

**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Sul

Campus  
Porto Alegre

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE**  
**DO SUL**  
***CAMPUS PORTO ALEGRE***

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**  
**TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA**

**Porto Alegre, março de 2018**

**Reitor**

Oswaldo Casares Pinto

**Pró-reitora de Administração**

Tatiana Weber

**Pró-reitor de Desenvolvimento Institucional**

José Eli Santos dos Santos

**Pró-reitora de Ensino**

Clarice Monteiro Escott

**Pró-reitora de Extensão**

Viviane Silva Ramos

**Pró-reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**

Eduardo Giroto

**Diretor Geral do *Campus* Porto Alegre**

Marcelo Augusto Rauh Schmitt

**Diretor de Administração e Planejamento**

Fabício Sobrosa Affeldt

**Diretora de Desenvolvimento Institucional**

Márcia Amaral Corrêa de Moraes

**Diretor de Ensino**

Fábio Yoshimitsu Okuyama

**Diretor de Extensão**

Celson Roberto Canto Silva

**Diretora de Gestão de Pessoas**

Martha Helena Weizenmann

**Diretor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação**

Evandro Manara Miletto

**Diretor de Tecnologia da Informação**

Alex Vargas Cardoso

**Comissão Elaboradora das Alterações do Projeto Pedagógico**

Alessandra Nejar Bruno – Professora

Giandra Volpato – Professora

Helana Ortiz Garcia – Técnica de Laboratório

Juliana Schmitt de Nonohay – Professora

Márcia Bündchen – Professora

Paulo Artur Konzen Xavier de Mello e Silva – Professor

Vera Lúcia Milani Martins – Professora

## SUMÁRIO

1.	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	1
2.	APRESENTAÇÃO .....	2
3.	HISTÓRICO.....	3
4.	CARACTERIZAÇÃO DO <i>CAMPUS</i> .....	6
5.	JUSTIFICATIVA .....	8
6.	CONCEPÇÃO POLÍTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO .....	9
6.1.	Objetivo geral .....	9
6.2.	Objetivos específicos .....	9
6.3.	Perfil do curso .....	10
6.4.	Perfil do egresso .....	11
6.5.	Diretrizes e atos oficiais .....	11
6.6.	Formas de ingresso .....	12
6.7.	Princípios filosóficos e pedagógicos do curso .....	13
6.8.	Representação gráfica do perfil de formação .....	15
6.9.	Organização curricular .....	16
6.10.	Matriz curricular.....	16
6.11.	Programa por componentes curriculares .....	19
6.12.	Educação em direitos humanos.....	48
6.12.1.	História e cultura Afro-Brasileira e Indígena .....	48
6.13.	Estágio curricular .....	48
6.14.	Avaliação do processo de ensino-aprendizagem .....	50
6.14.1.	Da recuperação paralela.....	52

6.15. Critérios para aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos.....	52
6.16. Metodologias de ensino .....	54
6.17. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.....	54
6.18. Acompanhamento pedagógico .....	55
6.19. Assistência estudantil.....	56
6.20. Articulação com os Núcleos do <i>Campus</i> .....	56
6.20.1. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE).....	57
6.20.2. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) .....	57
6.20.3. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero (NEPGE).....	58
6.21. Colegiado do curso .....	58
6.22. Quadro de pessoal.....	60
6.22.1. Corpo Docente .....	60
6.22.2. Corpo técnico-administrativo.....	62
6.23. Certificados e diplomas.....	62
6.24. Infraestrutura.....	62
6.24.1. Instalações .....	62
6.24.2. Gabinetes de professores e coordenação do curso .....	65
6.24.3. Biblioteca.....	65
6.24.4. Laboratórios de Biotecnologia.....	66
6.24.5. Laboratórios de informática.....	67
6.25. Registros acadêmicos.....	69
6.26. Atualização de equipamentos e materiais .....	69
6.27. Casos omissos.....	69
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	69

8. ANEXOS.....	70
8.1 ANEXO I – Regulamento dos Laboratórios do Curso Técnico em Biotecnologia .....	70
8.2. ANEXO II - Normas de Utilização dos Laboratórios de Informática do IFRS - <i>Campus</i> Porto Alegre .....	73

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Nomenclatura do curso:** Técnico em Biotecnologia

**Forma de oferta:** Subsequente

**Modalidade:** Presencial

**Habilitação:** Técnico em Biotecnologia

**Local de oferta:** *Campus* Porto Alegre

**Eixo Tecnológico:** Produção Industrial

**Turno de funcionamento:** Manhã (para ingresso no primeiro semestre letivo) ou tarde (para ingresso no segundo semestre letivo)

**Número de vagas:** 24 vagas por semestre

**Periodicidade de oferta:** Semestral

**Carga horária total:** 1.440 horas relógio (1.200 horas teórico-práticas e 240 horas de estágio curricular)

**Mantida:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

**Tempo de integralização:** 4 semestres

**Tempo máximo de integralização:** 8 semestres

### **Diretor de Ensino**

Fábio Yoshimitsu Okuyama

Telefone: (51) 3930-6010

E-mail: fabio.okuyama@poa.ifrs.edu.br

### **Coordenadora do Curso**

Giandra Volpato

Telefone: (51) 3930-6088

E-mail: giandra.volpato@poa.ifrs.edu.br

## 2. APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o projeto pedagógico do Curso Técnico em Biotecnologia do IFRS – *Campus* Porto Alegre, elaborado com base no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2016), no Projeto Pedagógico Institucional do IFRS e demais legislações vigentes acerca da educação técnica profissional de nível médio no Brasil.

A Biotecnologia é definida como uma área multidisciplinar que integra conhecimentos e tecnologias que utilizam organismos ou seus derivados, como órgãos, tecidos, células ou moléculas biológicas, para o desenvolvimento de produtos ou procedimentos empregados na saúde, agropecuária e meio ambiente. A Biotecnologia tem inegável importância nos contextos econômico e social do Brasil, constituindo um campo promissor no tocante à competitividade científica e tecnológica do País.

Diante disso, é essencial a formação de profissionais qualificados para atuar nas diferentes áreas da biotecnologia. Nesse sentido, o IFRS – *Campus* Porto Alegre destaca-se por ser uma instituição pioneira na oferta de formação técnica de qualidade na área.

O Curso Técnico em Biotecnologia é estruturado em quatro semestres e oferecido na modalidade subsequente, tendo como público-alvo egressos do ensino médio. Durante o curso, é propiciado ao aluno o contato com diferentes aspectos teóricos e práticos relevantes para o exercício profissional, além do desenvolvimento de características pessoais importantes, como o senso de responsabilidade, ética e atitude empreendedora.

Após a conclusão do curso, o técnico em Biotecnologia poderá obter registro profissional na área da Química e um amplo campo de atuação. Esse profissional estará apto a atuar junto a laboratórios das mais diversas instituições, empresas e indústrias do ramo biotecnológico. Além disso, pode dar continuidade a sua formação em nível de graduação em cursos como Biotecnologia, Biomedicina, Ciências Biológicas, Farmácia, Nutrição, entre outros.

### 3. HISTÓRICO<sup>1</sup>

O IFRS foi criado em 29 de dezembro de 2008, pela lei 11.892, que instituiu, no total, 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Por força de lei, o IFRS é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Pertence à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e goza de prerrogativas como autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-científica e disciplinar. Em sua criação, o IFRS estruturou-se a partir da união de três autarquias federais: o Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) de Bento Gonçalves, a Escola Agrotécnica Federal de Sertão e a Escola Técnica Federal de Canoas. Logo após, incorporaram-se ao Instituto dois estabelecimentos vinculados a universidades federais: a Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Colégio Técnico Industrial Prof. Mário Alquati, de Rio Grande. No decorrer do processo, foram federalizadas unidades de ensino técnico nos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá e criados os *campi* de Caxias do Sul, Erechim, Osório e Restinga. Estas instituições hoje fazem parte do IFRS na condição de *campus*.

Assim, o IFRS é uma instituição federal de ensino público e gratuito que atua com uma estrutura *multicampi* para promover a educação profissional e tecnológica de excelência e impulsionar o desenvolvimento sustentável das regiões. Possui 17 *campi*: Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Erechim, Farroupilha, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Restinga (Porto Alegre), Rio Grande e Sertão. Em processo de implantação encontram-se os *campi*: Alvorada, Rolante, Vacaria, Veranópolis e Viamão. A Reitoria é sediada em Bento Gonçalves.

Atualmente, o IFRS tem mais de 950 professores, 940 técnicos-administrativos e conta com cerca de 16 mil alunos, em 200 opções de cursos técnicos e superiores de diferentes modalidades. Oferece também cursos de pós-graduação e de Formação Inicial Continuada (FIC). Conforme dados divulgados em março de 2017 pelo Ministério da Educação (MEC), o IFRS possui conceito quatro no Índice Geral de Cursos (IGC), em uma escala que vai até 5 (o indicador refere-se à avaliação do ano de 2015).

---

<sup>1</sup> FONTE: DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.IFRS.EDU.BR/](http://www.ifrs.edu.br/). ACESSO EM: 07 DE AGOSTO DE 2017.

Um dos objetivos dos Institutos Federais é definir políticas que atentem para as necessidades e as demandas regionais. Nesse sentido, o IFRS apresenta uma das características mais significativas que enriquecem a sua ação: a diversidade. Os *campi* atuam em áreas distintas como agropecuária, serviços, área industrial, vitivinicultura, turismo, moda e outras. Propõem valorizar a educação em todos os seus níveis, contribuir com o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão, oportunizar de forma mais expressiva as possibilidades de acesso à educação gratuita e de qualidade e fomentar o atendimento a demandas localizadas, com atenção especial às camadas sociais que carecem de oportunidades de formação e de incentivo à inserção no mundo produtivo.

O IFRS oferece dois cursos de mestrado profissional. O mestrado em Informática na Educação, no *Campus* Porto Alegre, apresentando as áreas de concentração “Tecnologias Educacionais” e “Educação na Sociedade em Rede” e as linhas de pesquisa “Tecnologia da Informação Aplicada à Educação” e “Práxis Educativa na Sociedade Digital”. Já o mestrado em Tecnologia e Engenharia de Materiais tem aulas oferecidas conjuntamente em três *campi*: Caxias do Sul, Farroupilha e Feliz. A área de concentração é “Tecnologia e Engenharia de Materiais” e as linhas de pesquisa são “Desenvolvimento de Materiais de Engenharia” e “Tecnologia da Transformação de Materiais”. Os dois cursos foram aprovados pela Coordenação de Aperfeiçoamento em Pessoal de Nível Superior (Capes) no final do ano de 2014 e passaram a ser oferecidos em 2015.

Já o *Campus* Porto Alegre tem sua origem vinculada à antiga Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que no ano de 2009 passa por um grande processo de transformação, desvinculando-se da UFRGS e passando a denominar-se *Campus* Porto Alegre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

À época da desvinculação, a antiga Escola Técnica da UFRGS já era uma instituição centenária, que havia crescido e conquistado espaço na educação do Rio Grande do Sul. Na época de sua criação, a então Escola de Comércio de Porto Alegre, anexada à faculdade de Direito, mantinha dois cursos: o Curso Geral e o Curso Superior. Antes de completar uma década, a Escola foi declarada “instituição de

utilidade pública” e, nos anos 30, passou a integrar a Universidade de Porto Alegre, que, posteriormente, tornou-se a atual UFRGS.

Já como Escola Técnica de Comércio, oferecia o Curso Técnico de Administração, criado em 1954, e o Curso Técnico em Secretariado, fundado em 1958. Com o passar dos anos, mostrando ser uma instituição atenta às novas demandas de uma Porto Alegre cada vez mais desenvolvida, surgiram outros cursos técnicos: Operador de Computador, Transações Imobiliárias, Comercialização e Mercadologia, Segurança do Trabalho, Suplementação em Contabilidade e Suplementação em Transações Imobiliárias.

Com a expansão da educação profissional da UFRGS, em 1994 inaugurou-se o novo prédio, na avenida Ramiro Barcelos. No ano de 1996 entraram em funcionamento os cursos regulares de Técnico em Biotecnologia e Técnico em Química e os cursos Pós-técnicos de Controle e Monitoramento Ambiental, Redes de Computadores e Suplementação em Processamento de Dados. Mais tarde, em 1997, o curso de Suplementação em Secretariado. Com seus novos cursos e sua nova visão do ensino técnico, em 1996, a Escola Técnica de Comércio da UFRGS passou a chamar-se Escola Técnica da UFRGS. Devido às reformulações das legislações do ensino técnico no ano de 1996, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e os demais diplomas legais, a Escola Técnica passa a ministrar, no ano de 1999, somente cursos de educação profissional, tendo como pré-requisito para ingresso a conclusão do ensino médio.

O IFRS - *Campus* Porto Alegre atualmente oferece os Cursos Técnicos em Administração, Biblioteconomia, Biotecnologia, Contabilidade, Enfermagem (em parceria com o Grupo Hospitalar Conceição – GHC), Instrumento Musical, Meio Ambiente, Panificação e Confeitaria, Química, Redes de Computadores, Registros e Informação em Saúde (em parceria com o GHC), Saúde Bucal (em parceria com o GHC), Secretariado, Segurança do Trabalho, Transações Imobiliárias e também o Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio (PROEJA – ADM). Com relação ao Ensino Superior, são ofertados os cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química, Tecnologia em Gestão Ambiental, Tecnologia em Processos Gerenciais e Tecnologia em Sistemas para Internet e Licenciatura em

Pedagogia, ofertado pelo PARFOR – Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.

O IFRS - *Campus* Porto Alegre ofertou cursos na modalidade à distância, de 2014 a 2016, incluindo os cursos Técnico em Redes de Computadores, Técnico em Biblioteconomia e Técnico em Administração através do sistema Rede e-Tec Brasil.

Em 2014, o *Campus* Porto Alegre obteve a aprovação do primeiro curso de pós-graduação *stricto sensu*, o Mestrado Profissional em Informática na Educação, que teve início no segundo semestre de 2015. Este curso de pós-graduação busca qualificar professores da educação básica e superior, gestores educacionais e profissionais das áreas de educação e informática, com vistas à apropriação, inovação e articulação das tecnologias aos contextos e situações educacionais diversos.

No *Campus* Porto Alegre também são ofertados os cursos de especialização em parceria com a Escola de Saúde do Grupo Hospitalar Conceição e o curso de especialização em Gestão Empresarial, que iniciou suas atividades letivas no segundo semestre de 2015.

Outra modalidade de ensino ofertada pelo *campus* inclui a Formação Inicial e Continuada (FIC), desenvolvida no “Projeto Prelúdio”, no qual crianças e adolescentes, entre 4 e 17 anos, participam de atividades de iniciação musical.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS**

O *Campus* Porto Alegre do IFRS está localizado na capital do Estado, um município que apresenta, segundo o IBGE, população de 1.409.351 habitantes, distribuída em uma área de 486.592km<sup>2</sup>.

O índice Idese<sup>[1]</sup>, que avalia a situação socioeconômica dos municípios gaúchos quanto à educação, à renda e à saúde, considerando aspectos quantitativos e qualitativos do processo de desenvolvimento, aponta que Porto Alegre tem um índice de desenvolvimento de 0,819, sendo que é considerado alto o índice a partir de 0,800. Desta forma, Porto Alegre ocupa a 4º lugar entre os municípios que têm mais do que 100.000 habitantes no estado, sendo que o Idese do Estado do Rio Grande do Sul

atingiu a marca de 0,747 em 2014.

O produto interno bruto (PIB) do município, a preços do mercado, é de R\$ 8.765.175.966 (13% do Estado), perfazendo um PIB per capita de R\$ 6.568. Em termos de atividade econômica de Porto Alegre, a mesma está concentrada nos setores de serviços, comércio e numa menor proporção na produção industrial. Além disso, nesta cidade se efetivam muitas relações econômicas que tem origem na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA)<sup>[2]</sup>, em especial relativas às cidades vizinhas, porque em Porto Alegre estão também localizadas várias matrizes e escritórios de representação de grandes grupos empresariais do Estado.

Outro destaque é que a RMPA concentra as atividades mais dinâmicas do setor produtivo estatal, contribuindo com uma taxa superior a 41% do PIB do estado, sendo que o seu setor secundário constitui mais da metade do valor agregado da indústria no estado.

Na RMPA, conforme dados da PED (Pesquisa de Emprego e Desemprego na Região Metropolitana de Porto Alegre)<sup>[3]</sup> a região vem apresentando uma trajetória em geral contínua de diminuição das taxas de desemprego. Isto se deve em grande parte às oportunidades oferecidas especialmente no setor de serviços que tem mantido um nível de emprego e remuneração média estável mesmo em situações de recessão como a atual e do nível de qualificação da população.

Neste sentido, o papel do *Campus* Porto Alegre do IFRS é imprescindível ao oferecer formação pública, gratuita e de qualidade tanto para a capital quanto para a RMPA, além de estar localizado na região central da cidade.

Considerando que o *Campus* Porto Alegre do IFRS atende um grande quantitativo de alunos devido a sua localização privilegiada no centro da cidade, que garante acesso fácil à sede institucional através de uma rede ampla de transporte público (ônibus e Trensurb) acessível aos seus alunos tanto da capital como da RMPA, essa população tem facilitada a inclusão em um curso com empregabilidade cada vez maior.

A área de Biotecnologia é considerada uma das que mais crescem atualmente em todo o mundo. A ampliação dos diferentes ramos da Biotecnologia tem reflexo no campo de atuação dos profissionais técnicos os quais encontram, também no contexto

regional, possibilidades de atuação à medida que o mercado se amplia. Desta forma, o curso Técnico em Biotecnologia do IFRS - *Campus* Porto Alegre vem desempenhando um papel de vanguarda na formação de recursos humanos que atendam às demandas específicas de empresas e laboratórios, públicos e privados, que atuam na prestação de serviços e desenvolvimento de produtos da área Biotecnológica.

---

[1] Fonte: Fundação de Economia e Estatística. Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE). Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/indice-de-desenvolvimento-socioeconomico/> . Acesso em: 03 nov. 2017.

[2] Alvorada, Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Capela de Santana, Charqueadas, Dois Irmãos, Eldorado do Sul, Estância Velha, Esteio, Glorinha, Gravataí, Guaíba, Ivoti, Montenegro, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Porto Alegre, Santo Antônio da Patrulha, São Jerônimo, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Taquara, Triunfo e Viamão.

[3] Fonte: Fundação de Economia e Estatística. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br>. Acesso em 03 nov. 2017.

## 5. JUSTIFICATIVA

Biotecnologia pode ser definida como um conjunto de atividades baseadas em conhecimentos multidisciplinares e que utiliza agentes biológicos (microrganismos, células, moléculas) para o desenvolvimento de produtos úteis ou para a resolução de problemas (BRUNO *et al.*, 2014).

Os processos biotecnológicos têm proporcionado grandes avanços nas áreas de saúde humana e animal, agricultura, meio ambiente, pecuária, indústria farmacêutica e de alimentos. Entre esses processos, podemos citar a cultura de microrganismos e de células e tecidos animais e vegetais, tecnologia do DNA recombinante, técnicas de clonagem de genes e indivíduos, métodos de terapia gênica, obtenção de organismos transgênicos, processos bioquímicos para o desenvolvimento de novos bioprodutos e controle de qualidade, técnicas imunológicas para o desenvolvimento de vacinas, diagnóstico e medicamentos e as áreas de genômica, proteômica e bioinformática.

Dada a importância do setor biotecnológico para o desenvolvimento econômico e social do País e por ser considerado promissor entre os diversos desenvolvimentos tecnológicos emergentes, foi instituída pelo Governo Federal a Política de

Desenvolvimento da Biotecnologia (Decreto nº 6.041/2007), em consonância com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), de forma a apoiar a incorporação dessa tecnologia nos processos industriais brasileiros, alavancando o desenvolvimento social e econômico do país.

Neste contexto, a Biotecnologia é, indiscutivelmente, um campo estratégico no tocante à competitividade científica e tecnológica do País, por abranger vários setores da economia, garantindo perspectivas promissoras para a economia e a sociedade brasileira no cenário econômico interno e mundial.

Os profissionais atuantes em laboratórios, empresas e indústrias de Biotecnologia podem ter formação em nível de graduação em cursos como Ciências Biológicas, Medicina, Biomedicina, Farmácia, Agronomia, Veterinária e em nível de pós-graduação com especialização, mestrado e doutorado em diferentes áreas relacionadas à Biotecnologia. Adicionalmente, há grande demanda por técnicos qualificados as diferentes áreas envolvidas na execução dos processos biotecnológicos. O Curso Técnico em Biotecnologia visa então suprir essa demanda regional por profissionais técnicos com formação específica no campo biotecnológico.

## **6. CONCEPÇÃO POLÍTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO**

### **6.1. Objetivo geral**

Formar profissionais competentes com habilidades para executar as atividades laboratoriais, fundamentadas nos conhecimentos adquiridos na relação teoria e prática, com responsabilidade, autonomia, cidadania e respeito ao meio ambiente e aos princípios éticos, sociais e políticos.

### **6.2. Objetivos específicos**

- a) Desenvolver a capacidade de observação, contextualização planejamento e interpretação dos processos biotecnológicos e dos fatores que neles intervêm;
- b) organizar e manter laboratórios de Biotecnologia bem como manejar corretamente os equipamentos, vidrarias, instrumentos e outros materiais específicos;

- c) aplicar técnicas e métodos relativos a serviços e produtos biotecnológicos;
- d) aprender a elaborar, monitorar e executar pesquisas e produções em Biotecnologia;
- e) saber elaborar e executar plano de negócios de produto ou serviço biotecnológico;
- f) buscar soluções aos desafios concernentes à prática profissional;
- g) promover a interação entre o conhecimento acadêmico e a comunidade, através de atividades de ensino, pesquisa e extensão, observando aspectos ambientais e sociais.

### **6.3. Perfil do Curso**

O Curso Técnico em Biotecnologia oferece um itinerário formativo com o objetivo de habilitar o egresso a obter competências para atuar na área biotecnológica. O conhecimento científico e tecnológico é compartilhado, principalmente, através de aulas práticas em laboratório, compreendendo atividades de biossegurança, biologia celular e molecular, imunologia, processos bioquímicos e histológicos, microbiologia, gestão de laboratórios, cultura de células e tecidos animais e vegetais.

A multidisciplinaridade do curso possibilita a compreensão de modo integrado das biotecnologias utilizadas nos processos produtivos, bem como na pesquisa, desenvolvimento e inovação de forma sustentável, permitindo que o técnico possa atuar apoiando instituições de ensino, laboratórios de análises e empresas vinculadas à produção de bens e serviços que utilizam bioprocessos.

Além das aulas teóricas e práticas, no curso estão previstas visitas técnicas orientadas para observar in loco a aplicação das biotecnologias desenvolvidas no campo de atuação do técnico.

O estágio curricular de 240 horas também oportuniza o contato do aluno com o futuro campo de trabalho. Durante o estágio, o aluno aplica os conhecimentos adquiridos durante o Curso e vivencia, na prática, os desafios da profissão.

Em concordância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC (2016), o curso proporciona ainda habilitação ao técnico para trabalhar em empresas de

certificação de qualidade, patentes, consultorias, assistência técnica, monitoramento e controle ambiental, inclusive desenvolvendo empreendedorismo.

#### **6.4. Perfil do egresso**

Ao concluir o Curso Técnico em Biotecnologia, o egresso será um profissional capaz de executar atividades laboratoriais em instituições de ensino e pesquisa, empresas e indústrias no setor de Biotecnologia, que incluem:

- a) operar, controlar e monitorar processos laboratoriais e industriais;
- b) preparar materiais, soluções e meios de cultura;
- c) analisar substâncias e materiais biológicos;
- d) cultivar microrganismos, células e tecidos animais e vegetais;
- e) extrair, replicar e quantificar biomoléculas;
- f) realizar o preparo de amostras de tecidos animais e vegetais;
- g) colaborar nas atividades de melhoramento e investigação genética;
- h) controlar a qualidade e a compra de matérias-primas, insumos e produtos;
- i) apresentar habilidade de relacionamento e dinâmica de trabalho em equipe, bem como, segurança e autonomia na execução de tarefas;
- j) conhecer e executar as normas de biossegurança, os procedimentos operacionais padrão, a elaboração de mapas de risco e manuais de boas práticas laboratoriais.

#### **6.5. Diretrizes e atos oficiais**

O presente projeto pedagógico do Curso Técnico em Biotecnologia baseou-se nas seguintes diretrizes e aportes legais:

- a) Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional.
- b) Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. 2016. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category\\_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192).

Acessado em: 29 de agosto de 2017.

- c) Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
- d) Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- e) Decreto nº 8.268 de 18 de junho de 2014. Altera o decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os Art. 39 a 41 da Lei 9.394/96.
- f) Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1990, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional e dá outras providências.
- g) Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- h) Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos.
- i) Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Conforme Lei nº 9.394/96, com redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e pela Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.
- j) Resolução CNE/CEB nº 01/2014. Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
- k) Resolução CNE/CEB nº 06/2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

## **6.6. Formas de ingresso**

As formas de acesso aos cursos do IFRS - *Campus* Porto Alegre, em seus diferentes níveis e modalidades, serão regradas em conformidade com a Organização Didática vigente e a Política de Ingresso Discente, aprovada pelo Conselho Superior.

O IFRS - *Campus* Porto Alegre define que as formas de ingresso aos cursos técnicos serão norteadas pela igualdade de condições de acesso, tendo como requisito básico a conclusão do Ensino Médio.

O candidato classificado no processo de seleção deverá realizar todas as etapas da matrícula, nas datas estabelecidas pelo calendário escolar, sob pena de perder a sua vaga. O ingressante deverá matricular-se em todos os componentes curriculares do primeiro semestre, sendo caracterizada a perda de direito a vaga o aluno ingressante que não comparecer injustificadamente às aulas transcorridos 06 (seis) dias úteis do início do primeiro período letivo do curso.

A partir do segundo semestre do Curso, com o objetivo de preencher todas as vagas ofertadas, será possível o ingresso extra exame de seleção, através de pedido de transferência, respeitados os prazos previstos no calendário escolar. Os procedimentos referentes aos pedidos de transferência estão especificados na Organização Didática do IFRS.

O reingresso será facultado aos alunos que abandonaram ou trancaram o Curso. O reingresso por trancamento não está sujeito à existência de vagas e poderá ser solicitado a qualquer tempo, obedecendo aos prazos e formalidades determinados pelo calendário escolar. O trancamento deverá ser solicitado na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, conforme as normas estabelecidas na Organização Didática do IFRS. O reingresso por abandono está condicionado à existência de vaga e autorização da Coordenação do Curso. O aluno que abandonou o Curso por dois semestres consecutivos perderá o direito de reingresso.

### **6.7. Princípios filosóficos e pedagógicos do curso**

O Curso se desenvolverá na perspectiva de uma formação profissional e cidadã, buscando relacionar os conhecimentos técnico-científicos com a atividade da prática profissional e estimular o aluno a compreender seu papel na sociedade. Dessa forma, se busca promover no aluno uma visão crítica, com compreensão de seu papel social como profissional da área tecnológica. Nesse contexto, sua formação poderá contribuir no processo de transformação de sua realidade e do seu entorno. Com base na promoção do conhecimento técnico-científico e da inovação tecnológica, espera-se que os alunos desenvolvam um alicerce que os tornarão preparados para os desafios impostos pela sociedade contemporânea.

O presente Projeto Pedagógico de Curso está em concordância com as orientações norteadoras do Projeto Pedagógico Institucional descrito no Plano de Desenvolvimento Institucional em suas ações fundamentais:

- a) oferta de educação profissional e tecnológica;
- b) desenvolvimento da educação profissional e tecnológica como processo educativo intercultural e investigativo de produção e recriação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- c) compromisso com a oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no seu âmbito de atuação.

## 6.8. Representação gráfica do perfil de formação

A Figura 1 apresenta graficamente a estrutura do Curso Técnico em Biotecnologia.

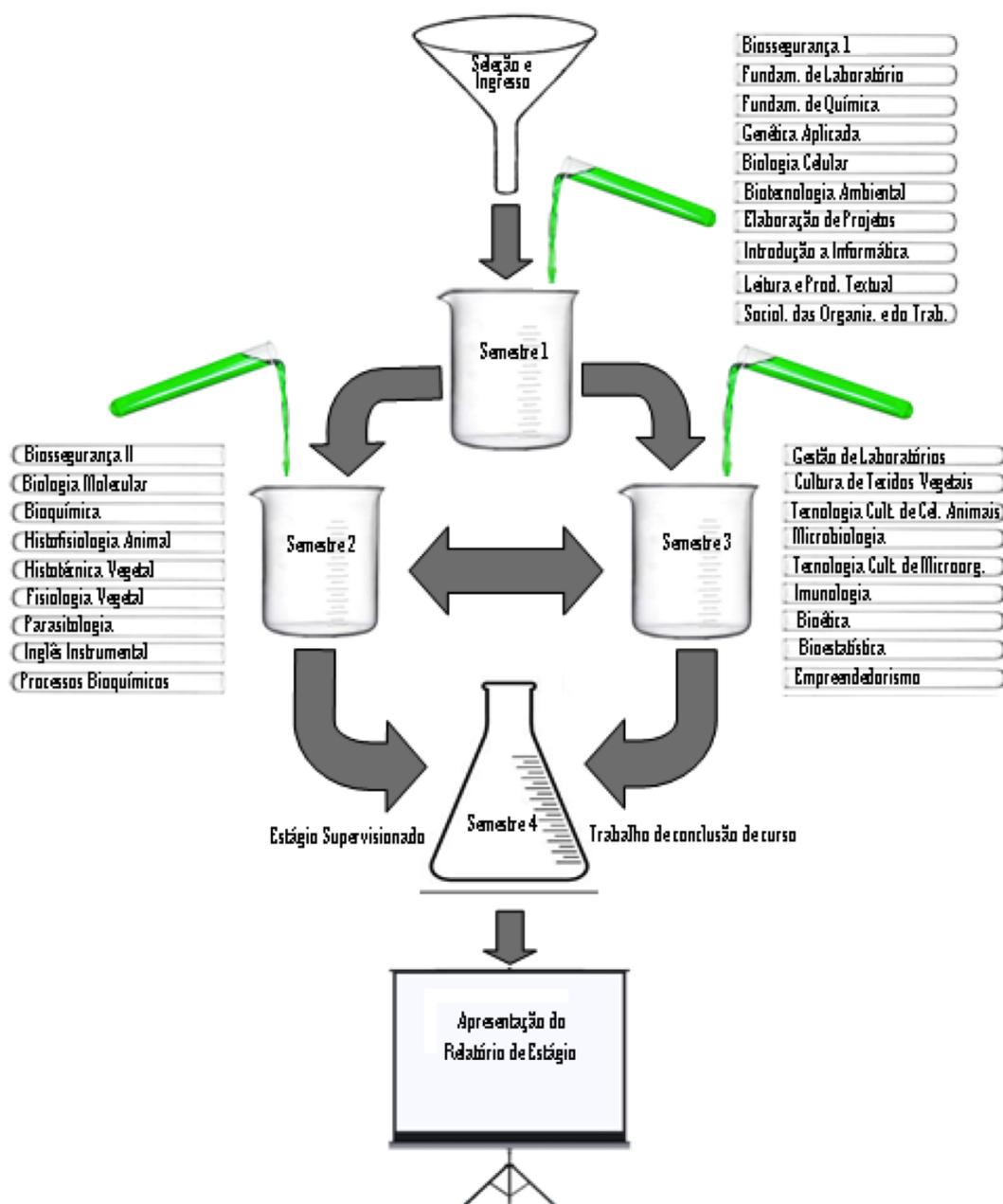


Figura 1. Representação gráfica do Curso Técnico em Biotecnologia.

### **6.9. Organização curricular**

O currículo do Curso Técnico em Biotecnologia está estruturado em regime semestral, com carga horária de 1.200 horas/relógio de atividades teórico-práticas, distribuídas igualmente em três semestres. As aulas dos semestres 1 e 3 ocorrem no mesmo turno, enquanto que as do semestre 2 ocorrem em turno distinto. Além disso, 240 horas/relógio são dedicadas à prática profissional, por meio da realização do estágio curricular obrigatório.

Ao ingressar, o discente deve cursar todos os componentes curriculares do semestre 1. A partir do segundo semestre de ingresso, o aluno estará apto a matricular-se nos componentes curriculares dos semestres 2 e 3, bem como no estágio curricular obrigatório e no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso. Dessa forma, há a possibilidade da conclusão do curso em três semestres.

O título de Técnico em Biotecnologia será concedido aos discentes aptos na totalidade dos componentes curriculares do Curso e aprovados no estágio curricular obrigatório.

### **6.10. Matriz Curricular**

A matriz curricular do Curso Técnico em Biotecnologia está representada no Quadro 1. Cabe ressaltar que o Curso não apresenta pré-requisitos para os componentes curriculares, com exceção do Estágio Curricular e do Trabalho de Conclusão de Curso.

**Quadro 1.** Matriz curricular do Curso Técnico em Biotecnologia.

Semestre	Componente curricular	Carga-horária (hora relógio)	Carga-horária (hora aula)	Aulas na semana	Pré-requisitos
<b>1</b>	Biossegurança I	15	18	1	-
	Fundamentos de Laboratório	60	72	4	-
	Fundamentos de Química	60	72	4	-
	Genética Aplicada	60	72	4	-
	Biologia Celular	30	36	2	-
	Biotecnologia Ambiental	30	36	2	-
	Elaboração de Projetos	30	36	2	-
	Introdução à Informática	30	36	2	-
	Leitura e Produção Textual	30	36	2	-
	Sociologia das Organizações e do	30	36	2	-
<b>TOTAL DO SEMESTRE 1</b>		<b>375</b>	<b>450</b>		
<b>2</b>	Biossegurança II	15	18	1	-
	Biologia Molecular	60	72	4	-
	Bioquímica	45	54	3	-
	Histofisiologia Animal	75	90	5	-
	Histotécnica Vegetal	45	54	3	-
	Fisiologia Vegetal	30	36	2	-
	Parasitologia	30	36	2	-
	Inglês Instrumental	30	36	2	-
	Processos Bioquímicos	45	54	3	-
<b>TOTAL DO SEMESTRE 2</b>		<b>375</b>	<b>450</b>		

Semestre	Componente curricular	Carga-horária (hora relógio)	Carga-horária (hora aula)	Aulas na semana	Pré-requisitos
<b>3</b>	Gestão de Laboratórios	30	36	2	-
	Cultura de Tecidos Vegetais	60	72	4	-
	Tecnologia do Cultivo de Células	30	36	2	-
	Microbiologia	60	72	4	-
	Tecnologia do Cultivo de	45	54	3	-
	Imunologia	45	54	3	-
	Bioética	30	36	2	-
	Bioestatística	30	36	2	-
	Empreendedorismo	45	54	3	-
<b>TOTAL DO SEMESTRE 3</b>		<b>375</b>	<b>450</b>		
<b>4</b>	Trabalho de Conclusão de Curso	75	90	5	Biossegurança I, Fundamentos de Laboratório, Fundamentos de Química, Genética Aplicada, Biologia Celular, Biotecnologia Ambiental, Elaboração de Projetos, Introdução à Informática,
	Estágio Curricular	240	288	-	Biossegurança I, Fundamentos de Laboratório, Fundamentos de Química, Genética Aplicada, Biologia Celular, Biotecnologia Ambiental, Elaboração de Projetos, Introdução à Informática, ...
<b>TOTAL DO SEMESTRE 4</b>		<b>315</b>	<b>378</b>		
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>1.440</b>	<b>1.728</b>		

## 6.11. Programa por componentes curriculares

O objetivo geral, a ementa e as bibliografias básicas e complementares dos componentes curriculares do Curso Técnico em Biotecnologia estão apresentados a seguir. Destaca-se que, considerando o desenvolvimento científico e tecnológico, os programas aqui apresentados poderão ser atualizadas observando-se os trâmites legais.

<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Biossegurança I</b>	<b>Carga Horária: 15 h/r (18 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Aplicar as normas e diretrizes de biossegurança nos laboratórios.	
<b>Ementa</b>	
Princípios gerais de biossegurança, riscos, procedimentos padrões, siglas, contaminação, equipamentos de proteção individual e coletiva, fundamentos de resíduos de laboratórios e <i>layout</i> de laboratório.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
BRASIL. Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia, Brasília: Ministério da Saúde – Funasa, 2004. BRUNO, A.N. (Org.). <i>Biotecnologia I – Princípios e Métodos</i> . Porto Alegre: Artmed, 2014. TEIXEIRA, P.; VALLE, S. <i>Biossegurança uma abordagem multidisciplinar</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
BREVIGLIERO, E.; SPINELLI, R.; POSSEBON, J. <i>Higiene Ocupacional – Agentes Biológicos, Químicos e Físicos</i> . São Paulo: Senac, 2006. CORRINGA, J. E. S. <i>Biossegurança</i> . Curitiba: Livro Técnico, 2010. HIRATA, M.H.; MANCINI FILHO, J. <i>Manual de Biossegurança</i> . 2 ed. São Paulo: Manole, 2012. MASTROENI, M.F. <i>Biossegurança – Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde</i> . São Paulo:	

<p>Atheneu, 2004.</p> <p>OLIVEIRA, C.J.R. <i>Manual de Boas Práticas</i>, v. III - Laboratórios Clínicos. São Paulo: Ponto Crítico, 2006.</p> <p>SILVA, J. V.; BARBOSA, S. R. M.; DUARTE, S. R. M. (Orgs.). <i>Biossegurança no contexto da saúde</i>. São Paulo: Látria, 2013.</p>	
<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Fundamentos de Laboratório</b>	<b>Carga Horária: 60 h/r (72 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
<p>Conhecer os principais materiais e equipamentos de laboratórios de biotecnologia exercitando seu uso por meio da execução e práticas/protocolos experimentais.</p>	
<b>Ementa</b>	
<p>Organização e utilização de equipamentos e materiais de laboratório; mensuração de volumes; rotulagem; lavagem e descarte de materiais; pesagem; preparo de soluções; purificação de água; aquecimento; centrifugação; espectrofotometria; microscopia; autoclavagem; plaqueamento; capela de fluxo laminar; potenciometria; compras e estoque em laboratório de biotecnologia.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>BRUNO, A. N. (Org.). <i>Biotecnologia I – Princípios e Métodos</i>. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p> <p>BARKER, K. <i>Na Bancada: Manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisa biomédicas</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>HIRATA, M. H; MANCINI FILHO, J. <i>Manual de biossegurança</i>. São Paulo: Manole, 2002.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
<p>FRIEDRICH, D. C.; HECK, J. X. <i>Manual de operações e procedimentos em laboratórios de Ciências Biológicas</i>. Porto Alegre: UFRGS, 2008.</p> <p>MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. <i>Manual de Soluções, Reagentes e Solventes</i>. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.</p> <p>SANTOS, P. C. P.; BOCK, P. M. (Orgs.) <i>Manual Prático de Bioquímica</i>. Porto Alegre: Sulina/IPA, 2008.</p>	

SIMÕES, J. A. M. *et al. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica*. 2. Ed. Lisboa: Lidel, 2008.  
ZUBRICK, J. *Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### SEMESTRE 1

**Fundamentos de Química**

**Carga Horária:  
60 h/r (72 h/a)**

### Objetivo geral

Conhecer os fundamentos químicos utilizados nas técnicas de preparação de soluções para uso em laboratório.

### Ementa

Técnicas básicas de laboratório para a preparação de soluções, cálculo das concentrações, diluição e mistura de soluções. Padronização de soluções. Identificação e caracterização dos principais grupos inorgânicos. Equilíbrio iônico, pH e pOH, solução tampão.

### Referências Bibliográficas Básicas

ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TREICHEL, P.; KOTZ, J. *Química Geral e Reações Químicas*. Vol. 1, 5. ed. São Paulo: Thomson; 2006.

### Referências Bibliográficas Complementares

MORITA, T., ASSUMPÇÃO R. M. V. *Manual de Soluções, Reagentes e Solventes*, 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1995.

SIMÕES, J. A. M. *Guia do laboratório de Química e Bioquímica*. Lisboa: Lidel, 2000.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; *Química Geral e Reações Químicas*. Vol. 2; 5. ed. São Paulo: Thomson; 2006.

VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

VOGEL, A. I. *Química Analítica Qualitativa*. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Genética Aplicada</b>	<b>Carga Horária: 60 h/r (72 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Dominar os conceitos e processos relativos à Genética clássica e molecular.	
<b>Ementa</b>	
Nomenclatura básica; Herança mendeliana: mono e diíbrido, recessividade, dominância completa, incompleta e codominância; Genes e cromossomos, Ciclo celular: interfase e divisões celulares (mitose e meiose); Tipos de herança: autossômica, ligada ao sexo, holândrica, limitada e influenciada pelo sexo, mitocondrial, quantitativa, multifatorial e influenciada pelo ambiente; Genealogias; Determinação do sexo e compensação de dose; Interações gênicas não alélicas; Estrutura e síntese de DNA, RNA e primária de proteínas; Mutações gênicas e cromossômicas; Polialelismo e Genética de grupos sanguíneos.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>NONOHAY, J.S.; SILVA, P.A.K.X.M. <i>Genética: da clássica à molecular</i>. In: BRUNO, A.N. Biotecnologia I: Princípios e métodos. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 127-160.</p> <p>SILVA, P.A.K.X.M.; NONOHAY, J.S.; HEPP, D. <i>Heranças genéticas</i>. In: BRUNO, A.N. Biotecnologia II: Aplicações e tecnologias. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 194-227.</p> <p>SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. <i>Fundamentos de genética</i>. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
<p>BORGES-OSÓRIO, M. R.; ROBINSON, W. M. 3ª ed. <i>Genética humana</i>. Porto Alegre: Artmed, 2013. COOPER, G.M.; HAUSMAN, R.E. <i>A célula: uma abordagem molecular</i>. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.</p> <p>GRIFFITHS, A.J.F. <i>et al. Introdução à genética</i>. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.</p> <p>NUSSBAUM, R. L.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. F. <i>Thompson &amp; Thompson Genética Médica</i>. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2016.</p> <p>SADAVA, D. <i>et al. Vida: a Ciência da Biologia</i>. Vol.1. Porto Alegre: Artmed, 2011.</p>	

<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Biologia Celular</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Caracterizar células eucariontes morfológica e funcionalmente.	
<b>Ementa</b>	
Composição e funções da membrana plasmática, núcleo e citoplasma (citoesqueleto e organelas membranosas e não membranosas) das células eucariontes.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
ALBERTS, B. et al. <i>Fundamentos da biologia celular</i> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. <i>A Célula</i> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. JUNQUEIRA, C. J. U.; CARNEIRO, L. C. <i>Biologia Celular e Molecular</i> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2012.	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
ALBERTS, B. et al. <i>Biologia molecular da célula</i> . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. <i>Bases da Biologia Celular e Molecular</i> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006. LODISH, H. et al. <i>Biologia Celular e Molecular</i> . 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. NORMANN, C. A. B. M. (Org.) <i>Práticas em Biologia Celular</i> . Porto Alegre: Sulina, 2008. POLIZELI, M. L. T. <i>Manual Prático de Biologia Celular</i> . Ribeirão Preto: São Paulo, 2008.	
<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Biotecnologia Ambiental</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Oferecer bases teóricas para a compreensão dos conceitos fundamentais da ecologia, dos efeitos dos poluentes sobre o ambiente e das aplicações da biotecnologia na área ambiental.	

<b>Ementa</b>	
Estudo versando sobre os conceitos ecológicos, poluição e suas implicações sobre o meio ambiente. Introdução a Biotecnologia e suas aplicações ambientais. Educação Ambiental.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
BORÉM, A.; GIÚDICE, M. Del. <i>Biotecnologia e meio ambiente</i> . Viçosa: UFV., 2007. BRAGA, B. et al. <i>Introdução à Engenharia Ambiental</i> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2005. BRUNO, A. N. (Org.). <i>Biotecnologia II – Aplicações e Tecnologia</i> . Porto Alegre: Artmed, 2017.	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
ATLAS, R.M.; BARTHA, R. <i>Microbial Ecology - Fundamentals and Applications</i> . 4ª.ed. Menlo Park: Addison Wesley Longman, 1998. BORÉM A; GIÚDICE M.P.D. <i>Biotecnologia e Meio Ambiente</i> . Viçosa: Suprema, 2008. ROCHA, C. R; ROSA, A. H; CARDOSO, A. A. <i>Introdução à Química Ambiental</i> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. SHAH S. <i>A história do petróleo</i> . Porto Alegre: L&PM. 2007. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. <i>Fundamentos em Ecologia</i> , 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.	
<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Elaboração de Projetos</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Aprender a elaborar um projeto de pesquisa na área de biotecnologia.	
<b>Ementa</b>	
Definições e conceitos básicos de Ciência e Biotecnologia. Metodologias de pesquisa e experimentação. Definições de variável, população e amostra, Amostragem, Tabelas de frequências e gráficos. Fontes de Pesquisa e normas ABNT. Estruturação de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>GIL, A. C. <i>Como Elaborar Projetos de Pesquisa</i>. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p> <p>HELPER, I. &amp; AGNES, C. <i>Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos</i>. 5. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2001.</p> <p>VIEIRA, S. &amp; HOSSNE, W. S. <i>Metodologia Científica para Área de Saúde</i>. Rio de Janeiro: Campos, 2001.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
<p>BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. <i>Como elaborar projetos de pesquisa para o PPSUS: guia</i>. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.</p> <p>GOLDIN, J. R. <i>Manual de Iniciação à Pesquisa em Saúde</i>. 2. ed. Porto Alegre: Dacasa, 2000.</p> <p>LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. <i>Metodologia científica</i>. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.</p> <p>MENDES, F. R. <i>Iniciação Científica para Jovens Pesquisadores</i>. Porto Alegre: Autonomia, 2012.</p> <p>MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. <i>Estatística básica</i>. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p>	
<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Introdução à Informática</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Compreender o uso de aplicativos de informática para confecção de textos, apresentações e planilhas eletrônicas.	
<b>Ementa</b>	
Estudo dos conceitos básicos da Internet; uso de aplicativos para elaboração de textos, apresentações e planilhas eletrônicas.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>BARRIVIERA, R.; OLIVEIRA, E. D. de. <i>Introdução à informática</i>. Curitiba: Livro Técnico, 2012.</p> <p>LOUREIRO, C. A. H. <i>Informática Básica</i>. Porto Alegre: IFRS - Campus Porto Alegre, 2008.</p> <p>SILVA, M. G. da. <i>Informática: terminologia básica - Microsoft Windows XP - Microsoft Office</i></p>	

Word 2003. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

### Referências Bibliográficas Complementares

MANZANO, J. A. N. G. *Estudo Dirigido de Excel 2000*. São Paulo: Érica, 2001.

MARQUIS, A.; COURTER, G. *Microsoft Office 2000 Prático e Fácil: Passos Rápidos para o Sucesso*. São Paulo: Makron Books, 2000.

McFEDRIES, P. *Fórmulas e funções com Microsoft Excel*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

MINK, C. *Microsoft Office 2000*. São Paulo: Makron Books, 1999.

MICROSOFT. *Treinamento em Excel*. Disponível em: <[https://support.office.com/pt-br/article/Treinamento-do-Excel-9bc05390-e94c-46af-a5b3-d7c22f6990bb?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR#ID0EABAAA=Excel\\_2013](https://support.office.com/pt-br/article/Treinamento-do-Excel-9bc05390-e94c-46af-a5b3-d7c22f6990bb?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR#ID0EABAAA=Excel_2013)>. Acesso em: jun. 2017.

### SEMESTRE 1

**Leitura e Produção Textual**

**Carga Horária:  
30 h/r (36 h/a)**

### Objetivo geral

Desenvolver a leitura crítica e a produção textual em gêneros variados, empregando-se registro linguístico adequado, por meio de atividades de leitura, interpretação e análise crítica de textos.

### Ementa

Leitura, interpretação e análise crítica de textos com temáticas atuais relacionadas tanto à área de formação quanto à cidadania; produção de textos argumentativos com ênfase nas estratégias empregadas para produção desse tipo de texto; análise linguística dos próprios textos; produção de POP nas modalidades escrita e oral; produção de projeto e relatório de pesquisa segundo ABNT.

### Referências Bibliográficas Básicas

CUNHA, C.; CINTRA, L. F. *Lindley. Nova gramática do português contemporâneo*. 5. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. *Ler e Compreender os Sentidos do Texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. *Ler e Escrever – estratégias de produção textual*. São Paulo: Contexto, 2009.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
<p>BECHARA, E. <i>Moderna Gramática Portuguesa</i>. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.</p> <p>CHARAUDEAU, P. <i>Linguagem e discurso: modos de organização</i>. São Paulo: Contexto, 2008.</p> <p>HOUAISS, A. M. V. <i>Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa</i>. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.</p> <p>LUFT, C. P. <i>Dicionário Prático de Regência Verbal</i>. São Paulo: Ática, 2009.</p> <p>MARCUSCHI, L. A. <i>Da fala para a escrita: atividades de retextualização</i>. São Paulo: Cortez, 2001.</p>	
<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>Sociologia das Organizações e do Trabalho</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
<p>Introduzir fundamentos sociológicos visando dotar o discente de elementos que lhe possibilitem a problematização e compreensão das relações sociais, políticas e do ambiente de trabalho nas organizações, bem como a compreensão do processo de globalização da sociedade e seus impactos sócio-culturais analisando a importância da cultura afro-brasileira e indígena na formação social brasileira.</p>	
<b>Ementa</b>	
<p>Sociologia como campo de conhecimento científico. Sistema capitalista e organizações: teorias sociológicas. Histórico do sistema capitalista e suas áreas de desenvolvimento. Positivismo. Marxismo. Sociologia compreensiva. O trabalho na sociedade moderna. O trabalho em tempos de globalização. Estado, Democracia e Cidadania. Cultura afro-brasileira e indígena.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>ANTUNES, R. <i>Os Sentidos do Trabalho: Ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho</i>. São Paulo: Boitempo, 2000.</p> <p>GIDDENS, A. <i>Sociologia</i>. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p> <p>MARTINS, C. B. <i>O que é sociologia</i>. São Paulo: Brasiliense, 2006.</p> <p>RIBEIRO, D. <i>O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil</i>. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	

DALLARI, D. A. *Direitos humanos e cidadania*. São Paulo: Moderna, 1998.

FERNANDES, F. A *Integração do Negro na Sociedade de Classes*. Vol. II, São Paulo: Globo, 2008.

OLIVEIRA, S. L. *Sociologia das organizações: uma análise do homem e das empresas no ambiente competitivo*. São Paulo: Pioneira, 2002.

SANTOS, B. S. *Os processos da globalização*. In: SANTOS, B. S. (Org.). A globalização e as ciências sociais. São Paulo: Cortez, 2002.

SELL, C. E. *Sociologia Clássica. Marx, Durkheim e Weber*. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

## SEMESTRE 2

**Biossegurança II**

**Carga Horária:**

**15 h/r (18 h/a)**

### Objetivo geral

Identificar e gerenciar os riscos inerentes a atividades laboratoriais e seu entorno.

### Ementa

Segurança química, sinalização, rotulagem, inspeção de segurança e elaboração de mapas de riscos laboratoriais.

### Referências Bibliográficas Básicas

CARVALHO, P. R. *Boas Práticas Químicas em Biossegurança*, 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. *Manual de Biossegurança*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2012.

MASTROENI, M. F. *Biossegurança – Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde*. São Paulo: Atheneu, 2004.

### Referências Bibliográficas Complementares

BRASIL. *Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia*, Brasília: Ministério da Saúde – Funasa, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde* – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BREVIOLIERO, E.; SPINELLI, R.; POSSEBON, J. *Higiene Ocupacional – Agentes Biológicos, Químicos e Físicos*. São Paulo: Senac, 2006.

FERRAZ, F. C.; FEITOZA, A. C. *Técnicas de Segurança em Laboratórios – Regras e Práticas*. São Paulo: Helmus, 2004.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. *Biossegurança uma abordagem multidisciplinar*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

## SEMESTRE 2

**Biologia Molecular**

**Carga Horária:  
60 h/r (72 h/a)**

### Objetivo geral

Compreender as técnicas e análises de biologia molecular.

### Ementa

Extração de ácidos nucleicos; Análise quantitativa e qualitativa das extrações de DNA; Enzimas de restrição: mapas de restrição, clonagem e transgenia; Amplificação de DNA: Reação em Cadeia da Polimerase (PCR); Eletroforese; Diagnóstico molecular de doenças genéticas e adquiridas, Análises de DNA em casos de paternidade e crimes; Mini e microssatélites; Sequenciamento de DNA; Noções de Bioinformática.

### Referências Bibliográficas Básicas

FARAH, S.B. *DNA: Segredos e Mistérios*. 2. ed. São Paulo: Savier, 2007.

NONOHAY, J.S.; HEPP, D. *Técnicas e análises de biologia molecular*. In: BRUNO, A.N. *Biotechnology II: Aplicações e tecnologias*. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 01-31.

WATSON, J. D. et al. *Biologia Molecular do Gene*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

### Referências Bibliográficas Complementares

KREUZER, H.; MASSEY, A. *Engenharia Genética e Biotecnologia*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MICKLOS, D.A.; FREYER, G.A.; CROTTY, D.A. *A Ciência do DNA*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed,

2005.  
 NONOHAY, J.S.; SILVA, P.A.K.X.M. *Genética: da clássica à molecular*. In: BRUNO, A.N. *Biotecnologia I: Princípios e métodos*. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 127-160.  
 SADAVA, D. *et al.* *Vida: a Ciência da Biologia*. Vol. 1. Porto Alegre: Artmed, 2011.  
 ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L. *Biologia Molecular Básica*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

**SEMESTRE 2**

**Bioquímica**

**Carga Horária:  
45 h/r (54 h/a)**

**Objetivo geral**

Conhecer a estrutura e função de biomoléculas como carboidratos, proteínas e lipídios, bem como, seus processos de transformação química para a obtenção de energia.

**Ementa**

Aminoácidos e peptídeos: definição, propriedades químicas e funcionais; Proteínas: estrutura, classificação e função biológica; Enzimas: conceitos gerais, classificação, regulação da atividade enzimática, cinética enzimática e aplicações; Carboidratos: estrutura e função; Papel da insulina e glucagon na regulação do metabolismo; Metabolismo dos glicídios: Glicólise, gliconeogênese; síntese e degradação do glicogênio; Metabolismo energético: Ciclo de Krebs, transporte de elétrons e fosforilação oxidativa; Lipídeos: estrutura, classificação, funções; Metabolismo de lipídeos: síntese e oxidação de ácidos graxos e formação de corpos cetônicos; Metabolismo de aminoácidos e ciclo da uréia; integração de metabolismo.

**Referências Bibliográficas Básicas**

CAMPBELL, M.K. ; FARRELL, S. O. *Bioquímica. Combo*. Vol 1. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2011.  
 CHAMPE, P. C.; HARVERY, R. H. *Bioquímica Ilustrada*. Porto Alegre: Artes Médicas 4. ed., 2009.  
 LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L.; COX, M. M. *Princípios de Bioquímica*. 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2011.

**Referências Bibliográficas Complementares**

DEVLIN, T.M. *Manual de bioquímica com correlações clínicas*. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

HARVEY, R; FERRIER, D. *Bioquímica Ilustrada*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

MARKS, D.B. *Bioquímica Médica Básica De Marks: Uma Abordagem Clínica*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

STRYER, L. *Bioquímica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C. W. *Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

## SEMESTRE 2

**Histofisiologia Animal**

**Carga Horária:  
75 h/r (90 h/a)**

### Objetivo geral

Preparar lâminas histológicas de tecidos animais, caracterizando morfológica e funcionalmente os quatro tipos básicos existentes.

### Ementa

Execução de procedimentos voltados à preparação de lâminas histológicas de tecido animal com a caracterização morfológica e funcional dos tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

### Referências Bibliográficas Básicas

BRUNO, A. N. *Biotecnologia I: Princípios e Métodos*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

JUNQUEIRA, C. J. U. e CARNEIRO, L. C. *Histologia Básica*. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2017.

PAWLINA, W.; ROSS, M. H. *Histologia Texto e Atlas*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2016.

### Referências Bibliográficas Complementares

BANCROF, J. D.; STEVENS, A. *Theory and Practice of Histological Techniques*. 6. Ed. New York: Churchill Livingstone, 2007.

COMARK, D. H. *Fundamentos de Histologia*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

KIERSZENBAUM, A. L. *Histologia e Biologia Celular*. 3ª Ed. São Paulo: Elsevier, 2012.

YOUNG, B.; LOWE, J. S.; STEVENS, A.; HEATH, J.; W. Weather. *Histologia Funcional: texto e atlas*. 5. Ed. São Paulo: Elsevier, 2007.

TOLOSA, E. M. C.; RODRIGUES, C. J.; BEHMER, O. A.; NETO, A. G. F. *Manual de técnicas para histologia normal e patológica*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

## SEMESTRE 2

**Histotécnica Vegetal**

**Carga Horária:  
45 h/r (54 h/a)**

### Objetivo geral

Conhecer e exercitar os métodos usuais para o estudo histológico de plantas.

### Ementa

Características das células vegetais. Tecidos vegetais: estrutura e função. Métodos de coleta e fixação de amostras botânicas para análise histológica. Preparo de lâminas: seccionamento à mão livre e microtomia. Coloração e montagem de lâminas temporárias e permanentes. Análise ao microscópio óptico.

### Referências Bibliográficas Básicas

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELO-GUERREIRO, S.M. (Orgs.) *Anatomia Vegetal*. 2 ed. Viçosa: UFV, 2006.

RAVEN P.H., EVERT R.F., EICHHORN S.E. *Biologia Vegetal*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 20014.

SOUZA, L.A.de et al. *Morfologia e Anatomia Vegetal: Técnicas e Práticas*. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

### Referências Bibliográficas Complementares

BRUNO, A. N. (Org.). *Biotecnologia I – Princípios e Métodos*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

CUTLER, D.F.C.; BOTH, t.; STEVENSON, D.W. *Anatomia Vegetal – Uma abordagem aplicada*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

EVERT, R. *Anatomia das Plantas de ESAU - Meristemas, Células e Tecidos do Corpo da Planta: sua Estrutura, Função e Desenvolvimento*. São Paulo: Blucher, 2013.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. *Manual Básico de Métodos em Morfologia Vegetal*. Seropédica: EDUR, 1997.

NABORS, N.W. <i>Introdução à Botânica</i> . São Paulo: Roca, 2012.	
<b>SEMESTRE 2</b>	
<b>Fisiologia Vegetal</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Conhecer os principais processos fisiológicos que ocorrem nos vegetais, correlacionando com suas adaptações morfológicas e funcionais	
<b>Ementa</b>	
Fatores externos que influenciam o crescimento vegetal (medidas de crescimento vegetal); Fisiologia adaptativa relacionada aos fluxos de seiva bruta e elaborada nos vegetais (mecanismos de absorção e transporte de água com sais minerais); Nutrição mineral em plantas (macro e micronutrientes essenciais, funções dos nutrientes essenciais, lei do mínimo de Leibig e sintomas de deficiência); Processo fotossintético (metabolismos C3, C4 e CAM); Fitocromo e fotomorfogênese (efeito da qualidade da luz no desenvolvimento e diferenciação vegetal); Germinação e dormência (origem, maturação e estrutura da semente, fotoblastismo, fatores que afetam a germinação, metabolismo da germinação ao desenvolvimento inicial da plântula); Reprodução vegetal (estrutura da flor e origem do fruto, controle da floração: plantas de dia longo e de dia curto); Fitormônios (classificação dos reguladores do crescimento, transporte e funções, a importância dos hormônios vegetais nos processos de crescimento e diferenciação); Os movimentos vegetais e sua importância no processo fisiológico e adaptativo dos vegetais ao ambiente.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
KERBAUY, G. B. <i>Fisiologia Vegetal</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2012. RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. <i>Biologia Vegetal</i> . 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. TAIZ, L.; ZEIGER, E. <i>Fisiologia Vegetal</i> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
FERREIRA, A. G.; BORGUETTI, F. (Orgs.) <i>Germinação do básico ao aplicado</i> . Porto Alegre: Artmed, 2004.	

GUREVITCH, J. SCHEINER, S. M; FOX, G. A. *Ecologia Vegetal*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: RiMa, 2000.

LORENZI, H.; GONÇALVES, E. G. *Morfologia Vegetal*. 2 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2011.

SCHWAMBACH, C.; CARDOSO SOBRINHO, G. *Fisiologia vegetal*. São Paulo: Érica, 2014.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

## SEMESTRE 2

**Parasitologia**

**Carga Horária:  
30 h/r (36 h/a)**

### Objetivo geral

Compreender aspectos relacionados às principais doenças parasitárias humanas causadas por helmintos e protozoários.

### Ementa

Parasitologia, conceito e importância; Epidemiologia: conceitos básicos; Sistemática e Nomenclatura científica; Relações parasito-hospedeiro; Protozoologia: Definição, aspectos morfológicos e biologia dos protozoários parasitos; Helminologia: Definição, aspectos morfológicos e biologia dos helmintos parasitos; Artrópodes: Definição, aspectos morfológicos e biologia dos artrópodes transmissores e causadores de doenças.

### Referências Bibliográficas Básicas

CINERMAN, B.; CINERMAN, S. *Parasitologia Humana*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

NEVES, D. P et al. *Parasitologia Humana*. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

REY, L. *Parasitologia Médica*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

### Referências Bibliográficas Complementares

CIMEMAN, B.; FRANCO, M. A. Atlas de Parasitologia Humana - Com a Descrição e Imagens de Artrópodes, Protozoários, Helmintos e Moluscos. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2012.

DE CARLI, G.A. *Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas*. São Paulo: Atheneu, 2007.

GARCIA, L. S.; BRÜCKNER, D. A. *Diagnostic Medical Parasitology*, Washington: ASM Press,

1997.

LEVENTHAL, R.; CHEADLE, R. *Parasitologia Médica: Texto e Atlas*. São Paulo: Premier, 1997.

PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. *Parasitologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

## SEMESTRE 2

Inglês Instrumental

Carga Horária:  
30 h/r (36 h/a)

### Objetivo geral

Desenvolver a compreensão de textos em inglês para a aquisição de vocabulário relativo à biotecnologia, para a identificação de gêneros textuais e para o aprofundamento do estudo de aspectos gramaticais.

### Ementa

Leitura de textos, específicos da área de biotecnologia, entre eles, protocolos e manuais, em língua inglesa, utilização de vocabulário básico e técnico da língua inglesa.

### Referências Bibliográficas Básicas

DIXON, R. J. *Graded Exercises in English*. Editora ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1987.

MURPHY, R. *English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students of english, with answers*. 3rd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 379 p.

MICHAELIS. *Pequeno dicionário. Português/Inglês – Inglês/Português*. São Paulo: Melhoramentos. 1992.

### Referências Bibliográficas Complementares

*DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR*. Para estudantes brasileiros de Inglês. Português/Inglês. Inglês/Português. Oxford : Oxford University, 2009.

MCCARTHY, M.; O'DELL, F.. *English vocabulary in use: advanced:100 units of vocabulary reference and practice:self-study and classroom use*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 315 p.

DREY, R. F.; SELISTRE, I. C. T.; AIUB, T. *Inglês: práticas de leitura e escrita*. Porto Alegre: Penso, 2015. x, 86 p.

OXENDEN, C.; LATHAM-KOENIG, C.; SELIGSON, P. *New english file: elementary: student's*

book. New York: Oxford University Press, 2004. 159 p.  
SWAN, M. *Practical english usage*. 3th. ed. full rev. Oxford: Oxford University Press, c2005., 658 p.

## SEMESTRE 2

**Processos Bioquímicos**

**Carga Horária:  
45 h/r (54 h/a)**

### Objetivo geral

Executar técnicas e metodologias aplicadas aos processos bioquímicos.

### Ementa

Funcionamento de tampões; Titulação de aminoácidos; Espectrofotometria; Determinação de proteínas; Utilização de curva padrão; Determinação de ponto isoelétrico de proteínas e precipitação de proteínas; Métodos enzimáticos e fatores que alteram reações enzimáticas; Identificação de glicídios; Determinação de açúcares redutores; Escurecimento enzimático; Química de lipídeos.

### Referências Bibliográficas Básicas

BRACHT, A.; IWAMOTO, E. L. I. *Métodos de Laboratório em Bioquímica*. 1. ed. São Paulo: Manole, 2003.  
BRUNO, A. N. (Org.). *Biotecnologia I – Princípios e Métodos*. Porto Alegre: Artmed, 2014.  
NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

### Referências Bibliográficas Complementares

BARKER, K. *Na Bancada: Manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisa biomédicas*. Porto Alegre: Artmed, 2002.  
COMPRI-NARDY. *Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.  
HIRATA, M. H; MANCINI FILHO, J. *Manual de biossegurança*. São Paulo: Manole, 2002.  
LIMA, A. O. *Métodos de Laboratório Aplicados a Clínica*, 8. ed.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.  
MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. *Manual de Soluções, Reagentes e Solventes*. 2. ed. São

Paulo: Blucher, 2007.  
SANTOS, P. C. P.; BOCK, P. M. (Org.) *Manual Prático de Bioquímica*. Porto Alegre: Sulina/IPA, 2008.  
ZUBRICK, J. *Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica*. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.

### SEMESTRE 3

**Gestão de Laboratórios**

**Carga Horária:  
30 h/r (36 h/a)**

#### Objetivo geral

Aplicar os fundamentos de gestão laboratorial.

#### Ementa

Introdução à estrutura e gestão de laboratórios. Tópicos de metrologia e qualidade laboratorial. Boas práticas de laboratórios e elaboração de procedimentos operacionais (POPs).

#### Referências Bibliográficas Básicas

ALMEIDA, M. F. C. *Boas Práticas de Laboratório*. 2ª ed. Editora Difusão, 2013.  
BINSFELD, P. C. *Fundamentos Técnicos e o Sistema Nacional de Biossegurança e Biotecnologia*. Editora Interciência, 2015.  
ALBANO, F. M.; RAYA-RODRIGUEZ, M. T. *Validação e Garantia da Qualidade de Ensaios Laboratoriais*, 2009.

#### Referências Bibliográficas Complementares

CARVALHO, P. R. *Boas Práticas Químicas em Biossegurança*, 2ª ed. Editora Interciência, 2013.  
ROGATTO, S. R. *Citogenética Sem Risco: Biossegurança e Garantia da Qualidade*. Ribeirão Preto, SP: Editora FUNPEC, 2000.  
ALBERTAZZI JR., A. G.; SOUSA, A. R. *Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial*. Editora Manole, 2013.  
OLIVARES, I. R. B. *Gestão de Qualidade em Laboratórios*. Editora Átomo, 2006.  
LEITE, F. *Amostragem fora e dentro do laboratório*. Editora Átomo, 2005.  
Costa, M. A. *Qualidade em Biossegurança*. Editora Qualitymark, 2000.

<b>SEMESTRE 3</b>	
<b>Cultura de Tecidos Vegetais</b>	<b>Carga Horária: 60 h/r (72 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Aplicar as principais metodologias utilizadas em laboratório de cultura de tecidos vegetais.	
<b>Ementa</b>	
<p>Conceitos básicos, fundamentos, condições e etapas do cultivo <i>in vitro</i> de plantas; Estrutura e organização de laboratórios de cultura de tecidos vegetais; Meios de cultura e cálculos no preparo de soluções-estoque; Técnicas e aplicações da cultura de tecidos vegetais: Embriogênese zigótica (Resgate de embriões), Cultura de meristemas e ápices caulinares, Cultura de calos, Embriogênese somática e Organogênese, Cultura de anteras, ovários e micrósporos e Cultura de protoplastos; Conservação <i>in vitro</i> de recursos genéticos; Plantas transgênicas.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>CASSANA, F.; NONOHAY, J.S.; SILVA, P.A.K.X. <i>Cultura de células e tecidos vegetais</i>. In: BRUNO, A. N. Biotecnologia II: Aplicações e tecnologias. Porto Alegre: Artmed, 2017, p. 57-80.</p> <p>JUNGHANS, T. G.; SOUZA, A. S. <i>Aspectos práticos da micropropagação de plantas</i>. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2013.</p> <p>SARMENTO, M. B.; FAGUNDES, J. D. <i>Cultivo in vitro de plantas: Fundamentos, etapas e técnicas</i>. Bagé: LEB, 2008.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	

KALTCHUK-SANTOS, E. *Totipotência celular e cultura de tecidos vegetais*. In: FREITAS, L.B.; BERED, F. *Genética e Evolução vegetal*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003, p. 415-444.

RAMOS, A.F.; WYRVALSKI, C. *Cálculos de soluções*. In: BRUNO, A.N. *Biotecnologia I: Princípios e métodos*. Porto Alegre: Artmed, 2014, p. 69-98.

TERMIGNONI, R. R. *Cultura de tecidos vegetais*. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. *Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas*. Vol.2. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1998.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. *Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas*. Vol.2. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1998.

### SEMESTRE 3

**Tecnologia do Cultivo de Células Animais**

**Carga Horária:  
30 h/r (36 h/a)**

#### Objetivo geral

Conhecer as diferentes culturas de células animais, suas aplicações, formas de manutenção e técnicas envolvidas.

#### Ementa

Histórico, tendências e aplicações da tecnologia do cultivo de células animais. Definição dos tipos de cultivo, classificação de células animais e suas características; Introdução à experimentação animal. Células-tronco; Laboratório de cultura de células: equipamentos e outros materiais necessários; Reagentes para cultura celular: meios de cultura, soro e tripsina; Manutenção, contagem, plaqueamento e armazenamento de células animais.

#### Referências Bibliográficas Básicas

ALBERTS, B. *Biologia Molecular da Célula*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

BRUNO, A.N. 2017. *Biotecnologia II: Aplicações e Tecnologias*. Porto Alegre: Artmed, 2016.

FRESHNEY, R.I.; STACEY, G.N.; AUERBACH, J.M. 2007. *Culture of human stem cells*. Nova Iorque: Wiley – Liss, 2007.

REBELLO M.A. 2014. *Fundamentos da Cultura de tecido e Células Animais*, 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014.

#### Referências Bibliográficas Complementares

<p>BAKER, K. <i>Na Bancada - Manual de iniciação científica em laboratório de pesquisas biomédicas</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>COVAS, D.T. <i>Células Tronco, a nova fronteira da medicina</i>. São Paulo: Atheneu, 2006.</p> <p>FRESHNEY, I. <i>Basic Principles of Cell Culture. Culture of Cells for Tissue Engineering</i>, Jon Wiley and Sons, 2006.</p> <p>MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. <i>Tecnologia de Cultivo de Células Animais: de Biofármacos à Terapia Gênica</i>. 1.ed. São Paulo: Roca, 2008.</p> <p>MORGAN, S.J.; DARLING, D.C. <i>Cultivo de Células Animais</i>, 1. ed. Zaragoza: Acribia, 1995</p> <p>PERES, C.M.; CURI, R. <i>Como Cultivar Células</i>, 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.</p>	
<b>SEMESTRE 3</b>	
<b>Microbiologia</b>	<b>Carga Horária: 60 h/r (72 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Executar técnicas de análise, cultivo e conservação de microrganismos baseado nas suas fundamentações teóricas.	
<b>Ementa</b>	
Conhecimento da história, objetivos e a evolução da microbiologia; Caracterização e classificação dos microrganismos; Conhecimento e aplicação das técnicas de análise, cultivo, conservação e controle de microrganismos. Bactérias: características gerais, morfologia, fisiologia, reprodução e cultivo; Fungos: características, morfologia, fisiologia, reprodução e cultivo; Vírus: características, morfologia, fisiologia e principais doenças relacionadas; Microbiologia Ambiental.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>DE LA MAZA, L.M. <i>Atlas Diagnóstico em Microbiologia</i>. Porto Alegre: Artmed, 1999.</p> <p>OPLUSTIL, C.P.; ZOCCOLI, C.M.; TOBOUTI, N.R.; SINTO, S.I. <i>Procedimentos básicos em Microbiologia Clínica</i>. 3. ed. São Paulo: Sarvier. 2010.</p> <p>TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. <i>Microbiologia</i>. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	

KONEMAN, E. *Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas Colorido*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. *Microbiologia de Brock*. São Paulo: Pearson, 2003.

MURRAY, P.R. *Microbiologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PELCZAR M.; CHAN E.; KRIEG N. *Microbiologia Conceitos e Aplicações vol 1 e 2*. São Paulo: Mackron, 1997.

PERES, A.; FIEGENBAUN, M.; TASCA, T. *Manual de Consulta Rápida em Microbiologia*. 1.ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

SPICER, W.J. *Bacteriologia, Micologia e Parasitologia Clínicas*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002.

### SEMESTRE 3

**Tecnologia do Cultivo de Microrganismos**

**Carga Horária:  
45 h/r (54 h/a)**

#### Objetivo geral

Aplicar técnicas e procedimentos de cultivo de microrganismos para obtenção de produtos de interesse.

#### Ementa

Metabolismo Microbiano. Microrganismos e meios de cultura para utilização industrial. Noções básicas de esterilização de equipamentos. Biorreatores e processos fermentativos. Cultivos submersos (cultivos descontínuos, cultivos descontínuos alimentados, cultivos contínuos). Cultivos em estado sólido. Cultivos com células imobilizadas. Purificação de produtos de origem biotecnológica. Utilização de organismos recombinantes em bioprocessos.

#### Referências Bibliográficas Básicas

BRUNO, A. N. (Org.). *Biotechnologia II – Aplicações e Tecnologias*. Porto Alegre: Artmed, 2017.

PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. Vol 1 e 2. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. *Microbiologia*. 8.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

#### Referências Bibliográficas Complementares

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. *Biotecnologia Industrial*, v. 3. 1 ed. São Paulo: Edgard Blüncher, 2001.

CAMPBELL, M.K. *Bioquímica*. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KREUZER, H.; MASSEY, A. *Engenharia Genética e Biotecnologia*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO. J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. *Microbiologia de Brock*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PERES, A.; FIEGENBAUN, M.; TASCA, T. *Manual de Consulta Rápida em Microbiologia*. 1.ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

### SEMESTRE 3

**Imunologia**

**Carga Horária:  
45 h/r (54 h/a)**

#### Objetivo geral

Conhecer os componentes do sistema imunológico, os mecanismos de ação destes componentes, bem como a aplicação da imunologia em biotecnologia.

#### Ementa

Componentes do sistema Imunológico: células e órgãos; Imunidade Inata e inflamação; Imunidade Adquirida: Resposta imune celular e resposta imune humoral; Anticorpos: estrutura, funções e aplicações biotecnológicas; Vacinas; Técnicas imunológicas.

#### Referências Bibliográficas Básicas

ABBAS, A. K.; LICHTMAN. *Imunologia Celular e Molecular*. 8. ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.

JANEWAY, C.A.; MURPHY, K. *Imunobiologia de Janeway* 8. ed., Porto Alegre: Artmed, 2014.

ROITT, I; BROSTOFF, J; MALE, D. *Imunologia*, 6. ed., São Paulo: Manole, 2003.

#### Referências Bibliográficas Complementares

ALBERTS, B. *Biologia Molecular da Célula*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

BRUNO, A.N. *Biotecnologia I: Princípios e Métodos - Série Tekne*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

FERNANDEZ, R; VETVICKA, V. *Methods in cellular Immunology*. 2. ed, Boca Raton: CRC Press, 2001.

GOLDSBY, R. A.; KINDT, T.J.; OSBORNE, B. A. K. *Immunology*. 4. ed. Nova Iorque: W. H. Freeman and Company, 2000.

KINDT, T.J.; GOLDSBY, R.A.; OSBORNE, B.A.. *Imunologia de Kuby*. 6. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008.

SCROFERNEKER, M. L.; FISCHER, G. B. *Imunologia Básica e Aplicada*, São Paulo: Segmento Farma, 2007.

### SEMESTRE 3

**Bioética**

**Carga Horária:  
30 h/r (36 h/a)**

#### Objetivo geral

Apresentar de forma histórico-crítica as principais teorias da ética geral e as suas aplicações às questões que envolvem a manipulação da vida.

#### Ementa

O componente curricular faz conexões entre ética, ciência e cultura. Introduce os conceitos, origens e a ideia de bioética através da história. Coloca em discussão a manipulação científica e os direitos humanos numa perspectiva filosófica e moral.

#### Referências Bibliográficas Básicas

AZEVEDO, M. A. O. de. *Bioética fundamental*. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2002.

RACHELS, J. & RACHELS, S. *Os elementos da filosofia moral*. 7. ed.. Porto Alegre: McGrawHill e Penso, 2013.

VARGA, A. C. *Problemas de bioética*. São Leopoldo: UNISINOS, 2005.

#### Referências Bibliográficas Complementares

DALL'AGNOL, D. *Bioética*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

HABERMAS, J. *O futuro da natureza humana*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005.

HOULAND, S. *Bioética – enfoque filosófico*. São Paulo: Loyola, 2008.

JONAS, H. *O princípio responsabilidade. Ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2015.

JONAS, H. *Técnica, medicina e ética: sobre a prática do princípio de responsabilidade*. São Paulo: Paulus, 2013.

<b>SEMESTRE 3</b>	
<b>Bioestatística</b>	<b>Carga Horária: 30 h/r (36 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Instrumentalizar o aluno na prática de análises estatísticas, aplicadas ao ambiente de biotecnologia.	
<b>Ementa</b>	
Revisão dos conceitos básicos de estatística. Estatística descritiva. Probabilidade Básica. Distribuições de probabilidade Contínuas. Estatística Inferencial. Testes de hipótese. Análise de Variância (ANOVA). Regressão e Correlação linear simples.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
BRUNO, A. N. <i>Biotecnologia II: Aplicações e Tecnologias - Série Tekne</i> . Porto Alegre: Artmed, 2017. CALLEGARI-JACQUES, S.M. <i>Bioestatística: princípios e aplicações</i> . Porto Alegre: Artmed. 2004. MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O. <i>Estatística Básica</i> . 5. ed. São Paulo: Saraiva. 2006. SPIEGEL, M.R.; STEPHENS, L.J. <i>Estatística</i> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
CRESPO, A.A. <i>Estatística Fácil</i> . 18. ed. São Paulo: Saraiva. 2003. LOPES, A. <i>Probabilidade Estatística</i> . Rio de Janeiro: Reichman. 1999. MANN, P.S. <i>Introdução a Estatística</i> . 5ª Edição. LTC. 2006. MARTINS, G.A. <i>Estatística Geral e Aplicada</i> . 3ª edição. São Paulo: Atlas. 2005. NOVAES, D.V.; COUTINHO, C.Q.S. <i>Estatística para a formação profissional</i> . São Paulo: Atlas. 2009.	

<b>SEMESTRE 3</b>	
<b>Empreendedorismo</b>	<b>Carga Horária: 45 h/r (54 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Conhecer as metodologias de pesquisa de informações, mercado e tecnologia, bem como as estruturas de planejamento estratégico e o desenvolvimento de plano de negócios.	
<b>Ementa</b>	
Planejamento Estratégico; Missão, Visão, Valores, Objetivos e Estratégias; Indicadores de Desempenho, Fatores Críticos para o Sucesso; Análise do Ambiente Interno e Externo; Matriz SWOT; Descrição dos Produtos e/ou Serviços Ofertados; Descrição da Empresa; Análise do Mercado; Plano de Operações; Organograma da Empresa; Fluxograma do Processo; <i>Lay out</i> das Instalações; Plano de <i>Marketing</i> ; Plano Financeiro e Projeção de Resultados; Análise dos Índices Financeiros; Elaboração de Sumário Executivo.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
DORNELAS, J. C. <i>Empreendedorismo: transformando ideias em negócios</i> . 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015. BUKOWITZ, W.; WILLIAMS, R. L. <i>Manual de gestão do conhecimento</i> . Porto Alegre: Bookman, 2002. CHIAVENATO, I. <i>Empreendedorismo - dando asas ao espírito empreendedor</i> . São Paulo: Saraiva, 2004.	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
DORNELAS, José Carlos. <i>Empreendedorismo na Prática: Mitos e Verdades do Empreendedor de Sucesso</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. FINCH, B. <i>Plano de negócios</i> . São Paulo: Clio, 2006. HASHIMOTO, M. <i>Espírito empreendedor nas organizações</i> . São Paulo: Saraiva, 2005. PETERS, M.; HISRICH, R. D. <i>Empreendedorismo</i> . São Paulo: Bookman, 2004. PINCHOT, G.; PELLMAN, R. <i>Intra-empreendedorismo na Prática - um guia de inovações nos negócios</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.	

<b>SEMESTRE 4</b>	
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	<b>Carga Horária: 90 h/r (75 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Redigir um relatório das atividades desenvolvidas no estágio curricular.	
<b>Ementa</b>	
Planejamento, estruturação, desenvolvimento, escrita e apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso, referente ao tema desenvolvido no estágio supervisionado.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>HELFER, I.; AGNES, C. <i>Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos</i>. 8. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.</p> <p>KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. <i>Ler e Escrever – estratégias de produção textual</i>. São Paulo: Contexto, 2009.</p> <p>VIEIRA, S.; HOSSNE, W. S. <i>Metodologia Científica para Área de Saúde</i>. Rio de Janeiro: Campos, 2001.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
<p>CUNHA, C.; CINTRA, L. F. <i>Lindley. Nova gramática do português contemporâneo</i>. 5. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.</p> <p>LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. <i>Metodologia científica</i>. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.</p> <p>MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <i>Técnicas de pesquisa</i>. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.</p> <p>MENDES, F. R. <i>Iniciação Científica para Jovens Pesquisadores</i>. Porto Alegre: Autonomia, 2012.</p> <p>MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. <i>Estatística básica</i>. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p> <p>VIEGAS, W. <i>Fundamentos de metodologia científica</i>. Brasília: UnB/Paralelo 15, 1999.</p>	
<b>Pré-requisitos:</b> Biossegurança I, Fundamentos de Laboratório, Fundamentos de Química, Genética Aplicada, Biologia Celular, Biotecnologia Ambiental, Elaboração de Projetos, Introdução à Informática, Leitura e Produção Textual, Sociologia das Organizações e do Trabalho.	

<b>SEMESTRE 4</b>	
<b>Estágio Curricular</b>	<b>Carga Horária: 240 h/r (288 h/a)</b>
<b>Objetivo geral</b>	
Vivenciar atividades de ensino teórico com a prática profissional nos ambientes de empresas e instituições, dentro do mundo do trabalho.	
<b>Ementa</b>	
Os conceitos teóricos e as práticas, desenvolvidos durante os semestres são vivenciados e praticados em um ambiente real de empresas e instituições.	
<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
<p>ALMEIDA, M. F. C. <i>Boas Práticas de Laboratório</i>. 2. ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2013.</p> <p>BRUNO, A. N. (Org.). <i>Biotecnologia I – Princípios e Métodos</i>. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p> <p>BRUNO, A. N. (Org.) <i>Biotecnologia II: Aplicações e Tecnologias - Série Tekne</i>. Porto Alegre: Artmed, 2017.</p>	
<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
<p>BAKER, K. <i>Na Bancada - Manual de iniciação científica em laboratório de pesquisas biomédicas</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. <i>Biotecnologia Industrial</i>. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.</p> <p>HARVARD BUSINESS REVIEW. <i>Gestão do conhecimento</i>. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</p> <p>KREUZER, H.; MASSEY, A. <i>Engenharia Genética e Biotecnologia</i>. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>OLIVARES, I. R. B. <i>Gestão de Qualidade em Laboratórios</i>. Campinas: Átomo, 2006.</p>	
<b>Pré-requisitos:</b> Biossegurança I, Fundamentos de Laboratório, Fundamentos de Química, Genética Aplicada, Biologia Celular, Biotecnologia Ambiental, Elaboração de Projetos, Introdução à Informática, Leitura e Produção Textual, Sociologia das Organizações e do Trabalho.	

## **6.12. Educação em direitos humanos**

De acordo com a Resolução CNE Nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos, a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Humanos no curso de Técnico em Biotecnologia ocorre através de atividades transversais - através de atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão - por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente, com a finalidade de promover a educação para a mudança e a transformação social. Temas relacionados aos Direitos Humanos são abordados no componente curricular de Bioética (semestre 3).

### **6.12.1. História e cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Conforme o disposto nas diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP nº 01 de 17/06/2004), e estando de acordo com a LDB 9394/96, o Curso Técnico em Biotecnologia articula, de maneira transversal, temas relativos às questões étnico-raciais e reconhece a multiplicidade de manifestações identitárias presentes em nossa cultura, valorizando sua contribuição para a compreensão do ambiente. Temas relacionados às histórias e culturas dos povos indígenas e população negra são abordados no componente curricular Sociologia das Organizações do Trabalho.

## **6.13. Estágio curricular**

A realização de estágio segue o disposto na Organização Didática do IFRS e na Lei nº 11.788/08, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

O estágio curricular, compreendido como atividade afinada com o perfil profissional definido pelo Curso, poderá ser realizado de duas formas: (i) estágio não-obrigatório; e (ii) estágio curricular obrigatório. Ambos constituem-se em etapa fundamental na formação do aluno. O estágio não-obrigatório poderá ser iniciado a

partir do primeiro semestre do curso (Lei nº 11788/08 e Resoluções CONCAMP nº 14/2013 e nº 17/2013) e sua carga horária não poderá ser utilizada como estágio curricular.

O estágio curricular é parte integrante da matriz curricular do curso e apresenta carga-horária mínima de 240 horas relógio (288 horas aula) de atividades práticas. O aluno deverá cumprir o estágio curricular obrigatório, bem como a totalidade dos componentes curriculares, para que possa concluir o Curso Técnico em Biotecnologia.

O objetivo do estágio curricular obrigatório é o aprimoramento das experiências curriculares com base nas vivências profissionais e relações socioculturais, assim como a incorporação de novos saberes e habilidades, fundamentais na formação do futuro profissional.

Os critérios estabelecidos para a realização do estágio curricular são os seguintes, com base na lei nº 11788/08, Instrução Normativa PROEXT nº 09/2010, Resolução CONCAMP nº 23/2014 e Organização Didática do IFRS:

- a) o aluno poderá iniciar o estágio curricular após ter concluído, com aprovação, os componentes curriculares do primeiro semestre do curso;
- b) o estágio curricular poderá ser realizado em instituições, empresas públicas e/ou privadas e laboratórios de ensino/pesquisa;
- c) as atividades de extensão, monitorias, iniciação científica e/ou tecnológica e projetos de pesquisa desenvolvidas pelo estudante poderão ser equiparadas ao estágio curricular com a concordância do professor orientador.

O estágio curricular é prática pedagógica, realizada sob orientação de um professor do Curso e supervisão de profissional vinculado a uma instituição pública ou privada que acolhe o aluno. O professor orientador realiza a avaliação do estágio curricular, baseado no acompanhamento contínuo do aluno, através de documentos definidos pela Coordenadoria de Gestão Acadêmica Ido IFRS - *Campus* Porto Alegre. O aluno que não atingir os objetivos do estágio curricular deverá realizá-lo novamente.

A conclusão do estágio curricular será efetivada pela entrega do Trabalho de Conclusão de Curso, que se caracteriza de um relatório, e apresentação das atividades desenvolvidas na forma de seminário público, em datas a serem definidas

pelo colegiado do curso. Deverão constar como anexos obrigatórios do relatório os documentos disponibilizados pela Coordenadoria de Gestão Acadêmica, quais sejam:

- a) proposta de Estágio;
- b) avaliação de Desempenho do Estagiário (a ser preenchida pela empresa);
- c) avaliação do professor orientador;
- d) atestado (documento obrigatório para o término do estágio. Este documento deverá ser preenchido pela empresa e pelo professor orientador e não deverá ser anexado ao relatório).

O aluno, após avaliação final, encaminhará o relatório (cópia digital) e entregará o atestado devidamente preenchido e assinado pelo orientador e supervisor de estágio ao coordenador do curso (cópia impressa), para que se efetivem os devidos registros. O professor orientador divulgará aos alunos-estagiários a avaliação final. É de responsabilidade do coordenador do curso encaminhar o atestado ao setor responsável pelo registro do estágio.

#### **6.14. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem**

A avaliação da aprendizagem é contínua e cumulativa, considerando a articulação entre os componentes curriculares (saberes) profissionais, as habilidades (saber fazer), o comportamento do aluno (saber ser) e o perfil profissional de conclusão do curso.

O processo avaliativo é implementado regular e sistematicamente, utilizando-se de instrumentos diversos, que possibilitam trabalhar e observar os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores da aprendizagem, entre outros. Os professores podem utilizar variados instrumentos de avaliação com a finalidade de analisar o aproveitamento obtido pelo aluno nos múltiplos componentes curriculares que compõem as etapas de sua formação profissional. Como exemplos, podem ser citados: trabalhos individuais e em grupos, seminários temáticos, provas teóricas e práticas, relatórios, observações em diferentes ambientes de aprendizagem, projetos, visitas técnicas e auto-avaliação.

Conforme a Organização Didática do IFRS, a frequência mínima exigida para

aprovação, deverá ser igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas de cada componente curricular.

O resultado da avaliação do desempenho do estudante em cada componente curricular será expresso semestralmente através de notas, registradas de 0 (zero) a 10 (dez), sendo admitida apenas uma casa decimal após a vírgula. Deverão ser usados no mínimo dois instrumentos avaliativos.

A nota mínima da média semestral (MS) para aprovação em cada componente curricular será 7,0 (sete), calculada através da média aritmética das avaliações realizadas ao longo do semestre.

O estudante que não atingir média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final (EF). A média final (MF) será calculada a partir da nota obtida no exame (EF) com peso 4 (quatro) e da nota obtida na média semestral (MS) com peso 6 (seis), conforme a equação abaixo:

$$MF = (MS * 0,6) + (EF * 0,4) \geq 5,0$$

O estudante deve obter média semestral (MS) mínima de 1,8 (um vírgula oito) para poder realizar exame final (EF). O exame final constará de uma avaliação dos conteúdos trabalhados no componente curricular durante o período letivo. O estudante poderá solicitar revisão do resultado do exame final, até 2 (dois) dias úteis após a publicação deste, através de requerimento fundamentado, protocolado na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, ou equivalente, dirigido à Direção de Ensino ou à Coordenação de Curso.

A aprovação do estudante no componente curricular dar-se-á somente com uma frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) e média semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete) ou média final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco), após realização de exame.

#### **6.14.1. Da recuperação paralela**

É garantido ao aluno, conforme a LDB, o direito de usufruir atividade de recuperação, preferencialmente paralela ao período letivo, em caso de baixo rendimento escolar.

Conforme a Organização Didática do IFRS, a recuperação respeitará minimamente as seguintes etapas:

- I. Readequação das estratégias de ensino-aprendizagem;
- II. Construção individualizada de um plano de estudos;
- III. Esclarecimento de dúvidas;
- IV. Avaliação.

Porém, segundo o Parecer CNE/CEB 12/97 não se deve confundir recuperação paralela com “ao mesmo tempo”, ou seja, desenvolvida dentro da carga horária do componente curricular.

Por isso, os alunos do Curso Técnico em Biotecnologia com dificuldades no processo de aprendizagem realizarão estudos orientados, com o acompanhamento do professor da componente curricular e acompanhamento psicopedagógico, quando for o caso. Conforme a Organização Didática, estudo orientado é o processo didático-pedagógico que visa oferecer novas oportunidades de aprendizagem ao aluno, a fim de superar dificuldades ao longo do processo de ensino e aprendizagem. O estudo orientado será oferecido em período informado pelo professor em seu Plano de Ensino e/ou Plano de Trabalho, sendo também divulgado em sala de aula.

#### **6.15. Critérios para aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos**

Os alunos que já concluíram os componentes curriculares em cursos equivalentes ou superiores poderão solicitar aproveitamento de estudos e consequente dispensa de componentes curriculares. O aproveitamento de estudos deverá ser requerido pelo aluno, junto à Coordenadoria de Registros Acadêmicos, no início do semestre, observando-se o período estabelecido no Calendário Escolar, conforme normas estabelecidas na Organização Didática do IFRS.

Para fins de aproveitamento de estudos, os componentes curriculares deverão ter sido concluídos no mesmo nível ou em outro mais elevado. Cada componente curricular objeto de análise para concessão de aproveitamento deverá ter equivalência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdo e carga horária. Para a concessão da equivalência poderá ser solicitado ao aluno documento complementar, a critério da Coordenação de Curso e, caso se julgue necessário, o aluno poderá ser submetido ainda à certificação de conhecimentos. Não será permitido o aproveitamento de um mesmo componente curricular em mais de um componente curricular do curso. Também não será permitido o aproveitamento de mais de 30% (trinta por cento) dos componentes curriculares oferecidos pelo curso.

Os pedidos de aproveitamento de estudos e a divulgação das respostas serão realizados nos prazos estabelecidos previamente em calendário escolar, não excedendo o período de um mês após o início das aulas do respectivo componente curricular.

A Coordenação do Curso deverá encaminhar o resultado do processo à Coordenadoria de Registros Acadêmicos ou equivalente, cabendo ao aluno informar-se sobre o deferimento. A liberação da frequência às aulas ocorrerá a partir da assinatura de ciência no processo de aproveitamento de estudos.

Além disso, os alunos poderão requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, oriundas do mundo do trabalho em diferentes instituições, inclusive fora do ambiente escolar, a fim de alcançar a dispensa de componente(s) curricular(es) integrante(s) da matriz curricular do curso. A certificação de conhecimentos deverá ser requerida pelo aluno junto à Coordenadoria de Registros Acadêmicos, no início do semestre, observando-se o período estabelecido no Calendário Escolar, conforme normas estabelecidas na Organização Didática do IFRS. Não serão atendidos pedidos de alunos que já cursaram o(s) componente(s) curricular(es) e não obtiveram aprovação. A certificação de conhecimentos dar-se-á mediante a aplicação de instrumento de avaliação realizada por um docente da área, ao qual caberá emitir parecer conclusivo sobre o pleito.

## **6.16. Metodologias de ensino**

Os diferentes componentes curriculares do curso possuem perspectiva metodológica teórica, prática ou teórico-prática. Em todas as componentes curriculares são considerados aspectos e/ou associações comuns à prática do profissional técnico em Biotecnologia.

Os componentes considerados de teor teórico ou prático-teórico, apresentadas em salas de aula, laboratórios de informática, visitas técnicas, saídas de campo ou laboratórios técnicos são abordadas de forma a fornecer os subsídios necessários para a adequada associação entre os conhecimentos teóricos construídos e as práticas fundamentais ao profissional técnico em biotecnologia. Para os componentes curriculares considerados de teor prático são realizadas aulas em laboratórios especializados, realizando também visitas técnicas ou saídas de campo, contemplando uma formação atualizada em relação às práticas inovadoras do mundo do trabalho da Biotecnologia.

Na formação do profissional técnico em Biotecnologia consideram-se aspectos da aprendizagem construídos ativamente, estimulando-se o pensamento e análise crítica dos problemas próprios da área, bem como a valorização do trabalho e convivência em grupos ou equipes. Busca-se assim a formação de indivíduos com capacidade crítica e inovadora.

## **6.17. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão**

Considerando a multidisciplinaridade da Biotecnologia, o corpo docente do Curso é constituído por diferentes profissionais formados e qualificados nas suas diferentes áreas. Além disso, a necessidade de formação técnica e prática demanda uma estrutura de laboratórios que é utilizada tanto para a execução de aulas práticas, como para a realização de pesquisas científicas e tecnológicas em diferentes áreas da biotecnologia. Desta forma, ao mesmo tempo que os alunos têm acesso à aplicação do conhecimento através das aulas práticas, estes também têm a oportunidade de participar de projetos de pesquisa aplicados à biotecnologia. A realização de projetos de pesquisa nos laboratórios do Curso permite aos alunos a aquisição de bolsas de

iniciação científica ou tecnológica, contribuindo para a melhor qualificação dos mesmos na área laboratorial.

Dentre as ações de extensão também são realizadas por professores, técnicos e alunos do Curso, destacando-se o Encontro Acadêmico de Biotecnologia, que ocorre anualmente nas instalações do IFRS - *Campus* Porto Alegre. O encontro teve a sua primeira edição no ano de 2013 e, desde então, vem contando com a organização conjunta e integrada de professores, técnicos e alunos do Curso. O evento é aberto ao público externo e tem contado com a presença de palestrantes qualificados nas diferentes aplicações da Biotecnologia, tendo como objetivos a difusão do conhecimento nas áreas abordadas e atualização dos participantes.

As datas de realização do Encontro Acadêmico de Biotecnologia são definidas previamente pelos membros do Colegiado do Curso e divulgadas à comunidade interna e externa. Visto que se trata de um evento de grande importância para a formação do aluno do Curso Técnico em Biotecnologia, o referido encontro deve estar previsto nos planos de ensino e cronogramas das componentes curriculares do Curso.

Os trabalhos de pesquisa e extensão realizados pelos alunos do Curso, são por eles apresentados anualmente e com grande representatividade na Mostra de Pesquisa, Ensino e Extensão do *Campus* Porto Alegre, bem como no Salão de Pesquisa, Extensão e Ensino do IFRS e em outros eventos científicos.

Também podemos destacar a realização de visitas técnicas para indústrias, empresas e laboratórios relacionados à biotecnologia, no intuito de demonstrar aos alunos a aplicação dos conhecimentos aprendidos, bem como informar acerca do mercado biotecnológico e das possibilidades de atuação do futuro profissional.

Desta forma, a concepção e o desenvolvimento do Curso Técnico em Biotecnologia ilustram a forte integração de ensino, pesquisa e extensão, como três segmentos essenciais para a formação de alunos nesta área.

#### **6.18. Acompanhamento pedagógico**

O acompanhamento pedagógico dos estudantes do Curso Técnico em Biotecnologia dá-se em duas instâncias: no colegiado do curso através de reuniões

periódicas entre docentes e representantes de turmas, e no âmbito do *campus* Porto Alegre promovido pela Coordenadoria de Gestão Acadêmica através de encontros denominados Fóruns de Avaliação Semestral. Esses são realizados duas ou uma vez por semestre, contando com a participação de docentes, representantes discentes, Coordenadoria de Gestão Acadêmica e Coordenadoria de Acompanhamento Acadêmico.

Este último visa o levantamento de situações problemas, entre estas o enfrentamento da evasão e da reprovação, seu registro e o levantamento de vias para possíveis soluções.

### **6.19. Assistência estudantil**

Norteadas pelo decreto nº 7.234/10 - Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) – a Assistência Estudantil visa prioritariamente à permanência de alunos oriundos de escolas públicas e que se encontram em vulnerabilidade socioeconômica, além de contribuir para a igualdade de oportunidades entre os alunos e reduzir os índices de evasão escolar.

As ações são pautadas segundo o art. 3º do PNAES, a saber: assistência à moradia estudantil, alimentação, transporte, à saúde, inclusão digital, cultura, esporte, creche, apoio pedagógico e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação.

Um dos programas do *Campus* Porto Alegre é a concessão de auxílio financeiro a alunos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, conferindo prioridade a alunos quilombolas e indígenas.

### **6.20. Articulação com os Núcleos do *Campus***

As articulações entre os núcleos existentes no *Campus*, os docentes, os coordenadores de cursos e os estudantes dar-se-á através de:

- fóruns e palestras;
- reuniões sistemáticas ou extraordinárias (de acordo com a demanda);
- palestras e mesas com alguma entidade externa;

- projetos comunitários - articulando comunidade escolar e externa;
- oficinas e workshop vinculado à alguma componente curricular específica, que envolva temática de algum Núcleo.

### **6.20.1. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)**

O IFRS – *Campus* Porto Alegre, atendendo ao capítulo V, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, que trata da Educação Especial, busca, através do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE, institucionalizado em 2001, nas dependências deste Instituto Federal, promover a inclusão social, digital, informacional e profissional de pessoas com necessidades específicas (PNEs), a acessibilidade, o atendimento às necessidades dos alunos, propiciando a "educação para todos", a aceitação da diversidade, a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais e o exercício da cidadania.

Este núcleo faz parte do programa Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Específicas (TECNEP), por portaria da Direção. Esse programa vem sendo desenvolvido pela Secretaria e Gestão Acadêmica de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC), sendo responsável pela coordenação das atividades ligadas à inclusão.

### **6.20.2. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI)**

É um espaço em formação cujo propósito é estudar e debater as relações étnico-raciais na sociedade brasileira, em especial no IFRS – *Campus* Porto Alegre, buscando fomentar estudo, pesquisa e extensão a partir do desenvolvimento de programas e projetos em diversas áreas do conhecimento.

O objetivo do NEABI é realizar estudos, pesquisas e extensão a partir do desenvolvimento de programas e projetos em diversas áreas do conhecimento com ênfase nas relações étnico-raciais, contribuindo com a formação e a capacitação para a

educação sobre as relações étnico-raciais e visando o combate ao racismo e a promoção da igualdade racial e dos direitos humanos.

O NEABI colabora com a elaboração, o apoio, a execução e a avaliação das políticas institucionais do IFRS, em especial de suas ações afirmativas. Contribui ainda na implementação e no monitoramento de políticas públicas em ações afirmativas e na formação docente (inicial e continuada) para a educação das relações étnico-raciais no IFRS *Campus* Porto Alegre.

### **6.20.3. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero (NEPGE)**

Ainda em fase de criação, é um núcleo que pretende assessorar, pesquisar e atuar nas várias questões que envolvem as abordagens de gênero implícitas nos processos educacionais e de ações do *Campus*. Este núcleo será mais um dos aportes necessários para a expansão e consolidação das políticas afirmativas voltadas a um processo crescente de inclusão e democratização das oportunidades, fomentando uma mudança cultural nos egressos dos cursos oferecidos pela instituição.

### **6.21. Colegiado do curso**

O Colegiado de Curso é uma instância acadêmica com atribuições consultivas e deliberativas em relação a questões pedagógicas e administrativas do curso, sendo composto por:

- a) coordenador do Curso;
- b) todos os professores em efetivo exercício que compõem a estrutura curricular do curso;
- c) um (01) representante do corpo discente do Curso, por turma.
- d) todos os servidores técnico-administrativos vinculados ao Curso.
- e) um servidor técnico-administrativo representando a Coordenadoria de Gestão Acadêmica;
- f) todos os tutores dos componentes curriculares semipresenciais, caso houver.

Compete ao Colegiado de Curso:

- a) deliberar sobre as proposições de alterações sobre o currículo do curso, refletindo a respeito de sua qualidade e operacionalidade, sugerindo medidas para o aperfeiçoamento do ensino e a articulação com o mundo do trabalho;
- b) planejar e avaliar regularmente a trajetória formativa do Curso.
- c) promover a verticalização, articulando as ações propostas pelo curso aos demais níveis e modalidades da instituição, tendo como referencial a tríade ensino-pesquisa-extensão;
- d) contribuir com a implementação do Projeto Pedagógico do Curso e a consolidação do perfil profissional do egresso;
- e) analisar os planos de ensino dos componentes curriculares, propondo alterações, quando necessário;
- f) apresentar e analisar proposta para aquisição de material bibliográfico e de apoio didático-pedagógico;
- g) propor medidas para o aperfeiçoamento do ensino, dimensionando as propostas à luz da avaliação institucional;
- h) emitir pareceres sobre processos, solicitações e recursos envolvendo docentes e discentes sobre assuntos de interesse do curso ou relacionados à atividade acadêmica desempenhada por seus membros.

A presidência do Colegiado de Curso será exercida pelo(a) Coordenador(a) do Curso. São atribuições do Presidente:

- a) convocar e presidir as reuniões;
- b) representar o Colegiado junto aos demais órgãos do IFRS;
- c) encaminhar as decisões do Colegiado;
- d) designar relator ou comissão para estudo de matéria do Colegiado;
- e) submeter à apreciação e à aprovação do Colegiado a ata da sessão anterior.

O Colegiado de Curso reunir-se-á ordinariamente três vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou por solicitação de 1/3 de seus membros, com antecedência mínima de 48 horas. O Colegiado somente reunir-se-á com a presença da maioria simples de seus membros. As decisões do Colegiado serão tomadas por maioria de votos, com base no número de membros presentes. De cada sessão do Colegiado de Curso lavra-se a ata, que, depois de lida e aprovada,

será assinada pelo(a) Presidente e pelos(as) presentes. As reuniões serão sessões públicas, permitindo a participação de convidados para prestação de esclarecimentos sobre assuntos específicos, sem direito a voto. As atas do Colegiado, após sua aprovação, serão publicadas e arquivadas na Coordenação do Curso. A cessação do vínculo empregatício ou acadêmico, bem como afastamentos das atividades docentes e/ou técnico-administrativas, independentemente do motivo, acarretam a perda do mandato no respectivo Colegiado de Curso.

## **6.22. Quadro de pessoal**

### **6.22.1. Corpo Docente**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alessandra Nejar Bruno  
Doutora em Ciências Biológicas: Bioquímica

Prof. Msc. Ângelo Cássio Magalhães Horn  
Mestre em Ciências Biológicas: Fisiologia

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Estima  
Doutora em Estudos da Linguagem

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Giandra Volpato  
Doutora em Engenharia Química

Prof. Msc. José Antônio Padilha dos Reis  
Mestre em Ciências do Movimento Humano

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Juliana Schmitt de Nonohay  
Doutora em Ciências: Genética e Biologia Molecular

Prof. Dr. Júlio Xandro Heck  
Doutor em Ciências: Biotecnologia

Profª. Drª. Karin Tallini  
Doutora em Ciências: Ecologia

Profª. Msc. Letícia Vale Scribel Zimmer  
Mestrado em Medicina: Ciências Médicas

Prof. Dr. Lúcio Olímpio de Carvalho Vieira  
Doutor em Educação

Profª. Drª. Márcia Bundchen  
Doutora em Ecologia e Conservação

Profº. Drº. Paulo Artur Konzen Xavier de Mello e Silva  
Doutorado em Fitotecnia

Prof. Msc. Pércio Davies Schmitz  
Mestrado em Filosofia

Profª. Drª. Renata Trindade Severo  
Doutorado em Letras

Profª. Drª. Tanisi Pereira de Carvalho  
Mestre em Computação

Prof. Dr. Telmo Francisco Manfron Ojeda  
Doutorado em Ciência do Solo

Profª. Drª. Vera Lúcia Milani Martins  
Doutorado em Engenharia de Produção

### **6.22.2. Corpo técnico-administrativo**

Drº. Diego Hepp

Técnico de Laboratório – Doutor em Genética e Biologia Molecular

Gabriel Fernandes Silveira

Técnico de Laboratório – Técnico em Biotecnologia

Helana Ortiz Garcia

Técnica de Laboratório – Técnica em Biotecnologia

### **6.23. Certificados e diplomas**

Fará jus ao certificado de “*Técnico em Biotecnologia*” o aluno que for aprovado em todos os componentes curriculares do Curso, tiver cumprido o período de 300 horas/relógio de Estágio Curricular Obrigatório e apresentado o Relatório de Estágio. Os diplomas serão emitidos pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos do IFRS – *Campus* Porto Alegre.

É garantida a obrigatoriedade do acréscimo no diploma do número do cadastro do estudante no SISTEC, de acordo com o artigo 22 §2º da Resolução CNE/CEB nº 06, de 20 de setembro de 2012 e a menção do eixo tecnológico do curso, conforme artigo 38 §2º, da referida resolução.

### **6.24. Infraestrutura**

#### **6.24.1. Instalações**

O IFRS *Campus* Porto Alegre tem 32.846,41m<sup>2</sup> de área total construída, em um terreno de 5.035,49m<sup>2</sup>. Esta área divide-se em 19.923,11m<sup>2</sup> do prédio da Torre Norte (antiga loja de departamentos Mesbla) e 19.923,30 da Torre Sul (antigo edifício garagem), onde 15.302,62m<sup>2</sup> são destinados as 553 vagas de estacionamento e área

de manobra e deslocamento (sendo 3 vagas para portadores de necessidades especiais, 1 idoso e 1 gestante), além de 25 vagas de motocicletas e 30 vagas de bicicletas. O *Campus* localiza-se no coração do centro histórico da capital gaúcha, a 02 quadras de distância da Rua da Praia e a cinco do Mercado Público Municipal, com paradas de ônibus intermunicipais em duas laterais do seu terreno. A Instituição de ensino conta também em sua fachada principal, frente a rua Voluntários da Pátria, com 678,59 m<sup>2</sup> de área de jardim e paisagismo com acesso livre para a comunidade acadêmica.

Em termos de infraestrutura física o IFRS - *Campus* Porto Alegre possui 36 salas de aula mobiliadas, sendo destas 32 salas de aula com equipamento permanente de projeção multimídia (*data-show*), 08 laboratórios de informática, 01 laboratório de *hardware*, 03 laboratórios de projetos de informática - fábrica de *software*, UCA e Poalab, 01 laboratório de segurança do trabalho, 01 incubadora tecno-social, 3 auditórios (95,96m<sup>2</sup>, 62,45m<sup>2</sup> e 169,10m<sup>2</sup>), 1 biblioteca (385,06m<sup>2</sup> de área de acervo e consulta local), integrada ao espaço do átrio central, com altura de vão livre de mais de 35 metros coroados por clarabóia em estrutura reformada datada de 1950, quando da inauguração do edifício como Magazine Mesbla. A estrutura dos edifícios ainda contempla 56 gabinetes para os professores, 08 salas e espaços de reuniões, 300 sanitários e aproximadamente 1.126,14m<sup>2</sup> de área administrativa. O *Campus* dispõe de serviço de conexão *wireless* para os servidores e alunos e possui 300 microcomputadores para uso dos alunos em tempo integral e em torno de 1.500 pontos de acesso a rede interna do *Campus*.

O *Campus* dispõe de 08 laboratórios de informática para aulas, sendo que 02 destes são disponíveis para os alunos realizarem seus trabalhos, em horários específicos. Os alunos também podem utilizar os computadores com acesso à internet instalados na biblioteca.

Há em torno de 30 espaços laboratoriais na sede centro somando espaços de áreas específicas dos mais diversos cursos. O *Campus* possui condições de acesso para pessoas com necessidades especiais, porém ainda possui projetos de acessibilidade a serem implementados, de acordo com repasse de verbas.

Em relação aos componentes curriculares ministradas na modalidade parcialmente à distância, o *Campus* possui uma plataforma AVEA (Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem) que é utilizada nos cursos Técnicos de modalidade à distância e que está disponível para todos os cursos regulares.

Os laboratórios de informática disponíveis aos alunos, a biblioteca e os laboratórios de biotecnologia podem ser utilizados para a realização das atividades à distância (modalidade parcialmente à distância), sempre nos horários disponibilizados para as atividades. Nos laboratórios e biblioteca há monitores e técnicos disponíveis para auxiliar os alunos, além disso, podem utilizar a tutoria ofertada pelos próprios professores ou estagiários/bolsistas supervisionados pelos professores titulares das disciplinas. Cabe destacar que as disciplinas caracterizadas com carga horária a distância não apresentam registros superiores à 20% de sua carga horária na modalidade parcialmente à distância.

Estão sendo implementados pela administração melhorias na estrutura do *Campus*, dentre elas o fechamento com gesso acartonado do novo local da biblioteca com 385,06m<sup>2</sup> de área de acervo e consulta local e 37m<sup>2</sup> para tecnologia assistiva, assim como os laboratórios de preservação de acervo (98,94m<sup>2</sup>), contação de histórias (67,07m<sup>2</sup>) e secretariado (34,17m<sup>2</sup>).

Além disso, no térreo da torre sul funciona o Projeto Prelúdio (Ensino de Música), com 1.496,68m<sup>2</sup>, com mais 10 salas de aula, 05 estúdios musicais e 01 laboratório de informática musical, além da área administrativa.

Novos espaços recém foram concluídos, faltando a etapa de aquisição de mobiliário e demais processos licitatórios para o uso efetivo dos mesmos. São estes: 01 R.A. (restaurante acadêmico) para os alunos e servidores no 1º andar do bloco b, 01 auditório de 130 lugares no 9º andar da torre sul, 09 laboratórios de informática, sendo que 04 destes já estão em pleno funcionamento equipados e mobiliados, no 11º andar da torre sul, mais 04 laboratórios de pesquisa, 03 laboratório de línguas, 01 laboratório de segurança do trabalho, 03 copas e 05 salas de reuniões.

Hoje, a torre sul do IFRS *Campus* Porto Alegre conta com um espaço esportivo aberto e gratuito para a comunidade acadêmica, que se compõe de 01 academia com equipamentos de esteira e musculação com vista para o rio guáíba, 01 sala de

ginástica, 01 quadra poliesportiva e 02 vestiários. Além de 12 salas de aula, 01 incubadora tecnológica com 06 salas incubadas, 15 gabinetes novos, 05 salas de bolsistas, 03 salas de orientação e 02 novas salas de coordenação de suporte técnico e 06 sanitários.

Com a adequação destes espaços na torre sul, a torre norte recebeu da antiga sede da Ramiro Barcelos os espaços laboratoriais e gabinetes dos cursos de Química, Biotecnologia e Licenciatura em Ciências da Natureza, sendo composto por 09 laboratórios de Biotecnologia, 06 laboratórios de Química, 04 salas de apoio a esses laboratórios, 01 laboratório de ensino de ciências.

O *Campus* possui um ônibus com capacidade para 22 passageiros, disponíveis para a realização de visitas técnicas, saídas de campo, entre outras atividades.

#### **6.24.2. Gabinetes de professores e coordenação do curso**

Nos gabinetes onde os docentes desenvolvem suas atividades existem computadores conectados à Internet, mesas, cadeiras e armários, sendo que alguns gabinetes possuem banheiros e equipamentos de refrigeração (ar condicionado *split*).

O Coordenador do Curso tem sala específica para atendimento aos alunos e desenvolvimento de atividades relacionadas ao curso.

#### **6.24.3. Biblioteca**

Localizada no andar do mezanino (antiga sobreloja), a biblioteca Clóvis Vergara Marques é uma unidade de informação acadêmica que incentiva a geração e o uso de informações técnicas/tecnológicas e científicas de interesse dos usuários nas diversas áreas do conhecimento. A área destinada ao acervo ocupa um espaço de mais de 340m<sup>2</sup> de exposição. Este acervo é composto por livros técnicos, fitas de vídeo CDs e DVDs, livros de literatura geral, literatura juvenil, etc.

Desde 2014 a biblioteca utiliza o sistema Pergamum, que é um sistema informatizado de gerenciamento de dados que possui um mecanismo de busca ao catálogo das várias Instituições que já adquiriram o software, com isto, formando a maior rede de Bibliotecas do Brasil. Neste catálogo o usuário pode pesquisar e

recuperar registros *on-line* de forma rápida e eficiente. O IFRS possui uma Rede de Bibliotecas, nos seus diferentes *campi* o que possibilita ao usuário consultar e fazer uso de todo o acervo. Conta com um acervo de aproximadamente 40 mil itens documentais, sendo que no *Campus* Porto Alegre a quantidade de itens é de aproximadamente 16 mil itens documentais.

A Biblioteca do IFRS *Campus* Porto Alegre conta com acesso ao Portal de Periódicos Capes e ABNT Coleções.

Dentre os serviços oferecidos estão: consulta ao acervo, empréstimo domiciliar, renovações de materiais, pesquisa e levantamento bibliográfico no catálogo da biblioteca e/ou acervo de outras instituições, acesso à base de dados on-line especializadas nas diversas áreas do conhecimento (Portal Capes), acesso ao catálogo da biblioteca, internet sem fio, orientação para normalização bibliográfica de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e divulgação de novos materiais bibliográficos.

Está aberta à comunidade externa para consulta local, sendo o empréstimo de materiais restrito aos alunos e servidores do IFRS - *Campus* Porto Alegre.

#### **6.24.4. Laboratórios de Biotecnologia**

Na Área Acadêmica de Ciências Ambientais e Biológicas há laboratórios para as mais diversas atividades práticas. Para desenvolvimento das atividades laboratoriais de ensino, pesquisa e extensão, o Curso Técnico em Biotecnologia conta com 7 laboratórios. São eles: Laboratório de Microbiologia (61,13 m<sup>2</sup>), Laboratório de Bioquímica (76,72 m<sup>2</sup>), Laboratório de Microscopia (55,74 m<sup>2</sup>), Laboratório de Biologia Molecular (48,38 m<sup>2</sup>), Laboratório de Cultura de Células Animais (75,35 m<sup>2</sup>), Laboratório de Cultura de Células Vegetais (72,95 m<sup>2</sup>) e Laboratório de Histologia (54,07 m<sup>2</sup>).

Nestes laboratórios há equipamentos essenciais para o desenvolvimento das competências constituintes de cada semestre do curso, tais como centrífugas de bancada, balanças analíticas, espectrofotômetros (sendo que uma deles permite leitura UV/VIS), agitadores magnéticos, estufas de secagem de materiais, micropipetas, destilador de água, geladeira, potenciômetros, banho-maria, microscópios, câmera

filmadora acoplada a microscópio, lupas, trans-iluminador ultravioleta horizontal para visualização de géis, autoclaves, sistema de purificação de água (Milliq), capela de fluxo laminar vertical, estufa de CO<sub>2</sub>, microscópio invertido, forno de micro-ondas, capela de fluxo laminar horizontal, estufas bacteriológicas, freezer, contador de colônias digital, termociclador, microcentrífuga, cubas para eletroforese vertical e horizontal, processador de tecido automático, micrótomos rotativos, banho-maria histológico, parafinador, entre outros.

Além destes laboratórios, também compõem esta estrutura uma sala de lavagem (32,87 m<sup>2</sup>), almoxarifado da biologia (14,97 m<sup>2</sup>) e uma sala para o pessoal técnico (14,97 m<sup>2</sup>)

Os referidos laboratórios possuem procedimentos padrões de segurança para sua utilização, bem como regulamento para uso.

#### **6.24.5. Laboratórios de informática**

Atualmente há um total de 8 Laboratórios, 1 sala com 8 computadores para pesquisas de alunos, 09 computadores na Biblioteca e um laboratório de informática com 24 computadores disponíveis para o uso, por parte dos alunos, no período da tarde com a presença de um monitor para auxiliar em possíveis dúvidas. Um total de 294 computadores a disposição da área acadêmica. A seguir, apresenta-se a descrição detalhada dos laboratórios.

- 1 Lab com HP - AMD Phenom II X4 B93 com 3GB de memória RAM, 320Gb de disco rígido, monitor 19", kit multimídia, ligados em rede e com acesso à internet por fibra ótica. (35 computadores).
- 5 Labs com HP - CORE I5 2400 VPro Com 4GB de memória RAM, 500Mgb de disco rígido, monitor 19", kit multimídia, ligados em rede e com acesso à internet por fibra ótica. (150 computadores)
- 1 Lab com LENOVO - CORE2QUAD Q8200 com 2GB de memória RAM, 160Gb de disco rígido, monitor 17", kit multimídia, ligados em rede e com acesso à internet por fibra ótica. (liberado para os alunos das 7:30 as 22hs, quando não houver aula) (24 computadores)

- 1 Sala de estudos com 8 computadores LENOVO - CORE2QUAD Q8200 com 2GB de memória RAM, 160Gb de disco rígido, ligados em rede com acesso a internet e a disposição dos alunos para pesquisas das 7:30 as 22hs.
- 6 computadores na Biblioteca HP - AMD Athlon II X2 B26 com 2GB de memória RAM, 500Gb de disco rígido, monitor 19", ligados em rede e com acesso à internet por fibra ótica, a disposição dos alunos para pesquisas.

A utilização destes espaços é regulamentada e de responsabilidade do setor da diretoria de Tecnologia da Informação – Coordenadoria de Suporte Técnico. Segundo a normatização de uso os Laboratórios de Informática desta Instituição são de natureza instrumental, destinando-se, prioritariamente, ao desenvolvimento de atividades curriculares a todos os alunos. Estes estão equipados com computadores e softwares necessários ao desenvolvimento das atividades de ensino, e ligados em rede com acesso a Internet, que deve ser usada como forma de maximizar o acesso à informação para fins de pesquisa acadêmica.

Os equipamentos do laboratório de informática estão à disposição de todos os alunos desta instituição, exclusivamente para fins de ensino e aprendizagem. O laboratório de informática estará reservado prioritariamente para os professores ministrarem as aulas referentes aos cursos regulares. Havendo disponibilidade de horário, o mesmo poderá ser utilizado pelos demais usuários desde que esteja presente um responsável (funcionário, bolsista, professor ou coordenador). No intervalo entre a troca de aulas, o laboratório não estará disponível para alunos.

As Normas de Utilização têm por finalidade definir uma estrutura organizacional e regulamentar para as atividades desenvolvidas nos Laboratórios de Informática (aulas, pesquisa, digitação de trabalhos e outros). Os direitos e deveres de cada uma das partes envolvidas no uso e manutenção dos laboratórios (aluno, professores e técnicos administrativos de suporte) estão postos em documento complementar e disponível a toda a comunidade acadêmica na forma de documento eletrônico com acesso através do site institucional.

### **6.25. Registros acadêmicos**

Os registros discentes são de responsabilidade da Coordenadoria de Registros Acadêmicos e Coordenadoria de Gestão Acadêmica.

### **6.26. Atualização de equipamentos e materiais**

A cada semestre são elaboradas listas de materiais necessários para o desenvolvimento das aulas e para a aquisição de novos equipamentos.

Os equipamentos são adquiridos considerando as prioridades do curso e disponibilidade orçamentária.

### **6.27. Casos omissos**

Os casos não previstos neste Projeto Pedagógico de Curso e que não se apresentem explícitos nas Normas e decisões vigentes no *Campus*, até a presente data, serão resolvidos em reunião ordinária ou extraordinária do Colegiado de Curso, juntamente com a Direção de Ensino.

## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL, Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**, 3ª ed., 2016.

BRUNO, A. N. (Org.). **Biotecnologia I – Princípios e Métodos**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

## **8. ANEXOS**

### **8.1 ANEXO I – Regulamento dos Laboratórios do Curso Técnico em Biotecnologia**

#### **DA CONSTITUIÇÃO**

Os espaços físicos abaixo citados constituem-se em laboratórios de Ensino, Pesquisa e Extensão vinculados ao Curso Técnico em Biotecnologia do IFRS – *Campus* Porto Alegre:

- I. Laboratório de Microbiologia – 512;
- II. Laboratório de Cultura de Células Animais – 514
- III. Laboratório de Cultura de Células Vegetais – 515
- IV. Laboratório de Biologia Molecular – 607;
- V. Laboratório de Bioquímica – 609;
- VI. Laboratório de Microscopia – 610;
- VII. Laboratório de Histologia – 611;
- VIII. Laboratório de Lavagem – 615;
- IX. Laboratório de Estereomicroscopia – 616.

#### **DOS OBJETIVOS**

Os laboratórios têm por objetivo prioritário proporcionar a realização de aulas práticas propostas pelos componentes curriculares do Curso Técnico em Biotecnologia, assim como atividades de pesquisa do Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Biotecnologia e de atividades de extensão.

#### **DA RESERVA DE ESPAÇO FÍSICO**

1 – A reserva do espaço físico para atividades de ensino é de responsabilidade dos técnicos de laboratório e dar-se-á por meio de ficha de solicitação de aula prática.

Essa ficha deve ser preenchida corretamente pelo docente e enviada por *e-mail* a todos os técnicos de laboratório com, no mínimo, 48 horas de antecedência.

2 – No início de cada semestre, é de responsabilidade do docente o envio por *e-mail* do cronograma de seu componente curricular para a pré-reserva do espaço físico laboratorial.

## **DO ACESSO E PERMANÊNCIA NOS LABORATÓRIOS**

1 – O acesso aos laboratórios é limitado a alunos em aula prática ou com vínculo em projetos de pesquisa ou extensão, servidores docentes e técnicos de laboratório.

2 – Pessoas não inclusas nas condições do artigo anterior poderão acessar os laboratórios por meio de comunicação prévia aos técnicos de laboratório ou docentes.

3 – As chaves de todos os laboratórios ficarão guardadas no gabinete dos técnicos de laboratório (sala 612). O usuário poderá retirá-la mediante assinatura em planilha específica disponibilizada no local e tem o dever de devolvê-la ao término do trabalho.

4 – Não é permitido ao usuário ausentar-se do prédio portando as chaves dos laboratórios.

5 – Não é permitido que pessoas não autorizadas manuseiem os reagentes químicos ou equipamentos existentes nos laboratórios.

6 – Deverá ser respeitado o número máximo de 24 alunos durante a realização das aulas práticas.

7 – As aulas práticas deverão ter acompanhamento contínuo por servidor docente ou técnico.

## **DA SEGURANÇA**

1 – É obrigatório o uso de jalecos de algodão com mangas longas, calça e sapatos fechados durante toda e qualquer atividade nos laboratórios.

*Parágrafo único.* Também pode ser requerida a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva adicionais como óculos de segurança, luvas, máscara e capela de exaustão, quando necessário.

2 - É proibido o consumo de alimentos e bebidas dentro das dependências laboratoriais, assim como fumar.

3 - É expressamente proibido sifonar ou pipetar líquidos com a boca.

4 - É dever de todo usuário conhecer e aplicar as boas práticas de laboratório. Uma cópia do documento contendo as boas práticas de laboratório está afixada nas portas de todos os laboratórios.

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

Casos omissos ao presente regulamento serão deliberados pela coordenação de curso.

## **8.2. ANEXO II - Normas de Utilização dos Laboratórios de Informática do IFRS - Campus Porto Alegre**

Os Laboratórios de Informática desta Instituição são de natureza instrumental, destinando-se, prioritariamente, ao desenvolvimento de atividades curriculares a todos os alunos. Estes estão equipados com computadores e softwares necessários ao desenvolvimento das atividades de ensino, e ligados em rede com acesso a Internet, que deve ser usada como forma de maximizar o acesso à informação para fins de pesquisa acadêmica.

Os equipamentos do laboratório de informática estão à disposição de todos os alunos desta instituição, exclusivamente para fins de ensino e aprendizagem.

As Normas de Utilização têm por finalidade definir uma estrutura organizacional e regulamentar para as atividades desenvolvidas nos Laboratórios de Informática (aulas, pesquisa, digitação de trabalhos e outros).

O laboratório de informática estará reservado prioritariamente para os professores ministrarem as aulas referentes aos cursos regulares. Havendo disponibilidade de horário, o mesmo poderá ser utilizado pelos demais usuários desde que esteja presente um responsável (funcionário, bolsista, professor ou coordenador).

No intervalo entre a troca de aulas, o laboratório não estará disponível para alunos.

É dever de cada usuário ler as informações deste documento, estando qualquer tipo de infração ausente de atenuantes sob alegação de não conhecimento das regras.

O não cumprimento do disposto abaixo acarretará no bloqueio da conta do usuário responsável e nas punições disciplinares cabíveis.

As Normas podem ser alteradas de acordo com as necessidades dos Laboratórios de Informática, sem prévio aviso.

### **DEVERES DOS USUÁRIOS**

1 - Submeter-se às normas instituídas para a utilização dos Laboratórios de Informática e ler estas informações, para não alegar posteriormente desconhecimento das regras de utilização;

- 2- Zelar pela manutenção de um ambiente limpo e organizado nas dependências dos Laboratórios;
- 3 - Respeitar o silêncio no ambiente dos Laboratórios;
- 4 - Responsabilizar-se pelas cópias de segurança de todos os seus arquivos;
- 5 - Comunicar qualquer problema técnico nos equipamentos ao Setor de Suporte Técnico de TI, responsável pelos laboratórios, ou, se em horário de aula, ao professor;
- 6 - Ligar e desligar as máquinas dentro dos procedimentos indicados e nunca abandonar aberta uma sessão de acesso aos computadores, sem efetuar *logout/logoff* (nunca utilizar a opção “Bloquear Computador”);
- 7 - Manipular o *mouse* e o teclado com o cuidado necessário;
- 8 - Ao término do uso, o computador deverá ser desligado (apenas na última aula do dia) e a cadeira colocada em seu devido lugar;
- 9 - Manter sempre as portas fechadas (ar condicionado).

## **PROIBIÇÕES AOS USUÁRIOS**

- 1 - Utilizar ou entrar no laboratório em horários destinados às aulas de outra turma que não a do usuário;
- 2 - Consumo de bebidas e/ou alimentos, fumar, brincadeiras inoportunas ou linguagem não compatível com o ambiente acadêmico;
- 3 - Uso de celulares (LEI Nº 12.730, DE 11 DE OUTUBRO DE 2007 regulamentada pelo DECRETO Nº 52.625, DE 15 DE JANEIRO DE 2008);
- 4 - Qualquer aparelho sonoro (MP3/MP4 player, iPod, walkman, etc) que possam perturbar o bom andamento das aulas;
- 5 - Efetuar *login/logon* em mais de uma máquina ao mesmo tempo;
- 6 - Alterar as configurações dos programas instalados nos computadores;
- 7 - Abrir e/ou remover qualquer tipo de equipamento dos Laboratórios;
- 8 - Sentar-se sobre as bancadas, bem como colocar os pés sobre as mesmas ou sobre as cadeiras;
- 9 - Utilizar-se de qualquer meio para apoderar-se das senhas de outros usuários;

- 10 - Alterar a disposição dos equipamentos ou removê-los; e colocar as mãos nas telas dos monitores;
- 11 - Colocar material ou malas sobre as mesas de computadores e/ou sobre os equipamentos;
- 12 - Navegar em sites com conteúdo erótico e/ou pornográficos, *hacker*, *proxys*, bate-papo (*Chat*), *blogs* em geral, comunidades virtuais (todas), jogos, charges, piadas/humor, novelas, esporte, tv, música, música on-line, mensagens, cartões e fazer download de qualquer tipo de software;
- 13 - A navegação, nem o acesso a e-mail, exceto com permissão do professor;
- 14 - Bloquear os computadores com senha na proteção de tela (programas do tipo *lockscreen*);
- 15 - Resetar as máquinas;
- 16 - Instalar qualquer programa nos computadores, utilizar os computadores para fins pessoais ou qualquer outro tipo de atividade incompatível com as tarefas acadêmicas;
- 17- Desenvolver, manter, utilizar ou divulgar dispositivos que possam causar danos aos sistemas e às informações armazenadas, tais como criação e/ou propagação de vírus, criação e utilização de sistemas de criptografia que causem a indisponibilidade dos serviços e/ou destruição de dados;
- 18 - Utilizar os serviços e recursos para fins comerciais ou políticos, tais como mala direta ou propaganda política;
- 19 - Utilizar os serviços e recursos para ganho pessoal;
- 20- Utilizar os serviços e recursos para intimidar, assediar, difamar ou aborrecer qualquer pessoa;
- 21 - Desperdiçar os recursos computacionais de forma intencional;
- 22- Usar os computadores para a prática de qualquer ato ilícito com penalidade prevista em lei;
- 23 - Alterar, criar ou remover arquivos fora da área particular do usuário (Drive "L"), que venham a comprometer o desempenho e funcionamento dos sistemas;
- 24 - Deixar arquivos pessoais gravados nos discos dos computadores. Os mesmos serão apagados pelo Setor de Suporte Técnico de TI;

25 - Permitir que outra pessoa utilize sua conta para acesso aos computadores, bem como o acesso a sua área pessoal no servidor (Drive “L”) e seu conteúdo;

26 - Desenvolver qualquer outra atividade que desobedeça às normas apresentadas acima.

## **DEVERES DOS DOCENTES**

1 - Caberá ao Professor fazer cumprir as normas descritas neste documento e zelar pela correta utilização dos equipamentos durante o período no qual estiver utilizando os Laboratórios;

2 - Caso seja identificado algum problema técnico e/ou de configuração, comunicar imediatamente o Setor de Suporte Técnico de TI.

3 - Ao término de suas atividades, o professor deverá verificar a organização geral do Laboratório, apagar o quadro branco, organizar o mobiliário e os equipamentos;

4 - Os materiais (pincéis atômicos, apagador, controles do ar condicionado, etc.) solicitados ao Setor de Apoio Acadêmico são de uso exclusivo do Professor e devem ser devolvidos ao fim de suas atividades, evitando assim dano e desgaste desnecessário aos mesmos;

5 - Nunca se ausentar do Laboratório durante o período de suas aulas, nem sair do Laboratório antes de todos os alunos;

6 - O uso das caixas de som será restrito a casos específicos por solicitação dos professores e com antecedência;

7 - A solicitação de instalação de softwares deverá ser feita com no mínimo 15 dias de antecedência;

8 - A reserva dos Laboratórios com o objetivo de ministrar aulas extracurriculares, deverão ser solicitadas ao Setor de Apoio Acadêmico.

## **EQUIPE DE INFORMÁTICA**

1 - Manutenção, testes e instalação de qualquer software são de responsabilidade da Equipe de Informática do Setor de Suporte Técnico de TI;

2 - A Diretoria de TI não se responsabiliza pela segurança de dados copiados para dispositivos pessoais (HDs externos, *pen drive*, CD's, etc), de alunos e/ou professores, bem como, de objetos esquecidos nas dependências dos Laboratórios;

3 - Digitação, preparação e impressão de materiais para alunos não são atribuições do Setor de Suporte Técnico de TI;

4 - O Setor de Suporte Técnico de TI poderá a qualquer momento pedir para um aluno fechar um "site", se a mesma o julgar impróprio ou comprovar que estão sendo ignoradas as normas pré-estabelecidas, podendo até pedir/solicitar que o mesmo se retire do laboratório;

5 - O Setor de Suporte Técnico de TI dará suporte a professores e alunos na execução das atividades, quando solicitado;

## **PUNIÇÕES DISCIPLINARES**

Atitudes consideradas agressivas, grosseiras ou inadequadas, bem como, danos físicos aos equipamentos e ou danos lógicos aos softwares instalados, serão motivos de advertência e até mesmo, da suspensão do usuário no caso de reincidência, que será comunicada pela equipe do Suporte Técnico de TI a Diretoria de TI ou a Direção Geral do *Campus*, dependendo da gravidade da ação.

Quando constatado equipamento com problemas por maus tratos, uso incorreto ou atos de violência, provocados deliberadamente por um ou mais usuários, este(s) será(ão) responsabilizado(s) e será(ão) obrigado(s) a ressarcir a Instituição pelas respectivas despesas de manutenção dos equipamentos e materiais danificados.

O não cumprimento das regras estabelecidas implica ao usuário infrator, penalidades que se diferenciam pela gravidade da ação, reincidência, dolo ou culpa podendo ir de uma simples repreensão oral, proibição da utilização do Laboratório até a suspensão das atividades escolares.

1 - A repreensão oral é feita pelo responsável pelo Laboratório (bolsista, funcionário ou professor) e, em caso de reincidência, pelo Coordenador do Curso;

2 - A repreensão, por escrito, é decidida pela Diretoria de TI, ouvido o responsável pelo laboratório no momento do fato ocorrido (bolsista, funcionário, professor ou coordenador).

3 - A suspensão de utilização compete ao Diretor Geral, ouvido o Diretor de TI, Coordenador do Curso e ao Setor de Suporte Técnico;

4 - No que couber, são aplicadas as penalidades previstas no Regimento Geral da Instituição.

5 - A Diretoria de TI não concederá exceções nas penalidades.