhamento das atividades das disciplinas práticas relacionadas à biologia. Essa infraestrutura robusta e a equipe especializada proporcionam um ambiente propício para o aprendizado e a pesquisa dos estudantes.

A Biblioteca do IFSC possui um acervo muito amplo e acesso a diversas bases de dados e multimídias. O local possui uma área de 1.560 m<sup>2</sup>, com 167 lugares para estudo distribuídos em Sala de Estudo 24 horas, Espaço 24 h, 10 salas de Estudo em Grupo, uma sala de pesquisa para acesso a bases de dados e softwares científicos com nove microcomputadores e scanner, além da área para leitura de novos periódicos e jornais. Esses recursos tornam a biblioteca um local de estudo permanentemente frequentado pelos estudantes.



Tabela 1

<b>TRILHA Mérito Acadêmico</b>			
<b>7º Semestre Ideal</b>		<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>
7600145	Termodinâmica de Sitemas Biológicos	4	0
7600146	Mecanismos Biomoleculares de Reações Enzimáticas	3	0
7600147	Biologia Estrutural	4	0
<b>Créditos TOTAIS no Semestre</b>		<b>11</b>	<b>0</b>

<b>8º Semestre Ideal</b>		<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>
7600081	Planejamento de Fármacos	4	0
7600148	Biofísica Molecular	4	0
<b>Créditos TOTAIS no Semestre</b>		<b>8</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		<b>19</b>	<b>0</b>

<b>TRILHA Mérito Tecnológico</b>			
<b>7º Semestre Ideal</b>		<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>
7600090	Nanomedicina e Nanotoxicologia	3	0
7500145	Biossensores: Fundamentos e aplicações	2	1
7600091	Empreendedorismo	2	1
<b>Créditos TOTAIS no Semestre</b>		<b>7</b>	<b>2</b>

<b>8º Semestre Ideal</b>		<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>
7600088	Microbiologia e Biotecnologia Industrial	3	0
7600148	Biofísica Molecular	4	0
	<i>Disciplina de livre escolha</i>	<i>3</i>	<i>0</i>
<b>Créditos TOTAIS no Semestre</b>		<b>10</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		<b>17</b>	<b>2</b>

<b>TRILHA Mérito Biofotônica</b>			
<b>7º Semestre Ideal</b>		<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>
7600085	Tópicos em Biofotônica	3	0
7600149	Instrumentação óptica para a Biofotônica	3	1
7600151	Microbiologia em Biofotônica	4	0
<b>Créditos TOTAIS no Semestre</b>		<b>10</b>	<b>1</b>

<b>8º Semestre Ideal</b>		<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>
7600045	Introdução à Fotônica	4	0
	<i>Disciplina de livre escolha</i>	<i>4</i>	<i>0</i>
<b>Créditos TOTAIS no Semestre</b>		<b>8</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		<b>18</b>	<b>1</b>