



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG

## Projeto Pedagógico

# Técnico Integrado em Tempo Integral em Biotecnologia



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Goiás  
Câmpus  
Formosa

2019

PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO  
Nome do Ministro

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
Alexandro Ferreira de Souza

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS  
Jerônimo Rodrigues da Silva

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Ruberley Rodrigues de Souza

DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
Clarinda Aparecida da Silva

COORDENADOR DO CURSO  
Waldeyr Mendes Cordeiro da Silva

# Sumário

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Apresentação</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1      | Identificação do Curso  | 8         |
| 1.2      | Comissão Organizadora   | 8         |
| <b>2</b> | <b>Introdução</b>   | <b>9</b>  |
| 2.1      | Justificativa   | 9         |
| 2.2      | Público Alvo  | 9         |
| 2.3      | Objetivos   | 9         |
| 2.3.1    | Objetivo Geral  | 9         |
| 2.3.2    | Objetivos Específicos   | 10        |
| 2.4      | Requisitos para Acesso ao Curso   | 10        |
| 2.5      | Perfil do Egresso   | 10        |
| 2.5.1    | Campo de atuação  | 10        |
| 2.5.2    | Ocupações CBO associadas  | 10        |
| 2.5.3    | Normas associadas ao exercício profissional                                       | 10        |
| 2.5.4    | Possibilidades de verticalização para cursos de graduação no itinerário formativo | 10        |
| <b>3</b> | <b>Organização do Curso</b>   | <b>11</b> |
| 3.1      | Forma de Oferta   | 11        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>3.2</b> | <b>Matriz Curricular</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Metodologia de Ensino-Aprendizagem</b>                 | <b>12</b> |
| 3.3.1      | Trabalhos Discentes . . . . .                             | 13        |
| <b>3.4</b> | <b>Certificação</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>4</b>   | <b>Ementas . . . . .</b>                                  | <b>14</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Ementas do Núcleo Básico</b>                           | <b>14</b> |
| 4.1.1      | Artes . . . . .   | 15        |
| 4.1.2      | Língua estrangeira - Inglês . . . . .                     | 16        |
| 4.1.3      | Educação física . . . . .                                 | 17        |
| 4.1.4      | Língua portuguesa, leitura e produção de textos . . . . . | 18        |
| 4.1.5      | Matemática e estatística . . . . .                        | 19        |
| 4.1.6      | Geografia . . . . .                                       | 20        |
| 4.1.7      | História . . . . .  | 21        |
| 4.1.8      | Física . . . . .  | 22        |
| 4.1.9      | Química . . . . .   | 23        |
| 4.1.10     | Biologia . . . . .  | 24        |
| 4.1.11     | Filosofia . . . . .                                       | 25        |
| 4.1.12     | Sociologia . . . . .                                      | 26        |
| <b>4.2</b> | <b>Ementas do Núcleo Politécnico</b>                      | <b>27</b> |
| 4.2.1      | Informática e propriedade intelectual . . . . .           | 28        |
| 4.2.2      | Língua estrangeira – Espanhol ou LIBRAS . . . . .         | 29        |
| 4.2.3      | Fermentação . . . . .                                     | 30        |
| 4.2.4      | Bioquímica . . . . .                                      | 31        |
| 4.2.5      | Microbiologia . . . . .                                   | 32        |
| 4.2.6      | Biologia Molecular e ômicas . . . . .                     | 33        |
| 4.2.7      | Fundamentos de laboratório e biossegurança . . . . .      | 34        |

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>4.3 Ementas do Núcleo Técnico</b>                         | <b>35</b> |
| 4.3.1 Biotecnologia animal . . . . .                         | 36        |
| 4.3.2 Biotecnologia vegetal . . . . .                        | 37        |
| 4.3.3 Biotecnologia de alimentos . . . . .                   | 38        |
| 4.3.4 Biotecnologia de fármacos e biodefensivos . . . . .    | 39        |
| 4.3.5 Biotecnologia humana e saúde . . . . .                 | 40        |
| 4.3.6 Produção de bioproductos . . . . .                     | 41        |
| 4.3.7 Química analítica quantitativa e qualitativa . . . . . | 42        |
| <b>4.4 Estudo orientado e debates</b>                        | <b>43</b> |
| 4.4.1 Estudo orientado e debates . . . . .                   | 44        |
| <b>5 Estrutura Física</b> . . . . .                          | <b>45</b> |
| 5.1 Laboratório de Fisiologia Vegetal                        | 45        |
| 5.2 Laboratório de Bioquímica                                | 45        |
| 5.3 Laboratório de Anatomia e Zoologia                       | 45        |
| 5.4 Laboratório de Microscopia e Microbiologia               | 46        |
| 5.5 Laboratório de Físico-Química                            | 46        |
| 5.6 Laboratório de Águas Residuais                           | 46        |
| 5.7 Laboratório de Ensino                                    | 46        |
| 5.8 Laboratório de Física e Matemática                       | 46        |
| 5.9 Laboratórios de Informática                              | 46        |
| 5.10 Biblioteca  | 46        |
| 5.11 Teatro  | 46        |
| 5.12 Outros Espaços  | 46        |
| <b>6 Corpo Docente</b> . . . . .                             | <b>47</b> |
| 6.1 Adriano Antonio Brito Darosci                            | 47        |
| 6.2 Anderson dos Anjos Pereira Pena                          | 47        |
| 6.3 Ariane Bocaletto Frare                                   | 48        |
| 6.4 Daniela Pereira Versieux                                 | 48        |
| 6.5 Fernanda Melo Duarte                                     | 48        |
| 6.6 Haissa Melo de Lima Gunther                              | 48        |
| 6.7 Leandro Santos Goulart                                   | 48        |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>6.8</b>  | <b>Lemuel da Cruz Gandara</b>           | <b>48</b> |
| <b>6.9</b>  | <b>Marcos Augusto Schliewe</b>          | <b>48</b> |
| <b>6.10</b> | <b>Patricia de Castilhos</b>            | <b>49</b> |
| <b>6.11</b> | <b>Thaís Amaral e Sousa</b>             | <b>49</b> |
| <b>6.12</b> | <b>Vinicio Sousa Ferreira</b>           | <b>49</b> |
| <b>6.13</b> | <b>Waldeyr Mendes Cordeiro da Silva</b> | <b>49</b> |
| <b>6.14</b> | <b>Contato</b>                          | <b>50</b> |

## 1. Apresentação

Texto...

## 1.1 Identificação do Curso

- **Instituição Proponente:** Instituto Federal de Goiás
- **Nome do curso:** Técnico Integrado em Tempo Integral em Biotecnologia
- **Carga Horária do Curso:** 3802 horas
- **Forma de oferta:** Presencial
- **Duração:** 3 anos
- **Número de Vagas:** 30 vagas anuais
- **Local de Oferta:** Instituto Federal de Goiás - Câmpus Formosa
- **Reitor:** Jerônimo Rodrigues da Silva
- **Pró-Reitora de Ensino:** Oneida Cristina Gomes Barcelos Irigon
- **Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação:** Ruberley Rodrigues de Souza
- **Diretoria de Pós-Graduação:** Clarinda Aparecida da Silva

## 1.2 Comissão Organizadora

Adriano Antonio Brito Darosci

...

Waldeyr Mendes Cordeiro da Silva

## **Justificativa**

### **Público Alvo**

#### **Objetivos**

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

### **Requisitos para Acesso ao Curso**

#### **Perfil do Egresso**

Campo de atuação

Ocupações CBO associadas

Normas associadas ao exercício profissional

Possibilidades de verticalização para cursos de graduação no

itinerário formativo



## **2. Introdução**

Texto...

### **2.1 Justificativa**

Texto...

### **2.2 PÚBLICO ALVO**

Texto...

### **2.3 Objetivos**

#### **2.3.1 Objetivo Geral**

Texto...

### 2.3.2 Objetivos Específicos

- Texto...

## 2.4 Requisitos para Acesso ao Curso

Texto...

## 2.5 Perfil do Egresso

O Técnico em Biotecnologia executa atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências em centros de pesquisas, indústrias e empresas no setor de saúde humana e animal, ambiental e agropecuário. Opera, controla e monitora processos industriais e laboratoriais, incluindo laboratórios de saúde e ambiental. Prepara materiais, meios de cultura, soluções e reagentes. Analisa substâncias e materiais biológicos. Cultiva *in vivo* e *in vitro* microrganismos, células e tecidos animais e vegetais. Realiza o preparo de amostras dos tecidos animais e vegetais. Extrai, replica e quantifica biomoléculas. Realiza a produção de imunobiológicos, vacinas, diluentes, kits de diagnóstico e bioprocessos industriais. Colabora nas atividades de perícia criminal e investigação genética. Desenvolve pesquisa de melhoramento genético. Opera a criação e manejo de animais de experimentação. Controla a qualidade e a compra de matérias-primas, insumos e produtos.

### 2.5.1 Campo de atuação

O campo de atuação inclui, mas não limita-se a empresas, indústrias, agroindústrias, instituições de pesquisa, ensino e desenvolvimento em biociências e produtos biotecnológicos. Laboratórios de controle de qualidade de biomoléculas, de bioprocessos, de biologia molecular, de toxicologia, de biodiagnósticos e de análises clínicas. Bancos de materiais biológicos e de genes. Empresas de consultorias, assistência técnica, comercialização de insumos e equipamentos utilizados na área de biociências e biotecnologia. Indústrias alimentícias, de cosméticos, bebidas e farmacêutica. Laboratório de agropecuária e ambiental. Estações de monitoramento e tratamento biológicos da água. Escritórios de patentes biotecnológicas. Empreendimento próprio.

### 2.5.2 Ocupações CBO associadas

325305-Técnico em biotecnologia.

325310-Técnico em imunobiológicos.

### 2.5.3 Normas associadas ao exercício profissional

Lei nº 11.105/2005.

Decreto nº 5.591/2005.

Decreto nº 5.950/2006.

Decreto nº 6.925/2009.

Decreto nº 5.705/2006.

Decreto nº 6.041/2007.

### 2.5.4 Possibilidades de verticalização para cursos de graduação no itinerário formativo

Curso superior de tecnologia em biotecnologia. Curso superior de tecnologia em saneamento ambiental. Bacharelado em ciências biológicas. Bacharelado em biomedicina. Bacharelado em farmácia. Bacharelado em nutrição. Bacharelado em engenharia de alimentos. Bacharelado em engenharia química. Bacharelado em biotecnologia. Bacharelado em engenharia ambiental.



### **3. Organização do Curso**

#### **3.1 Forma de Oferta**

O Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia funcionará em período matutino e vespertino, com oferta de 30 vagas anuais. O Curso tem duração total de **3802** horas, sendo **3402** horas de disciplinas e **200** horas de estágio curricular supervisionado e **200** horas de atividades complementares. A duração mínima é de 3 (três) anos e o prazo máximo de integralização dos cursos da educação profissional técnica de nível médio integrado ao ensino médio é do dobro do tempo da sua duração. Logo, o máximo será de 6 (seis) anos, em conformidade com a legislação vigente. Após o prazo previsto por lei o aluno terá que se submeter a novo processo seletivo, caso deseje concluir-lo.

### 3.2 Matriz Curricular

As disciplinas estão organizadas em séries anuais, conforme a Tabela 3.1, com a seguinte perspectiva:

- 1º Ano: Construção das bases científicas e epistemológicas; Desenvolvimento das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- 2º Ano: Contextualização das bases científicas e epistemológicas; Desenvolvimento das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); Desenvolvimento de competências primárias em Biotecnologia;
- 3º Ano: Consolidação e aplicação das bases científicas e epistemológicas; Desenvolvimento das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); Desenvolvimento de competências profissionais em Biotecnologia;

Tabela 3.1: Matriz Curricular do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio em Tempo Integral.

| Núcleo  | Disciplinas                                     | 1º Ano        | 2º Ano | 3º Ano | CH Totais |
|---|---|---------------|--------|--------|-----------|
| Básico  | Artes   | 2             | 2      | 0      | 108       |
|   | Língua estrangeira - Inglês                     | 4             | 0      | 0      | 108       |
|   | Educação física                                 | 2             | 2      | 0      | 108       |
|   | Língua portuguesa, leitura e produção de textos | 4             | 4      | 4      | 324       |
|   | Matemática e estatística                        | 4             | 2      | 2      | 216       |
|   | Geografia                                       | 2             | 2      | 2      | 162       |
|   | História  | 2             | 2      | 2      | 162       |
|   | Física  | 2             | 2      | 2      | 162       |
|   | Química   | 4             | 0      | 0      | 108       |
|   | Biologia  | 4             | 0      | 0      | 108       |
|   | Filosofia                                       | 2             | 2      | 2      | 162       |
|   | Sociologia                                      | 2             | 2      | 2      | 162       |
| Carga horária semanal Núcleo Básico                         |   | 34            | 20     | 16     | 1890      |
| Politécnico   | Informática e propriedade intelectual           | 2             | 0      | 0      | 54        |
|   | Língua estrangeira – Espanhol ou LIBRAS         | 0             | 0      | 2      | 54        |
|   | Fermentação                                     | 0             | 4      | 0      | 108       |
|   | Bioquímica                                      | 0             | 4      | 0      | 108       |
|   | Microbiologia                                   | 0             | 0      | 4      | 108       |
|   | Biologia Molecular e ômicas                     | 0             | 4      | 0      | 108       |
|   | Fundamentos de laboratório e biossegurança      | 2             | 0      | 0      | 54        |
| Carga horária semanal Núcleos Básico e Politécnico          |   | 38            | 30     | 22     | 2430      |
| Técnico   | Biotecnologia animal                            | 0             | 2      | 0      | 54        |
|   | Biotecnologia vegetal                           | 0             | 2      | 0      | 54        |
|   | Biotecnologia de alimentos                      | 0             | 0      | 4      | 108       |
|   | Biotecnologia de fármacos e biodefensivos       | 0             | 0      | 4      | 108       |
|   | Biotecnologia humana e saúde                    | 0             | 0      | 4      | 108       |
|   | Produção de bioprodutos                         | 0             | 0      | 4      | 108       |
|   | Química analítica quantitativa e qualitativa    | 0             | 2      | 0      | 54        |
| Carga horária semanal Núcleos Básico, Politécnico e Técnico |   | 38            | 38     | 38     | 3078      |
| Estudo orientado e debates                                  |   | 4             | 4      | 4      | 324       |
| Estágio curricular  |   |               |        |        | 200       |
| Atividades complementares                                   |   |               |        |        | 200       |
| Carga horária   |   | Total Semanal |        |        | Total     |
|   |   | 42            | 42     | 42     | 3802      |
| Número de disciplinas por ano                               |   | 14            | 15     | 13     | 42        |

### 3.3 Metodologia de Ensino-Aprendizagem

Descrever a bordagem de Núcleo Politécnico, e currículo integrado...

### 3.3.1 Trabalhos Discentes

#### Atividades Não Presenciais

Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária total, o plano de curso técnico de nível médio pode prever atividades não presenciais, até 20% (vinte por cento) da carga horária diária do curso, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores (BRASIL, 2012).

#### Avaliação

Utilizar a disciplina de debates semanais como 50% da nota para todas as disciplinas?

## 3.4 Certificação

Para obter o Certificado de Especialização em Ambiente, Ciência e Ensino do Cerrado, o discente deverá satisfazer as seguintes exigências:

- Ser aprovado em todas as disciplinas do curso com nota mínima igual a 7,0 (sete) e freqüência igual ou superior a 75% da carga horária da disciplina;
- Defender publicamente a monografia produzida perante uma Banca composta por, no mínimo, três professores (orientador, mais dois professores convidados, um externo e um interno ao campus IFG/Formosa) obtendo conceito Aprovado (AP);
- Possuir pelo menos um certificado que comprove a apresentação (pôster ou oral) de resultados relacionados à monografia exigida por essa pós-graduação em evento científico externo ao IFG (congressos, seminários, simpósios) cuja abrangência é, no mínimo, regional;
- Possuir documento (carta eletrônica ou impressa) que ateste a submissão em um periódico indexado de pelo menos um artigo produzido a partir dos resultados obtidos com o trabalho de conclusão de curso exigido por essa pós-graduação;
- Comprovar a quitação de suas obrigações junto à biblioteca do Campus Formosa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás;
- Entregar toda a documentação exigida pelo processo seletivo.

O Certificado será emitido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, nos termos da Resolução CNE/CES n.º 1, de 8 de junho de 2007.

## Ementas do Núcleo Básico

Artes  
Língua estrangeira - Inglês  
Educação física  
Língua portuguesa, leitura e produção de textos  
Matemática e estatística  
Geografia  
História  
Física  
Química  
Biologia  
Filosofia  
Sociologia

## Ementas do Núcleo Politécnico

Informática e propriedade intelectual  
Língua estrangeira – Espanhol ou LIBRAS  
Fermentação  
Bioquímica  
Microbiologia  
Biologia Molecular e ômicas  
Fundamentos de laboratório e biossegurança

## Ementas do Núcleo Técnico

Biotecnologia animal  
Biotecnologia vegetal  
Biotecnologia de alimentos  
Biotecnologia de fármacos e biodefensivos  
Biotecnologia humana e saúde  
Produção de bioprodutos  
Química analítica quantitativa e qualitativa

## Estudo orientado e debates

Estudo orientado e debates

# 4. Ementas

## 4.1 Ementas do Núcleo Básico



**4.1.1 Artes**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Estudo sobre arte em suas linguagens, códigos e tecnologias específicas e suas influências culturais e educativas na sociedade; Conhecimento da arte como identidade, memória e criação, considerando suas expressões regionais e ressaltando as influências africanas e indígenas; Fundamentos, conceitos, funções, especificidades e características das artes visuais, dança, música, teatro e audiovisual; Abordagens histórico-reflexivas das produções artístico-culturais da humanidade; Projetos de investigação e experimentação artística com técnicas, materiais, estilos e gêneros variados; Apreciação e compreensão de diferentes poéticas em diálogo com as manifestações artísticas regionais nas diversas linguagens; Estudo das matrizes culturais da arte brasileira, em especial as africanas e indígenas, a partir das diversas visões e versões de seus representantes; Relações entre arte e mundo do trabalho;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.2 Língua estrangeira - Inglês**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Leitura, compreensão e interpretação de textos orais e escritos, estabelecendo relações entre língua, cultura e sociedade; Estudo de elementos morfossintáticos, semânticos e fonológicos da língua inglesa; Desenvolvimento das habilidades comunicativas com ênfase na leitura; Leitura, compreensão e interpretação de textos escritos, ligados à área de conhecimento do curso;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.3 Educação física**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Introdução e ampliação ao estudo, vivência e reflexão crítica dos temas da cultura corporal de movimento, abordados pela Educação Física; Compreensão dos aspectos biológicos, históricos, psicológicos, sociais, filosóficos e culturais, e suas relações com o meio ambiente e a diversidade humana, em uma perspectiva omnilateral; Educação Física e suas relações com o mundo do trabalho, a saúde e o lazer;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.4 Língua portuguesa, leitura e produção de textos**

- **Carga horária (hora/aula):** 324
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Práticas de leitura, compreensão, interpretação e produção de textos de diversos gêneros textuais Análise linguística: integração dos níveis morfossintático e discursivo; Literatura brasileira e seus aspectos estilísticos e culturais em diálogo com a cultura afro-brasileira e indígena; Usos da Língua em diferentes registros e níveis de formalidade;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.5 Matemática e estatística**

- **Carga horária (hora/aula):** 216
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Conjuntos; Funções: introdução, afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica; Progressão aritmética; Progressão geométrica; Trigonometria; Funções trigonométricas; Geometria plana e espacial; Sistemas lineares; Matrizes; Determinantes. Geometria analítica; Equações polinomiais; Números complexos; Combinatória; Noções de Estatística e Probabilidade; Conceitos básicos de Bioestatística, tais como: organização dos dados quantitativos; Medidas de tendência central e de dispersão; distribuições; formulação de testes de hipóteses; Médias e correlações; Matemática financeira;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

#### 4.1.6 Geografia

- **Carga horária (hora/aula):** 162
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** A contribuição da Geografia para compreensão da realidade/mundo; Formas de representação espacial; A dinâmica da natureza e as interfaces com a formação das paisagens; Apropriação da natureza pelo trabalho e a questão ambiental; Espacialização das relações capitalistas de produção e a sociedade em rede; O processo de urbanização e a questão campo/cidade; Dinâmica demográfica e as relações étnico-culturais mundiais; Regionalização do espaço mundial e as novas modalidades de exclusão; Território, conflitos e geopolítica mundial; Constituição do território brasileiro; Formação das identidades no Brasil; Dinâmica da natureza e a paisagem brasileira; Desenvolvimento industrial e urbanização no Brasil; Ocupação produtiva e a agricultura no Brasil; Dinâmica demográfica e relações étnico-culturais no Brasil; Geografia de Goiás;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.7 História**

- **Carga horária (hora/aula):** 162
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Estudos históricos em relações entre trabalho, produção, tecnologia, ciência, meio ambiente, questões étnico-culturais, de gênero, memória e as articulações destes elementos no interior de cada formação social, articulando o global e o local, bem como suas implicações nas diversas realidades; Análise de processos de transformações/permanências/ resistências/semelhanças e diferenças nas dimensões políticas, econômicas, sociais e culturais; Sociedades ágrafas, antigas e medievais; Construção do mundo moderno: Europa, Ásia, Áfricas, Américas; Processos revolucionários dos séculos XVIII e XIX; Brasil Império; Construção do mundo contemporâneo: do imperialismo à globalização; Brasil República;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.8 Física**

- **Carga horária (hora/aula):** 162
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Movimentos: variações e conservações; Calor, ambiente e uso de energia; Som, imagem e informação; Equipamentos elétricos e telecomunicações; Matéria e radiação;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.9 Química**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Matéria, energia, transformações, substâncias; Leis ponderais; Modelos e estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações e interações Químicas; Funções inorgânicas; Reações Químicas; Soluções e propriedades coligativas; Eletroquímica; Termoquímica; Cinética Química; Estequiometria; Noções de radioatividade; Introdução à química orgânica; Funções orgânicas: hidrocarbonetos, oxigenadas e nitrogenadas, e suas principais reações; Isomeria;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.10 Biologia**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Seres vivos: Classificação, organização e importância econômica e ambiental; Ciclos Biogeoquímicos; Célula: teoria, padrões e componentes; Divisão celular; Morfologia e fisiologia humana; Origem da vida; Teorias e mecanismos evolutivos; Ecologia: Conceitos básicos, ecologia de população, comunidades e ecossistemas; Poluição e sustentabilidade;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.11 Filosofia**

- **Carga horária (hora/aula):** 162
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Introdução à filosofia e ao filosofar; Elementos conceituais da teoria do conhecimento, da ontologia e das estruturas do pensamento e da linguagem; Fundamentos, concepções e relações da ética e da política; Valores, direitos humanos, liberdade e virtude; Estado, poder, soberania, ideologia e formas de governo; Fundamentos conceituais da ciência, da subjetividade e da estética; O significado e as implicações dos processos científicos e da técnica; A crise da razão; A constituição;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.1.12 Sociologia**

- **Carga horária (hora/aula):** 162
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** A Sociologia como ciência e sua origem; Indivíduo e sociedade; Instituições sociais; Correntes clássicas do pensamento sociológico; Modernidade e capitalismo; Cultura, etnocentrismo, relativismo cultural e diversidade: relações étnico-raciais, gênero, geração, sexualidade; Educação e sociedade; Desigualdades sociais; Trabalho e organização produtiva; Globalização e Mundialização do capital; Indústria cultural e consumo; Estado, ideologia e regimes políticos; Sistemas de governo; Movimentos sociais; Cidadania e participação social; Política;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

## **4.2 Ementas do Núcleo Politécnico**

**4.2.1 Informática e propriedade intelectual**

- **Carga horária (hora/aula):** 54
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Uso da Internet e Noções de segurança da informação; Produção de textos usando software; Produção de planilha eletrônica; Produção de apresentações usando software; Elaboração de projetos de pesquisa; Estrutura do trabalho científico; Propriedade intelectual: conceitos e modalidades; Gestão da Propriedade Intelectual; Gestão da inovação e transferência de tecnologia; Prospecção tecnológica; Noções de empreendedorismo;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.2.2 Língua estrangeira – Espanhol ou LIBRAS**

- **Carga horária (hora/aula):** 54
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Estruturas básicas da Língua Espanhola em uma abordagem contrastiva com a Língua Portuguesa em seus aspectos lexicais, sintáticos, semânticos, pragmáticos, discursivos e interculturais; Habilidades comunicativas de recepção e produção em vários gêneros textuais a partir das especificidades de cada curso; Aspectos histórico-culturais do surdo. Noções básicas da gramática da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Vocabulário básico da LIBRAS; Práticas de conversação em LIBRAS;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.2.3 Fermentação**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Fermentação industriais; Conceituação de processo fermentativo; Microrganismos para utilização industrial; Matérias primas e meios de fermentação para utilização industrial; Principais etapas de um processo fermentativo; Classificação dos processos fermentativos quanto ao desenvolvimento do agente, regime de condução do processo e necessidade de oxigênio; Produtos do metabolismo microbiano de interesse na indústria farmacêutica, de alimentos e afins; Enzimologia industrial; Cinética de crescimento microbiano; Esterilização de equipamentos, meios e ar; Biorreatores; Bioprocessos.;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.2.4 Bioquímica**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Introdução à Bioquímica; Biomoléculas e nutrientes; Reações de biossíntese e degradação; Metabolismo e aplicações de carboidratos, lipídios e proteínas; Seminários de bioquímica;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.2.5 Microbiologia**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Introdução e histórico da microbiologia; Microrganismos: classificação, citologia, morfologia, metabolismo, crescimento, controle do crescimento, genética e técnicas microbiológicas; Microbiologia industrial; Principais microrganismos e bioproductos industriais: produção, melhoramento e características gerais;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.2.6 Biologia Molecular e ômicas**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Dogma central da Biologia Molecular e o fluxo da informação genética; Estrutura, propriedades e características de ácidos nucléicos (DNA e RNA); Código genético; Replicação e transcrição e tradução em procariotos e eucariotos; Mecanismo de processamento do mRNA eucariótico; Histonas e empacotamento do DNA eucariótico; Biossíntese de proteínas; Amplificação gênica in vivo e in vitro; Reparo e mutagênese; Técnicas básicas de manipulação genética; Genômica; Transcritômica; Metabolômica; Bioinformática básica;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.2.7 Fundamentos de laboratório e biossegurança**

- **Carga horária (hora/aula):** 54
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Princípios e teorias da bioética; Exercício profissional em biotecnologia; O papel e os limites das ciências e do cientista; Relações emergentes e persistentes da sociedade; Bioética e a saúde pública, eutanásia e distanásia, segurança alimentar; transgênicos; Especismo; Tecnologias de ponta, bioterrorismo; Aborto; Patentes; Direitos humanos;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3 Ementas do Núcleo Técnico**

**4.3.1 Biotecnologia animal**

- **Carga horária (hora/aula):** 54
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Zoologia: classificação, organização e fisiologia; Fundamentos de regulação homestática, nutrição, digestão, metabolismo, o smorregulação e excreção, ventilação e circulação, músculo e movimento, regulação neuroendócrina, reprodução, Coordenação e interação dos organismos animais, evolução e filogênese do sistema nervoso; Sistema sensorial e motor de invertebrados e vertebrados; Técnicas de controle de pragas "in vivo e in vitro"; Biotecnologia Animal no Brasil e no mundo; Situação atual e perspectivas.
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3.2 Biotecnologia vegetal**

- **Carga horária (hora/aula):** 54
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Botânica: Classificação, Organização e Fisiologia; Anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos; Estruturas, primária e secundária, das raízes e dos caules; Estrutura básica e desenvolvimento da folha; Variações estruturais da folha relacionadas com o habitat; Respiração; Fotossíntese; O fluxo de energia nas plantas; Protistas fotossintetizantes, briófitas, plantas vasculares sem sementes, gimnospermas e divisão anthophyta: tecidos simples e complexos; Hormônios Vegetais; Fatores externos e crescimento vegetal; Nutrição vegetal e solos; O movimento da água e solutos nas plantas;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3.3 Biotecnologia de alimentos**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Introdução aos princípios e processos tecnológicos envolvidos no processamento de alimentos; Estudos das modificações bioquímicas dos alimentos durante o desenvolvimento, armazenamento e processamento; Fundamentos da produção biotecnológica para o desenvolvimento de produtos e processos alimentícios (carnes, laticínios, cereais vegetais, ovo, pães, aditivos e derivados); Boas práticas de manufatura; Análise de risco e pontos críticos de controle; Conservação de alimentos; Embalagens; Bioquímica e bromatologia de alimentos;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3.4 Biotecnologia de fármacos e biodefensivos**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Pesquisa e Produção de biofármacos e biodefensivos em escala laboratorial e industrial; Vacinas, antibióticos, antifúngicos, fatores sanguíneos, hormônios, interferons, interleucinas, anticorpos monoclonais, enzimas; Fármacos de origem natural;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3.5 Biotecnologia humana e saúde**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Introdução à Genética; Probabilidade e teste de proporções genéticas; Mendelismo: os princípios básicos da herança; Extensões do mendelismo; Genes ligados ao sexo em seres humanos; Genética quantitativa: modelos para cor da pele humana e discussão das questões étnico-raciais à luz da genética moderna; Variação no número e estrutura dos cromossomos; Relação dos parasitos e seus efeitos no sistema imune do hospedeiro; Identificação dos parasitos que acometem o homem e alguns os animais domésticos: protozoologia, helmintologia, entomologia e acarologia, as formas de transmissão e diagnósticos laboratoriais; Epidemiologia e profilaxia; Estudo dos mecanismos da resposta imune inata e adaptativa; Reconhecimento de抗ígenos; Maturação, ativação e regulação dos linfócitos; Mecanismos efetores envolvidos na resposta imune; Processos patológicos decorrentes de alterações nos mecanismos normais de resposta imunológica;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3.6 Produção de bioprodutos**

- **Carga horária (hora/aula):** 108
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Técnicas e metodologias de extração e purificação: extração líquido-líquido, extração em fase sólida, extração com fluido supercrítico e extração com membranas sólidas (diálise e ultrafiltração) ou líquidas, infusão, decocção, percolação, teoria do soxhlet, arraste por vapor d'água, turbólize, maceração e variáveis, ultrassom, agitação mecânica, cristalização, centrifugação, adsorção, dissolução, filtração, concentração, liofilização; Técnicas e metodologias de separação: cromatografia, eletroforese: tipos, definições características gerais, procedimentos, exemplos. Técnicas e metodologias de identificação de compostos orgânicos: ressonância magnética nuclear, espectroscopia no infravermelho, ultra-violeta e visível e espectrometria de massas; Aulas práticas de extração, separação e identificação e substâncias; Introdução ao controle de qualidade; Ferramentas de qualidade; Sistemas e gestão da qualidade; Noções de bioeconomia;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.3.7 Química analítica quantitativa e qualitativa**

- **Carga horária (hora/aula):** 54
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Técnicas e metodologias de extração e purificação: extração líquido-líquido, extração em fase sólida, extração com fluido supercrítico e extração com membranas sólidas (diálise e ultrafiltração) ou líquidas, infusão, decocção, percolação, teoria do soxhlet, arraste por vapor d'água, turbólize, maceração e variáveis, ultrassom, agitação mecânica, cristalização, centrifugação, adsorção, dissolução, filtração, concentração, liofilização; Técnicas e metodologias de separação: cromatografia, eletroforese: tipos, definições características gerais, procedimentos, exemplos. Técnicas e metodologias de identificação de compostos orgânicos: ressonância magnética nuclear, espectroscopia no infravermelho, ultra-violeta e visível e espectrometria de massas; Aulas práticas de extração, separação e identificação e substâncias; Introdução ao controle de qualidade; Ferramentas de qualidade; Sistemas e gestão da qualidade; Noções de bioeconomia;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

**4.4 Estudo orientado e debates**

**4.4.1 Estudo orientado e debates**

- **Carga horária (hora/aula):** 324
- **Docente Responsável:**
- **Conceitos-Chave:**
  - NNNNN
  - NNNNN
- **Ementa:** Momento presencial com carga horária de 8 horas por semana para estudos dirigidos interdisciplinares; Debates de temas com dois grupos: um pró e um contra;
- **Bibliografia básica**
  1. NNNNN
- **Bibliografia complementar**
  - 1.

Laboratório de Fisiologia Vegetal  
Laboratório de Bioquímica  
Laboratório de Anatomia e Zoologia  
Laboratório de Microscopia e Microbiologia  
Laboratório de Físico-Química  
Laboratório de Águas Residuais  
Laboratório de Ensino  
Laboratório de Física e Matemática  
Laboratórios de Informática  
Biblioteca  
Teatro  
Outros Espaços



## 5. Estrutura Física

### 5.1 Laboratório de Fisiologia Vegetal

Equipado com: estufa de secagem, 3 estereoscópios, 3 microscópicos, geladeira, bancadas, 28 cadeiras, quadro e acervo didático (frutos, sementes e folhas herborizadas).

### 5.2 Laboratório de Bioquímica

Equipado com: Balanças analítica e semi-analítica, chapas de aquecimento (com agitação magnética), analisador bioquímico, capela de fluxo laminar, agitadores de tubo de ensaio, banho-maria, bomba de vácuo, autoclave, estufas, destilador e deionizador de água e outros.

### 5.3 Laboratório de Anatomia e Zoologia

Equipado com: Bonecos anatômicos (de abdome) completos, conjuntos anatômicos artificiais de sistemas reprodutores femininos e masculinos, esqueletos completos (artificiais), amostras

de animais (do cerrado e de outros biomas) conservados em frascos para visualização, animais empalhados, algumas peças anatômicas naturais de animais, lupas, microscópios, material para coleta de animais e saídas de campo, materiais e reagentes para o empalhamento de animais e outros.

#### **5.4 Laboratório de Microscopia e Microbiologia**

Equipado com: 25 microscópios e material para produção de lâminas (lâminas de corte, lâminas e lamínulas de vidro, corantes, fixadores, etc); Lupas, coleções de laminários e outros.

#### **5.5 Laboratório de Físico-Química**

Equipado com: pHmetros, destilador, capela de exaustão, estufa, banho-maria, balanças analítica e semi-analítica, deionizador, reator, aparelho de ponto de fusão, e outros.

#### **5.6 Laboratório de Águas Residuais**

Equipado com: Condutivímetros, muflas, banho - maria, bomba de vácuo, analisador de oxigênio dissolvido, turbodímetro, estufa, balança, phmetro, destilador e outros.

#### **5.7 Laboratório de Ensino**

Espaço acadêmico voltado ao desenvolvimento e disseminação de tecnologias educacionais voltadas ao ensino de Ciências e Biologia. Equipado com: acervo didático constituído por jogos, maquetes e representações físicas de organismos e processos biológicos.

#### **5.8 Laboratório de Física e Matemática**

O Laboratório de Física possui diversos equipamentos que contribui para o desenvolvimento das atividades experimentais nas áreas de mecânica, óptica, hidrostática, termologia e eletricidade.

#### **5.9 Laboratórios de Informática**

Dois laboratórios de informática com capacidade para até 30 estudantes, com acesso à Internet, computadores com sistema operacional Linux, softwares diversos.

#### **5.10 Biblioteca**

Biblioteca equipada com áreas de estudo individual e coletivo, 6 computadores com acesso ao portal de periódicos e acervo cerca de 7 mil exemplares, entre livros, livros em braile, cds, dvds e mapas;

#### **5.11 Teatro**

Teatro equipado com som e iluminação específica e acomodações para 320 pessoas sentadas;

#### **5.12 Outros Espaços**

3 salas para estudos coletivos e reuniões equipadas com mesas, cadeiras e televisor.

Adriano Antonio Brito Darosci  
Anderson dos Anjos Pereira Pena  
Ariane Bocalletto Frare  
Daniela Pereira Versieux  
Fernanda Melo Duarte  
Haissa Melo de Lima Gunther  
Leandro Santos Goulart  
Lemuel da Cruz Gandara  
Marcos Augusto Schliewe  
Patricia de Castilhos  
Thaís Amaral e Sousa  
Vinicius Sousa Ferreira  
Waldeyr Mendes Cordeiro da Silva  
Contato



## 6. Corpo Docente

### 6.1 Adriano Antonio Brito Darosci

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Doutor em Botânica
- Regime de Trabalho: Deicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4539795481921184>

### 6.2 Anderson dos Anjos Pereira Pena

- Formação Básica: Pedagogia
- Titulação Máxima: Mestre em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9188378802285261>

### 6.3 Ariane Bocaletto Frare

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Mestre em Genética
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9984435027737343>

### 6.4 Daniela Pereira Versieux

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Mestre em Educação Tecnológica
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9970651709122352>

### 6.5 Fernanda Melo Duarte

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Mestre em Genética
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5338539796531801>

### 6.6 Haissa Melo de Lima Gunther

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8481012955941397>

### 6.7 Leandro Santos Goulart

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Mestre em Biologia Animal
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1871654436997150>

### 6.8 Lemuel da Cruz Gandara

- Formação Básica: Língua portuguesa e Estudos literários
- Titulação Máxima: Doutor em Literatura
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7649361942295698>

### 6.9 Marcos Augusto Schliewe

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Doutor em Botânica
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8055970128960356>

**6.10 Patricia de Castilhos**

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Doutora em Imunologia e Parasitologia Aplicadas
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7391339023174244>

**6.11 Thaís Amaral e Sousa**

- Formação Básica: Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Doutora em Ciências Biológicas
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5246897777497752>

**6.12 Vinicius Sousa Ferreira**

- Formação Básica: Química, Farmácia e Bioquímica
- Titulação Máxima: Doutor em Química
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6567799449480628>

**6.13 Waldeyr Mendes Cordeiro da Silva**

- Formação Básica: Sistemas de Informação e Ciências Biológicas
- Titulação Máxima: Doutor em Ciências Biológicas
- Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva
-  Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2391349697609978>
-  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8660-6331>



**Conheça o IFG**

*Foto: Adriano Darosci*

#### **6.14 Contato**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Formosa

Site: <http://ifg.edu.br>

Endereço: XXXXX

Telefone: XXXXX

Twitter:XXXXXX

E-mails: XXXXXX



## Referências Bibliográficas

*Foto: Adriano Darosci*

**BRASIL. Resolução nº 6, de 20 de Setembro de 2012:** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Edição: Ministério Da Educação - Conselho Nacional De Educação - Câmara De Educação Básica. [S.l.: s.n.], 2012.