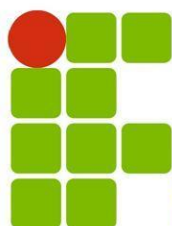




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO DE JANEIRO  
Campus Rio de Janeiro

# PROJETO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO EM BIOTECNOLOGIA

EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO INDUSTRIAL

## **PLANO DE CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA**

Habilitação: Técnico em Biotecnologia  
Registro Profissional: Conselho Regional de Química – CRQ  
Carga horária: 3.888 horas  
Estágio: 480 horas  
Anexo à Resolução ConSup nº. 18 de 25 de janeiro de 2012.

Reitoria

**RAFAEL BARRETO ALMADA**

Pró-Reitoria de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

**ALESSANDRA CIAMBARELLA PAULON**

Diretoria Geral do *Campus* Rio de Janeiro

**JEFFERSON ROBSON AMORIM DA SILVA**

Diretoria de Ensino

**EDUARDO COELHO CERQUEIRA**

Equipe de Elaboração do Plano de Curso

**ANA PAULA SALERNO  
GISELE DA SILVA SEIXAS DA SILVA  
JOANNA REIS SANTOS DE OLIVEIRA  
JULIENE ANTONIO RAMOS  
MARIANA PARANHOS STELLING  
RODRIGO DA CUNHA BISAGGIO**

Equipe de Colaboração da Pró-Reitoria de Ensino

**ALINE CRISTINA DE LIMA DANTAS  
CARMEN ESPERANÇA CESAR TRIGO  
CINTIA DOS SANTOS DA SILVA  
CLENILSON DA SILVA SOUSA JUNIOR  
GILSIANE VIANA ESCOBAR DA SILVA  
TÂNIA MARIA ALMENARA DA SILVA**

## SUMÁRIO

1. HISTÓRICO	5
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	11
2.1 DURAÇÃO E CARGA HORÁRIA DO CURSO	11
2.2 EIXO TECNOLÓGICO	11
3. OBJETIVOS DO CURSO	12
3.1 OBJETIVO GERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. JUSTIFICATIVAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO	13
5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	19
6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	19
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	22
7.1 PROPOSTA PEDAGÓGICA	22
7.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA	23
7.3 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	27
7.4 FLUXOGRAMA DO CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA	28
7.5 EMENTÁRIO DO CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA	29
8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	47
9. CRITÉRIO E PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO	48
10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA	48
10.1 AMBIENTES TECNOLÓGICOS	49
10.2 AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	51
10.3 BIBLIOTECA	52
10.4 RECURSOS DIDÁTICOS	52
11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	53
12. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	53
12.1 DOCENTES	53
12.2 TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS	62
13. REFERÊNCIAS	65

## 1. HISTÓRICO

### 1.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO E DO CAMPUS RIO DE JANEIRO

Com o Decreto-Lei nº. 4.127 de 1942 foi criada a Escola Técnica de Química, cujo funcionamento só se efetivou em 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial (CTQI) pelo Decreto-Lei nº. 8.300. De 1945 a 1946 o CTQI funcionou nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, que hoje é denominada de Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946 houve a transferência dessa Escola para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Em 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial e o CTQI adquiriu, então, condição de autarquia e passou a se chamar Escola Técnica de Química (ETQ), posteriormente, Escola Técnica Federal de Química (ETFQ). Quando, em 1985, a ETFQ deixou o prédio do CEFET-RJ, passou a se chamar Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ). Cabe ressaltar que durante quatro décadas a Instituição permaneceu funcionando nas dependências da ETN/ETF/CEFET-RJ, utilizando-se de três salas de aula e um laboratório.

O quadro de servidores sempre de alta qualidade e comprometidos com os desafios de um ensino de excelência conseguiu formar, em seu Curso Técnico de Química, profissionais que conquistaram cada vez mais espaço no mercado de trabalho.

Em 1981, a ETFQ, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico, lançou-se na atualização e expansão de seus cursos, criando o Curso Técnico de Alimentos.

O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria na Rua Senador Furtado 121/125, no Maracanã. Em 1988, o espírito vanguardista da Instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para o novo e crescente mercado nessa área.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), passando a oferecer os cursos

Técnicos de Química e de Saneamento. Quando da criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica (Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994), previa-se que todas as escolas técnicas federais seriam alçadas à categoria de CEFET. A ETFQ-RJ, então, teve as suas finalidades ampliadas em 1999, com a transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ, mudando sua sede para o município de Nilópolis.

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 1996 (Brasil, 1996), e as edições do Decreto nº 2208 de 1997 (Brasil, 1997) e da Portaria MEC 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica, ficaram autorizadas a manter ensino médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional. Era o fim do Ensino Integrado. A partir de 2001, foram criados os cursos Técnicos de Meio Ambiente e de Laboratório de Farmácia na Unidade Maracanã, e o curso Técnico de Metrologia na Unidade Nilópolis. Além disso, houve a criação dos cursos superiores de Tecnologia e os cursos de Licenciatura. Em 2003, iniciou-se o Curso Técnico em Farmácia. Ainda em 2003 foi criada a primeira graduação ofertada na Unidade Maracanã: o Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos.

Em outubro de 2004, foram publicados os Decretos nº 5.225 e nº 5.224, que reorganizaram os CEFET definindo-os como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer Cursos Superiores de Tecnologia (CST) e licenciaturas, estimulando-os a participar mais ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação do país. Vários projetos de pesquisa, que antes aconteciam na informalidade, passaram a ser oficialmente reconhecidos pela Instituição, o que propiciou a formação de alguns grupos de pesquisa, o cadastramento no CNPq e a busca de financiamentos de órgãos de fomento.

Neste mesmo ano, deu-se início ao primeiro curso de pós-graduação Lato Sensu da Instituição, na Unidade Maracanã, de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Ainda nesse ano, houve a aprovação de um projeto FINEP que possibilitou a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências, em agosto de 2005.

Em 2005, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº. 5.154 de 2004 (BRASIL, 2004). Neste mesmo ano, com o Decreto 5.478, de 2005, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que induziu a criação de cursos profissionalizantes de nível técnico para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos.

No segundo semestre de 2005, houve a criação do Núcleo Avançado de Arraial do Cabo com o curso Técnico de Logística Ambiental, com oferta de curso concomitante ou subsequente. Tratava-se de um projeto apoiado pela prefeitura de Arraial do Cabo, e estavam previstos cursos de educação profissional nas áreas de Meio Ambiente, Turismo e Pesca. Em 2006, houve a criação do Núcleo Avançado de Duque de Caxias, atual Unidade de Ensino, na região de um dos maiores polos petroquímicos do país, com o curso Técnico de Operação de Processos Industriais em Polímeros. Em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição criou o curso Técnico de Instalação Manutenção de Computadores na modalidade de EJA que teve início em agosto do mesmo ano, e tem, atualmente, duração de 03 (três) anos. Em 2007, houve a implantação da Unidade Paracambi com os cursos Técnicos de Eletrotécnica e de Gases e Combustíveis, oferecidos de forma integrada ao ensino médio.

Em fevereiro de 2008, começou a ser oferecida na Unidade Nilópolis a primeira pós-graduação *Stricto Sensu* do IFRJ, o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

No 2º semestre de 2008, houve a implantação das Unidades Volta Redonda e São Gonçalo, que também fazem parte do plano nacional de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. A Unidade de Ensino São Gonçalo foi planejada para áreas de Logística de Portos e Estaleiros, Metalurgia e Meio Ambiente, tendo hoje o curso Técnico em Segurança do Trabalho e Técnico em Química. No caso da Unidade de Ensino Volta Redonda, os cursos de educação profissional são voltados para as áreas de Metalurgia, Siderurgia, Metal-mecânica, Automação e Formação de Professores das áreas de Ciências, com os cursos

Técnicos em Metrologia e Automação Industrial e com os cursos de Licenciatura em Matemática e Física.

Em 2008, o CEFET Química foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) conforme a Lei nº 11.892. Esta modificação transformou cada Unidade em Campus, conforme a Portaria nº 04, de 2009, bem como incorporou o Colégio Agrícola Nilo Peçanha, que passou a ser o Campus Nilo Peçanha – Pinheiral. Ainda em 2009, iniciando o processo de expansão dos cursos superiores no Campus, começaram a ser ofertados o CST em Gestão Ambiental e o Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia.

Em 2011, teve início o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, consolidando a atuação do campus nos vários níveis do ensino tecnológico.

Em 2014, teve início a primeira turma do Programa de Pós-graduação Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular. Este programa em parceria com a Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular foi aprovado pela CAPES em 2013, podendo ofertar tanto mestrado quanto doutorado.

Atualmente, o IFRJ oferece cursos gratuitos em 14 municípios do Rio de Janeiro. São cursos de nível médio, superior (de graduação e pós-graduação) e de extensão. O IFRJ atualmente é composto dos seguintes campi: Arraial do Cabo, Belford Roxo, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Paracambi, Pinheiral, Realengo, Resende, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti e Volta Redonda. A Reitoria está localizada na Capital do Rio de Janeiro.

A realização de pesquisas no Campus vem se intensificando ao longo dos anos com a disseminação do conceito indissociável entre ensino e pesquisa. Os cursos de especialização, mestrado e doutorado, as jornadas de Iniciação Científica, os Programas Institucionais de Apoio à Pesquisa, como o PROCiência e o PIBICT, e os Trabalhos de Conclusão de Curso da graduação têm contribuído de forma contundente para o avanço da pesquisa institucional.

Atualmente o IFRJ conta com 16.422 estudantes e 151 opções de cursos. Possui aproximadamente 1.112 professores e 990 técnicos-administrativos.



Conforme dados divulgados em 2018, pelo MEC, o IFRJ possui conceito 4 (quatro) no Índice Geral de Cursos (IGC), em uma escala crescente que vai até cinco. O indicador refere-se à avaliação do ano de 2017.

## 1.2 HISTÓRICO DO CURSO/CONTEXTO EDUCACIONAL

Há mais de 30 anos o Curso Técnico de Biotecnologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) vem formando, com excelência, profissionais para o mercado de trabalho. A qualidade do profissional técnico do IFRJ sempre foi pautada por uma sólida formação geral associada ao domínio das principais técnicas de ponta da Biotecnologia, cujos avanços expressivos no mundo atual, fazem com que esta área seja considerada estratégica para o desenvolvimento tecnológico do país.

O Curso Técnico de Biotecnologia foi criado como resultado das primeiras iniciativas para o estabelecimento de um setor de Biotecnologia no Brasil. Na década de 1980, uma destas iniciativas pioneiras foi a criação dos polos de Biotecnologia, incluindo o Polo Bio-Rio, na Cidade do Rio de Janeiro. A formação de recursos humanos foi priorizada como estratégia para o desenvolvimento tecnológico do país, com a criação do Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), que focava cinco áreas estratégicas, entre elas a Biotecnologia.

Em 1988, aconteceu a I Feira Nacional de Biotecnologia - I FENABIO, um marco para a Biotecnologia brasileira onde foi discutida a formação de pessoal qualificado para o setor. A formação de técnicos de nível médio coube às Escolas Técnicas Federais, atuais Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Na I FENABIO, ficou estabelecido que, no Rio de Janeiro, a formação de técnicos de nível médio em Biotecnologia ficaria a cargo da ETFQ-RJ. Assim, em agosto de 1988, teve início o primeiro Curso Técnico em Biotecnologia do Brasil, na antiga ETFQ-RJ, atual IFRJ - *Campus* Rio de Janeiro com apoio governamental e também da iniciativa privada, representada pela ABRABI (Associação Brasileira das Empresas de Biotecnologia).

O Curso Técnico de Biotecnologia seguiu os moldes dos cursos técnicos já existentes na ETFQ-RJ, ou seja, era integrado ao ensino médio, oferecendo os

conteúdos do currículo mínimo do ensino médio (na época, segundo grau) juntamente com os conteúdos técnicos.

O curso abrangia todas as vertentes da Biotecnologia, além de oferecer os conteúdos básicos das demais disciplinas de nível médio. As disciplinas fundamentais para o entendimento das aplicações biotecnológicas incluíam Bioquímica, Biologia molecular e Imunologia. Nos dois últimos períodos ofertavam-se as disciplinas de cunho mais aplicado, como Cultura de células animais, Cultura de tecidos vegetais e Técnicas de fermentação. Todo o trajeto formativo dos alunos era fortemente apoiado na aliança entre sólidos conceitos teóricos e intensa experimentação prática.

Em 1997, o Governo Federal, por meio do Decreto n.º 2.208, de 17 de abril, determinou que todo o ensino técnico oferecido no país fosse desvinculado do ensino médio. A definição das áreas profissionais e sua regulamentação foram dadas pelo Parecer nº 16/99, de 05/10/99 e pela Resolução nº 04/99 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB). A criação das áreas profissionais representou uma limitação para os cursos de Biotecnologia existentes no país à época, uma vez que não foi prevista uma área específica de Biotecnologia. No entanto, dado seu caráter essencialmente multidisciplinar, o curso de Biotecnologia oferecia competências e habilidades que possibilitam seu enquadramento simultaneamente em várias das áreas criadas, tais como Agropecuária, Meio Ambiente, Saúde e Química.

O IFRJ organizou uma discussão sobre o assunto com outras instituições que ofereciam cursos de Biotecnologia: Fiocruz, Instituto Ort e Escola Técnica da UFRGS. Como fruto dessas discussões, foi apresentada ao CNE/CEB uma proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional na Área de Biotecnologia, que foi aprovada. Esta proposta representava o resultado de uma extensa reflexão sobre a atuação do profissional de nível médio em Biotecnologia e foi de fundamental importância para a configuração final do Curso Técnico Modular de Biotecnologia.

Assim, diante das mudanças na política educacional do ensino profissional, o Curso Técnico de Biotecnologia integrado ao ensino médio deu lugar ao Curso Técnico

Modular de Biotecnologia, concomitante ao ensino médio. O novo curso modular recebeu a primeira turma no primeiro semestre de 1999.

O Curso Técnico Modular de Biotecnologia recebia alunos que cursavam o ensino médio no próprio IFRJ ou em outras instituições de ensino, bem como egressos do ensino médio, seguindo a determinação dada pelo Decreto n.º 2.208.

Em 2005, o curso técnico em Biotecnologia volta a ser ofertado de forma integrada ao ensino médio, abrangendo as áreas pilares da Biotecnologia que são: aplicações agrícolas e alimentares, aplicações a saúde, aplicações industriais e ambientais. Este novo formato perdura até os dias atuais. Desta forma o curso atual de Biotecnologia integrado ao ensino médio tem a seguinte identidade.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

### 2.1 Duração e carga horária do curso

O curso é estruturado da seguinte forma:

- Duração do curso: 8 (oito) semestres
- Total de horas do Curso Técnico: 3.888 horas.
- Total de horas de Estágio Curricular: 480 horas.
- Registro Profissional: Conselho Regional de Química – CRQ
- Habilitação: Técnico em Biotecnologia
- Articulação: Integrado ao Ensino Médio
- Modalidade: Presencial
- Campus: Rio de Janeiro
- Turno: 1º ao 8º SEMESTRE – Diurno
- Número de vagas: 30 por semestre
- Tempo máximo de integralização: até 18 meses após a conclusão das disciplinas.

### 2.2 Eixo tecnológico:

- **Produção Industrial** - Base Legal: o § 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 41, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no 9.394/96 regulamentados pelo Decreto 5.154/04; o Parecer do CNE/CEB no 06/12 que estabelece as Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e a Resolução nº 01/05, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **Objetivo Geral**

O objetivo do Curso Técnico de Biotecnologia do IFRJ é formar profissionais técnicos de nível médio, com qualificação profissional para atuar nas áreas de análises e diagnósticos biotecnológicos, biotecnologia animal e vegetal, e processos industriais biotecnológicos em consonância com as demandas dos setores produtivos.

#### **Objetivos Específicos**

- Desenvolver no técnico competências e habilidades científicas e tecnológicas, necessárias ao domínio dos conhecimentos teóricos e práticos, possibilitando a atuação em diferentes áreas da Biotecnologia;
- Estimular o pensamento crítico e investigativo;
- Conhecer e zelar pela aplicação das normas de biossegurança e boas práticas laboratoriais e industriais.
- Capacitar o técnico a realizar técnicas relacionadas à obtenção, processamento e análise de amostras biológicas para o diagnóstico em humanos, animais e plantas;
- Habilitar o técnico a trabalhar e manter sistemas animais e vegetais em escala laboratorial e industrial;
- Capacitar o técnico a realizar as técnicas necessárias à análise e manipulação genética de organismos;
- Habilitar o técnico a desenvolver e manter bancos de dados de informações biotecnológicas;
- Fornecer ao técnico conhecimento sobre a rotina de um ambiente tecnológico e capacitá-lo a executar as tarefas de gestão de materiais, equipamentos e pessoas, dentro de seu nível de formação;

- Fornecer uma formação sólida, possibilitando ao técnico estar apto a se adaptar às dinâmicas mudanças do mercado de trabalho;
- Desenvolver a capacidade de gerar ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

#### 4. JUSTIFICATIVA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO

O conjunto das novas tecnologias baseadas em processos biológicos, desenvolvidas desde a década de 1970, vem sendo denominado Biotecnologia Moderna, em oposição à Biotecnologia Clássica, que engloba, por exemplo, processos fermentativos utilizados desde a Antiguidade, como a produção de vinhos e queijos. A definição sugerida pela Convenção da Diversidade Biológica de 1992 estabelece como “Biotecnologia” **qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou derivados destes para produzir ou modificar produtos ou processos para usos específicos**. A aplicação em escala industrial e empresarial dos avanços científicos e tecnológicos advindos da pesquisa biológica constituiria o chamado “setor de Biotecnologia”<sup>1</sup>.

O domínio das ferramentas biotecnológicas tornou-se imprescindível para qualquer país aspirante a manter um nível mínimo de desenvolvimento sustentável. “O governo brasileiro, reconhecendo a importância deste segmento para o desenvolvimento do país, priorizou a biotecnologia (...) como uma área portadora de futuro, visando a implementação de iniciativas direcionadas para o fortalecimento da base científica e tecnológica, a ampliação da capacitação de pessoal especializado, a modernização e a consolidação da infraestrutura existente, de modo a criar ambiente favorável ao desenvolvimento de bioindústrias”<sup>2</sup>, ao lançar a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, instituída pelo Decreto nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007. Esse decreto instituiu no Brasil a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia e criou o Comitê Nacional de Biotecnologia.

Uma das diretrizes que determinam as ações estruturantes da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (Art. 1º, Parágrafo 3º) é o incentivo à formação e

<sup>1</sup> FUNDAÇÃO BIOMINAS. Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil - 2007. Disponível em: <http://www.biominas.org.br/>. Acesso em 11/02/2008.

<sup>2</sup> MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biotecnologia – Apresentação. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3546.html>. Acesso em 11/02/2008.

capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) em biotecnologia, com foco na bioindústria.

## O Mercado Brasileiro de Biotecnologia

No Brasil, em 2001, segundo estudo da Fundação Biominas<sup>3</sup>, havia mais de 304 empresas consideradas especializadas em biotecnologia. Aproximadamente 25% delas estavam voltadas para o agronegócio e 24% voltadas para a saúde humana. Em Belo Horizonte, localizavam-se 29% das empresas nacionais que tinham como seu negócio, produtos e serviços biotecnológicos, o que fazia da região o maior polo de Biotecnologia do Brasil. São Paulo, com 42% da bioindústria nacional, fornecia, sobretudo, equipamentos e insumos.

Foi constatado que as regiões Sudeste e Sul do país concentram 90% das empresas atuantes em biotecnologia, sendo que os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e o Distrito Federal são os principais polos da atividade existente no país.

A pesquisa realizada pela BIOMINAS estabeleceu os seguintes segmentos de mercado para os quais há aplicação da Biotecnologia:

1. Saúde Humana: Diagnósticos, fármacos, fitofármacos, vacinas, soros, biodiversidade;
2. Saúde Humana, Animal e Vegetal: Identificação genética; análise de transgênicos;
3. Saúde Animal: Veterinária; reprodução animal; vacinas; probióticos; aquacultura;
4. Agronegócio: Melhoramento de plantas, transgênicos, produtos florestais, plantas ornamentais e medicinais, bioinseticidas; biofertilizantes inoculantes;
5. Meio Ambiente: Biorremediação; tratamento de resíduos, análises;
6. Instrumentais complementares à Biotecnologia: *Software*, internet, bioinformática, *e-commerce*, P&D;
7. Industriais: Química Fina; produção de enzimas;
8. “Em sinergia”: Biomateriais; biomedicina; consultoria em Biotecnologia;
9. Fornecedores: Equipamentos; insumos; suprimentos; e
10. Empresas Multinacionais, públicas e outras.

---

<sup>3</sup> FUNDAÇÃO BIOMINAS. Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Belo Horizonte, 2001.

A avaliação constatou que 75% das empresas pesquisadas atuam em 4 áreas, a saber: saúde humana (24%), o segmento de multinacionais, empresas públicas e outras (22%), fornecedores de equipamentos e insumos (17%) e agronegócios (12%)<sup>6</sup>.

Em 2007, a Fundação Biominas publicou um novo estudo<sup>4</sup>, sem caráter censitário, focado nas empresas especificamente voltadas para biotecnologia, que desconsiderava, entre outras, empresas de biociências cujo objeto principal de negócio não fosse um processo biotecnológico e empresas farmacêuticas. Foram adotadas sete categorias para agrupar as empresas analisadas: Saúde Humana, Saúde Animal, Agricultura, Meio Ambiente, Bioenergia, Insumos e Mista. As empresas também foram classificadas como “empresa de atividade industrial” ou “de serviços”. O levantamento catalogou 181 empresas privadas de biociências, das quais 71 foram consideradas expressamente de biotecnologia.

Segundo o Relatório Setorial para Biotecnologia<sup>5</sup>, do Diretório da Pesquisa Privada (DPP) da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), entidade subordinada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, a indústria biotecnológica pode ser dividida em dois conjuntos distintos de empresas: -empresas dedicadas à biotecnologia (EDBs) e empresas de bioprodução (EBPs). As EDBs são, normalmente, micro, pequenas e médias empresas dedicadas ao desenvolvimento de produtos ou processos biotecnológicos inovadores. São empresas intensivas em pesquisas e que investem muito em ciência básica (como biologia, genética e química fina) e são muito dependentes de mão-de-obra qualificada. Sua principal atividade é a pesquisa e desenvolvimento de insumos biotecnológicos, principalmente para a indústria agrícola e da saúde.

No grupo das EBPs estão as que usam as biotecnologias como processo ou como insumo podendo, também, contratar serviços biotecnológicos. São normalmente médias e grandes empresas que utilizam seres vivos e se caracterizam pela organização industrial clássica.

---

<sup>4</sup> FUNDAÇÃO BIOMINAS. Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil - 2007. Disponível em: <http://www.biominas.org.br/>. Acesso em: 17/11/2022.

<sup>5</sup> JOSÉ MARIA DA SILVEIRA. RELATÓRIO SETORIAL – FINAL. Setor: Biotecnologia. FINEP/DPP. 2008. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/PortalDPP/>. Acesso em: 02/06/2008.

No atual estágio do desenvolvimento da biotecnologia no Brasil, a geração de inovação empreendida dentro das instituições públicas influencia não só os processos produtivos, mas também o padrão de comercialização dos produtos agropecuários e farmacêuticos no mercado interno e internacional. As principais instituições públicas de pesquisa em biotecnologia no Brasil são: FIOCRUZ, Instituto Butantan, Tecpar (Instituto de Tecnologia do Paraná), INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), Centro de Biotecnologia do Rio Grande do Sul, Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e IAC (Instituto Agrônomo de Campinas).

Das Instituições consideradas chave pelo Relatório FINEP/DPP, podemos destacar três com bases institucionais na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: FIOCRUZ; EMBRAPA (com três unidades: Agrobiologia, Solos e Alimentos) e INPI.

Uma série de publicações oficiais do BNDES sobre o setor de biotecnologia farmacêutica no Brasil no período de 2009-2019 nos mostra que há um crescente interesse em fomentar o setor com verba governamental<sup>6</sup> (Figura1). Para que esse investimento seja colocado em prática precisamos de mão de obra qualificada na cadeia produtiva, uma das missões do curso técnico integrado em biotecnologia do IFRJ campus Rio de Janeiro.

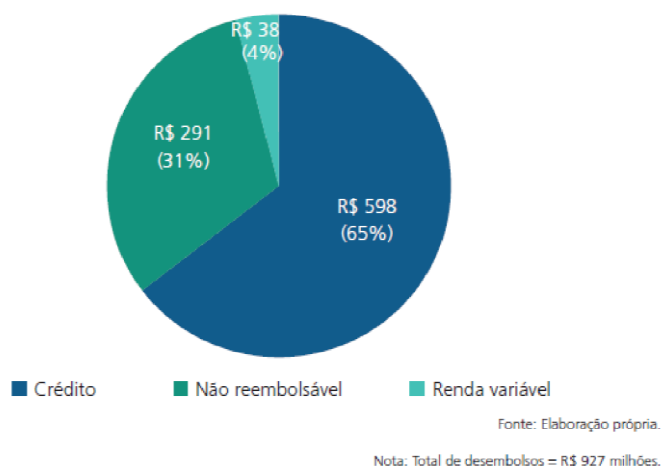


Figura1: Desembolsos do BNDES para a indústria de biotecnologia na área da saúde acumulados de 2007 a 2018 no Brasil (R\$ milhões). Fonte: BALANÇO DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA NO BRASIL: 2009-2019 Beatriz Meirelles; Vitor Paiva Pimentel; Adriana Inhudes; Carla Reis. BNDES Set., Rio de Janeiro, v. 26, n. 51, p. 7-75, mar. 2020

<sup>6</sup> [BALANÇO DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA NO BRASIL: 2009-2019](#) Beatriz Meirelles; Vitor Paiva Pimentel; Adriana Inhudes; Carla Reis. BNDES Set., Rio de Janeiro, v. 26, n. 51, p. 7-75, mar. 2020.



Outro levantamento que mostra a concentração de indústrias da área de biotecnologia na região Sudeste foi realizado em 2017, pela Sociedade Brasileira de Biotecnologia. De acordo com esse levantamento, 49% das empresas listadas estavam somente em 6 cidades: São Paulo – SP; Rio de Janeiro – RJ; Belo Horizonte – MG; Ribeirão Preto – SP, Porto Alegre – RS e Viçosa - MG.

Em 2021, foi criada uma iniciativa denominada Brasil-Biotec (PORTARIA Nº 4.488)<sup>7</sup> com intuito de desenvolver pesquisas e inovação, promover ciência, inovação e culminar no desenvolvimento econômico e social do país.

### **Panorama socioeconômico do Rio de Janeiro**

No estado do Rio de Janeiro, um panorama geral do setor produtivo aponta para o predomínio do setor de serviços como empregador, seguido pelo setor de comércio, de acordo com a distribuição da população ocupada por atividade econômica<sup>8</sup>.

Na área de Saúde, o Rio de Janeiro é o principal centro de produção de kits para diagnóstico, vacinas, biofármacos e insumos para biotecnologia do Brasil, equiparando-se a São Paulo nas áreas de diagnósticos molecular, imunológico e na área das terapias celulares modernas. A pandemia de COVID-19 evidenciou este perfil do estado do Rio de Janeiro já que em nosso estado temos a presença de muitas empresas de biotecnologia, institutos de pesquisa e universidades públicas que se empenharam em responder rapidamente ao cenário imposto. Vários editais para contratação de técnicos de biotecnologia foram lançados para suprir a necessidade de vagas do mercado que estava e continua aquecido. Em fevereiro de 2021, Fiocruz e Ministério da Saúde publicaram edital para construção da maior fábrica de vacinas da América Latina; construção do Complexo do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos da Fiocruz em Santa Cruz, na cidade do Rio de Janeiro<sup>9</sup>. Espera-se, portanto, nos próximos anos alta demanda de profissional formado com perfil de nosso curso.

---

<sup>7</sup> [PORTARIA Nº 4.488, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2021](#). DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO Publicado em: 24/02/2021 | Edição: 36 | Seção: 1 | Página: 6 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

<sup>8</sup> Data.Rio. Instituto Pereira Passos. Informações sobre a cidade do Rio de Janeiro. [Número de empregos, por setores de atividade econômica, segundo a faixas salariais no Município do Rio de Janeiro entre 2001-2020](#)

<sup>9</sup> [Sobre o Complexo Industrial de Biotecnologia em Saúde – CIBS](#).

Um quadro representativo do mercado específico de biotecnologia no Estado do Rio de Janeiro pode ser obtido a partir do acompanhamento dos egressos do Curso Técnico em Biotecnologia e pela supervisão dos estágios curriculares, uma vez que esta supervisão coleta dados diretamente das empresas/instituições empregadoras.

No Guia Brasileiro de Ocupações podemos observar os dados do mercado para o técnico em Biotecnologia no Brasil e vemos a predominância da região Sudeste nesta área. No portal podemos encontrar muitas informações sobre os profissionais nos diferentes estados da federação e até sobre a remuneração<sup>10</sup>.

A seguir estão indicados os principais setores de atividades econômicas nos quais o técnico de nível médio em Biotecnologia pode exercer suas habilidades e competências: Universidades, Laboratórios de ensino e/ou pesquisa nas áreas de Biologia Molecular, Genética, Bioquímica, Microbiologia, Imunologia, Parasitologia, Virologia, Patologia e Botânica; Institutos de Pesquisa; Laboratórios Farmacêuticos; Laboratórios de Análises ou Diagnósticos Clínicos e Forenses; Biotérios; Casas de Vegetação; Laboratórios e Clínicas Veterinárias; Indústrias de Produtos Químicos, Farmacêuticos, Alimentícios, de Insumos Agrícolas, de Cosméticos etc; Hospitais; Centros de Transplante de Medula Óssea e Tratamento de Queimados; Bancos de Tecidos (sangue e pele); Empresa de Congelamento e Manutenção de Sangue de Cordão Umbilical; Laboratórios de Instituições Profissionais de Ensino; Secretarias Federais, Estaduais e Municipais de Inspeção e Controle sanitário; Secretarias e/ou Institutos de Pesquisas e Controle/ Preservação do Meio Ambiente; Secretarias e/ou Institutos de Pesquisas Agrícolas; Laboratórios de Pesquisa e Aconselhamento Genético e/ou Terapia Gênica; Clínicas e/ou Institutos de estudos e pesquisas de Reprodução Animal e/ou Humana; Institutos de Perícia Criminal; Escritórios de Advocacia ou Institutos de Propriedade Intelectual – Patentes; Indústrias de Rações para Animais; Indústrias de Produção ou Melhoramento Vegetal; Comércio e Vendas Técnicas.

## 5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

---

<sup>10</sup> Perfil do técnico em biotecnologia no mercado brasileiro. Número de vínculos e remuneração do técnico em biotecnologia nas regiões do Brasil. As ocupações e o mercado de trabalho formal(assalariado). Guia Brasileiro de Ocupações, Secretaria do Trabalho. Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/guia-brasileiro-de-ocupacoes>

Seguindo o Regulamento de Ensino Técnico do Nível Médio do IFRJ, o ingresso no Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio se dará através de concurso público de seleção, cujas normas e procedimentos são tornados públicos em Edital divulgado à época própria.

O curso prevê a duração de 04 (quatro) anos e para o ingresso, o candidato deverá estar cursando o último ano do ensino fundamental ou tê-lo concluído por ocasião da inscrição no processo seletivo. No entanto, será obrigatória a comprovação de conclusão no momento da matrícula, sem a qual o candidato perderá o direito à vaga.

## **6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio articula-se com o Ensino Médio e suas modalidades e com as dimensões do trabalho, da tecnologia, da ciência e da cultura. Eles devem levar aos estudantes conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico dispõem que, para a organização da oferta de cursos, são requeridas *competências básicas* (constituídas na Educação Básica), *competências gerais do técnico da área* (indicadas no quadro anexo da Resolução CNE/CEB nº 04/99, Resolução CNE/CEB nº 01/2014 e parecer CNE/CEB Nº: 11/2008) e as *competências específicas de cada qualificação ou habilitação*, definidas pela escola a partir do perfil profissional de conclusão que atende às demandas pessoais, sociais e econômicas locais ou regionais.

Assim sendo, a estruturação das habilitações contempla as competências gerais definidas para o profissional da área.

### **Perfil Profissional Geral de Conclusão para o Técnico em Biotecnologia**

O Técnico em Biotecnologia será capaz de desenvolver atividades de apoio à pesquisa e desenvolvimento em centros de pesquisas, indústrias e empresas no

setor de saúde humana e animal, ambiental e agropecuário, mediante o desenvolvimento das seguintes competências profissionais gerais:

- Identificar a importância da biotecnologia para a sociedade e relacioná-la a acontecimentos da atualidade
- Apresentar perfil empreendedor e inovador;
- Desenvolver senso crítico e científico;
- Utilizar adequadamente a linguagem como instrumento de interação social necessária ao exercício da cidadania, ao desempenho da profissão, incluindo a formação ética e estética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Agir com criatividade, responsabilidade e liderança;
- Ter atitude ética no trabalho e no convívio social;
- Apresentar habilidade de relacionamento e dinâmica de trabalho em equipe;
- Realizar o processamento, extração e análise de amostras para o diagnóstico bioquímico, molecular, imunológico, microbiológico, viral e parasitológico;
- Atuar nas análises e diagnósticos laboratoriais clínicos, veterinários e fitopatológicos;
- Cultivar *in vivo* e *in vitro* microrganismos, células e tecidos animais e vegetais;
- Selecionar, identificar, desenvolver e manter sistemas biológicos animais ou vegetais, e/ou derivados provenientes destes sistemas, tais como: produtos de origem de células ou tecidos humanos, animais, vegetais ou provenientes de microrganismos (bactérias, fungos e leveduras), parasitas, partículas virais ou biomoléculas;
- Participar de pesquisa de melhoramento genético em sistemas biológicos animais ou vegetais;
- Atuar em processos industriais biológicos; selecionando e monitorando esses processos e assessorar a passagem destes, da escala laboratorial (pequena e média escala) para a escala industrial (larga escala);
- Manter em escala laboratorial e/ou industrial sistemas animais e vegetais, assim como os demais sistemas a eles associados (células, tecidos, parasitas, microrganismos, partículas virais, e biomoléculas);

- Auxiliar e executar atividades laboratoriais e industriais, incluído o controle de qualidade, relacionadas à biotecnologia animal e vegetal e dos insumos biotecnológicos;
- Atuar na produção de imunobiológicos: vacinas, diluentes e *kits* de diagnóstico;
- Colaborar com atividades de perícia criminal e investigação genética;
- Assessorar a criação e a regulamentação de patentes em Biotecnologia;
- Assessorar o empreendimento de incubadoras de empresas biotecnológicas;
- Participar do desenvolvimento e manutenção dos bancos de dados de informações biotecnológicas (Bioinformática);
- Coordenar e assegurar, no ambiente de trabalho, a implantação das normas vigentes de biossegurança, de controle de qualidade laboratorial (BPL – Boas Práticas de Laboratório), industrial (BPF – Boas Práticas de Fabricação) e ambiental;
- Aplicar e orientar a aplicação das normas e procedimentos para o tratamento de resíduos químicos, biológicos e radioativos;
- Trabalhar com acondicionamento, esterilização e manutenção de produtos industrializados, agropecuários, hospitalares e laboratoriais em geral,
- Coordenar e atuar em biotérios para manejo e criação de animais para experimentação;
- Executar o levantamento de material visando a previsão e provisão, bem como a requisição de material técnico e administrativo;
- Coordenar, controlar, orientar e supervisionar as atividades de auxiliares;
- Conhecer os princípios de funcionamento, acompanhar a instalação, operar, calibrar e conservar aparelhos;
- Documentar as análises realizadas, registrar e arquivar cópias de resultados e preparar mapas para fins de análises;
- Elaborar pareceres, laudos, instrumentos de avaliação e relatórios na área da Biotecnologia e afins;
- Participar da execução de projetos biotecnológicos
- Aplicar as normas do exercício profissional, princípios éticos e bioéticos, que resguardem a boa conduta social e profissional.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 7.1. Proposta Pedagógica

A organização curricular do Curso Técnico em Biotecnologia segue as determinações legais presentes nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio e educação profissional de nível técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da educação profissional de nível técnico e no Decreto nº 5.154/04.

Sendo assim, o curso Técnico de Nível Médio Integrado em Biotecnologia é estruturado de forma que o educando possa seguir um percurso formativo que permita a aquisição das habilidades e competências necessárias para atender ao perfil profissional do egresso, detalhado no tópico anterior. Durante este percurso formativo, há grande ênfase na formação prática do aluno e na sua capacitação para o mercado de trabalho, proporcionando um perfil profissional diferenciado entre os egressos do curso. A obtenção do diploma de Técnico de Nível Médio em Biotecnologia no IFRJ, exige a conclusão dos quatro anos de curso e o cumprimento do Estágio Curricular Supervisionado (mínimo de 480 horas).

O estágio curricular poderá ser realizado em empresas ou instituições, públicas ou privadas, após a visita de aproximação realizada pelo coordenador do curso ou professor por ele designado, e depois conveniadas com o IFRJ. A supervisão do estágio é realizada por um profissional com formação ou experiência em área correlata à do discente-estagiário que o orienta sobre as atividades técnicas e profissionais. Além disso, o estudante é acompanhado no Campus Rio de Janeiro, por um professor do IFRJ, responsável pela visita de supervisão após o fim do estágio, com a mediação da Coordenação de Integração Escola Empresa (COIEE).

A expedição do Diploma de Técnico em Biotecnologia está atrelada à conclusão das disciplinas e do estágio supervisionado, bem como à apresentação do Relatório de Estágio, que deve ser aprovado pelo Professor Supervisor de Estágio e pela COIEE. Todas as normas para a realização do Estágio estão contidas no Regulamento de Estágio Supervisionado do IFRJ.

Após requerer seu diploma o estudante estará apto para exercer as atividades como Técnico em Biotecnologia. O profissional formado poderá atuar nas distintas áreas

da Biotecnologia, estando apto a desenvolver atividades de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como trabalhar no setor produtivo e de serviços.

## 7.2. Matriz curricular do Curso Técnico em Biotecnologia

### 1º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
01	BIO27007	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I	T	4	54
02	BIO27003	Educação Física I	T/P	2	27
03	BIO27001	Artes I	T/P	2	27
04	BIO27010	Sociologia I	T	2	27
05	BIO27004	Geografia I	T	2	27
06	BIO27004	Filosofia I	T	2	27
07	BIO27008	Matemática I	T	4	54
08	BIO27005	Física I	T/P	6	81
09	BIO27002	Biologia I	T/P	6	81
10	BIO27009	Química Geral I	T/P	6	81
<b>Total</b>				<b>36</b>	<b>486</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 2º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
11	BIO27017	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II	T	4	54
12	BIO27013	Educação Física II	T/P	2	27
13	BIO27011	Artes II	T/P	2	27
14	BIO27020	Sociologia II	T	2	27
15	BIO27016	Geografia II	T	2	27
16	BIO27014	Filosofia II	T	2	27
17	BIO27018	Matemática II	T	4	54
18	BIO27015	Física II	T/P	6	81
19	BIO27012	Biologia II	T/P	6	81
20	BIO27019	Química Geral II	T/P	6	81
<b>Total</b>				<b>36</b>	<b>486</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 3º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
21	BIO27027	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III	T	4	54
22	BIO27021	Educação Física III	T/P	2	27
23	BIO27031	Sociologia III	T	2	27
24	BIO27023	Filosofia III	T	2	27
25	BIO27028	Matemática III	T	4	54
26	BIO27024	Física III	T/P	4	54
27	BIO27022	Embriologia e Histologia	T/P	4	54
28	BIO27025	Físico-Química I	T/P	6	81
29	BIO27030	Química Orgânica I	T/P	4	54
30	BIO27029	Química Inorgânica	T/P	4	54
31	BIO27026	Língua Inglesa para Fins Específicos I	T/P	2	27
<b>Total</b>				<b>38</b>	<b>513</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 4º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
32	BIO27039	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV	T	4	54
33	BIO27034	Educação Física IV	T/P	2	27
34	BIO27042	Sociologia IV	T	2	27
35	BIO27035	Filosofia IV	T	2	27
36	BIO27040	Matemática IV	T	4	54
37	BIO27036	Física IV	T/P	4	54
38	BIO27030	Anatofisiologia	T/P	6	81
39	BIO27041	Química Orgânica II	T/P	4	54
40	BIO27037	Físico-Química II	T/P	6	81
41	BIO27038	Língua Inglesa para Fins Específicos II	T/P	2	27
42	BIO27033	Biossegurança	T/P	2	27
<b>Total</b>				<b>38</b>	<b>513</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 5º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
43	BIO27050	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira V	T	2	27
44	BIO27044	Educação Física V	T/P	2	27
45	BIO27046	Geografia III	T	4	54
46	BIO27054	Sociologia V	T	1	13,5



47	BIO27045	Filosofia V	T	1	13,5
48	BIO27047	História I	T	4	54
49	BIO27051	Matemática V	T	2	27
50	BIO27052	Microbiologia I	T/P	6	81
51	BIO27053	Química Analítica Quantitativa	T/P	6	81
52	BIO27043	Bioquímica I	T/P	6	81
53	BIO27048	Informática	T/P	2	27
54	BIO27049	Língua Inglesa para Fins Específicos III	T/P	2	27
<b>Total</b>				<b>38</b>	<b>513</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 6º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
55	BIO27062	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira VI	T	2	27
56	BIO27065	Sociologia VI	T	1	13,5
57	BIO27059	História II	T	4	54
58	BIO27058	Filosofia VI	T	1	13,5
59	BIO27063	Matemática VI	T	4	54
60	BIO27064	Microbiologia Aplicada	T/P	4	54
61	BIO27060	Imunologia	T/P	6	81
62	BIO27055	Biologia Molecular	T/P	6	81
63	BIO27056	Bioquímica II	T/P	4	54
64	BIO27057	Estatística	T	2	27
65	BIO27061	Língua Inglesa para Fins Específicos IV	T/P	2	27
<b>Total</b>				<b>36</b>	<b>486</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 7º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
66	BIO27069	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira VII	T	4	54
67	BIO27067	Filosofia VII	T	1	13,5
68	BIO27071	Sociologia VII	T	1	13,5
69	BIO27070	Parasitologia	T/P	4	54
70	BIO27073	Técnicas de Análises Bioquímicas I	T/P	6	81
71	BIO27068	Fisiologia Vegetal	T//P	4	54
73	BIO27066	Biologia Vegetal	T/P	4	54
74	BIO27072	Técnicas de Análises Biológicas	T/P	6	81
75	BIO27074	Técnicas de Análises Moleculares	T/P	6	81
<b>Total</b>				<b>36</b>	<b>486</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### 8º Período

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
76	BIO27075	Cultura de Células Animais	T/P	6	81
77	BIO27078	Sociologia VIII	T	1	13.5
78	BIO27077	Filosofia VIII	T	1	13.5
79	BIO27080	Tecnologia das Fermentações	T/P	6	81
80	BIO27081	Virologia	T/P	6	81
81	BIO27079	Técnicas de Análises Bioquímicas II	T/P	4	54
83	BIO27076	Cultura de Tecidos Vegetais	T/P	6	81
<b>Total</b>				<b>30</b>	<b>405</b>

T = Teoria - T/P = Teórico-Prática - 1 Hora/Aula = 45 minutos

### Disciplinas Optativas

ORDEM	CÓDIGO	DISCIPLINAS	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORA/AULA)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (HORAS)
84	BIO27083	Língua Espanhola I <sup>1</sup>	T	2	27
85	BIO27084	Língua Espanhola II <sup>2</sup>	T	2	27
86	BIO27085	Língua Espanhola III <sup>3</sup>	T	2	27
87	BIO27082	Educação Física <sup>4</sup>	T/P	2	27
<b>Total</b>				<b>8</b>	<b>108</b>

<sup>1</sup> - Oferecida no 3º ou 4º ou 5º ou 6º períodos;

<sup>2</sup> - Oferecida no 4º ou 5º ou 6º ou 7º períodos;

<sup>3</sup> - Oferecida no 5º ou 6º ou 7º ou 8º períodos;

<sup>4</sup> - Oferecida somente no 6º período;

<sup>5</sup> - Oferecida no 4º período

### Estágio Curricular Supervisionado

DISCIPLINA	ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS)
Estágio Curricular Supervisionado (Obrigatório)	P	480
<b>Total</b>		<b>480</b>

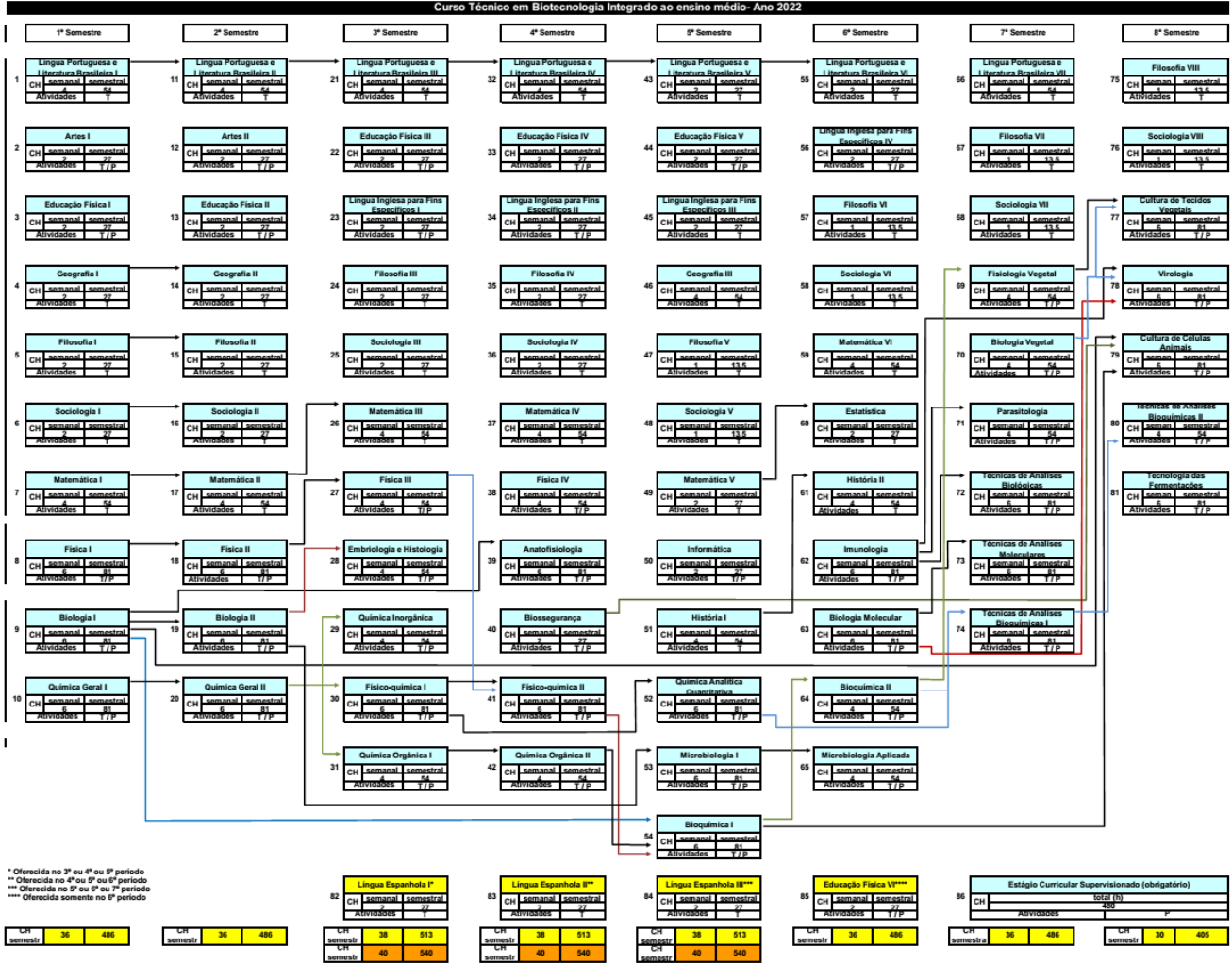
P = Prática.

## 7.4. Fluxograma do Curso Técnico em Biotecnologia



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ  
Projetoria de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - PROEN  
Direção de Ensino - Campus Rio de Janeiro

Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao ensino médio- Ano 2022



\* Oferecida no 3º ou 4º ou 5º período  
\*\* Oferecida no 4º ou 5º ou 6º período  
\*\*\* Oferecida no 5º ou 6º ou 7º período  
\*\*\*\* Oferecida somente no 5º período

CH semestr. 36	486	CH semestr. 36	486	CH semestr. 38	513	CH semestr. 38	513	CH semestr. 38	513	CH semestr. 38	486	CH semestr. 36	486	CH semestr. 30	405
CH semestr. 40	540	CH semestr. 40	540	CH semestr. 40	540	CH semestr. 40	540	CH semestr. 40	540	CH semestr. 40	540	CH semestr. 36	486	CH semestr. 30	405

Componentes Curriculares	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	3888
Disciplinas Optativas	81
Estágio Supervisionado	480
Atividades Complementares	-
<b>Total de horas do curso</b>	<b>4489</b>

## 7.5. Ementário do Curso Técnico em Biotecnologia

Campus Rio de Janeiro

### Disciplina: Filosofia I

#### EMENTA:

Conceito de Filosofia, Mito e Ciência. O surgimento da Filosofia, as primeiras escolas e noções filosóficas. Monismo, dualismo e pluralismo. Idealismo, mecanicismo e dialética. Reducionismo, holismo emergência e sistemas complexos.

### Disciplina: Sociologia I

#### EMENTA:

Ciência e senso comum; a Sociologia como ciência; o contexto histórico do surgimento da Sociologia; indivíduo e sociedade; Émile Durkheim; a relação cultura e natureza; evolucionismo e darwinismo social; etnocentrismo e relativismo cultural; Antropologia como ciência da alteridade.

### Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I

#### EMENTA:

A linguagem e comunicação. Fonologia. Semântica. Texto. Produção de resumo e fichamento. Gêneros literários. Origens, expansão e formação da língua portuguesa.

### Disciplina: Educação Física I

#### EMENTA:

Variações fisiológicas do ser humano ao exercício e os fatores envolvidos. Esportes/jogos de precisão e de marca.

### Disciplina: Matemática I

#### EMENTA:

Noções de proporcionalidade. Teoria dos conjuntos. Função. Função afim. Função quadrática.

### Disciplina: Física I

#### EMENTA:

Física e o método científico. Medidas e suas unidades. Notação científica, ordem de grandeza e Algarismos significativos. Grandezas escalares e vetoriais. Operações com grandezas vetoriais. Conceitos básicos de cinemática. Velocidade média e aceleração média. Movimentos retilíneos e não retilíneos. Forças e tipos de forças. Forças comuns na mecânica: peso, normal, tração, atrito e elástica. Leis de Newton e suas aplicações. Momento de uma força, centro de gravidade e equilíbrio de forças em corpos extensos. Gravitação universal.

### Disciplina: Artes I

#### EMENTA:

Introdução ao universo das Artes em seus conceitos, significados, elementos constitutivos e história, pelo campo da Música, das Artes Visuais ou das Artes Cênicas. Prática de exercícios que favoreçam o desenvolvimento de habilidades psicofísicas, buscando conexões entre as formas de ser, de conviver e se expressar. Estudo das heranças artísticas da humanidade. Valorização do fazer e do fruir arte como forma de conhecer o mundo.

### Disciplina: Biologia I

#### EMENTA:

Introdução à Biologia. Biologia Celular: As Células: unidade e diversidade, Noções da Química da Célula, Intercâmbio Celular - Membrana Celulares. Estrutura e Compartimentos celulares. Metabolismo Energético.

### Disciplina: Geografia I

#### EMENTA:

Unidade I: Geografia e a Relação Sociedade e Natureza: Produção do Espaço. Conceitos fundamentais. Unidade II: Representação Cartográfica: escala, tipos de mapas e projeções cartográficas. Unidade III: Formação do mundo contemporâneo: Evolução do Capitalismo. Divisão Internacional do Trabalho. A Guerra Fria.

### Disciplina: Química Geral I

#### EMENTA:

Unidade I: Teoria atômico-molecular. Unidade II: Estrutura atômica. Unidade III: Classificação periódica. Unidade IV: Ligação Química. Unidade V: Procedimentos práticos.

### **Disciplina: Filosofia II**

#### **EMENTA:**

Filosofia Clássica Grega; elementos de Retórica e Política; Ironia, Maiêutica e Dialética; Hilemorfismo aristotélico; Introdução a Filosofia da Linguagem e da Lógica.

### **Disciplina: Sociologia II**

#### **EMENTA:**

Ação e estrutura; mudança e estabilidade; Émile Durkheim; Max Weber; Karl Marx; marxismo; alguns autores da Sociologia contemporânea.

### **Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II**

#### **EMENTA:**

Origens da literatura portuguesa. Análise e produção de crônicas. Constituição do léxico português. Coesão e coerência textuais.

### **Disciplina: Educação Física II**

#### **EMENTA:**

Promoção da saúde e atividade física: conceito e fatores. Danças e movimentos expressivos/Artes Circenses.

### **Disciplina: Matemática II**

#### **EMENTA:**

Função modular. Função exponencial. Função logarítmica

### Disciplina: Física II

#### EMENTA:

Trabalho e potência. Energia cinética e energia potencial. Sistemas conservativos e dissipativos de energia. Conservação de energia mecânica. Quantidade de movimento e impulso. Conservação da quantidade de movimento. Colisões e explosões. Densidade e pressão. Teorema de Stevin, princípio de Pascal e princípio de Arquimedes. Fluidos em movimento. Equação de Bernoulli e aplicações. Temperatura, lei zero da termodinâmica e escalas termométricas. Dilatação térmica. Calor e processos de transmissão de calor. Lei dos gases perfeitos. Teoria cinética dos gases perfeitos. Trabalho sobre gases. 1ª Lei da termodinâmica e aplicações. 2ª Lei da termodinâmica.

### Disciplina: Artes II

#### EMENTA:

Aprofundamento das experiências ligadas a coletividade e comunicação, através da especificidade das linguagens artística podendo ser através da Música, das Artes visuais ou das Artes Cênicas. Desenvolvimento da percepção dos elementos constitutivos da obra: forma, estilo e funções. Análise crítica da arte na contemporaneidade, em suas diversas vertentes. Valorização da arte como possibilidade de produção de discursos.

### Disciplina: Biologia II

#### EMENTA:

I. Núcleo, transmissão e expressão das informações genéticas. Funções e Origem. Estrutura: membrana, poros, nucleoesqueleto, cromatina [eu e hetero], nucléolo, interações com a célula como um todo. Dinamismo: - cromatina – cromossomo (dados quantitativos: genoma e cariótipo) . Fluxo de informações na própria célula. Fluxo de informações para as células filhas: mitose, meiose, reprodução assexuada e sexuada. Fluxo de informações para as novas gerações. II. Evolução: Evidências da Evolução. Teorias para explicar a evolução. A Teoria Sintética da Evolução.

### Disciplina: Geografia II

#### EMENTA:

Unidade I: A dinâmica litosférica. Estrutura geológica e a formação do relevo. Estrutura geológica e a formação do Relevo brasileiro. Recursos minerais e seu aproveitamento no Brasil e no mundo. Unidade II: A dinâmica atmosférica. Conceituação de tempo e clima. Elementos e fatores climáticos. Classificação climática do Brasil e do mundo. Unidade III: As paisagens vegetais. Ecossistemas do Brasil e do mundo. Impactos ambientais que os biomas sofrem em decorrência dos agentes econômicos e sociais.

### Disciplina: Química Geral II

#### EMENTA:

Unidade I: Funções Químicas. Unidade II: Reações Químicas. Unidade III: Relações Fundamentais. Unidade IV: Estequiometria. Unidade V: Procedimentos práticos.

### Disciplina: Filosofia III

#### EMENTA:

A física de Aristóteles. A filosofia na idade média: fé e razão. Revolução científica: Copérnico e Galileu. Introdução à Filosofia da Ciência; Método hipotético-dedutivo; Falsificacionismo; Revoluções científicas segundo Thomas Kuhn.

### Disciplina: Sociologia III

#### EMENTA:

A estratificação social nos diversos modelos de sociedade; a estratificação social no capitalismo; as desigualdades sociais de classe, gênero, castas; estamentos. Desigualdade social, de gênero, e racial (raça/etnia), reprodução das desigualdades; a mobilidade social; Desigualdade social no Brasil.

### Disciplina: Física III

#### EMENTA:

Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico. Corrente elétrica e resistência elétrica. Diferença de potencial elétrico e fontes de tensão contínua. Lei de Ohm. Potência elétrica e consumo de energia elétrica. Circuitos elétricos. Campo magnético. Força magnética. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Motores e geradores.

### Disciplina: Matemática III

#### EMENTA:

Matriz. Determinantes. Sistemas lineares. Geometria espacial



### Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura III

#### EMENTA:

Arcadismo. Romantismo. Morfossintaxe. Literatura de cordel. Lendas e mitos das culturas indígenas, africanas e portuguesa.

### Disciplina: Educação Física III

#### EMENTA:

Esportes/jogos de rebatida e de rede divisória/muro/parede. Jogos Cooperativos

### Disciplina: Língua Inglesa para fins específicos I

#### EMENTA:

Introdução à abordagem de leitura em inglês para fins específicos. Conscientização referente ao processo de leitura em língua inglesa. Utilização de estratégias de leitura para a compreensão de textos em língua inglesa. Utilização de diferentes níveis de compreensão. Análise de cada gênero textual. Unidade I – Introdução à Biotecnologia, Unidade II – Biossegurança, Unidade III – História da Ciência. Aspectos linguístico-discursivos a serem estudados a partir dos temas e gêneros propostos: *Simple Present*, *Simple Past*, Imperativo, voz passiva, sintagmas nominais, referência pronominal (pronomes pessoais, adjetivos e pronomes possessivos), afixos.

### Disciplina: Embriologia e Histologia

#### EMENTA:

**Embriologia:** Anatomia, histologia e fisiologia dos sistemas reprodutores feminino e masculino. Controle hipofisário sobre a função gonadal. Ciclo ovariano e ciclo uterino. Gametogênese masculina e feminina. Transporte dos gametas. Primeira semana do desenvolvimento embrionário. Segunda semana do desenvolvimento embrionário. Terceira semana do desenvolvimento embrionário. Quarta semana do desenvolvimento embrionário. Noções de morfogênese externa. Noções de teratogênese. Infertilidade feminina e masculina. **Histologia:** Métodos de estudo em Histologia. Tecido epitelial de revestimento e glandular (exócrino e endócrino). Tecido conjuntivo propriamente dito. Tecidos conjuntivos especiais (adiposo, elástico, reticular, mucosos, mesenquimal, linfóide, mieloide). Tecido sanguíneo. Hematopoese. Tecido cartilaginoso. Tecido ósseo. Tecido muscular. Tecido nervoso. Estudo prático de microscopia dos diferentes tecidos. Estudo prático da anatomia e histologia dos sistemas reprodutores.

### Disciplina: Química Inorgânica

#### EMENTA:

Unidade I: Estudo dos Compostos Moleculares. Unidade II: Teorias Ácido-Base. Unidade III: Estudo dos Compostos de Coordenação. Unidade IV: Fundamentos de Química Bioinorgânica. Unidade V: Atividades em laboratório.

### Disciplina: Físico-Química I

#### EMENTA:

1. Soluções Aquosas: Caráter relativo dos conceitos de soluto e solvente; soluções diluídas e concentradas. Retículo cristalino e hidratação; interações soluto-solvente. Solução saturada, insaturada e supersaturada. Solubilidade e temperatura; processos endotérmicos e exotérmicos. Gráficos de solubilidade em função da temperatura. Unidades de concentração. Diluição e mistura de soluções de mesmo soluto e de solutos diferentes. Reações entre soluções aquosas; cálculos de concentração. 2. Equilíbrio Químico. Reversibilidade dos processos químicos. Conceito de equilíbrio. Constante de equilíbrio relativa à concentração ( $K_c$ ) e à pressão ( $K_p$ ). Cálculos de equilíbrio Deslocamento de equilíbrio. Teoria ácido-base de Bronsted-Lowry. Equilíbrio Iônico da água. Escala de pH. Cálculos de pH de soluções de ácidos, bases e sais. Solução Tampão: Equilíbrio em uma mistura de ácido fraco e sua base conjugada. Eficiência de tamponamento. Equilíbrio Heterogêneo em Solução Aquosa: Produto de Solubilidade ( $K_{ps}$ ); Solubilidade Limite; Efeito do íon comum; Condição de Precipitação; Precipitação Seletiva.

### Disciplina: Orgânica I

#### EMENTA:

Unidade I: Introdução ao Estudo da Química Orgânica. Unidade II: Fundamentos da Química Orgânica Estrutural. Unidade III: Fórmulas usadas na Química Orgânica. Unidade IV: Funções Orgânicas. Unidade V: Propriedades físicas dos compostos orgânicos. Unidade VI: Isomeria. Unidade VII: Procedimentos práticos.

### Disciplina: Língua Espanhola I

#### EMENTA:

Gêneros de discurso e ensino de Espanhol: propostas de articulação. Desenvolvimento de compreensão e produção oral e escrita em espanhol a partir do estudo dos gêneros variados com ênfase na tipologia textual da descrição.

#### **Disciplina: Filosofia IV**

##### **EMENTA:**

A Teoria do Conhecimento; Nascimento do Sujeito na Idade Moderna; Empirismo; Filosofia Crítica; Irracionalismo: Bergson, Schopenhauer, Nietzsche e Scheler.

#### **Disciplina: Sociologia IV**

##### **EMENTA:**

A etimologia e os significados do trabalho nos diferentes contextos históricos e sociedades. As transformações do mundo do trabalho: os modelos taylorista e fordista; o toyotismo e a reestruturação produtiva. Aspectos teóricos e históricos do neoliberalismo e a acumulação flexível. Precarização do trabalho, flexibilização das leis trabalhistas, empregabilidade.

#### **Disciplina: Física IV**

##### **EMENTA:**

Período, frequência, comprimento de onda e amplitude. Movimento harmônico simples. Ondas e velocidade da onda. Classificações de Ondas. Fenômenos ondulatórios. Ondas sonoras. Luz. Reflexão da luz. Refração da Luz. A natureza da luz. Radiações. Estrutura da matéria.

#### **Disciplina: Matemática IV**

##### **EMENTA:**

Progressão Aritmética. Progressão geométrica. Noções de matemática financeira. Análise Combinatória. Probabilidade.

#### **Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura IV**

##### **EMENTA:**

Realismo, Naturalismo e Parnasianismo. Simbolismo. Estrutura do período simples. Gramática instrumental (sintaxe de regência, de concordância e de colocação). Análise e produção de notícia e conto.

### **Disciplina: Língua Inglesa para fins específicos II**

#### **EMENTA:**

Aprimoramento do processo de leitura em língua inglesa. Utilização de diferentes níveis de compreensão. Análise de cada gênero textual. Unidade I – O DNA e Hereditariedade Unidade II – Ciência Forense Unidade III – Hormônios.

### **Disciplina: Educação Física IV**

#### **EMENTA:**

Jogos de invasão. Jogos Esportivos Coletivos (JECs) e os princípios operacionais do jogo.

### **Disciplina: Anatofisiologia**

#### **EMENTA:**

Anatomia, histologia e fisiologia dos sistemas orgânicos: tegumentar, nervoso, cardiovascular, linfóide, respiratório, urinário, endócrino, digestório. Aspectos patológicos relacionados aos sistemas orgânicos. Biotecnologia aplicada aos sistemas orgânicos. Estudo prático anatômicos dos sistemas orgânicos com utilização de modelos anatômicos e peças anatômicas. Estudo prático da histologia (microscopia) dos diferentes órgãos dos sistemas orgânicos com utilização de lâminas histológicas. Estudo prático de fisiologia dos sistemas tegumentar, nervoso, cardiovascular, respiratório e endócrino.

### **Disciplina: Biossegurança**

#### **EMENTA:**

Conceito de biossegurança e legislação. Classificação, identificação e controle de agentes de riscos. Manejo de resíduos. Métodos de esterilização e assepsia. Introdução a BPF e BPL. Conceitos e princípios da segurança química, física e biológica. Apresentação de casos de acidentes provocados por ausência de cumprimento das normas.

### **Disciplina: Físico-Química II**

#### **EMENTA:**

1 - Equilíbrio em Sistemas Redox. 2 - Estudo dos Processos de Toca de Calor nos Equilíbrios. 3 – Estudo da Velocidade para as Reações Alcançarem o Equilíbrio. 4 – Líquidos. 5 – Propriedade Coligativas. 6 – Colóides.

### Disciplina: Orgânica II

#### EMENTA:

Unidade I: Introdução a Mecanismo de Reação. Unidade II: Ácidos e Bases em Química Orgânica. Unidade III: Tipos de Reações: reações de substituição, reações de adição, reações de eliminação e reações de oxi-redução. Unidade IV: Procedimentos práticos.

### Disciplina: Língua Espanhola II

#### EMENTA:

Gêneros de discurso e ensino de Espanhol: propostas de articulação. Desenvolvimento de compreensão e produção oral e escrita em espanhol, a partir do estudo dos gêneros variados com ênfase na tipologia textual da narração.

### Disciplina: Filosofia V

#### EMENTA:

Cultura. Identidade, diversidade e subjetividade.

### Disciplina: Sociologia V

#### EMENTA:

Os conceitos de Estado e Nação; democracia e cidadania; a cidadania nos Estados-Nação modernos (os direitos civis, políticos e sociais).

### Disciplina: Matemática V

#### EMENTA:

Noções de Estatística. Trigonometria.

### Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura V

#### EMENTA:

Pré-modernismo. Primeira fase modernista. Processos de estruturação do período composto. Análise e produção de resenha.

### Disciplina: Educação Física V

#### EMENTA:

Ginásticas. Jogos tradicionais/populares

### Disciplina: Língua Inglesa para fins específicos III

#### EMENTA:

Aperfeiçoamento do processo de leitura em língua inglesa. Unidade I – Estudo de Microrganismos, Unidade II – Imunologia, Unidade III – Reprodução. Aspectos linguístico-discursivos a serem estudados a partir dos temas e gêneros propostos: *Simple Present* e *Simple Past*, *Present Perfect*, *Present Perfect Continuous*, *Past Perfect*, verbos modais, voz passiva, sintagmas nominais, referência pronominal (pronomes pessoais, relativos e reflexivos pronomes e adjetivos possessivos), casos especiais da formação do plural, graus comparativo e superlativo dos adjetivos e advérbios, afixos, marcadores do discurso.

### Disciplina: Informática I

#### EMENTA:

Unidade I: Conceitos básicos. Unidade II: Utilização de funções. Unidade III: Gráficos. Unidade IV: Redes de computadores.

### Disciplina: História I

- 2.1 – Imperialismo e colonialismo
- 2.2 – As massas em busca do poder e a política para as massas
- 2.3 – Crise, Fascismos e Guerras
- 2.4 – A Revolução Russa e o Socialismo
- 2.5 – Américas, modernização e o imediato pós-guerra
- 2.6 - Era Vargas

#### EMENTA:

1. A brusca aceleração do tempo – modernização e modernidade. 1.1 – Aceleração tecnológica, mudanças econômicas e desequilíbrios. 1.2 – Máquinas, massas, percepções e mentes. 1.3 – Meio ambiente e o assalto à natureza. 2. Impérios, nações, nacionalismos e internacionalismos. 2.1 – Imperialismo e colonialismo. 2.2 – As massas em busca do poder e a política para as massas. 2.3 – Crise, Fascismos e Guerras. 2.4 – A Revolução Russa e o Socialismo. 2.5 – Américas, modernização e o imediato pós-guerra. 2.6 - Era Vargas.

Aceleração tecnológica, mudanças econômicas e desequilíbrios

1.2 – Máquinas, massas, percepções e mentes

Aceleração tecnológica, mudanças econômicas e desequilíbrios

1.2 – Máquinas, massas, percepções e mentes  
2. Impérios, nações, nacionalismos e internacionalismos

Aceleração tecnológica, mudanças econômicas e desequilíbrios

1.2 – Máquinas, massas, percepções e mentes

1.3 – Meio ambiente e o assalto à natureza

Aceleração tecnológica, mudanças econômicas e desequilíbrios

1.2 – Máquinas, massas, percepções e mentes

1.3 – Meio ambiente e o assalto à natureza

### Disciplina: Geografia III

#### EMENTA:

Unidade I: Industrialização Mundial e Brasileira. A atividade industrial. Histórico da industrialização mundial. A estrutura industrial no mundo e no Brasil. A questão energética. O Brasil e o comércio internacional. A questão dos transportes. Unidade II: Conceitos de urbanização mundial e brasileiro. O processo de urbanização. A rede urbana. A urbanização brasileira. A lógica interna das cidades. Unidade III: Espaço Rural Sistemas agrícolas mundiais. Agricultura brasileira.

### Disciplina: Química Analítica Quantitativa

#### EMENTA:

Introdução à Química Analítica Quantitativa. Introdução ao Método Gravimétrico de Análise Química: Gravimetria de volatilização e gravimetria de Precipitação. Introdução ao Método Volumétrico de Análise: Volumetria de Neutralização, Volumetria de Precipitação, Volumetria de Complexação e Volumetria de Oxi-redução.

### Disciplina: Microbiologia I

#### EMENTA:

Introdução e História da Microbiologia; Citologia/Estrutura de Células Procarióticas e Eucarióticas; Caracterização e Classificação de Microrganismos (bactérias, fungos, leveduras e bacteriófagos), Técnicas de Manipulação de Bactérias e Fungos, Fisiologia de Células Procarióticas e Eucarióticas; Controle de Micro-organismos, Teste de susceptibilidade aos Antimicrobianos; Genética Bacteriana; Princípios de Patogenia e Epidemiologia.

### Disciplina: Bioquímica I

#### EMENTA:

Estrutura, propriedades físico-químicas e função de macromoléculas: aminoácidos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios e nucleotídeos.

### **Disciplina: Língua Espanhola III**

#### **EMENTA:**

Gêneros de discurso e ensino de Espanhol: propostas de articulação. Desenvolvimento de compreensão e produção oral e escrita em espanhol, a partir do estudo dos gêneros variados com ênfase na tipologia textual da argumentação.

### **Disciplina: Filosofia VI**

#### **EMENTA:**

Política; Maquiavel; Hobbes; Rousseau, Locke; Marx.

### **Disciplina: Sociologia VI**

#### **EMENTA:**

Movimentos sociais; Estado de bem-estar-social e as políticas neoliberais; globalização (aspectos culturais e econômicos).

### **Disciplina: Matemática VI**

#### **EMENTA:**

Geometria Analítica: Ponto, Geometria Analítica Reta; Geometria Analítica.

### **Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura VI**

#### **EMENTA:**

Segunda fase modernista. Análise e produção de artigo de opinião.

### **Disciplina: Língua Inglesa para fins específicos IV**

#### **EMENTA:**

Aperfeiçoamento do processo de leitura em língua inglesa. Utilização de diferentes níveis de compreensão. Análise de cada gênero textual. Unidade I – Aplicações da Biotecnologia, Unidade II – Noções de Bioquímica, Unidade III – Biotecnologia e meio ambiente, Unidade IV– Processos seletivos de emprego. Aspectos linguístico-discursivos a serem estudados a partir dos temas e gêneros propostos: revisão e aprimoramento do estudo dos tempos verbais, verbos modais, voz passiva, sintagmas nominais, graus comparativo e superlativo dos adjetivos e advérbios, afixos, marcadores do discurso.



### Disciplina: Estatística

#### EMENTA:

Introdução à Estatística. Noções Básicas de Estatística. Tabelas Estatísticas. Gráficos Estatísticos. Medidas de Tendência Central. Medidas de Dispersão. Noções sobre Correlação e Regressão. Probabilidade. Distribuição Binomial. Distribuição Normal.

### Disciplina: História II

#### EMENTA:

1. Reformas ou Revolução: 1.1 – Guerra Fria e a tentativa de construção de um mundo bipolar. 1.2 – Bem-estar e consumo para todos? 1.3 – A expansão e os limites do socialismo real. 1.4 – A descolonização afro-asiática. 1.5 – Américas, entre a CEPAL e a Revolução Cubana. 1.6 – Brasil, do capitalismo tardio à sociabilidade moderna. 2. Afirmando direitos e negando a exclusão. 2.1 – A imaginação no poder – é proibido proibir. 2.2 – Da crise ao fim da Guerra Fria. 2.3 – Américas, das ditaduras à democracia: uma longa trajetória. 2.4 – Brasil, do fim da ditadura ao governo Lula.

### Disciplina: Imunologia

#### EMENTA:

Componentes do Sistema Imunitário. Imunidade Inata e Inflamação. Antígenos e Imunógenos. Citocinas. Imunoglobulinas. Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC). Ativação e Função de Linfócitos T e B. Tolerância ao próprio. O Sistema imunitário nas infecções. Imunizações. Técnicas de Imunodiagnóstico e Hipersensibilidades.

### Disciplina: Biologia Molecular

#### EMENTA:

Estrutura dos ácidos nucléicos; Evolução molecular dos ácidos nucléicos; Organização de genomas procarióticos e eucarióticos; Compactação do DNA em eucariotos; Replicação, transcrição e tradução; Modificações co-transcricionais do RNA mensageiro; Controle transcricional, traducional em procariotos e eucariotos; Bases da regulação epigenética; Estratégias de extração de ácidos nucléicos; Análise eletroforética de ácidos nucléicos; Análise de ácidos nucléicos com endonucleases de restrição.

### Disciplina: Bioquímica II

#### EMENTA:

Sinalização celular. Metabolismo de Carboidratos: glicólise; fermentações; síntese e degradação do glicogênio; gliconeogênese, via das pentoses-fosfato; ciclo do ácido cítrico; fosforilação oxidativa. Metabolismo de lipídios: síntese e degradação de ácido graxo; cetogênese e cetólise. Metabolismo de proteínas: transaminação; desaminação; ciclo da uréia. Integração e regulação metabólica.

### Disciplina: Microbiologia Aplicada

#### EMENTA:

Microbiologia Clínica. Doenças bacterianas e fúngicas que afetam superfícies do corpo e os sistemas: nervoso, genit urinário, gastrointestinal, circulatório e linfático. Princípios de Epidemiologia. Isolamento e Identificação de micro-organismos patogênicos. Rotina e diagnóstico microbiológico nos laboratórios de Análises Clínicas.

### Disciplina: Educação Física VI

#### EMENTA:

Estudo das diversas práticas corporais. Aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental. Estímulo ao “Aprender a viver”, “Aprender a fazer”, “Aprender a ser”, e “Aprender a conviver”. Aprofundamento da noção de qualidade de vida. Propostas de atividades de lazer. Qualidade de vida no trabalho. Musculação. Práticas corporais e organização comunitária. Educação Física e sociedade. Prática desportiva e formação tática nos esportes de quadra.

### Disciplina: Filosofia VII

#### EMENTA:

Ética consequencialista, deontológica e da virtude. Crítica dos valores.

### Disciplina: Sociologia VII

#### EMENTA:

Divulgação do conhecimento científico através dos meios virtuais; cultura de massa e indústria cultural; Cultura e Ideologia. O conceito de sociedade de informação; novas tecnologias digitais de comunicação e as suas implicações sociais.

### **Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura VII**

#### **EMENTA:**

Literatura contemporânea da língua portuguesa de Portugal, do Brasil, da África e das etnias indígenas brasileiras (de 1945 a 1980). Redação oficial. Literatura contemporânea da língua portuguesa de Portugal, do Brasil, da África e das etnias indígenas brasileiras (de 1980 aos dias atuais). Relatório técnico-científico.

### **Disciplina: Fisiologia Vegetal**

#### **EMENTA:**

Princípios teóricos envolvidos no transporte de água e fotoassimilados nos vegetais. Nutrientes minerais essenciais aos vegetais. Processos metabólicos básicos que ocorrem nas células vegetais. Processos de germinação e dormência de sementes. Hormônios vegetais e suas respectivas funções nos processos de crescimento e desenvolvimento do vegetal.

### **Disciplina: Biologia Vegetal**

#### **EMENTA:**

Apresentação dos reinos vegetais e nomenclatura botânica. Conquista do ambiente terrestre e caracterização dos grupos de embriófitas. Identificação dos órgãos das plantas vasculares. Tipos celulares e tecidos das plantas vasculares. Correlacionar morfologia, anatomia e funções dos órgãos das plantas vasculares.

### **Disciplina: Parasitologia**

#### **EMENTA:**

Introdução à Parasitologia: Relação parasito-hospedeiro, evolução, adaptação, parasitismo, doença parasitária e classificação dos parasitos segundo os modos de transmissão. Principais tipos de habitat dos parasitos. Resistência ao parasitismo e mecanismo executores da resposta imunológica. Introdução a Protozoologia: Características gerais, morfologia, habitat, ciclo biológico, patogenia, diagnóstico, tratamento e profilaxia Introdução à Helminologia: Características gerais, morfologia, habitat, ciclo biológico, patogenia, diagnóstico, tratamento e profilaxia.

### Disciplina: Técnicas de Análises Biológicas

#### EMENTA:

Caracterização do laboratório clínico. Coleta de amostras de sangue e urina. Avaliação clínico-laboratorial do metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Enzimologia. Marcadores cardíacos no infarto agudo do miocárdio. Provas de função hepática. Provas de função renal. Urinálise. Introdução à hematologia laboratorial. Técnicas hematológicas básicas. Investigação laboratorial das alterações nas séries vermelha e branca. Hemostasia e suas alterações.

### Disciplina: Técnicas de Análises Moleculares

#### EMENTA:

Amplificação de ácidos nucleicos; Tecnologia do DNA recombinante; Uso de vetores de clonagem e expressão; Estratégias de sequenciamento de DNA; Aplicações biotecnológicas da manipulação genética.

### Disciplina: Técnicas de Análises Bioquímicas I

#### EMENTA:

Conhecimento teórico e prático das principais técnicas preparativas e analíticas utilizadas na preparação de amostras e soluções; na purificação, análise e acondicionamento de compostos químicos ou subprodutos de origem animal e vegetal, abordando os seguintes temas: matemática de laboratório (vidrarias, preparo de tampões, proporções, diluições simples e seriada); construção de gráficos (no Excel e papel milimetrado); potenciometria (equação de Nernst) e pHmetria; espectroscopia no ultravioleta e visível; Colorimetria: Teoria de Cor; Instrumentação e aplicações. Cromatografia líquida clássica (CLC) planar (Papel e CCD/ TLC) e em coluna (Fase normal e reversa; Troca iônica; Gel filtração/ Exclusão de massa molecular; Bioafinidade; Metais quelados etc); cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE/ HPLC/ UHPLC) e cromatografia gasosa de alta resolução (CG/ CGAR); detectores usados na CLAE e CGAR.

### Disciplina: Filosofia VIII

#### EMENTA:

Trabalho, poder e ação.

### Disciplina: Sociologia VIII

#### EMENTA:

A internet e as mudanças na cultura e nas organizações sociais; redes sociais e novas formas de

comunicação horizontal ou autocomunicação de massa; as redes sociais digitais e as novas formas de protesto.

### Disciplina: Cultura de Tecidos Vegetais

#### EMENTA:

Meios de Cultura. Micropropagação por Indução de brotos axilares. Organogênese. Embriogênese. Cultura de Meristemas. Variação Somaclonal. Isolamento e Cultura de Protoplastos. Manipulação Genética de Vegetais (Hibridação Somática, Transferência de genes por *Agrobacterium* spp, Biobalística). Produção de Metabólitos Secundários *in vitro*. Conservação *in vitro* de Germoplasma.

### Disciplina: Virologia

#### EMENTA:

1. Propriedades Gerais dos Vírus I, 1.1. Morfologia e caracterização, 1.2. Nomenclatura e classificação, 1.3. Propriedades físico-químicas, 2. Propriedades Gerais dos Vírus II, 2.1. Biossíntese viral em células animais e vegetais, 2.2. Vias de transmissão de viroses, 3. Inoculação Experimental em Virologia, 3.1. Principais sistemas hospedeiros, 3.2. Vias de inoculação, 3.3. Evidenciação da propagação viral, 4. Resposta dos Hospedeiros às viroses, 4.1. Resposta em animais, 4.1.1. Resposta inespecífica, 4.1.2. Indução e ação dos interferons, 4.1.3. Resposta específica, 4.2. Resposta da planta hospedeira, 4.2.1. Disseminação dentro do vegetal, 4.2.2. Tipos de respostas, 4.2.3. Sintomas, 5. Diagnóstico das Viroses, 5.1. Importância e aplicação, 5.2. Métodos clássicos, imunológicos e moleculares, 6. Prevenção e Controle de Viroses Animais e Vegetais, 6.1. Vacinas, 6.2. Quimioterápicos antivirais, 6.3. Agentes químicos, 6.4. Seleção e tratamento de mudas e sementes e 7. Obtenção de genótipos resistentes

### Disciplina: Cultura de Células Animais

#### EMENTA:

Bases moleculares do controle de proliferação celular, técnicas básicas de cultivo *in vitro* e estocagem de células animais, técnicas básicas de controle e análise de células animais *in vitro*.

### Disciplina: Técnicas de Análises Bioquímicas II

#### EMENTA:

Conhecimento teórico e prático das principais técnicas preparativas e analíticas utilizadas para a purificação, análise e acondicionamento de biomoléculas e demais compostos biológicos, abordando a instrumentação e metodologia dos seguintes temas: estratégias gerais de abertura de amostras biológicas, precipitação e extração de biomoléculas; centrifugação; eletroforese; isoeletroforese; eletrotransferência; dosagem de biomoléculas e aplicações de radionuclídeos na Bioquímica. Espectrometria de massas: Princípios gerais; Instrumentação; Metodologia e aplicações.

## Disciplina: Tecnologia das Fermentações

### EMENTA:

Unidade I: Classificação e regimes de condução dos processos bioquímicos, Unidade II: Quantificação de microrganismos agentes de fermentação, Unidade III: Matérias-primas na preparação de meios de cultivo industriais, Unidade IV: Processos fermentativos industriais, Unidade V: Avaliação de desempenho do processo fermentativo, Unidade VI: Produção de ácidos orgânicos: ácido lático, ácido acético, ácido cítrico, Unidade VII: Fermentação Láctica, Unidade VIII: Fermentação Acética, Unidade IX: Produção de enzimas, Unidade X: Produção de queijos, Unidade XI: Obtenção de Produtos na área da saúde: antibióticos, vacinas e vitaminas e Unidade XII: Princípios de Tratamentos Biológicos de Rejeitos Industriais.

## 8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Com base nos planos dos cursos de todas as disciplinas e no perfil dos estudantes, o Projeto Político Institucional – PPI do IFRJ prevê que os saberes produzidos ao longo de suas trajetórias de vida devem ser legitimados e reconhecidos. Compreende-se que são eles decorrentes de variados espaços – cultural, laboral, social, político e histórico.

De acordo com o Art. 41 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, “o conhecimento adquirido na Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação, para fins de prosseguimento ou conclusão de estudos”. Tal informação é ratificada pelo Parecer CNE/CEB nº 40/2004.

Desse modo, de acordo com esses princípios legais, poderá ser aplicado o critério de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, para fins de avaliação e reconhecimento de competências anteriormente desenvolvidas, visando ao prosseguimento de estudos e à conclusão de curso:

- Aproveitamento mediante avaliação realizada pela Instituição, que valide as competências desenvolvidas, constatada a equivalência com as competências de formação definidas no Plano de Curso;
- Aproveitamento de até 30% do total de disciplinas do curso.

Em consonância com o exposto acima e em atendimento ao regulamento do Ensino Médio e Técnico do PPI/IFRJ, as solicitações de aproveitamento de estudos e experiências anteriores serão encaminhadas à Direção de ensino que, em conjunto com a Coordenação de Curso e a Coordenação Técnico-Pedagógica, realizará avaliação adequada, de acordo com a especificidade da disciplina de formação profissional.

## 9. CRITÉRIO E PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem será executada conforme descrito no Regulamento da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Médio, que é Anexo à Resolução IFRJ/Consup, nº. 13 de 16 de maio de 2018. De acordo com o Art. 32 desse regulamento, o cálculo da nota do educando ao final do período letivo obedecerá ao critério a seguir:  $G = (MV1 + 2 MV2) / 3$ .

Nos cursos cujos estudos de recuperação se darão em processo, por meio de recuperação paralela, após estudos de recuperação, ao final do processo avaliativo do bimestre, será atribuída ao educando uma nota de recuperação paralela (NRP). O grau do bimestre será calculado pelo critério a seguir:  $MV1$  e/ou  $MV2 = (MV + 1,5NRP) / 2,5$ , sendo  $MV$  a média das verificações aplicadas no bimestre. O grau do bimestre só será alterado caso a  $NRP$  seja maior que a  $MV$  (Art. 33, §1).

Excetuando-se os cursos cujos estudos de recuperação se darão em processo, por meio de recuperação paralela, após estudos de recuperação, ao final do segmento letivo, será atribuído ao educando um grau final (GF), cujo cálculo obedecerá ao critério a seguir:  $GF = (G + 1,5MVR) / 2,5$ . Sendo  $MVR$  a nota da avaliação ou a média das avaliações realizadas na recuperação final (Art. 33, §2).

## 10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

O *Campus* Rio de Janeiro funciona na Rua Senador Furtado 121-125, Bairro Maracanã, Rio de Janeiro/RJ

## 10.1. Ambientes tecnológicos

O curso técnico em Biotecnologia conta com diversos ambientes tecnológicos devidamente equipados e coordenados por docentes da equipe (Tabela 1). Além disso, o campus Rio de Janeiro possui outros laboratórios que apoiam a formação geral e específica do discente, tais como: Laboratório de Análise Instrumental, Laboratório de Biologia, Laboratório de Física, Laboratório de Físico-Química, Laboratório de Idiomas, Laboratório de Informática, Laboratório de Química Analítica Quantitativa, Laboratório de Química Geral e Inorgânica, Laboratório de Química Orgânica e Quadra de esportes e Sala de Musculação (Tabela 2).

**Tabela 1.** Ambientes Tecnológicos administrados pela Equipe de Biotecnologia

Ambiente Tecnológico	Disciplinas ministradas para o curso de Biotecnologia	Equipamentos
<b>Laboratório de Técnicas Avançadas Microscopia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embrriologia e Histologia, Imunologia, Microbiologia, Parasitologia, Técnicas de Análise Biológicas</li> </ul>	Computador (1), aparelho telefônico (1), Microscópios (21), microscópio de fluorescência (1 Nikon), sequenciador (1), centrífuga (1), capla de PCR.
<b>Laboratório de Bioquímica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bioquímica, Imunologia, Parasitologia e Técnicas de Análises Biológicas</li> </ul>	Computador (1), aparelho telefônico (1), Capela química de exaustão (1), 1 estufa de secagem (1), geladeira (2), freezer (1), balança analítica (1), purificador de água (1), espectofotômetro (1), banho-maria (3), centrífuga refrigerada (1), máquina de gelo (1), agitadores mecânicos (3), potenciômetros (pH) (3), bancos (40).
<b>Laboratório de Biotecnologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologia Molecular, Técnicas de Análises Moleculares, Técnicas de Análise Bioquímicas I e II, Cultura de Células Animais, Cultura de tecidos vegetais e Virologia.</li> </ul>	Capelas de fluxo laminar (4), cadeiras (4), mesa retangular (1), bancos (20), autoclaves verticais (2), micro-ondas (1), estufas de incubação (2), estufa de secagem (1), agitadores vórtex (5), sistema de foto documentação (1), bombas de vácuo (1), conjuntos de cubas e fontes de eletroforese (5), microcentrífugas (2), microscópio de luz (2), microscópio invertido (1), geladeira (2), banhos-maria (1), balanças analíticas (2), centrífugas (3), purificador de água (1), potenciômetros (pH) (3),
<b>Casa de Vegetação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura de Tecidos Vegetais, Fisiologia Vegetal e Virologia</li> </ul>	ar condicionado (1) iluminação com temporizador (1), autoclave (1), umidificador (1).
<b>Laboratório de Biotecnologia Vegetal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura de Tecidos Vegetais e pesquisa</li> </ul>	ar condicionado (1), câmaras de germinação (3), agitador orbital com controle de temperatura (1), pHmetro (1), geladeira (1), fluxos laminares horizontais (2), estufa de secagem (1), câmera fotográfica (1), computador e laptop (1).



<p><b>Laboratório de Genética Molecular</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinas da pós-graduação: Fundamentos de biologia molecular, Controle da expressão gênica, Biologia molecular de vírus, Análise de dados de sequenciamento e diversidade genética viral</li> </ul>	<p>O LGM consta do laboratório104 e dois anexos. LGM: uma sala de cultura com fluxos (2) sendo um nível dois de segurança. Câmara de crescimento com CO<sub>2</sub> (1), microscópio de fluorescência (1), fluxo para extração de RNA, DNA, preparo de mix (1). Sistema de eletroforeses para DNA, RNA e proteína e sistema de fotodocumentação (1). Equipamento de eletroporação (1) e capela para manipular solventes (1). Área de lavagem com destilador e milliQ (1). Sequenciador de nova geração da Illumina (1) e computadores (3). Anexo 1: câmara de crescimento bacteriano (1), sistema de evaporação à vácuo (1), sistema de milliQ e freezer -80° C (1). Anexo 2: citômetro de fluxo Accuri (1), PCR em tempo real (1) StepOne Plus, termocicladores, espectrofotômetro (1), sistema de fotodocumentação para quimioluminescência (1), Nanodrop e sequenciador ABI3500 (1).</p>
<p><b>Câmara de crescimento vegetal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura de Tecidos Vegetais, Fisiologia Vegetal e Virologia</li> </ul>	<p>estantes de luz led com fotoperíodo (4), agitador orbital com controle de temperatura (1), câmara de germinação com controle de fotoperíodo (1) e ar condicionado (2).</p>
<p><b>Biotério</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinado à criação e manutenção de animais para a pesquisa</li> </ul>	

**Tabela 2.** Demais ambientes Tecnológicos do *Campus* Rio de Janeiro

Ambiente Tecnológico	Quantidade
Lab. de Microbiologia	1
Lab. de Análise Sensorial	1
Laboratório de Análises físico-químicas de Alimentos	1
Lab. de Processos Fermentativos	1
Planta Piloto de Tratamentos de Efluentes	1
Planta de Processamento de Alimentos	1
Lab. de Física	1
Lab. de Biologia	1
Lab. de Química Geral e Inorgânica	1
Lab. de Físico-Química	1

Lab. de Química Analítica Quantitativa	1
Lab. de Química Analítica Qualitativa	1
Lab. de Análise Instrumental	1
Lab. de Química Orgânica	1
Núcleo de Ciências Químicas	1
LABTEC	1
Lab. de Meio Ambiente	1
Lab. de Farmácia	1
Planta de Panificação	1

## 10.2. Ambientes Administrativos

O *Campus* também possui vários ambientes administrativos (Tabela 3) que fornecem suporte às atividades de ensino.

**Tabela 3.** Ambientes Técnicos Administrativos do *Campus* Rio de Janeiro

Ambiente Administrativo	Quantidade
Coordenação de Almoxarifado / Coordenação de Compras / Coordenação de Licitações e Contratos / Coordenação de Planejamento e Orçamento / Coordenação de Finanças	1
Coordenação de Integração Escola-Empresa	1
Coordenação de Pesquisa e Inovação	1
Coordenação Suporte Tecnologia da Informação	1
Coordenação de Turno	1
Coordenação Técnico-Pedagógica	1
Sala dos Coordenadores (de Cursos e Áreas)	1
Coordenação de Extensão / Ascom	1
Direção de Administração / Coordenação de Patrimônio	1
Direção Geral / Direção de Planejamento Estratégico e Gestão Orçamentária	1

Direção de Ensino / Direção de Extensão, Pesquisa e Inovação	1
Sala dos Professores	1
Secretaria de Ensino Médio e Técnico	1
Secretaria de Ensino Superior	1
Secretaria de Ensino de Pós Graduação	1
Serviço de Saúde	1
Prefeitura	1
Coordenação de Gestão de Pessoas	1
Coordenação de Segurança e Administração de Ambientes Tecnológicos	1
Almoxarifado	1
Portaria	1
Protocolo	1

### 10.3. Biblioteca

A Biblioteca do *Campus* Rio de Janeiro oferece ao estudante 9 mesas para estudo em grupo, cada uma com 4 cadeiras; 9 mesas para estudo individual e 14 computadores com acesso à internet. Além do espaço disponibilizado ao público, existe a sala de processamento técnico e o balcão de atendimento – áreas restritas aos servidores. Por fim, é oferecida a guarda de pertences do usuário durante sua permanência na sede da Biblioteca.

O acervo pode ser acessado no link Biblioteca WEB (<http://sistemaacademico.ifrj.edu.br/biblioteca>) e é composto por cerca de 27.000 (vinte e sete mil) itens, distribuídos entre livros, periódicos e materiais audiovisuais, todos abrangendo diversas áreas do conhecimento.

### 10.4. Recursos didáticos

As salas de aula e os ambientes tecnológicos do *Campus* Rio de Janeiro são equipados com sistemas de projeção do tipo “data show”, quadros brancos e acesso à internet sem fio.

## 11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O Diploma de Técnico de Nível Médio em Biotecnologia, na forma da legislação em vigor, será conferido ao estudante concluinte que:

- Cursar todas das disciplinas que compõem a matriz curricular com aproveitamento e frequência mínima prevista nas Normas Acadêmicas da Instituição;
- Tiver o seu plano de estágio aprovado;
- Cumprir as horas do estágio curricular supervisionado

**Diploma:** Técnico em Biotecnologia Registro Profissional: Conselho Regional de Química.

**Eixo Tecnológico:** Produção Industrial

**Base Legal:** Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996; Lei nº 11788 de 25 de setembro de 2008; Resolução CEB/CNE nº 4 de 13 de julho de 2010; Resolução CEB/CNE nº 2 de 30 de janeiro de 2012; Resolução CEB/CNE nº 4 de 6 de junho de 2012; Resolução CEB/CNE nº 6 de 20 de setembro de 2012; Regulamento da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Médio anexo à Resolução ConSup nº 18 de 25 de janeiro de 2012.

## 12. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

### 12.1 Docentes

O Quadro docente permanente da equipe de Biotecnologia é constituído atualmente por 22 professores, sendo 21 doutores e 1 mestre com formações diversificadas, o que proporciona uma visão multidisciplinar da área (Tabela 1). Além disso, o curso em Biotecnologia também possui a colaboração de outros docentes altamente capacitados de outras equipes do ensino técnico e básico (Tabela 2) que podem atuar no curso.

**Tabela 1.** Composição do Núcleo Docente permanente vinculado à Coordenação de Biotecnologia.

<b>SIAPE</b>	<b>Membros do NDE</b>	<b>Área de Atuação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de trabalho</b>
1364460	Adriana Dias Menezes Salgueiro	Cultivo de Células e Tecidos Vegetais	Doutora	DE
1528713	Adriana Valente de Araújo	Zoologia e Ecologia	Doutora	DE
2253289	Ana Claudia Schiefler da Cunha Tessis	Bioquímica	Doutora	DE
2467137	Ana Paula Salerno	Bioquímica	Doutora	DE
1208212	Bianka de Oliveira Soares	Cultivo de Células e Tecidos Vegetais e Virologia	Doutora	DE
2320785	Cristiano Gonçalves Ponte	Cultivo de Células e Tecidos Animais	Doutor	DE
1142305	Dolcydete Ribeiro Biscaya	Virologia	Especialista	DE
1975531	Fabrcia Viana Fonseca	Bioquímica	Doutora	DE
1524666	Fernanda Kamp	Bioquímica	Doutora	DE
2237161	Gisele da Silva Seixas da Silva	Técnicas de Análises Bioquímicas.	Doutora	DE
2119747	Joanna Reis Santos de Oliveira	Imunologia	Doutora	DE
1371768	Juliane Antonio Ramos	Parasitologia, Técnicas de Análises Biológicas	Doutora	DE
1152476	Leila Pontes da Silva	Técnicas de Análises Bioquímicas.	Doutora	DE
1890574	Lilian Damiana da Silva de Carvalho	Bioquímica, Biologia Molecular e Técnicas de Análises Moleculares	Doutora	TI
2305889	Luísa Hoffmann	Técnicas de Análises Biológicas	Doutora	DE
1565452	Luiz Dione Barbosa de Melo	Biologia Molecular	Doutor	DE

1174379	Marcelo Alex de Carvalho	Técnicas de Análises Moleculares.	Doutor	DE
1543139	Marcio Martins Loureiro	Bioquímica	Doutor	DE
2237192	Mariana Paranhos Stelling	Biossegurança e Cultivo de Células e Tecidos Animais	Doutora	DE
2845397	Maron Galliez	Zoologia e Ecologia	Doutor	DE
1527688	Roberta Kuan Tchuen de Mello Loh	Genética, Evolução e Bioinformática	Doutora	DE
1168033	Rodrigo da Cunha Bisaggio	Imunologia, Parasitologia	Doutor	DE

**Tabela 2:** Professores de Outras Coordenações que podem atuar no Curso Técnico em Biotecnologia.

SIAPE	NOME	Área de Atuação	Titulação	Regime de trabalho
1227785	Adam Tabacof	Processos Químicos, Operações Unitárias e Instrumentação Industrial	Mestre	DE
1062343	Ademário Iris da Silva Júnior	Análise Química	Doutor	DE
2777280	Adriana de Aquino Soeiro Felix	Química Analítica Quantitativa	Doutora	DE
3528510	Adriana Galdino Figueira de Souza	Físico / Química	Doutora	DE
1782562	Adriana Ramos Pinheiro	Química Geral e Inorgânica	Mestre	DE
2349342	Adriano Gomes da Cruz	Engenharia Química	Doutor	DE
1752482	Alessandra Ciambarella Paulon	História	Doutora	DE
3581137	Alessandra Licursi Maia Cerqueira da Cunha	Química Analítica Quantitativa	Doutora	DE
2841889	Alexandre Alves Catão	Análise Química Instrumental	Doutor	DE
2808719	Aline dos Santos Garcia Gomes	Microbiologia	Doutora	DE
1490260	Ana Carolina Morito Machado	Português	Doutora	DE
1667514	Ana Cristina Augusto de Sousa	História	Doutora	DE
2653554	Ana Luisa de Queiroz Baddini Ramos	Análise Química Instrumental	Doutora	DE

1450535	Ana Paula Lamounier	Química Analítica Quantitativa e Análise Química Instrumental	Doutora	DE
276417	Analice Alexandre Campy	Educação Física	Mestre	DE
1875601	Analu Fonseca de Sá	Biologia Geral	Mestre	TI
2289308	Anderson Wilson da Silva Henriques	Tecnologia das Fermentações	Doutor	DE
1446680	André Tenório Leite	Física	Doutor	DE
1545574	Andréa Leal Affonso Mathiles	Biologia Humana	Mestre	DE
1890970	Angélica Castanheira de Oliveira	Tecnologia de Alimentos e Gestão da Qualidade Total	Mestre	TP
2567375	Anilton Coelho da Costa Júnior	Química Analítica Qualitativa	Doutor	DE
2613442	Aramís David Correia dos Santos	Artes Cênicas	Doutor	TI
1921964	Barbara Cristina Euzebio Pereira Dias de Oliveira	Microbiologia	Doutora	TP
1819520	Barbara Regina de Andrade Caldas	Português e Espanhol	Mestre	DE
1891002	Bruno Almeida Cotrim	Química Orgânica	Doutor	DE
1328993	Carla Bilheiro Santi	Geomorfologia e Geoprocessamento	Mestre	DE
1857568	Carla Cristina de Souza	Inglês	Mestre	DE
1881075	Carlos Eduardo Bezerra dos Santos	Matemática Básica e Superior		TI
1164259	Carlos Eduardo Cogo Pinto	Química	Mestre	TI
2768194	Carlos Victor de Oliveira	Informática	Mestre	DE
1475054	Carmem Lucia de Souza Batista	Física	Doutora	TI
2490245	Claudia Ferreira da Silva Lírio	Mecânica Térmica e Ensino de Ciências	Doutora	DE
1805524	Cleber Bomfim Barreto Junior	Química Orgânica	Doutor	DE
2606029	Clenilson da Silva Sousa Junior	Química Analítica Quantitativa	Doutor	DE
2269432	Cristiane Pereira Ferreira	Biologia Geral e Ensino de Ciências	Doutora	DE
1196167	Cristiane Ribeiro Mauad	Química Analítica Quantitativa	Doutora	DE
1287856	Cristiano Nascimento Costa	Biologia Geral e Botânica	Mestre	DE
1668075	Daniel Pais Pires Vieira	Química Orgânica	Doutor	DE

1891235	David da Costa Aguiar de Souza	Sociologia	Doutor	DE
1373341	Denise Rosane Perdomo Azeredo	Tecnologia de Alimentos	Mestre	DE
1893383	Diego Lopes Ferreira	Química Geral e Inorgânica	Mestre	DE
1536325	Ederson Oliveira dos Reis	Química Geral e Inorgânica	Mestre	DE
2305974	Eduardo Coelho Cerqueira	Química Analítica Quantitativa	Doutor	DE
1806866	Eduardo Wagner	Matemática	Mestre	TI
1667539	Eliana de Souza Marques dos Santos	Microbiologia	Mestre	DE
1893386	Eliz Regina Bueno Torres	Química Orgânica	Mestre	TI
1282548	Elza Maria Duarte Alvarenga de Mello Ribeiro	Inglês	Doutora	DE
1668570	Erica da Cruz Faria	Processamento de Polímeros	Doutora	DE
1503335	Érica Leonardo de Souza	Filosofia	Doutora	DE
1527209	Erica Sousa de Almeida	Língua Portuguesa	Doutora	DE
3524275	Erlandsson Anthony de Sousa	Físico-Química	Mestre	DE
1565744	Everardo Vieira Gouvea	Geografia	Especialização	TI
1577827	Fabiana de Pinho	Português	Mestre	DE
1704026	Fabio Macedo da Costa	Tecnologia de Alimentos	Doutor	TI
1511877	Fabício Nogueira da Silva	Informática	Mestre	TI
2739137	Felipe Costa de Paiva	Física Geral e Experimental	Mestre	DE
1927408	Fernanda Deborah Barbosa Lima	Sociologia	Mestre	DE
2122976	Fernanda Pereira Toste Izidoro	Educação Física	Doutora	DE
2609215	Flávia Carvalho de Souza	Química Analítica Qualitativa	Doutora	DE
3613426	Flavia de Almeida Vieira	Química Analítica Ambiental	Doutora	DE
2768241	Flávia Garcia Alves Monteiro	Química Geral e Inorgânica	Doutora	TI
2687831	Flávio Cid Muniz Ferreira	Física Teórica e Experimental	Mestre	DE
2558583	Flavio Napole Rodrigues	Física	Doutor	DE
1152474	Florinda do Nascimento Cersósimo	Química	Mestre	DE
	Francisco Lucio de Schneider Bustamante	Físico-Química	Mestre	DE
1477325	Gabriel Oliveira de Resende	Química Orgânica	Doutor	DE
2844330	Gabriela Batista Alves	Química	Mestre	DE
1644354	Gisele Abreu dos Santos	Inglês		DE



1522583	Giselle Duarte de Oliveira	Tecnologia de Alimentos	Doutora	DE
1282439	Giselle Rôças de Souza Fonseca	Biologia Ambiental e Botânica	Doutora	DE
2718954	Grisset Tomasa Faget Ondar	Química Analítica Qualitativa	Doutora	DE
2118177	Guilherme Cruz de Mendonça	Direito Ambiental e Legislação Ambiental	Doutor	DE
3067019	Guilherme Gonçalves Baptista	Educação Física	Doutor	DE
2119201	Gustavo Pinheiro	Física Geral e Experimental	Doutor	DE
1314991	Harley Moraes Martins	Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Doutor	DE
1543151	Hilana Ceotto Vigoder	Microbiologia	Doutora	DE
276463	Hiram da Costa Araújo Filho	Análise Química Instrumental	Doutor	DE
1668599	Hudson Santos da Silva	Gestão Econômica e Financeira	Doutor	DE
276465	Humberto Garcez Palha da Silva	Tecnologia Industrial	Doutor	TP
1314251	Iracema Maria de Carvalho da Hora	Microbiologia e Tecnologia de Alimentos	Mestre	DE
2488335	Janaína dos Santos Nascimento	Microbiologia	Doutora	DE
3314265	Jorge Reis Fleming	Análise Química Instrumental	Mestre	DE
1077915	José Carlos Fernandes da Costa	Biologia Geral	Mestre	DE
2782053	José Sampaio de Oliveira	Física	Mestre	DE
1222350	Juliana Athayde Silva de Moraes	Sociologia	Doutora	DE
2409767	Julyana Ribeiro Garcia Cardim	Físico-Química	Doutora	DE
1315518	Kaíza Martins Porto de Hollanda Cavalcanti	Meio Ambiente	Doutora	DE
1489928	Katia Correia da Silva	Sociologia	Doutora	DE
2374913	Katia Cristina Borges da Rocha	Matemática	Especialização	DE
1921806	Leonardo Emanuel de Oliveira Costa	Microbiologia	Doutor	DE
2119964	Lilian Bechara Elabras Veiga	Meio Ambiente e Desenvolvimento / Gestão Ambiental	Doutora	DE
1882422	Lilian Ribeiro Furtado	Ocupacional em adaptações, órteses e	Doutora	DE
1491108	Livia Baptista Nicolini	Biologia Geral	Doutora	DE
1687879	Luciana Barbosa Reis	Língua Portuguesa	Doutora	DE
1565409	Luciana Cardoso Nogueira	Tecnologia de Alimentos	Doutora	DE

1527528	Luciana de Albuquerque Daltio Vialli	Língua Portuguesa	Doutora	DE
1413256	Luis Cesar Chehab Lasmar	Informática	Mestre	DE
276773	Luiz Felipe Peçanha Stelling	Biologia Geral	Mestre	DE
2245996	Luiz Guilherme Kochem Mathias	Filosofia	Doutor	DE
1146933	Manoela Lopes Carvalho	Biologia Humana	Mestre	DE
2809440	Marcela Araujo Soares Coutinho	Farmacotécnica, Tecnologia Farmacêutica, Biossegurança e Boas Práticas de Fabricação em Farmácia	Doutora	DE
2571037	Marcia Cristina Gomes Nunes dos Santos	Físico-Química	Graduada	DE
2465852	Marcia Cristina da Silva	Bioquímica e Bromatologia	Doutora	DE
276521	Marcia da Cunha Nunes	Educação Física	Especialização	DE
1164494	Marcia Guerra Pereira	História	Doutora	TI
2768341	Marcia Val Springer	Físico-Química	Doutora	DE
1505451	Marcio Viveiros Vieira	Geografia	Mestre	TI
1168582	Marcos Tadeu Couto	Química Orgânica	Doutor	DE
1545158	Marcus Vinicius da Silva Pereira	Física	Doutor	DE
1866336	Margareth Andrade Moraes	Língua Portuguesa	Doutora	DE
1891151	Maria Gabriela Von Bochkor Podcameni	Economia e Gestão Ambiental	Doutora	DE
2282638	Maria Inês Teixeira	Biologia Geral	Doutora	DE
266930	Maria Lucia Teixeira Guerra de Mendonça	Química Geral e Inorgânica	Doutora	DE
1175961	Maria Rosângela de Vasconcelos Mendes	Química Analítica Qualitativa	Mestre	TI
2164886	Mariana Ferreira Ziglio	Processos Químicos e Petroquímicos	Doutora	DE
1890601	Mariana Mello Souto Maior	Sociologia	Doutora	DE
2654299	Marina das Neves Gomes	Farmacotécnica	Doutora	DE
276779	Marta Antunes Pereira Langone	Análise Química Quantitativa	Doutora	TI
276772	Miguel Cantanhede Sette Câmara	Física	Mestre	DE
1076304	Miguel Roberto Muniz Terra	Informática	Mestre	DE
1193432	Monica Batista da Trindade	Química Analítica Quantitativa	Graduada	DE
1959678	Mônica da Costa Monteiro de Souza	Inglês	Doutora	DE

2237521	Murilo Feitosa Cabral	Físico-Química	Doutor	DE
1683663	Nelson Nolasco dos Santos	Química Geral e Inorgânica	Doutor	DE
1142322	Neusa Pereira Arruda	Físico-Química e Química Ambiental	Doutora	DE
1669101	Nina Beatriz Bastos Pelliccione	Biologia e Meio Ambiente	Mestre	DE
1608133	Oswald Cezar Viana Silva	Tratamento de águas e efluentes, Toxicologia Aplicada e Risco toxicológico	Mestre	DE
1959720	Otávio Cesar Castellani	Física Teórica e Experimental	Mestre	TI
1174489	Otávio Versiane Cabral	Química Analítica Qualitativa	Doutor	DE
2577844	Pâmella Santos dos Passos	História	Doutora	DE
1610350	Patrícia Chiganer Lilenbaum	Língua Portuguesa / Literatura Brasileira	Doutora	DE
2768825	Patricia Ferreira Prado	Química Analítica Quantitativa	Mestre	DE
	Patricia Santos Alves Sales	Física	Doutora	DE
1565857	Patricia Teles Alvaro Salgado	Português	Doutora	DE
1667723	Phillip Wilhelm Keller	Filosofia	Doutor	DE
2486240	Priscila Marques de Siqueira	Operações Unitárias	Doutora	DE
2566347	Rafael Barreto Almada	Sistemas de Águas e Residuais	Doutor	DE
1669118	Rafael de Freitas Lopes	Matemática Básica e Superior	Mestre	DE
1617875	Rafael Guimarães Nogueira	Língua Portuguesa	Doutor	DE
1682663	Rafael Maia de Almeida Bento	Análise Química Instrumental	Doutor	DE
2305919	Rafael Martins da Costa	Português	Doutor	DE
1737846	Rafael Segadas dos Santos	Matemática Básica e Superior	Mestre	DE
2316894	Rafaela Thereza Pereira Sant'anna	Química Geral e Inorgânica	Doutora	DE
2237220	Raimundo Nonato da Silveira Junior	Física Geral e Experimental	Doutor	DE
1545674	Raphael Alcaires de Carvalho	Matemática	Doutor	DE
1893470	Raphael Salles Ferreira Silva	Química Orgânica	Doutor	DE
2326207	Raquel Teixeira Lavradas	Química Analítica Qualitativa	Doutora	DE
2684752	Regina Kazumi Fukuda	Estatística	Mestre	DE
2567311	Renata de Souza Rianelli	Química Orgânica	Doutora	DE

1565480	Renata Santana Lorenzo Raices	Análise Química Instrumental	Doutora	DE
1648521	Ricardo José da Costa Rubim	Matemática	Mestre	DE
1509528	Rita de Cássia Cordeiro de Castro	Computação Aplicada	Mestre	DE
1517687	Roberta Prates Belem	Geografia	Mestre	DE
276562	Roberto Luiz de Carvalho	Educação Física	Especialização	TI
1505616	Roberto Soares da Cruz Hastenreiter	Física	Doutor	DE
2120339	Rodrigo Cunha Wanick	Meio Ambiente	Doutor	DE
1701312	Rodrigo da Silva Ribeiro	Química Orgânica	Doutor	DE
2768983	Rodrigo dos Santos Almeida	Química Geral e Inorgânica	Mestre	DE
1545675	Rodrigo Ribeiro da Silva	Química Geral e Inorgânica	Mestre	DE
1883006	Romulo Siqueira Batista	Filosofia	Doutor	DE
1151179	Rosângela Aquino da Rosa Damasceno	Educação Artística	Mestre	DE
2909635	Samanta Vieira Pereira	Tratamento e Gerenciamento de Resíduos e Processos Industriais	Doutora	DE
1692400	Samir Nasser	Química Analítica Quantitativa	Mestre	DE
1959811	Sérgio Luiz Alves da Rocha	Sociologia	Doutor	DE
2076848	Sergio Maciel Júnior	Farmacologia	Mestre	TP
1926642	Sharon Landgraf Schlup	Farmacognosia, Anatomia e Fisiologia	Doutora	DE
1669179	Sheila Albert dos Reis	Biologia Geral e Humana	Doutora	DE
2465833	Simone Alves	Processos Químicos	Doutora	DE
1565500	Simone Lorena Quitério de Souza	Química Analítica Ambiental	Doutora	DE
2551355	Simone Maria Ribas Vendramel	Processos Industriais e Meio Ambiente	Doutora	DE
1077594	Solange de Souza Vergnano	Educação Artística	Doutora	DE
1080826	Sueni de Souza Arouca	Estatística / Matemática	Mestre	DE
1881471	Taís de Sá Pereira	Matemática Básica e Superior	Mestre	DE
2205026	Telma Alves	Matemática	Doutora	DE
1921904	Thaís Souza Silveira Majerowicz	Microbiologia	Doutora	DE
1922196	Thiago Ponce de Moraes	Inglês	Doutor	DE
1876954	Thiago Rocha dos Santos Mathias	Tecnologia das Fermentações	Doutor	DE
1944375	Thiago Saide Martins	Biologia Geral	Doutor	DE

	Merhy			
1890658	Tiago Mota da Silva Barros	Filosofia	Doutor	DE
2654622	Vanessa Vasconcelos Torres	Química Geral e Inorgânica	Doutora	DE
1566353	Veronica Ferreira Melo	Tecnologia das Fermentações	Doutora	DE
1790751	Vítor de Moura Vivas	Língua Portuguesa	Doutor	DE
1300344	Vivian de Almeida Silva	Farmácia Industrial	Doutora	DE
1893783	Viviane Barbosa Guimarães Tavares	Operações Unitárias	Mestre	DE
2409771	Viviane Younes Rapozo	Biologia Geral	Doutora	DE
310966	Wangler Compans da Silva	Química Geral e Inorgânica	Mestre	TP

## 12.2 Técnicos Administrativos

O *campus* Rio de Janeiro também conta com o suporte de outros funcionários, bem como os técnicos-administrativos, que trabalham diretamente com o curso técnico em Biotecnologia, conforme apresentado na tabela 3. Os demais técnicos administrativos do *Campus* Rio de Janeiro são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 3.** Técnicos administrativos que atuam diretamente no Curso Técnico em Biotecnologia

Nome	Regime	Nível de formação	Cargo
Shirley Safira Fonseca da Silva	40h	Graduado	Técnico de Laboratório
Jacqueline Martins Balina do Amaral	40h	Mestrado	Pedagoga (CoTP)

**Tabela 4.** Técnicos Administrativos que atuam no *Campus* Rio de Janeiro.

NOME	Regime	Nível de formação	Cargo
Adriana Lilian Lisboa Linhares	40h	Especialização	Auxiliar em Administração
Alberto de Lucca	40h	Médio	Porteiro
Alexandre Magno Diniz Brasil	40h	Especialização	Servente de Limpeza
Ana Paula de Araújo Augusto	40h	Graduado	Assistente de Laboratório
Ana Rosa da Silva Santos	40h	Mestrado	Auxiliar de Biblioteca
André Vicente Tobias	40h	Médio	Téc. Seg. Trabalho
Antonio Ladeira Silva	40h	Médio	Téc. Laboratório
Arcênio Pereira Santos Filho	40h	Especialização	Contador
Aristides de Lima Pereira	40h	Médio	Assistente de Alunos

Augusto Baade Accarino Y. Nunes	40h	Especialização	Contador
Barbara Christian Vitiello	40h	Graduado	Auxiliar de Biblioteca
Beatriz Silva Amaral	40h	Doutorado	Técnico de Laboratório
Bianca Swan de Beauclair	30h	Mestrado	Odontólogo
Bruna Rachel de Brito Peçanha	40h	Mestrado	Técnico de Laboratório
Bruna Chamusca Vieira Soares	40h	Mestrado	Técnica de Laboratório
Carla Doti Dias Ripper	40h	Especialização	Assistente em Administração
Carla Tavares de Carvalho	40h	Graduado	Assistente de Alunos
Carla Teresa Cunha Baldoíno	40h	Médio	Assistente de Aluno
Carlos Alberto de Souza	40h	Fundamental	Bombeiro Hidráulico
Carlos Alberto Marques de Souza	40h	Mestrado	Vigilante
Catarina Amorim Oliveira	40h	Doutorado	Técnica de Laboratório
Célia Aparecida Correa Pessoa	40h	Médio	Servente de Limpeza
Célio João Moreira	40h	Fundamental	Motorista
Célio José dos Santos Oliveira	40h	Médio	Assistente em Administração
Celma Thomaz Azeredo Silva	40h	Mestrado	Técnico em Assuntos Educaçãois
Cíntia dos Santos Madureira	40h	Especialização	Bibliotecário
Cristiane da Cunha Teixeira	40h	Mestrado	Bibliotecário/Documentalista
Cristiane dos Santos Costa	40h	Especializado	Assistente em Administração
Cristiane Pereira Larosa	40h	Especializado	Assistente em Administração
Denise Gonçalves Polck	40h	Graduado	Assistente em Administração
Diego L. Teixeira Padilha	40h	Graduado	Assistente Administrativo
Eduardo Jacob Cavalheiro	40h	Médio	Assistente em Administração
Eduardo Marins Ferreira	40h	Médio	Auxiliar em Administração
Eládio Bandeira de Lima Filho	40h	Graduado	Vigilante
Eliane de Fátima da Silva Belas	40h	Graduado	Auxiliar em Administração
Elton Roberto dos Santos Thomáz	40h	Graduado	Assistente Administrativo
Fabiana Silva Curty Penteado	40h	Mestrado	Técnico de Laboratório
Felipe Gonçalves Figueira	40h	Mestrado	Téc. A. Educaçãois
Fernanda M. Rodrigues da Silva	40h	Graduado	Assistente de Alunos
Fernando Antonio de Pádua Azevedo	40h	Graduado	Assistente em Administração
Gabriel Caldeira de Castro Faria	40h	Médio	Téc. Laboratório
Gabriel Campanha Maia	40h	Graduado	Assistente em Administração
Hélio Benício dos Santos	40h	Médio	Assistente em Administração
Hélio Brito Cavalcante	40h	Fundamental	Vigilante
Heloiza Vieira de Souza Lopes	40h	Graduado	Assistente Administrativo
Hugo Santos M. Rego	40h	Graduado	Administrador
Janete Ribeiro dos Santos	40h	Especialização	Assistente Social

Jefferson Robson Amorim da Silva	40h	Especialização	Arquivista
Joana Darc Rodrigues Ferreira	40h	Especialização	Téc. A. Educacionais
João Francisco dos Santos Alonso	20h	Especialização	Médico
Jorge José Correa Junior	40h	Graduado	Servente de Limpeza
José Carlos Mattos de Castro	40h	Graduado	Assistente em Administração
Joseni Mendes Neves	40h	Especialização	Arquivista
Juliana de Souza Ribeiro	40h	Médio	Téc. Laboratório
Lúcia Helena da Cunha Montes	40h	Mestrado	Químico
Lucilia Carvalho da Silva	40h	Doutorado	Assistente Social
Luiz Antonio Rocha	40h	Especialização	Porteiro
Luiz Ferreira Matheus	40h	Médio	Técnico em Artes Gráficas
Mara Claudia Pereira Larosa Félix	40h	Médio	Auxiliar de Enfermagem
Mara Cristina Teixeira de Castro	40h	Especialização	Pedagogia
Marcele do N. S. Tamashiro	40h	Mestrado	Auxiliar de Biblioteca
Marcelo Mata Pujals C. Barbosa	40h	Graduado	Assistente Administrativo
Marcio Pientznauer Anello	40h	Graduado	Assistente em Administração
Marcos Antonio do Nascimento	40h	Médio	Servente de Limpeza
Maria Alice da Silva Paes	40h	Mestrado	Médico
Maria Aparecida Miranda	40h	Mestrado	Assistente Social
Maria das Graças Moreira	40h	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Marília Moraes Manhães	40h	Especialização	Trad. Int. Ling. Sinais
Marisa Aguetoni Fontes	40h	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Maurício Alves Cordeiro	40h	Médio	Vigilante
Neide Lúcia da Silva de Luca	40h	Médio	Servente de Limpeza
Neilson Fabiano da Silva	40h	Especialização	Químico
Paulo Rodrigo Pôrto da Silva	40h	Graduado	Assistente de Alunos
Rafael Ferreira Magnanini	40h	Graduado	Assistente em Administração
Rafaella Silva Moura	40h	Médio	Téc. Laboratório
Ramisés César Duarte Batista	40h	Especialização	Vigilante
Ricardo P. dos Santos Filho	40h	Médio	Téc. Laboratório
Roberto Pessanha da Silva Pires	40h	Especialização	Assistente em Administração
Rogério Teixeira de Oliveira	40h	Especialização	Assistente em Administração
Rudyard Gonçalves Coutinho	40h	Especialização	Téc. A. Educacionais
Sergio Maciel Junior	40h	Mestrado	Farmacêutico/Habilitação
Sergio Pinheiro Rodrigues	40h	Especialização	Bibliotecário
Shirley Safira Fonseca da Silva	40h	Graduado	Técnico de Laboratório
Silvio David Soares de Mello	40h	Médio	Técnico de Laboratório
Thais da Silva Alves	40h	Especialização	Bibliotecário

Vanessa Ferreira Romão	40h	Especialização	Téc. A. Educacionais
Vinicius Caldeira de Noronha	40h	Graduado	Assistente em Administração
Vitor Pimenta de Faria	40h	Médio	Assistente Administrativo
Viviane Pereira Larosa	40h	Médio	Técnico em Enfermagem
Viviane Pereira Porto	30h	Mestrado	Odontólogo
Willian Vargas Tebaldi Gomes	40h	Especialização	Contador

### 13. REFERÊNCIAS

Balanço da estratégia de desenvolvimento da biotecnologia farmacêutica no Brasil.2009-2019 Beatriz Meirelles; Vitor Paiva Pimentel; Adriana Inhudes; Carla Reis. BNDES Set., Rio de Janeiro, v. 26, n. 51, p. 7-75, mar. 2020. Acesso em 16/11/2022.

Data.Rio. Instituto Pereira Passos. Informações sobre a cidade do Rio de Janeiro. Número de empregos, por setores de atividade econômica, segundo a faixas salariais no Município do Rio de Janeiro entre 2001-2020. Acesso em 16/11/2022.

Fundação Biominas. Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Belo Horizonte, 2001.

Fundação Biominas. Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil - 2007. Disponível em: <http://www.biominas.org.br/>. Acesso em 17/11/2022.

Fundação Biominas. Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil - 2007. Disponível em: <http://www.biominas.org.br/>. Acesso em: 17/11/2022.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biotecnologia – Apresentação. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3546.html>. Acesso em 11/02/2008.

Perfil do técnico em biotecnologia no mercado brasileiro. Número de vínculos e remuneração do técnico em biotecnologia nas regiões do Brasil. As ocupações e o mercado de trabalho formal (assalariado). Guia Brasileiro de Ocupações, Secretaria do Trabalho. Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/guia-brasileiro-de-ocupacoes> Acesso em 16/11/2022.

Portaria Nº 4.488, de 23 de fevereiro de 2021. Diário Oficial da União. Publicado em: 24/02/2021 | Edição: 36 | Seção: 1 | Página: 6 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Relatório Setorial – Final. Setor: Biotecnologia. FINEP/DPP. 2008. José Maria da Silveira. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/PortalDPP/>. Acesso em: 02/06/2008.

Sobre o Complexo Industrial de Biotecnologia em Saúde – CIBS. Reportagem no site [pfarma.com.br](http://pfarma.com.br) publicada em 14 de fevereiro de 2021 sobre o complexo industrial de biotecnologia em saúde. Acesso em: 17/11/2022.