



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS  
BIOTECNOLOGIA

## **DIMENSÃO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **HISTÓRICO DA UFPA**

A Universidade Federal do Pará (UFPA), com sede na cidade universitária Prof. José da Silveira Netto, em Belém, é uma instituição de ensino superior pública, multicampi, com 3.328.655,80 m<sup>2</sup> de área territorial e 204.930,90 m<sup>2</sup> de área edificada, organizada sob a forma de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação, através da Secretaria de Ensino Superior (SESu), atuando em 78 dos 144 municípios paraenses com autonomia didático-científica, disciplinar, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.

Foi o presidente Juscelino Kubitschek quem sancionou a lei ordinária Nº. 3.191 de 02/07/1957 de criação da iniciada Universidade do Pará. O primeiro reitor foi Mário Braga Henriques (novembro de 1957 a dezembro de 1960). No período do Reitor José Rodrigues da Silveira Netto (dezembro de 1960 a julho de 1969), a instituição passou a ser chamada de UFPA. Os Reitores Aloysio da Costa Chaves (julho de 1969 a junho de 1973) e Clóvis Cunha da Gama Malcher (julho de 1973 a junho de 1977), contribuíram para execução de projetos de expansão criando cursos e unidades acadêmicas na capital e no interior do estado.

A reitoria da UFPA foi ocupada por Aracy Amazonas Barreto (julho de 1977 a junho de 1981), Daniel Queima Coelho de Souza (julho de 1981 a junho de 1985), José Seixas Lourenço (julho de 1985 a junho de 1989), Nilson Pinto de Oliveira (julho de 1989 a junho de 1993), Marcos Ximenes Ponte (julho de 1993 a junho de 1997), Cristovam Wanderley Picanço Diniz (julho de 1997 a junho de 2001), que também incentivaram os campi do interior. Os reitores Alex Bolonha Fiúza de Mello (julho de 2001 à junho de 2009) e Carlos Edilson de Almeida Maneschy (julho de 2009 à junho de 2016), ajudaram a UFPA se estabelecer como a maior universidade do Norte do Brasil. Nesse período a UFPA aderiu ao

Programa de Apoio à Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI).

Em 2022, a UFPA comemorou 65 anos e apresentou à comunidade o hotsite 65anos.ufpa.br, disponível para download em vários formatos, que reúne memórias e histórias, o passado e o presente deste grande patrimônio da sociedade paraense.

O atual reitor é o Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho, eleito em 2016 e reeleito para o quadriênio julho 2020-junho 2024. O Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho é um gestor que busca promover a convergência dos esforços humanos, materiais e financeiros em prol do cumprimento do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2016-2025 da UFPA, com objetivo de estimular o desenvolvimento e a incorporação de novos conhecimentos, tecnologias e inovações, a fim de que sejam criadas as condições necessárias ao atendimento crescente das demandas sociais e contribuir de modo mais acentuado para o desenvolvimento e a inserção da Amazônia no cenário nacional e internacional. Para tal, a UFPA estabeleceu como Missão "Produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade sustentável?". Como visão busca "Ser referência nacional e internacional, como universidade multicampi integrada à sociedade e centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural?". Como princípios institucionais: a universalização do conhecimento; o respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológico; o pluralismo de ideias e de pensamentos; o ensino público e gratuito; a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; a flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos; a excelência acadêmica e a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

## **JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO**

### 2.1 - Histórico do curso

O curso de Biotecnologia - Bacharelado da UFPA, com sede em Belém no prédio da Faculdade de Biotecnologia inaugurado em 25 de outubro de 2017, anexo do Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto da UFPA, foi criado em 2008, com início de suas atividades no segundo semestre de 2009, envolvendo também vários projetos de pesquisa com outras unidades, como o Instituto de Ciências Exatas (ICEN) e o Instituto de Tecnologia (ITEC), visando iniciar o desenvolvimento da biotecnologia com a biodiversidade da Amazônia oriental.

O primeiro projeto político pedagógico do curso foi estabelecido na Resolução

CONSEPE/UFPA N. 3.786 de 19/01/2009 e posterior alterações dos anexos II e III na resolução N. 4.125, de 27/04/2011. Este curso atua na área do conhecimento multidisciplinar envolvendo genética, lógica, bioinformática, bioquímica, química industrial, ética, biossegurança, cidadania, entre outras mais, que utiliza organismos vivos e sistemas biológicos da biodiversidade da Amazônia oriental, em particular, buscando desenvolver novas tecnologias para fins comerciais.

Com o conhecimento adquirido, o egresso deve ser capaz de atuar em áreas de ponta de aplicações biotecnológicas como: biomedicina, englobando assuntos tais como novas terapias gênicas e teciduais e a liberação controlada de fármacos e vacinas; biotecnologia vegetal, sobretudo na associação microrganismos-plantas e transgênese, aspectos inovadores do estudo das consequências e do uso da biotecnologia em benefício do meio ambiente; Biotecnologia ambiental e Biotecnologia Industrial. Talvez a maior contribuição ao grande avanço das ciências biológicas no final do século passado e no início deste novo milênio, tenha advindo justamente do avanço obtido na ciência e na tecnologia da informação.

Além disto, o bacharel em biotecnologia deve também ser capaz de minerar e manipular grande número de dados, trabalhar com modelagem de estruturas biomoleculares e desenvolver programas computacionais que facilitem seu trabalho, por isso, a computação e seus derivados na biologia, são essenciais na formação do biotecnologista da UFPA.

## 2.2 - Oferta do curso

Existem mais de 60 cursos de graduação em bacharelado em Biotecnologia, Engenharia de Biotecnologia e Engenharia de Bioprocessos no país. Na região norte, o curso é ofertado pela UFPA com 40 vagas/ano, nota 4 (2018) na avaliação do MEC; a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), nota 4 (2019), com 100 vagas/ano; e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), nota 3 (2018), com 50 vagas/ano. Os cursos similares bacharelados avaliados com nota 5 pelo MEC são da UFRGS (2014), UNIFESP (2017), UFU (2017), PUCPR (2018), UNB (2019), UFSCar (2019), UFG (2019), UFPR (2019), UNILA (2019) e UFC (2020). Assim, ressalta-se o zelo pela qualidade e equiparação com cursos de qualidade como referência nacional, e ter uma identidade regional atraente pelas necessidades do mercado de produtos biotecnológicos.

Ressalta-se que a concorrência para o curso de biotecnologia da UFPA no vestibular em 2019 foi, em média, 6,25 candidatos/vaga; 2020 foi de 6,7 candidato/vaga; 2021 foi de 12,3 candidato/vaga e 2022 foi de 8,675 candidato/vaga; como o fator que reforça a ideia de elaboração desse curso que necessita atender a demanda de biotecnologistas na região.

Segundo dados publicado pela CEBRAP & BRBIOTEC e APEX do Brasil, em 2011, 40% das empresas de biotecnologia tinham como foco a saúde humana, 14% saúde animal, 13% reagentes, 10% agricultura, 12% diversos, 10% meio ambiente e 5% bioenergia, sendo que, estão concentradas em São Paulo (40,5%), Minas Gerais (24,5%) e Rio de Janeiro (13,1%); destas, 85% têm menos de 50 colaboradores e 25% exportam ao mercado externo. Neste contexto, a reestruturação do projeto pedagógico propõe sincronizar com logística das empresas de biotecnologia multi- e nacionais.

Contudo, segundo o levantamento MAPA BIOTEC do Profissão Biotec, em 2021, estavam listadas 632 empresas, sendo 308 empresas e 155 startups nacionais de biotecnologia e 84 empresas multinacionais no Brasil divididas nas áreas de Saúde Humana e Bem-estar (27,42%), Agricultura (19,89%), Insumos (15,81%), Biotecnologia e Saúde Animal (11,55%), Indústria e Bioprocessos (7,5%), Meio Ambiente (6,22%), Biotecnologia dos Alimentos (3,20%) e outras áreas (9,06%). Na região Norte, atuam na área de biotecnologia 4 Startups e 7 empresas nacionais, sendo apenas 4 (0,63%) no Pará, e nenhuma empresa multinacional. Assim, pretende-se fortalecer a infraestrutura e a formação de recursos humanos na área de Biotecnologia da UFPA na perspectiva da criação do futuro Instituto de Biotecnologia da Amazônia Oriental na instituição visando Inovação na Ciência & Tecnologia.

Em 2020, o Brasil ficou apenas em 62<sup>a</sup> entre 131 países no principal ranking internacional sobre inovação - o índice global de inovação. O Brasil tem condições de ter um ecossistema de biotecnologia muito mais maduro do que tem hoje. Por meio de processos científicos, profissionais da biotecnologia podem desenvolver métodos e técnicas que contribuam para a solução de problemas mundiais, desde a fome até a poluição e cura de doenças raras. Com potencial para mudar comportamentos, a Biotecnologia é utilizada por laboratórios, universidades, indústrias, centros de estudo, pesquisadores, empresas e várias iniciativas que têm como missão fazer nosso dia a dia melhor.

Assim sendo, a justificativa para manter a oferta deste curso na UFPA é a confirmação estabelecida na geração pessoal com habilidades de desenvolver produtos biotecnológicos acabados para suprir a demanda crescente por novos bioprocessos e bioprodutos relacionados à saúde, alimentação, meio ambiente e bioenergia a partir dos recursos da Amazônia.

### 2.3 - Relevância do curso

O curso de Biotecnologia da UFPA possui atividades curriculares distribuídas no eixo

temático das disciplinas obrigatórias: fundamentos teóricos-científicos, conhecimentos específicos em biotecnologia e estratégias aplicadas em biotecnologia. Na especificidade dos eixos temáticos das atividades curriculares optativas encontra-se o eixo transversal. Essa configuração, associada a outras atividades, possibilitam desenvolver conhecimentos na área de biotecnologia para o aproveitamento mais eficiente de sua grande biodiversidade. A implantação do Parque de Ciência e Tecnológico (PCT) do Guamá, em Belém, e a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), responsável pelo fomento de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação dentro do estado do Pará, cujo principal objetivo é contribuir para o desenvolvimento socioeconômico da região, impulsionam a reestruturação do curso de Biotecnologia na áreas de farmacologia, ambiental, vegetal e de energia criando possibilidades de agregação de valor à produção agrícola regional, bem como o desenvolvimento de tecnologias para a obtenção de fármacos, oferecendo indispensável sustentabilidade para as políticas de desenvolvimento regional.

O curso reestruturado deve capacitar o egresso com conhecimento mais atual do ponto de vista de acesso a novas bibliografias e atividades curriculares práticas, consolidando a produção científica e contribuindo para a formação de profissionais com conhecimentos e habilidades para melhoria do curso de pós-graduação em biotecnologia da UFPA, assim como de outras instituições do Brasil e do exterior.

O curso de biotecnologia da UFPA promove avanços e fortalecimento científico do país no setor de biotecnologia; estimulando novas tecnologias e a transferência de conhecimento; além de contribuir com a Política Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com a biodiversidade da Amazônia Oriental para atender os programas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCTI); da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP/MCTI) e da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII/MCTI). O MCTI instituiu, através da portaria 4.488/2021, a iniciativa Brasil-Biotec, cujo objetivo é universalizar o acesso à infraestrutura avançada na área de biotecnologia para os setores público e privado e comunidade científica; promover a capacitação de recursos humanos e transformar o cenário atual da biotecnologia brasileira, superando gargalos e entraves para seu pleno desenvolvimento nas áreas da saúde humana; agropecuária; industrial; e ambiental e marinha.

#### 2.4 - Descrição da reconstrução do PPC

Este projeto pedagógico é resultado das atividades colaborativas de mais de 5 anos do

Núcleo Docente Estruturante, em conjunto com o grupo de trabalho composto por docentes, técnico-administrativos e discentes do curso de biotecnologia. Ressalta-se que o projeto foi atualizado em 2023, no que diz respeito a estruturação da estrutura curricular do curso; bibliografias das ementas; redistribuição da carga horária de atividades curriculares obrigatórias, disciplinas optativas e atividades complementares; fortalecimento do estágio supervisionado e do trabalho de conclusão de curso; inclusão de atividades curriculares flexibilizadas, estabelecida na Resolução N°. 5.107, de 26/12/2018; e atividades acadêmicas de extensão, resolução N°. 5.467, de 27/01/2022, em concordância com o PDI/UFPA (2016-2025).

As ações deste projeto pedagógico do curso de biotecnologia possuem impactos locais no estado do Pará através do desenvolvendo de trabalhos de conclusão de curso inovadores, projetos de estágios e de extensão, com a matéria-prima microbiana e vegetal, principalmente, levando em consideração o retorno socioeconômico pela criação de startups, justificando também a previsão da oferta com base no PDI da UFPA, no produto que é a formação de pessoal para atuar na área multidisciplinar da biotecnologia.

## 2.5 - Gestão do curso

### 2.5.1 - Direção da faculdade

Compete a direção da faculdade de Biotecnologia:

- Presidir o conselho da faculdade e o núcleo docente estruturante (NDE);
- Executar as atividades administrativas;
- Coordenar as atividades acadêmicas do curso junto ao coordenador de curso;
- Avaliar os planos individuais de trabalho dos docentes da faculdade;
- Planejar, definir e supervisionar a execução das atividades de ensino;
- Planejar, superintender e avaliar todas as funções e atividades, representando junto às chefias superiores.

Nas faltas ou impedimentos eventuais do diretor, suas atribuições serão exercidas pelo vice-diretor e no caso de impedimento de ambos, serão exercidas pelo decano do conselho da faculdade, procedendo-se nova eleição em caso de vacância. Ao vice-diretor, compete colaborar com o diretor da faculdade na coordenação das atividades de sua competência e desempenhar as funções que lhes forem delegadas pelo titular ou determinadas pelo conselho da faculdade. O diretor e o vice-diretor da faculdade de Biotecnologia serão designados para um período de dois anos, podendo ser reconduzidos uma única vez.

### 2.5.2 - Coordenação do curso

Compete as seguintes atribuições ao coordenador de curso:

- Coordenar as atividades acadêmicas do curso de graduação juntamente com a direção da faculdade;
- Supervisionar as atividades acadêmicas junto aos representantes discentes de turmas;
- Zelar pela execução do projeto pedagógico do curso e pelo atendimento dos padrões de qualidade fixados pelo MEC;
- Acompanhar a execução das atividades programadas, bem como a assiduidade dos discentes;
- Contribuir para a avaliação das atividades e programas do curso, assim como dos discentes;
- Incentivar e acompanhar a escolha dos representantes discentes de turmas; VII - Propor ou encaminhar proposta de melhorias para a qualidade das atividades de ensino de graduação;
- Acompanhar as atribuições do coordenador de estágio, atividades complementares e extensão.

Na ausência ou impedimento eventual do coordenador de curso, as atribuições do coordenador de curso serão exercidas pela direção da faculdade de Biotecnologia, e no caso do impedimento de ambos, seguirão as regras dispostas no 1º parágrafo do Art. 5º do regimento da faculdade de Biotecnologia de 28 de setembro de 2022. No caso de vacância, será realizada a nomeação de novo coordenador de curso pela direção. O coordenador do curso será designado para um período de dois anos, podendo ser reconduzido uma única vez.

### 2.5.3 - Colegiado do curso

O conselho da faculdade de Biotecnologia apresenta dois colegiados, referentes aos cursos Bacharelados, um em Biotecnologia, e outro em Engenharia de Bioprocessos. Como ambos têm os mesmos representantes, ainda não é possível fazer a distinção entre os dois colegiados, então, as deliberações dos dois cursos são feitas no conselho pelos docentes dos cursos.

O conselho da faculdade de Biotecnologia é um órgão colegiado deliberativo em primeira instância na estrutura e organização dos órgãos de administração da UFPA. O Conselho da faculdade de Biotecnologia terá a seguinte estrutura:

- Diretor da faculdade - seu presidente;
- Vice-diretor da faculdade;

- Os docentes que atuam na faculdade, junto aos coordenadores de cursos, os quais também são docentes da faculdade - seus colegiados;
- Dois representantes dos técnico-administrativos;
- Um representante dos discentes de cada curso da faculdade na figura do presidente do centro acadêmico e suplente o vice representante.

O mandato dos representantes técnico-administrativos será de dois anos e o dos discentes será de um ano, podendo ser reconduzidos por igual período. Integra o conselho da faculdade de Biotecnologia o órgão colegiado do curso de Biotecnologia e o órgão colegiado do curso de Engenharia de Bioprocessos.

O conselho da faculdade se reunirá ordinariamente uma vez a cada mês, ou em caráter extraordinário tantas vezes quanto necessário. Os membros do órgão colegiado dos cursos da faculdade de Biotecnologia são iguais, pois os docentes da faculdade de Biotecnologia atuam nos dois cursos da faculdade, justificando, assim, o disposto no art. 6º em seu inciso III e no seu parágrafo 3º, e também o disposto no art. 3º em seu 1º parágrafo do regimento da faculdade de Biotecnologia de 28 de setembro de 2022. Os professores visitantes e temporários poderão participar dos órgãos colegiados dos cursos da Faculdade, porém, sem direito a voto.

Compete ao conselho da faculdade de Biotecnologia:

- Elaborar, avaliar e atualizar os projetos pedagógicos dos cursos sob sua responsabilidade;
- Planejar, definir e supervisionar a execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão e avaliar os planos individuais de trabalho dos docentes;
- Estabelecer os programas das atividades acadêmicas curriculares do curso vinculado à subunidade;
- Criar, agregar ou extinguir comissões permanentes ou especiais sob sua responsabilidade;
- Propor a admissão e a dispensa de servidores, bem como modificações do regime de trabalho;
- Opinar sobre pedidos de afastamento de servidores para fins de aperfeiçoamento ou cooperação técnica, estabelecendo o acompanhamento e a avaliação dessas atividades;
- Solicitar à direção do ICB e à congregação concurso público para provimento de vaga às carreiras docente e técnico-administrativa e abertura de processo seletivo para contratação de temporários, em consonância com as normas da UFPA e da legislação em vigor;
- Propor ao ICB critérios específicos para a avaliação do desempenho e da progressão de servidores, respeitadas as normas e as políticas estabelecidas pela universidade;
- Manifestar-se sobre o desempenho de servidores, para fins de acompanhamento, aprovação de relatórios, estágio probatório e progressão na carreira;

- Elaborar a proposta orçamentária e o plano de aplicação de verbas, submetendo-os à unidade acadêmica;
- Indicar ou propor membros de comissões examinadoras de concursos para provimento de cargos de professor, em conformidade com a legislação vigente e as normas da UFPA;
- Manifestar-se previamente sobre contratos, acordos e convênios de interesse da subunidade, bem como sobre projetos de prestação de serviços a serem executados, e assegurar que sua realização se dê em observância às normas pertinentes;
- Decidir questões referentes à matrícula, opção, dispensa e inclusão de atividades acadêmicas curriculares, aproveitamento de estudos e obtenção de títulos, bem como das representações e recursos contra matéria acadêmica, obedecidas a legislação e normas pertinentes;
- Coordenar e executar os procedimentos de avaliação do curso;
- Representar junto à unidade, no caso de infração disciplinar;
- Organizar e realizar as eleições para o diretor e vice-diretor da faculdade;
- Propor, motivadamente, pelo voto de dois terços (2/3) de seus membros, a destituição do diretor e do vice-diretor;
- Cumprir outras atribuições decorrentes do prescrito no estatuto e no regimento geral da UFPA.

Pelo menos 1 (uma) vez por ano letivo, o conselho da faculdade de Biotecnologia promoverá uma reunião plenária ou seminário destinados especificamente à avaliação da execução dos seus programas de ensino, pesquisa e extensão, elaborando relatórios que serão encaminhados à congregação do Instituto de Ciências Biológicas-ICB.

#### 2.5.4 - NDE do curso

O NDE é um órgão consultivo, institucionalizado, propositivo, avaliativo e de assessoramento da estrutura de gestão acadêmica do curso de bacharelado em Biotecnologia, sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização, consolidação e avaliação do projeto pedagógico do curso, tendo as seguintes atribuições:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades constantes no projeto pedagógico do curso;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

- Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação;
- Elaborar, avaliar e atualizar o projeto pedagógico do curso para submissão ao conselho da faculdade, ao qual caberá deliberar sobre a proposta em primeira instância.

O NDE se reunirá ordinariamente uma vez a cada três meses, ou em caráter extraordinário tantas vezes quanto necessário. Todas as reuniões do Núcleo Docente Estruturante serão lavradas em atas circunstanciadas, aprovadas e assinadas pelos membros presentes.

O NDE será constituído de 8 professores doutores, que atuem em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE-40h), lotados na faculdade de Biotecnologia e nomeados por portaria da direção. O diretor da faculdade, vice-diretor e coordenador de curso são membros natos do NDE. Os membros do NDE serão designados para um período de dois anos, podendo ser reconduzidos uma única vez.

Todo membro do Núcleo Docente Estruturante tem direito a voz e a voto, e as decisões serão tomadas por maioria simples de votos (metade mais um), com base no número de presentes, cabendo ao presidente, quando necessário, o voto de qualidade.

Caberá aos integrantes do Núcleo Docente Estruturante apreciar os instrumentos de avaliação da aprendizagem aplicados pelos professores aos discentes do curso, além de estabelecer parâmetros de resultados a serem alcançados pelo curso nos diversos instrumentos de avaliação externa como, ENADE e similares.

## **CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO**

Nome do Curso: Biotecnologia

Local de Oferta: RUA AUGUSTO CORREA

Endereço de Oferta:

Bairro: GUAMÁ

CEP: 6607511

Número: 01

Complemento: CIDADE UNIVERSITARIA JOSÉ DA SILVEIRA NETTO

Cidade: Belém

Forma de Ingresso: Processo Seletivo

Número de Vagas Anuais: 40

Turno de Funcionamento: Matutino

Turno de Funcionamento: Vespertino

Modalidade Oferta: Presencial

Título Conferido: Bacharel em Biotecnologia

Total de Períodos: 8

Duração mínima: 4.00 ano(s)

Duração máxima: 6.00 ano(s)

Total de Períodos: 8

Duração mínima: 4.00 ano(s)

Duração máxima: 6.00 ano(s)

Carga Horária Total em Hora-relógio [60 Minutos]: 3270 hora(s)

Carga Horária Total em Hora-aula [50 Minutos]: 3924 hora(s)

Período Letivo: Extensivo

Regime Acadêmico: Seriado

Forma de Oferta de Atividades: Modular e Paralela

Ato de Criação: UFPA - RESOLUÇÃO N. 3.786-A, DE 19 DE JANEIRO DE 2009

Ato de Reconhecimento: MEC - PORTARIA N° 650 DE 10 de dezembro de 2013

Ato de Renovação: MEC - PORTARIA N° 91, DE 20 de fevereiro de 2019

Avaliação Externa: O curso foi avaliado pelo MEC nos anos de 2013 e 2018

### **DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO (FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, ÉTICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS)**

O curso de graduação em biotecnologia da egrégia Universidade Federal do Pará tem a importância de ser um curso de biotecnologia na região de maior biodiversidade do planeta. Portanto, esse projeto pedagógico dará meios para que o biotecnologista exerça plenamente sua rotina profissional com ações de grande consequência. O biotecnologista formado nesse curso deverá tomar a responsabilidade pelo produto de sua atuação. Portanto, o processo pedagógico sob o qual estará submetido o discente do curso fornecerá, além de entendimento profundo acerca de produtos e processos biotecnológicos, os meios necessários para ação dentro do contexto de governança social e ambiental. É cerne desse curso o comprometimento com conduta profissional direcionada por critérios humanísticos e de rigor científico, bem como por referenciais éticos e legais em acordo com os princípios constitucionais de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. O biotecnologista buscará o incremento da qualidade de vida da população da região onde está inserido, com total responsabilidade sobre a preservação da biodiversidade, maior patrimônio da humanidade e, portanto, com atenção e ação dentro de processos de desenvolvimento econômico com sustentabilidade.

## **OBJETIVOS DO CURSO**

O objetivo principal do curso é formar profissionais para atuar na área multidisciplinar da biotecnologia, cujos objetivos específicos são:

- Estimular a criatividade, a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a aprendizagem com espírito independente para a sistematização e construção do conhecimento sustentado na relação teórica e prática;
- Desenvolver a capacidade de observação, planejamento, contextualização e interpretação dos processos biotecnológicos e dos fatores que neles intervêm;
- Buscar soluções aos desafios e problemas da prática profissional, com cidadania e respeito ao meio ambiente e com atenção aos princípios éticos, de governança social e ambiental;
- Desenvolver técnicas e métodos relativos a produção de serviços e bens biotecnológicos;
- Elaborar, executar, monitorar e/ou acompanhar pesquisas e produções biotecnológicas;
- Atender as demandas do mercado de trabalho na área de biotecnologia com promoção do desenvolvimento econômico sustentável;
- Promover a interação entre ciência, tecnologia e produção biotecnológica.

## **PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O graduado na área de biotecnologia deve ser um profissional multidisciplinar. Ele deve ter conhecimentos tanto de biologia, quanto de química, de matemática, biofísica, bioestatística, bioinformática, modelagem e negócios. Na área da microbiologia, estuda fungos, bactérias, vírus e protozoários e as moléstias que eles causam em plantas, animais não humanos e humanos, além de pesquisar métodos de utilização desses microrganismos na produção de alimentos e bebidas, como laticínios, cerveja e vinho. Na área da imunologia, emprega esses microrganismos na produção de vacinas e kits de diagnóstico. Em indústrias alimentícias e farmacêuticas, cuida do controle do crescimento microbiano e da segurança e higiene no ambiente de trabalho, além de controlar a qualidade do produto-final. Nos laboratórios de pesquisa farmacêutica, desenvolve pesquisas para novos medicamentos. Além disso, o aluno terá aulas sobre patentes e administração em negócios de base científica, tornando-o apto na atuação e criação de empresas de base em biotecnologia. Também atua em órgãos de controle ambiental, na avaliação e prevenção da contaminação da água e do solo. Com formação mais específica pode atuar projetando, construindo e operando equipamentos que reproduzem, em escala industrial, processos que envolvam células vivas, empregados na fabricação de medicamentos, cosméticos, alimentos ou química em geral. A importância

crescente da biotecnologia tem reflexos no campo de atuação desses profissionais, em áreas como engenharia genética, bioinformática, biossegurança e desenvolvimento sustentável. Os seguintes campos são de atuação do biotecnologista:

- Trabalho técnico e/ou gerencial nas indústrias de alimentos, tecnologias agroindustriais (como destilarias, produção de fermentos, enzimas e aminoácidos), podendo atuar no controle de qualidade de alimentos, animais e microrganismos transgênicos;
- Trabalho técnico e/ou gerencial em propriedades rurais, biofábricas e outras organizações que envolvam técnicas ou atividades associadas à biotecnologia;
- Como pesquisador em universidades ou institutos de pesquisa públicos ou privados, bem como em empresas;
- Na área ambiental desenvolvendo projetos que visem a sustentabilidade do ambiente ante ao desenvolvimento econômico;
- No tratamento biológico de resíduos e em biorremediação;
- Na indústria farmacêutica e de produção de vacinas através do desenvolvimento e uso de bioprocessos;
- Na criação de empresas de base em biotecnologia, sendo assim promotores do desenvolvimento econômico sustentável.

O Bacharel em Biotecnologia da Universidade Federal do Pará terá um perfil intimamente relacionado à capacitação tecnológica, no sentido de responder com agilidade e celeridade as demandas ligadas ao mercado de trabalho e a sociedade em geral. É preciso entender que o progresso tecnológico induz alterações profundas nos meios e modos de produção, na força de trabalho, na qualificação profissional e na cultura. O bacharel em Biotecnologia estará apto a:

- Desenvolver e adequar novas tecnologias de produção;
- Ser capaz de inovar e otimizar os produtos convencionais pela aplicação de técnicas biotecnológicas na transformação eficiente dos recursos naturais advindos da imensa diversidade biológica;
- Executar e investigar projetos regionais destinados aos problemas de impacto socioeconômico relevantes mediante a aplicação de técnicas biotecnológicas para promoção de desenvolvimento econômico sustentável;
- Ser capaz de transferir ao setor produtivo os processos de otimização, as inovações e as novas tecnologias apreendidas para sua aplicação e difusão;
- Promover o intercâmbio de informação e planejar o estabelecimento de uma rede de informações que facilite a troca e transmissões de dados relacionados as atividades de biotecnologia;

- Contribuir para a formação de recursos humanos com habilidades e competências nos processos de fermentação, enzimologia, engenharia bioquímica, microbiologia industrial e outras questões biotecnológicas, mediante a realização de módulos experimentais;
- Utilizar os conhecimentos das demais ciências na compreensão dos processos biotecnológicos;
- Avaliar e responder, com senso crítico, as informações oferecidas durante a graduação e no exercício profissional;
- Desenvolver um raciocínio dinâmico, rápido e preciso na solução de problemas dentro de cada uma de suas habilitações específicas;
- Compreender as constantes mudanças conceituais e evolução tecnológica apresentadas no contexto mundial;
- Ser dotado de espírito crítico e responsabilidade que lhe permita uma atuação profissional consciente, dirigida para a melhoria da qualidade de vida da população humana sem agredir o ambiente;
- Aprofundar a sua formação básica por meio de pós-graduação específica (lato e strictu sensu) apresentando sinais claros de competência na entrada, permanência e conclusão do mesmo em consequência de sua sólida formação acadêmica;
- Exercer, além das atividades técnicas pertinentes à profissão, o papel de transmissor de novos conhecimentos para a sociedade como um todo;
- Conduzir todas as suas atividades profissionais dentro do mais alto rigor científico, ético e moral.

## **COMPETÊNCIAS**

O curso de biotecnologia deverá dar as condições necessárias para que seus graduandos possam adquirir as competências apresentadas a seguir:

- Identificar a importância da biotecnologia para a sociedade e relacioná-la a fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade, como base para delinear o contexto e as relações em que a sua prática profissional estará inserida;
- Reconhecer problemas relevantes para investigação, formular e justificar perguntas a partir desses problemas; levantar hipóteses para respondê-las; planejar procedimentos adequados para testar tais hipóteses; conduzir a coleta de dados e a sua análise de acordo com o planejamento feito e as condições objetivas de realização; utilizar recursos matemáticos / estatísticos / computacionais e outros para análise e apresentação dos resultados da pesquisa;

produzir e divulgar o relato em veículos adequados;

- Aplicar de forma autônoma os conhecimentos científicos e tecnológicos já existentes, relacionados à biotecnologia, após exame crítico deles e seleção por critérios de relevância, rigor e ética;
- Produzir / aprimorar / divulgar processos e produtos biotecnológicos;
- Monitorar integralmente as operações de pesquisa e desenvolvimento, bem como o processo de produção, garantindo boas práticas, observação dos procedimentos-padrão, respeito ao ambiente;
- Aplicar metodologia científica no planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnica na emissão de laudos, perícias e pareceres, relacionados ao desenvolvimento de atividades de auditoria, assessoria, consultoria na área biotecnológica;
- Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos / tecnologias / serviços e produtos resultantes de sua atividade profissional, do ponto de vista ético, social, ambiental, econômico, epistemológico;
- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente;
- Administrar a sua própria formação contínua, mantendo atualizada a sua cultura geral, científica e técnica específica;
- Utilizar o rico instrumental que a informática e a tecnologia renovam incessantemente para o seu próprio aperfeiçoamento e o dos profissionais sob sua coordenação;
- Organizar, coordenar e participar de equipes de trabalho, inclusive multiprofissionais, destinadas a planejar, coordenar, supervisionar, implementar, executar e avaliar atividades no desenvolvimento de processos e produtos e controle de qualidade;
- Desenvolver formas de expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nos relacionamentos interpessoais e intergrupais;
- Enfrentar os deveres e dilemas da profissão, pautando sua conduta por princípios de ética democrática, responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, diálogo e solidariedade;
- Adotar condutas compatíveis com as legislações reguladoras do exercício profissional e do direito à propriedade intelectual, bem como com a legislação ambiental, e regulamentações federais, estaduais e municipais aplicadas a empresas / instituições;
- Analisar o cumprimento da legislação ambiental em situações específicas;
- Avaliar as possibilidades atuais e futuras da profissão; comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, bem como esclarecendo-se quanto as opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional; empreender ações estratégicas

capazes de ampliar ou aperfeiçoar as formas de atuação profissional.

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

O curso de Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal do Pará promove a formação e a capacitação de recursos humanos com habilidades para a utilização de material biológico da biodiversidade da Amazônia para fins científicos, tecnológicos, industriais e para a gestão da inovação da Biotecnologia com a cadeia produtiva regional de modo sustentável. O curso tem como um de seus objetivos garantir o conhecimento e o salto de competitividade das riquezas da região, atuando junto a BioTec-Amazônia e o Parque de Ciência e Tecnologia Guamá, que em suas estruturas contam com resultados produzidos pelo curso de Biotecnologia com professores e estudantes envolvidos em projetos de pesquisa, ensino, extensão, inovação, tecnologia e bioeconomia.

A duração do curso será de 4 anos, equivalente a 8 períodos letivos, cujo tempo de permanência do estudante não deverá ultrapassar 6 anos. Com carga horária total de 3270 horas, distribuída em conteúdo curricular obrigatório (2730 horas), estágio supervisionado (180 horas), TCC (75 horas), atividades complementares (45 horas) e atividades curriculares flexibilizadas (240 horas). Quanto ao conteúdo curricular obrigatório, uma parcela da carga horária do curso é prática, demonstrando a capacidade do curso na capacitação de seus estudantes para o atendimento de demandas acadêmicas e mercadológicas associadas à formação dos egressos da UFPA.

A forma de ingresso ocorre através do processo seletivo adotado pela Universidade Federal do Pará com uma previsão de oferta de 40 vagas com entrada anual, cujos turnos de ingresso são alternados entre matutino e vespertino. Quanto ao currículo do curso, são apresentadas nos anexos I, II, III e IV, as disciplinas obrigatórias e optativas, estas sendo ofertadas periodicamente para fortalecer a formação dos estudantes.

O curso confere o grau de Bacharel em Biotecnologia com ênfase nas seguintes áreas: Agroambiental, que está relacionada aos estudos envolvendo os recursos do ambiente, seu manejo e aproveitamento através de abordagens biotecnológicas; Saúde, cujo foco é em saúde-humana e animal; Energia, que está direcionada a processos biotecnológicos relacionados a produção de combustíveis a partir de fontes como microrganismos e biomassas.

Ademais, este curso proporciona a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, de

modo individual e coletivo, transversalmente, de modo contínuo e permanente, conforme disposto na Lei nº 9.795/1999, Decreto nº 4.281/2002 e Resolução do CNE/CP nº 2/2012 (Art. 19). Isso pode ser observado nas atividades que abordam temáticas de sustentabilidade ambiental, nas ementas das atividades curriculares obrigatórias e complementares, nas disciplinas de flexibilização, em cursos livres realizados pelos discentes, nos trabalhos de TCC, nos projetos de iniciação científica, eventos acadêmicos, atividades de estágio, entre outros, devidamente comprovados nos relatórios de Avaliação do MEC, em que, intrinsecamente, são abordadas questões ligadas à Educação Ambiental, conscientização e preservação.

Em se tratando do multiculturalismo dentro de sala de aula, o curso contempla a referida questão na medida em que abordará essas temáticas em disciplinas de sua estrutura curricular, concomitantemente, é também trabalhado pelos docentes nas atividades curriculares abordagens utilizando sotaques e expressões coloquiais, cujo objetivo é contribuir para a valorização da diversidade linguístico-cultural das diversas regiões do Brasil, além de criar um ambiente que aceite melhor as diferenças sócio-étnica e socioemocionais. Além disso, esse olhar para a diversidade étnica e sua riqueza ajuda os docentes e discentes a desenvolverem o senso de pertencimento, de modo a diminuir conflitos e melhorar o desempenho sócio-étnico dos discentes na faculdade. Neste aspecto, o curso segue a inclusão de temas transversais envolvendo a Educação Ambiental e a História da Cultura Afro-brasileira e Indígena abordados em disciplinas obrigatórias (Biotecnologia Ambiental; Extensão: Biotecnologia Vermelha; Extensão: Biotecnologia Verde; Extensão: Biotecnologia Azul e Cinza; Extensão: Biotecnologia Dourada e Roxa; Extensão: Biotecnologia Branca e Amarela) e na disciplina optativa Etnia, Afrodescendência, conforme disposto na Resolução CNE/CP N° 01/2004, Parecer CNE/CP nº 03/2004 e Lei nº 11.645/2008.

Em se tratando da presença da educação em direitos humanos nas atividades do curso, de forma disciplinar, transversal ou transversal-disciplinar, conforme disposto na Resolução do CNE/CP nº 1/2012, estas são abordadas em atividades de extensão e nas aulas práticas das disciplinas da área biológica, envolvendo temas de Bioética e Biossegurança, Biotecnologia Ambiental e Patentes, as quais estão apresentadas nacionalmente nos cursos de Biotecnologia, mesmo sem dispor de Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Biotecnologia.

## **METODOLOGIA**

Todas as disciplinas do curso deverão contribuir para que o aprendizado dos alunos desenvolvam habilidades e competências e, ainda, desenvolvam valores que possibilitem uma futura atuação profissional competente e compromissada com critérios humanísticos, éticos, legais e de rigor científico. Assim, toma-se como pressuposto que conhecimentos, habilidades, competências e valores são conteúdos de ensino para todas as disciplinas e componentes curriculares do curso.

Considerando essa função básica e comum a todas as disciplinas, a despeito das especificidades de cada uma, é desejável que o tratamento metodológico dos conteúdos de ensino tenha alguns elementos comuns que serão indicados a seguir.

#### 4.5.1 - Aprendizado

Quanto ao aprendizado, considerando que esta é uma atividade individual que envolve atividade intelectual e que extrapola a memorização e, ainda, que é inviável a cada disciplina do curso abordar todo o conhecimento atualmente disponível no âmbito de sua especialidade, é necessário que seja feita seleção das informações (conteúdos conceituais e procedimentais ? técnicas de laboratório, técnicas e métodos de coleta e análise de dados em laboratório ou campo) essenciais às quais obrigatoriamente os alunos deverão ter acesso no âmbito de cada disciplina; deve-se minimizar o tempo dedicado a detalhes periféricos, a especificidades do conhecimento em pauta. É necessário abordar em profundidade os conhecimentos considerados como essenciais ou centrais em cada disciplina, levando-se em conta que abordar em profundidade não é correspondente a abordar detalhes que se escolham procedimentos ou atividades de ensino que proporcionem acesso às informações consideradas centrais. Há várias alternativas metodológicas para dar acesso aos alunos às informações essenciais/centrais. A opção por uma ou mais de uma é naturalmente uma escolha do professor, que deve levar em conta o seu estilo de trabalho, suas habilidades de ensino, a natureza do conhecimento abordado em sua disciplina e, também, a possibilidade de articular o acesso a informações com o desenvolvimento de determinadas habilidades e competências. Seriam exemplos de procedimentos e atividades de ensino que têm a função de criar condições de acesso à informação: discussão interativa e dialogada entre professor e aluno, estudo de textos, levantamento e leitura de bibliografia específica, observação de características de organismos em laboratório ou campo, observação de situações, observação de eventos ou de fenômenos, entre outros, que se criem condições para que as novas informações a que os alunos tiverem acesso sejam processadas para que possam constituir-se em conhecimento pessoal individual, o que significa que é necessário utilizar procedimentos

ou atividades de ensino que exijam dos alunos o exercício do pensamento sobre as novas informações a que tiveram acesso. Em outras palavras, deverão ser criadas condições e, portanto, exigências com diferentes abordagens que podem ser atingidas através da combinação de aprendizagem (leitura do assunto pertinente, aulas práticas, aulas de problemas, adequadas a problemas e situações de complexidade limitada, seminários, orientação de trabalhos, tutorial e sessões de dúvidas), será levada em conta também a aprendizagem autônoma (estudos, trabalhos, estágios e aprendizagem) dependente do tipo de assunto.

A maioria dessas atividades se darão nos laboratórios associados ao curso de biotecnologia. Todas essas ações devem estabelecer relações entre as novas informações e o conhecimento que já possuem sobre o assunto em pauta, para que estabeleçam relações entre as diferentes informações a que tenham acesso na disciplina, para que façam generalizações e apliquem o conhecimento em pauta. Como no caso anterior, há várias alternativas metodológicas para se criarem condições ao exercício do pensamento ou para demandar o exercício do pensamento pelo aluno.

O pensamento se processa por meio da análise, síntese e generalização. Ao menos a análise e a síntese estão sempre presentes em questões que exigem o pensamento, mas é desejável que se proponham situações aos alunos que exijam a generalização. Questões que envolvam ?como?, ?por que?, ?quais as relações entre?, entre uma infinidade de outras que podem apresentar graus de complexidade diferentes, são fundamentais.

Outros tipos de atividades, dependendo da natureza do conteúdo abordado, seja em disciplinas que estejam direcionadas ao conhecimento específico, são potencialmente úteis para criar condições para o desenvolvimento do pensamento e aumentar o aprendizado. Estas atividades podem envolver os alunos para identificar elementos que compõem ?um todo? (uma teoria, uma situação problema, uma categoria de organismos, um conceito etc.), identificar elementos substanciais, identificar relações entre esses elementos, sistematizar essas relações, hierarquizar os elementos e as relações, comparar com outras situações e analisar a possibilidade de generalizar, formular generalizações, ao comparar diferentes elementos, situações, organismos e identificar semelhanças ou similaridades e elementos generalizáveis; aplicar conhecimentos a novas situações; avaliar (emitir juízo de valor fundamentado em conhecimentos científicos, técnicos). Esse tipo de abordagem pode ser materializado, por exemplo, em estudos de caso, análise de situações problemáticas e identificação de problemas, planejamento de soluções, análise de soluções propostas, formulação de soluções, formulação de problemas.

As aulas práticas também podem ser transformadas em espaços para o exercício do

pensamento. A aula de laboratório em geral tem-se constituído em um momento de observação apenas, em que o que é observado ou em que os dados coletados têm a função de ilustrar, concretizar ou comprovar o que foi abordado teoricamente em aula anterior. Poderia, entretanto, efetivamente propiciar oportunidade para o exercício do pensamento e constituir-se em momento privilegiado para o aprendizado sobre metodologia científica, sobre método (não só sobre técnicas). Para aquelas aulas em que se observam processos/fenômenos biológicos, uma alteração simples (para o professor) pode ter consequências importantes para a formação dos alunos. Quando a atividade a ser desenvolvida pelo aluno for experimental, seria desejável que o roteiro da atividade apresentasse (ao invés das conclusões ou dos resultados na forma de título ou de objetivo da atividade) um problema a ser investigado (uma questão a ser respondida a partir do desenvolvimento da atividade) e hipótese(s) a ser(em) testada(s). O plano de trabalho, que comumente compõe o roteiro, pode ser apresentado aos alunos nas primeiras atividades a serem desenvolvidas na disciplina, mas seria desejável que gradativamente os próprios alunos fossem responsáveis por elaborar o plano de trabalho, além de coletar, registrar os dados e obter conclusões. Gradativamente também, os próprios alunos podem levantar e formular hipóteses plausíveis para o problema proposto pelo professor.

#### 4.5.2 - Procedimentos didáticos

As aulas teóricas serão de caráter expositivo com recursos audiovisuais ou desenvolvidas a partir de discussão de situações problemas cujas soluções dependem da aplicação de técnicas do método da redescoberta. Estas situações serão selecionadas pelos professores e distribuídas aos alunos, organizados em grupos, de acordo com as suas respectivas áreas de interesse. O conteúdo prático será desenvolvido a partir da realização, por parte dos alunos, de experimentos pertinentes ao tema da aula.

Parte do curso será ministrado de forma direta nos laboratórios associados entre um grupo de alunos previamente organizados em grupos e o professor responsável pelo laboratório e sua equipe.

### **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O estágio supervisionado é um conjunto de atividades de formação teórico-prática técnico científicas realizadas em ambiente de trabalho, orientada e supervisionada, com o objetivo

de promover o desenvolvimento de habilidades e competências básicas, gerais e específicas do discente, bem como de atitudes formativas para o exercício profissional na sua área de formação de forma socialmente comprometida.

O estágio supervisionado, que terá carga horária total de 180 horas, é uma atividade obrigatória para que o aluno obtenha o diploma do curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFPA.

A realização do estágio supervisionado poderá acontecer em âmbito interno e/ou externo à UFPA, de acordo com a Resolução N. 4.262, de 22 de março de 2012. Seu acompanhamento ocorrerá com envio de relatórios parciais e um relatório final a serem avaliados pela Coordenação de Estágio e, se possível, por um representante do(a) concedente do estágio supervisionado. A avaliação do desempenho do estagiário será baseada nos seguintes critérios: I - Frequência às atividades do Estágio; II- Cumprimento do Plano de Atividades; III - Relatório das atividades desenvolvidas no Estágio e IV- Entrevista final de avaliação (Resolução N. 4.262, de 22 de março de 2012).

## **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares dos cursos de graduação, previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ministério da Educação, compõem-se de Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACC). Estas objetivam incentivar uma formação sociocultural do estudante estimulando a prática de estudos independentes e uma maior autonomia intelectual.

A Faculdade de Biotecnologia regulamenta as normas de realização e avaliação desta atividade através do Resolução Nº 05/2022, de 28 de setembro de 2022 da Faculdade de Biotecnologia, onde informa que as atividades complementares são obrigatórias e de livre escolha do discente dentre as opções apresentadas na resolução supracitada, cuja integralização dos créditos é de responsabilidade do discente. A carga horária total destinada para esse componente da estrutura curricular do curso é de 45 horas.

A organização, supervisão, acompanhamento e validação das atividades complementares ficarão sob a responsabilidade da comissão de avaliação dessas atividades, a qual é composta pelo coordenador de atividades complementares da faculdade com o auxílio da secretaria acadêmica.

## **TRABALHO DE CURSO (TC)**

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória realizada no sétimo e oitavo período do curso, com carga horária total de 75 h, cujo objetivo é dar a oportunidade ao aluno de elaborar e organizar um trabalho científico e/ou tecnológico considerando as técnicas e metodologias científicas ensinadas no curso.

O TCC será em um dos campos de conhecimento do curso de biotecnologia, cuja proposta deverá ser apresentada de comum acordo entre o orientado e o orientador, que pode ser membro interno ou externo à instituição, com ao menos título de mestre e com experiência na área da temática do trabalho. Na condição de membro externo, é obrigatória a coorientação de um docente da faculdade de biotecnologia.

O TCC será defendido em sessão pública e avaliado por uma banca examinadora composta por 2 membros e o orientador do trabalho, e aprovada na reunião do colegiado da Faculdade de Biotecnologia. A avaliação do TCC segue o previsto na resolução que dispõe sobre os critérios de orientação, elaboração e avaliação do trabalho de conclusão de curso, podendo ter os seguintes conceitos: Insuficiente (< 5,0), Regular (5,0 a 6,9), Bom (7,0 a 8,9) e Excelente (9,0 a 10), considerando-se aprovado o TCC que obtiver conceito igual ou superior a Regular.

## **COMPONENTES CURRICULARES FLEXIBILIZADOS**

A flexibilização curricular representa a possibilidade do discente decidir autonomamente sobre parte das atividades de formação a serem cursadas, destinando um percentual da carga horária de seu curso a atividades não previstas na estrutura curricular do projeto pedagógico do curso.

Compete unicamente ao discente definir as atividades curriculares flexibilizadas a serem cursadas no seu percurso formativo, dentre aquelas ofertadas pelas diversas Unidades e Subunidades Acadêmicas da UFPA, ou de outras Instituições de Educação Superior.

Um dos objetivos da flexibilização curricular é o de contribuir com a formação de profissionais mais capazes de operar com as transformações e as complexidades do mundo contemporâneo, contribuindo para a progressiva autonomia intelectual e profissional dos discentes.

As disciplinas flexibilizadas seguem a flexibilização curricular dos cursos de graduação, Resolução CONSEPE/UFPA nº5.107, de 26 de outubro de 2018. No curso de Biotecnologia, a carga horária para esses componentes é de 10% da carga horária total do curso, deduzida a carga horária destinada a estágios, TCCs e práticas específicas, o que corresponde a um

mínimo de 240 horas que deverão ser cumpridas a partir do primeiro período, preferencialmente nos semestres intercalados com as atividades curriculares de extensão em biotecnologia.

## **POLÍTICA DE PESQUISA**

As atividades de pesquisa seguirão o estabelecido no Regimento Geral da Universidade Federal do Pará e estarão integradas com o ensino e a extensão e terão sua produção incentivada, organizada e coordenada pelos docentes do curso. A pesquisa científica, para a formação do profissional de biotecnologia, será conduzida de maneira a familiarizar o aluno com os métodos de investigação científica, visando o desenvolvimento de competências e habilidades em pesquisas nas mais diversas vertentes da biotecnologia, além de oportunizar aos discentes o acesso a seminários, congressos, projetos de iniciação científica e monitoria, diretamente orientados pelo corpo docente da faculdade. Além disto, serão alvos de ações da faculdade, a busca de parcerias com grupos, empresas e instituições, cujo perfil do biotecnologista esteja relacionado. A iniciação do discente na pesquisa será incentivada por meio de programas de iniciação científica, projetos de pesquisa da instituição e de bolsas de apoio à pesquisa quando disponíveis na instituição.

## **POLÍTICA DE EXTENSÃO**

As ações extensionistas desenvolvidas pelo curso de Biotecnologia serão realizadas pelos discentes/técnicos/docentes nas instalações dos institutos, espaços da UFPA e da sociedade, através de atividades práticas (minicursos, palestras, apresentações, oficinas, relatos de aprendizagem, relatos de experiência, memorial, etc.) a serem socializadas em eventos acadêmico-científico-culturais nacionais/regionais, tais como encontros acadêmicos, seminários, feiras culturais, associações de bairros, sindicatos, etc.

As disciplinas de extensão previstas na estrutura curricular do curso de Biotecnologia poderão ser desenvolvidas através de projetos que incluam discentes e docentes, visando a intervenção junto a sociedade, no sentido da universidade cumprir seu papel social historicamente construído. Nesse sentido, o objetivo é possibilitar estruturalmente a integração entre as três dimensões fundamentais do princípio da instituição, definido no PDI da UFPA. Os discentes, mediante as atividades de extensão, irão aprofundar os conhecimentos nas disciplinas previstas no curso e, concomitantemente, contribuirão de

forma efetiva à sociedade, ainda cursando a graduação.

Está prevista a constituição de uma Coordenação de Extensão para o Curso de Biotecnologia, a qual ficará responsável por fiscalizar a execução das normas das atividades de extensão desenvolvidas no âmbito do curso, seguindo o estabelecido na resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018.

Nesse sentido, no curso de Bacharelado em Biotecnologia, as atividades de extensão serão desenvolvidas buscando identificar as necessidades locais para a contextualização de seus projetos e programas. Essas atividades estarão direcionadas para a formação plena dos discentes. Para atingir os objetivos, as atividades de extensão contemplarão um total de 10% (330 horas) da carga horária total do curso, conforme determina a Resolução Nº. 4.399 de 14 de maio de 2013 - CONSEPE, sendo operacionalizado por meio de disciplinas na estrutura curricular do curso, divididas da seguinte forma: Bioética, Biossegurança e Cidadania (30 h); Extensão: Biotecnologia Vermelha (60 h); Extensão: Biotecnologia Verde (60 h); Extensão: Biotecnologia Azul e Cinza (60 h); Extensão: Biotecnologia Dourada e Roxa (60 h); Extensão: Biotecnologia Branca e Amarela (60 h).

## **POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL**

A Política de inclusão social será implementada através de adaptação de espaços de sala de aula e laboratórios para atender aos estudantes. Além disto, com a oferta de disciplinas optativas: Etnia, Afrodescendência; e LIBRAS. Além disto, junto a Superintendência de Assistência Estudantil (SAEST), com o auxílio da Coordenadoria de Acessibilidade da UFPA (COACCESS), será possível executar ações que visam superar barreiras físicas, atitudinais, pedagógicas e de comunicação ou informação que restrinjam a participação, o desenvolvimento acadêmico e social dos alunos com deficiência, Transtorno Global de Desenvolvimento (TGD) e Altas Habilidades. Essas ações são amparadas na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Decreto nº7.611/2011 e Lei 13.146/2015. Em relação aos discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que constituem o grupo com menor número de ingressantes na UFPA, terão atenção especial dada a diversidade de suas especificidades e habilidades diferenciadas na comunicação, interesses e socialização, em conformidade com a Lei Berenice Piana nº 12.764/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA e estabeleceu diretrizes para consecução em todos os níveis de ensino. A COACCESS auxiliará para que seja possível proporcionar aos alunos com TEA: atendimento individual para identificação

das habilidades e dificuldades acadêmicas do aluno autista; sensibilização e orientação dos docentes, discentes e técnicos quanto às características do Transtorno para eliminar as barreiras atitudinais e combater a discriminação, restrição ou anulação do acesso ao conhecimento; atendimento e orientação aos familiares para fortalecer os vínculos entre família-Instituição-aluno que servirão de base para o desenvolvimento de sua autonomia e sua permanência na vida acadêmica; orientações aos gestores das faculdades, professores, colegas de turma e monitores quanto às estratégias metodológicas e avaliativas que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social do aluno; produção e divulgação de tecnologias assistivas de acordo com as necessidades formativas e pedagógicas, na área específica do educando; orientação às Faculdades para um plano de formação direcionada para a área de interesse do aluno autista, no intuito de valorizar suas habilidades; oferta de cursos e oficinas de incentivo a formação e a capacitação de professores e gestores com conhecimentos especializados sobre o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com transtorno globais do desenvolvimento. Além disso, a COACCESS oferece apoio psicopedagógico e de monitoria, com estratégias para melhor auxiliar o aluno a dar conta das demandas do desenho curricular do seu curso, e acompanha continuamente o rendimento acadêmico do aluno para verificar os resultados, avanços e retrocessos nas atividades acadêmicas, a fim de aprimorar estratégias para garantir o sucesso na aprendizagem.

## **PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

O planejamento das atividades docentes será feito antes do início de cada período letivo na Faculdade de Biotecnologia em conjunto com a direção do ICB obedecendo ao artigo 6º do Regulamento de Ensino de Graduação da UFPA, instituído por meio da Resolução n. 4.399, de 14 de junho de 2013; e também ao artigo 212 do Regimento Geral da UFPA de 14 de dezembro de 2006.

O planejamento do trabalho docente e demais assuntos correlacionados a esta atividade será realizado no início de cada período letivo por todos os docentes. O período para planejamento obedecerá ao definido no calendário acadêmico da Universidade Federal do Pará. Este calendário tem por objetivo acompanhar a execução do projeto acadêmico dos cursos, de cada faculdade, orientando sistematicamente a elaboração desses planos para o bom desenvolvimento das disciplinas e das demais atividades curriculares das faculdades.

Aos docentes será oferecido suporte físico e técnico-pedagógico, por meio da Coordenação Acadêmica e Pedagógica da UFPA, para que estes possam planejar e desenvolver com êxito

e satisfação suas funções como docentes, respeitando-se também as características e perfil da faculdade e principalmente do corpo discente. A faculdade de Biotecnologia reunirá no início de cada período letivo, ou sempre que se fizer necessário, os docentes responsáveis pelas atividades curriculares, a fim de que possam discutir, planejar, acompanhar e avaliar as atividades do planejamento docente.

O planejamento do trabalho docente deverá objetivar a viabilização do aprendizado, habilidades e competências por parte dos alunos, agregando valores que possibilitem uma futura atuação profissional competente e compromissada com critérios humanísticos, éticos, legais e de rigor científico.

Para isso, a utilização de metodologias ativas e a orientação da prática da pesquisa e extensão serão valorizadas, objetivando a formação da autonomia do discente, sempre favorecendo a interdisciplinaridade dos diferentes conhecimentos e situações do universo da biotecnologia. Desta forma, o discente será conduzido no aprendizado a partir do estímulo à curiosidade intelectual, dando significado à informação para planejamentos, resoluções e criação de novas ideias ou materiais, preparando-o a selecionar e interpretar a informação que se produz e da qual dispomos, relacionando-a criticamente com outras fontes, objetivando o entendimento do método científico com a resposta final de sua pergunta.

Com esta perspectiva, é construído um processo contínuo e bidirecional, entre docentes e discentes, de ensino-aprendizagem, onde o docente assumirá o papel de tutor para a aquisição do conhecimento, orientador de sua aplicação em ambiente simulado e acompanhador de sua execução em ambiente profissional.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **A. AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM**

A avaliação da aprendizagem do educando far-se-á por meio de instrumentos, práticas e métodos avaliativos os quais são constituídos por apresentação de trabalhos em grupos, grupo de estudos, testes escritos e/ou orais, provas práticas e por outras metodologias e técnicas capazes de eficientemente mensurar o desempenho educacional do educando seja em sua formação ou no âmbito de sua atuação, seguindo sempre o Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA. Desta avaliação, resultarão os conceitos que serão atribuídos aos desempenhos de cada educando e que se encontrarão presentes em seu histórico. Para fins de avaliação qualitativa e quantitativa dos conhecimentos, serão atribuídos os seguintes conceitos, equivalentes às notas: EXC (Excelente, 9,0 - 10,0), BOM (Bom, 7,0 - 8,9), REG

(Regular, 5,0 - 6,9) e INS (Insuficiente, 0 - 4,9). Considerar-se-á aprovado o discente que, na disciplina ou atividade correspondente, obtiver o conceito REG, BOM ou EXC e pelo menos setenta e cinco por cento (75%) de frequência nas atividades programadas. O conceito SA (Sem Avaliação) será atribuído ao discente que não cumprir as atividades avaliativas programadas. Registrar-se-á SF (Sem Frequência) no histórico escolar quando o discente não obtiver a frequência mínima exigida. A subseção I do Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA (Resolução N. 4.399, de 14 de maio de 2013), estabelece as especificações referentes à avaliação da aprendizagem dos educandos do regime acadêmico seriado.

O procedimento para a avaliação do ensino será realizado pelos discentes e docentes através da participação do Sistema de Avaliação on-line da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG), para avaliar a qualidade do ensino de graduação da UFPA. Esta consiste em duas etapas, a saber: avaliação das atividades curriculares ? será realizada no final de cada período letivo, onde será disponibilizado um formulário de avaliação das atividades curriculares aos alunos. Estes devem avaliar cada disciplina que cursaram no período anterior. Os professores, por sua vez, devem avaliar as disciplinas que ministraram no mesmo período.

O formulário de avaliação das atividades curriculares inclui a análise de aspectos didáticos, de apoio e aspectos motivacionais de cada disciplina, tais como a execução do plano de aula, a coerência dos conteúdos ministrados assim como a infraestrutura de apoio disponível como, por exemplo, a biblioteca, laboratórios, espaços de convivência e apoio, entre outros. Avaliação das ações docentes consiste no preenchimento do formulário de avaliação da ação docente, onde os discentes devem expressar suas opiniões acerca de seus professores, e estes devem fazer sua autoavaliação. Neste formulário estão incluídas questões como a atitude profissional dos docentes (assiduidade, disponibilidade, cumprimento da carga horário etc.), a didática (plano de ensino, linguagem clara e objetiva, domínio dos conteúdos, utiliza recursos pedagógicos que estimulem a atenção etc.) e o processo de avaliação utilizado em sala de aula.

Os dados obtidos com o Sistema de Avaliação da PROEG são sigilosos, portanto, só serão disponibilizados aos alunos, professores, diretores de faculdades e coordenadores pedagógicos dos institutos apenas em forma de gráficos gerais. Os professores e alunos verão no sistema apenas os dados referentes às avaliações das disciplinas que ministram ou cursam e a avaliação dos professores que as ministram. Estes dados servirão como um importante instrumento de avaliação do processo de ensino, porém não se extenuam apenas em si, sendo complementares à esta avaliação. Os resultados obtidos contribuirão para a melhoria das ações que visem a excelência na qualidade do ensino, o aumento do

desempenho acadêmico e conseqüentemente do índice de sucesso do curso.

## **B. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

O projeto pedagógico do curso estará sujeito a avaliações periódicas, programadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), criado em 22/06/2011 através da PORTARIA Nº. 03/2011-FBIOTEC/ICB, do Curso de Biotecnologia da Faculdade de Biotecnologia (NDE instituído de acordo com a Resolução nº 4.908, de 21 de março de 2017 - CONSEPE/UFPA), conforme disposto no artigo 2º, da Resolução n.º 01 de 17 de junho de 2010 do Conselho Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e com o auxílio e acompanhamento desse processo de avaliação in loco, por meio da CPA-UFPA (Comissão Própria de Avaliação da Universidade Federal do Pará). O conselho da faculdade promoverá uma avaliação do projeto a cada dois anos, e, se necessária, uma reformulação após cinco anos. Esta avaliação contará com a participação de todos os envolvidos no processo de ensino, no âmbito do campus, docentes, coordenações acadêmicas, técnicos em geral, além da participação ativa do próprio discente, fator preponderante para esta avaliação.

### 7.5 - Política de egresso

Por meio da política institucional para o egresso, a instituição dispõe de um mecanismo de acompanhamento dos graduados em Biotecnologia, que consiste em atualizar as informações sobre a sua trajetória acadêmica ou profissional, realizar um estudo comparativo entre a sua atuação no mercado e a formação recebida na instituição, cujos resultados subsidiarão ações de melhoria que atendam às demandas da sociedade e do mundo corporativo, além de promover outras ações inovadoras e de sucesso. Esse mecanismo possibilita a construção de indicadores que avaliem a qualidade do curso de Biotecnologia e o seu impacto na sociedade.

Serão realizadas as seguintes ações para o acompanhamento dos egressos do curso de bacharelado em Biotecnologia:

- Promoção de eventos com a participação de egressos (palestras, seminários de abertura de cursos, minicursos, relatos de experiências, etc.);
- Manutenção de cadastros atualizados dos egressos;
- Estabelecimento de canais de comunicação com egressos (virtuais, mala direta, ouvidorias etc.);

- Pesquisa com egressos (questionários online);
- Criação de banco de talentos ou galeria com divulgação no site da IES.

## **DIMENSÃO 2 - CORPO DOCENTE E TUTORIAL**

## A. DOCENTES

<b>Nome</b>	<b>Titulação máxima</b>	<b>Área de Concentração</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Adriana Ribeiro Carneiro Folador	Doutor	Biomedicina	Dedicação Exclusiva
Agenor Valadares Santos	Doutor	Biologia	Dedicação Exclusiva
Alberdan Silva Santos	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Alejandro Ferraz do Prado	Doutor	Farmácia	Dedicação Exclusiva
Antonio Sergio Costa Carvalho	Doutor	Química	Dedicação Exclusiva
Bruno Duarte Gomes	Doutor	Biologia	Dedicação Exclusiva
Bruno Marques Viegas	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Christelle Anne Nicole Paule Herman	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Christina Cleo Vinson Williams	Doutor	Biologia	Dedicação Exclusiva
Chubert Bernardo Castro de Sena	Doutor	Biomedicina	Dedicação Exclusiva
Diego Assis das Graças	Doutor	Farmácia	Dedicação Exclusiva
Diego Cardoso Estumano	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Fábio Gomes Moura	Doutor	Engenharia de Alimentos	Dedicação Exclusiva
Hervé Louis Ghislain Rogez	Doutor	Engenharia Química e das Indústrias Agrícolas	Dedicação Exclusiva
Jerônimo Lameira Silva	Doutor	Química	Dedicação Exclusiva
Joyce Kelly do Rosário da Silva	Doutor	Química	Dedicação Exclusiva
Luciana Pereira Xavier	Doutor	Bioquímica	Dedicação Exclusiva
Luís Adriano Santos do Nascimento	Doutor	Química	Dedicação Exclusiva
Marcele Fonseca Passos	Doutor	Tecnologia em Processos de Polimerização	Dedicação Exclusiva
Marcos Anicete dos Santos	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Moysés dos Santos Miranda	Doutor	Biologia	Dedicação Exclusiva
Nilton Akio Muto	Doutor	Biomedicina	Dedicação Exclusiva
Rafael Azevedo Baraúna	Doutor	Farmácia	Dedicação Exclusiva
Ricardo Jorge Amorim de Deus	Doutor	Matemática e Química	Dedicação Exclusiva
Rommel Thiago Jucá Ramos	Doutor	Análise de Sistemas e Engenharia de Computação	Dedicação Exclusiva
Simone de Aviz Cardoso	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva

## B. TÉCNICOS

Cintia Chagas Matos

### **DIMENSÃO 3 - INFRAESTRUTURA**

## A. INSTALAÇÕES

Descrição	Tipo de Instalação	Capacidade de Alunos	Utilização	Quantidade
Prédio da Faculdade de Biotecnologia, o qual conta com 2 salas de aulas, 1 auditório, 4 laboratórios multifuncionais, 1 secretaria, 1 sala de direção, 1 sala dos professores, 1 sala de apoio aos bolsistas de projetos de monitoria e extensão, 1 banheiro feminino, 1 banheiro masculino, 1 copa, 1 almoxarifado e 5 gabinetes para docentes	Imóvel	250	Aula	1
Sala de aula - FB01	Sala	50	Aula	1
Sala de aula - FB04	Sala	25	Aula	1
Auditório	Sala	55	Aula	1
Direção	Sala	8	Administrativa	1
Sala dos Professores	Sala	30	Administrativa	1
Sala de apoio aos bolsistas de projetos de monitoria e extensão	Sala	6	Reunião	1
Banheiro feminino	Sala	3	Administrativa	1
Banheiro masculino	Sala	3	Administrativa	1
Copa	Sala	1	Administrativa	1
Almoxarifado	Sala	1	Administrativa	1
Gabinete para docentes	Sala	4	Administrativa	5
Sala de aula PAT-01 (ICB)	Sala	50	Aula	1
Sala de aula MAT-03 (ICB)	Sala	50	Aula	1
Sala de aula SAT-05 (ICB)	Sala	50	Aula	1
Sala de aula SAT-03 (ICB)	Sala	50	Aula	1
Auditório Arlindo Pinto (ICB)	Sala	130	Reunião	1
Auditório Paulo Mendes (ICB)	Sala	70	Reunião	1
Centro Acadêmico (ICB)	Sala	15	Reunião	1
Laboratório Multidisciplinar Químico	Laboratório	20	Aula	1
Laboratório Multidisciplinar Biológico	Laboratório	20	Aula	1
Laboratório Computacional de Biotecnologia	Laboratório	24	Aula	1
Laboratório multidisciplinar de Engenharia	Laboratório	21	Aula	1
Laboratório de Microbiologia - LM 08 (ICB)	Laboratório	40	Aula	1
Centro de Valorização de Compostos Bioativos da Amazônia - UFPA - PCT - Guamá	Laboratório	50	Orientação acadêmica	1
Laboratório de Óleos da Amazônia - UFPA - PCT - Guamá	Laboratório	80	Orientação acadêmica	1
Secretaria	Secretaria	15	Administrativa	1

## B. RECURSOS MATERIAIS

Instalação	Equipamento	Disponibilidade	Quantidade	Complemento
Almoxarifado	Outros	Cedido	4	Estante
Auditório	Outros	Cedido	53	Cadeiras com braço
	datashow	Cedido	1	
	mesa	Cedido	1	
	Outros	Cedido	1	
	quadro magnético	Cedido	1	
Copa	Outros	Cedido	1	Pia
	Outros	Cedido	1	Refrigerador
	Outros	Cedido	1	Micro-ondas
	mesa	Cedido	1	
	Outros	Cedido	1	Cadeira sem braço
Direção	mesa	Cedido	3	
	Outros	Cedido	8	Cadeira sem braço
	Outros	Cedido	1	Estante
	computador	Cedido	2	
	Impressora	Cedido	1	
	Outros	Cedido	3	Gaveteiro
Gabinete para docentes	Outros	Cedido	13	Estante
	mesa	Cedido	16	
	Outros	Cedido	23	Cadeira sem braço
	Outros	Cedido	15	Gaveteiro
	Outros	Cedido	1	Armário de 2 portas
	Impressora	Cedido	2	
	Outros	Cedido	1	Rack para rede de computadores
Laboratório Computacional de Biotecnologia	computador	Cedido	24	
	datashow	Cedido	1	
	Outros	Cedido	28	Cadeiras apropriadas
	Outros	Cedido	4	Bancada
	quadro magnético	Cedido	1	
Laboratório Multidisciplinar Biológico	Outros	Cedido	9	Estante
	Outros	Cedido	2	Armário de 2 portas
	Outros	Cedido	1	Cadeira sem braço
	Outros	Cedido	1	Chuveiro lava-olhos
	quadro magnético	Cedido	1	
	Outros	Cedido	1	Capela de exaustão
	Outros	Cedido	12	Bancos
	Outros	Cedido	4	Bancada
	Outros	Cedido	1	Autoclave
	Outros	Cedido	1	Câmara de fluxo laminar
	Outros	Cedido	1	Destilador de água
	Outros	Cedido	1	Refrigerador
Laboratório multidisciplinar de Engenharia	Outros	Cedido	2	Impressora 3D
	quadro magnético	Cedido	1	
	Outros	Cedido	18	Cadeiras com braço
	Outros	Cedido	2	Estante
	Outros	Cedido	1	Capela de exaustão
	Outros	Cedido	2	Gaveteiro
	mesa	Cedido	1	
	quadro magnético	Cedido	2	
	Outros	Cedido	8	Estante

<b>Instalação</b>	<b>Equipamento</b>	<b>Disponibilidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Complemento</b>
Laboratório Multidisciplinar Químico	Outros	Cedido	2	Armário de 2 portas
	Outros	Cedido	2	Gaveteiro
	mesa	Cedido	1	
	Outros	Cedido	2	Cadeira sem braço
	Outros	Cedido	1	Chuveiro lava-olhos
	Outros	Cedido	1	Capela de exaustão
	Outros	Cedido	12	Bancos
	Outros	Cedido	4	Bancada
Sala de apoio aos bolsistas de projetos de monitoria e extensão	mesa	Cedido	3	
	Outros	Cedido	4	Cadeira sem braço
	Outros	Cedido	3	Estante
	computador	Cedido	1	
Sala de aula - FB01	Outros	Cedido	39	Cadeiras com braço
	datashow	Cedido	1	
	mesa	Cedido	1	
	Outros	Cedido	1	Cadeira sem braço
	quadro magnético	Cedido	1	
Sala de aula - FB04	Outros	Cedido	25	Cadeiras com braço
	datashow	Cedido	1	
	mesa	Cedido	1	
	Outros	Cedido	1	Cadeira sem braço
	quadro magnético	Cedido	1	
Sala dos Professores	mesa	Cedido	1	Mesa de 8 lugares
	mesa	Cedido	3	Mesa individual
	Outros	Cedido	15	Cadeiras sem braço
	Outros	Cedido	10	Cadeiras com braço
	Impressora	Cedido	1	
	quadro magnético	Cedido	1	
	Outros	Cedido	1	Gaveteiro
Secretaria	mesa	Cedido	3	
	Outros	Cedido	8	Cadeiras sem braço
	Outros	Cedido	1	Estante
	computador	Cedido	2	
	Impressora	Cedido	1	

### **C. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alberts, Bruce. Johnson, Alexander. Lewis, Julian. Raff, Martin. Roberts, Keith. Walter, Peter. *Biologia molecular da célula*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. xxxiv, 1463 p.

Albuquerque & Salles-Filho (coord.) et al. *Determinantes das Reformas Institucionais, Novos Modelos Organizacionais e as Responsabilidades do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária*. Estudo realizado para a Secretaria de Apoio aos Sistemas Estaduais da Embrapa, 1998.

Arrow, K. The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, XXIX (3), n. 80, jun 1962. p. 155-173.

Berg, Jeremy M. Tymoczko, John L. Stryer, Lubert. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 1059 p.

Bonacelli, M. B. e Salles-Filho, S. L. M. As especificidades no processo de mudança tecnológica: uma análise aplicada ao caso da biotecnologia. ANPEC, Encontro Nacional de Economia, Águas de Lindóia, SP, dezembro de 1996.

Brazil Biotech Map 2011. Disponível em <https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Brazil-Biotec-Map-2011.pdf>. Acesso em: 07/02/2023.

Brito Cruz, C.H. Desafios nacionais em C&T&I. mimeo, 2000.

Callon, M. et al. La gestion stratégique de la recherche et de la technologie ? l'évaluation des programmes. Paris: Economica, 1995.

Camargo, Arlete et al. Universidade Federal do Pará (UFPA): um modelo de universidade multicampi para a Amazônia. In: MOROSINI, Marília Costa (org.). A universidade no Brasil: concepções e modelos. 2. ed. Brasília, DF: INEP, 2011. cap. 9, p. 143-154. Disponível em: <http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/314>. Acesso em: 02/02/2023.

Capobianco, JPR (2001) ? apud Biodiversidade na Amazônia Brasileira, Prefácio. Co-Editores Estação Liberdade e Instituto Sócio-Ambiental (ISBN 85-994-13-4).

CNPq, Diretório dos Grupos de Pesquisa, homepage.

Coréia do Sul. Ministério de Ciência e Tecnologia. Korean Initiative for Biotechnology Development (1994-2007), 2000. 39p. (mimeo)

Fonseca, M.G.D., Silveira, J.M.F.J. e Salles-Filho, S.L.M. Recent biotechnology development: challenges and opportunities to the consolidation of its knowledge ?building blocks?. 4th International Conference on Technology, Policy and Innovation, Curitiba, agosto de 2000.

Freeman, C. Technology policy and economic performance: lessons from Japan. London: Pinter Publishers, 1987.

Guedes, T. Redes de inovação tecnológica e política de C&T. São Paulo, Universidade de São Paulo, NPGT, 1999. Ciclo de Seminários de Pesquisa em 26/05/1999.

Guyton, Arthur C. Hall, John Edward. Tratado de fisiologia médica. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. xxx, 1014 p.

Kotz, John C. Química e reações químicas. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 2 v.

Lastres, H. M. et al. Globalização e inovação localizada. In Cassiolato, J. E. & Lastres, H. M. (ed.) Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul. IEL/Confederação Nacional da Indústria, Brasília, 1999, p. 39-71.

Lehninger, Albert Lester. Nelson, David L. Cox, Michael M. Princípios de bioquímica. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 975 p.

Lundvall, B.-A. (ed) National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

Marzzoco, Anita. Torres, Bayardo Baptista. Bioquímica básica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. x, 360 p.

MCT, Ministério da Ciência e da Tecnologia, homepage.

MCT, Ministério da Ciência e da Tecnologia, Secretaria Executiva, 2001.

Paes de Carvalho, A. Como desenvolver a biotecnologia baseada na Biodiversidade Brasileira. XIX Fórum Nacional "O Projeto de Brasil? como estratégia de desenvolvimento e modernização?". Auditório do BNDES, Rio de Janeiro, 2007.

PDI. Plano de Desenvolvimento Institucional. Universidade Federal do Pará. Pró- Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional: 2016-2025. Disponível em: [https://portal.ufpa.br/images/docs/PDI\\_2016-2025.pdf](https://portal.ufpa.br/images/docs/PDI_2016-2025.pdf). Acesso em: 01/02/2023.

PDU. Plano de Desenvolvimento UN. Universidade Federal do Pará. Pró- Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional: 2016-2025. Disponível em: <https://proplan.ufpa.br/images/conteudo/proplan/pdu/institutos/icb.pdf>. Acesso em: 01/02/2023.

RESOLUÇÃO N. 3.786 DE 19 DE JANEIRO DE 2009 Aprova o Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Biotecnologia.

RESOLUÇÃO N. 4.125, DE 27 DE ABRIL DE 2011 Altera os Anexos II e III da Resolução n. 3.786, de 19 de janeiro de 2009 - CONSEPE, que aprovou o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Biotecnologia.

Rouhi AM (2003) ? Rediscovering Natural Products, Chem. & Eng. News 81(41):77-78, 82-83, 86, 88-91.

Rush, H. et al. Technology institutes: strategies for best practice. London: International Thomson Business Press, 1996.

SEGE Secretaria-Geral dos Conselhos Superiores Deliberativos da Universidade Federal do Pará Disponível em: [https://sege.ufpa.br/boletim\\_interno/consepe/2019.html](https://sege.ufpa.br/boletim_interno/consepe/2019.html). Acesso em: 26/01/2023.

Seroa-da-Motta, R (2002) ? Estimativa do Custo Econômico do Desmatamento da Amazônia. IPEA, Texto para Discussão 88X. (Parte do Projeto Causas e Dinâmica dos Desmatamentos na Amazônia, Banco Mundial, coordenador Sergio Margulis.).

Stal, E. Centros de pesquisa cooperativa: um modelo eficaz de interação universidade-empresa? Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP, São Paulo, 1997. (tese de doutoramento).

Teece, D. e Pisano, G. The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. In: Dosi, G., Teece, D. E Chytry (eds) Technology, Organisation and Competitiveness. Perspectives on Industrial and Corporate Change, Oxford University Press, 1998

Videira, N.B. & Scherer, J. A Biotecnologia no Brasil em 2021. Revista Blog do Profissão Biotec, (ISSN 2675-6013) v.8, 2021. Disponível em: <<https://profissaobiotec.com.br/a-biotecnologia-no-brasil-em-2021>>. Acesso em: 08/02/2023.