



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PROJETOS PEDAGÓGICOS  
ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

## **1 HISTÓRICO DA UFPA**

### HISTÓRICO DA UFPA

A UFPA foi criada pela Lei nº 3.191/57, sancionada pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, e solenemente instalada pelo próprio Presidente, em 31 de janeiro de 1959. O Decreto nº 42.427/57, aprovou o primeiro Estatuto da Universidade que definia a orientação da política educacional da Instituição.

A primeira reforma estatutária da Universidade aconteceu em setembro de 1963, quando foi publicado o novo Estatuto. Dois meses depois a Universidade foi reestruturada pela Lei nº 4.283/63. Nesse período, foram implantados novos cursos e novas atividades básicas, com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e, também, o aperfeiçoamento das atividades-fim da Instituição.

O Decreto nº 65.880/69, aprovou o novo plano de reestruturação da UFPA. Um dos elementos essenciais desse plano foi a criação dos Centros, com a extinção das Faculdades existentes, e a definição das funções dos Departamentos.

Em 2 de setembro de 1970, o Conselho Federal de Educação aprovou o Regimento Geral da UFPA, através da Portaria nº 1.307/70. Uma revisão regimental foi procedida em 1976/1977, visando atender disposições legais supervenientes, o que gerou um novo Regimento, que foi aprovado pelo Conselho Federal de Educação através do Parecer nº 1.854/77 e publicado em 18 de julho de 1978.

Atualmente, a UFPA é uma instituição federal de ensino superior, organizada sob a forma de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação, através da Secretaria de Ensino Superior. O princípio fundamental da UFPA é a integração das funções de ensino, pesquisa e extensão.

Estão em vigor o Novo Estatuto da UFPA, aprovado pela Resolução nº 614/06 e publicado no D.O.U. de 12/07/06; o Novo Regimento Geral da UFPA, aprovado pela Resolução nº 616/06 e publicado no D.O.U. de 29/12/06; e o Novo Regulamento do Ensino de Graduação

no âmbito da UFPA, aprovado pela Resolução N. 4.339 de 14 de maio de 2013.

Conforme o PDI 2016-2015 da Universidade Federal do Pará, sua Missão é.

?Produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva e sustentável?.

E a visão:

?Ser reconhecida nacionalmente e internacionalmente pela qualidade no ensino, na produção de conhecimento e em práticas sustentáveis, criativas e inovadoras integradas à sociedade?.

Sua intensão é tornar-se referência local, regional, nacional e internacional nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, consolidando-se como instituição multicampi e firmando-se como suporte de excelência para as demandas sócio-políticas de uma Amazônia economicamente viável, ambientalmente segura e socialmente justa.

Desta maneira o Curso de Engenharia de Bioprocessos, tem com compromisso institucional, gerar, difundir e aplicar o conhecimento nos diversos campos do saber, visando à melhoria da qualidade de vida do ser humano em geral, e em particular do amazônida, aproveitando as potencialidades da região mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão.

Esse compromisso sustenta as ações do curso, centradas em princípios de responsabilidade, de respeito à ética, à diversidade biológica, étnica e cultural, garantindo a todos o acesso ao conhecimento produzido e acumulado, de modo a contribuir para o exercício pleno da cidadania, fundada em formação humanística, crítica, reflexiva e investigativa. Que estão vinculados aos princípios da UFPA.

Princípios norteadores da UFPA ? PDI 2016-2025

? A universalização do conhecimento;

? O respeito à ética e à diversidade étnica, cultural, biológica, de gênero e de orientação sexual;

? O pluralismo de ideias e de pensamento;

? O ensino público e gratuito;

? A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

? A flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos;

? A excelência acadêmica;

? A defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

**A UFPA COMO RESPONSÁVEL PELA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO**

A UFPA é, atualmente, uma das mais notórias instituições de ensino do Trópico Úmido e de

acordo com dados relativos a 2015, abriga uma comunidade universitária composta de 61.938 pessoas com a seguinte distribuição: 2.693 professores, incluindo docentes efetivos, temporários, visitantes, e docentes efetivos da educação básica e profissional; 2.375 técnico-administrativos; 9.572 alunos matriculados nos cursos de Pós-graduação, sendo 1.929 em curso de Doutorado e 4.095 em curso de Mestrado; 40.275 alunos matriculados nos cursos de Graduação, estando 21.325 na capital do estado e 18.950 distribuídos nos campi dos outros municípios do estado; 1.372 alunos matriculados na educação básica e 5.651 alunos matriculados na educação profissional e tecnológica e cursos Livres oferecidos pelo Instituto de Letras e Comunicação Social (ILC), Instituto de Ciência da Arte (ICA), e Casa de Estudos Germânicos. Sendo assim, a UFPA oferece 535 cursos de Graduação, 68 cursos de Mestrado, 37 cursos de Doutorado, além de 45 cursos de Especialização.

### IMPORTÂNCIA DA ÁREA NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A competitividade do mercado globalizado tem exigido um melhoramento constante dos produtos em qualquer setor da economia. Como parte deste sistema os produtos naturais que resultam de bioprocessos necessitam ser aprimorados em sua qualidade e produzidos a um custo menor. Ao mesmo tempo, a pressão sobre o meio ambiente tem que ser reduzida para cumprir com o objetivo de desenvolvimento sustentável. Para isto é necessário um permanente aprimoramento e controle dos processos biotecnológicos (ex. produção de fármacos, vacinas, alimentos fermentados, etc.). Para executar esse perfil ocupacional é que existe o Engenheiro de Bioprocessos, cuja atuação profissional consiste em inovar, através das modernas técnicas da bioengenharia, a produção em escala industrial de novos produtos ou serviços. O Engenheiro de Bioprocessos é, na Amazônia, um ator fundamental entre a natureza e a sociedade, capaz de gerar emprego e produção industrial sem agredir ao meio ambiente e beneficiando à saúde do consumidor e à diminuição do preço de produtos e serviços.

### IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PPC

O PPC deve estar sintonizado com uma nova visão de mundo que expressa um novo paradigma de sociedade e de educação, e que garante a formação global e crítica dos que estão envolvidos no processo, como forma de capacitá-los para o exercício da cidadania. Desta maneira, o ensino de graduação não pode orientar-se por uma estrutura curricular rígida onde o ensino tem por base a exposição submissa aos conteúdos descritivos

(ForGRAD, 2000; ForGRAD, 2002).

O PPC foi desenvolvido para que os alunos tenham uma visão integrada dos processos de produção de biomoléculas funcionais, de suas biotransformações e purificação, num contexto regional (ou seja, uma maior valorização dos recursos amazônicos). Por isso, as formações complementar e de extensão não se dissociam das formações geral e específica.

## **2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO**

A utilização da biotecnologia pelo homem não é recente. Tem-se utilizado micro-organismos por milhares de anos para a fabricação de produtos alimentícios importantes como pão, vinho e queijo. Na agricultura, os micro-organismos são utilizados desde o século XIX para o controle de doenças e pragas. Os micro-organismos também têm sido utilizados por décadas no tratamento de resíduos. Muitos fármacos e certas vacinas estão baseadas na utilização de vírus ou bactérias vivas.

Após o advento da tecnologia do DNA recombinante na década de 70 surgiram um conjunto de novas ferramentas tecnológicas que permitiram desenvolver a manipulação de micro-organismos, plantas e animais e que abriram novas oportunidades com vistas à obtenção de processos e produtos de interesse para a sociedade. Essa Biotecnologia Moderna não se propõe a negligenciar a Biotecnologia Clássica. Ela abre novas oportunidades de crescimento para as atividades básicas da biologia clássica, proporcionando o melhor uso de nossa biodiversidade.

O Brasil possui uma das mais ricas biodiversidades do planeta. O Bioma Amazônico é o mais rico do Brasil em termos de biodiversidade microbiana, de plantas superiores e de animais como os peixes e as aves. Entretanto, a percepção da necessidade da valorização da biodiversidade como forma de desenvolvimento ainda é fenômeno recente. Considerando que quanto mais diversidade de vida possui um país, mais e variados produtos poderão ser desenvolvidos, recai sobre nosso país o interesse mundial na exploração dessa biodiversidade para fins comerciais.

Além disso, a distribuição regional desta biodiversidade cria oportunidades para um desenvolvimento econômico que valoriza as especificidades locais, capaz de estruturar arranjos produtivos sustentáveis baseados em aplicações biotecnológicas. Portanto, a inserção da região Norte, em especial o Estado do Pará, em um modelo econômico globalizado requer o domínio completo das tecnologias avançadas e uma regulamentação ao nível internacional para o exercício da bioprospecção.

Políticas governamentais de apoio ao desenvolvimento da Biotecnologia têm sido realizadas nos últimos anos. O Decreto Nº 6.041/07 institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia. O referido Decreto objetiva o estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, o estímulo à maior eficiência da estrutura produtiva nacional, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras, a absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações.

A Política Nacional da Biodiversidade (PNB) (Decreto 4.339/02, e suas interações com a Constituição Federal do Brasil, Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e Código Florestal (Lei 4.771/65)) apresenta 9 eixos temáticos principais que estabelecem com o seu objetivo geral a conservação da biodiversidade, de forma integrada, assim como a utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos.

A biotecnologia aliada aos recursos genéticos existentes no Brasil representa a direção para que o desenvolvimento econômico alcance patamares de competitividade internacional. As estratégias se estendem a Região Norte, com a floresta amazônica correspondente a 67% das florestas tropicais do mundo. Portanto, adequação às tecnologias modernas é primordial para se alcançar o desenvolvimento e a sustentabilidade nas regiões brasileiras, especialmente naquelas que mais carecem. O eixo temático número 7 deste decreto agrega diretrizes para a implementação da PNB através do fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade abrangendo a formação de recursos humanos, onde as universidades têm um papel fundamental; para a facilitação do acesso à tecnologia necessária assim como a criação de mecanismos de financiamento da PNB.

O Estado da Pará ainda não atingiu níveis satisfatórios de oferta de educação superior, deixando a grande maioria de seus jovens excluída do acesso à Universidade. Neste sentido, a criação de um curso de Engenharia de Bioprocessos irá atrair profissionais qualificados. Por outro lado, a utilidade e o potencial de ensino de um programa de graduação em biotecnologia podem levar à homogeneidade dos alunos, oriundos de diversos cursos de ensino médio, a um treinamento adequado em todos os aspectos da biotecnologia na região.

A compreensão de culturas locais sobre biotecnologia pode ter impacto positivo sobre o desenvolvimento e uso das novas tecnologias ou produtos biotecnológicos, tais como terapia gênica em humanos e alimentos geneticamente modificados, uma vez que envolvem questões éticas, econômicas, de saúde pública etc.

O avanço tecnológico demanda profissionais que possuem conhecimentos atualizados no uso

da biotecnologia através de bioprocessos que, além disso, sejam plenamente capazes de inserir tanto estes conhecimentos quanto os produtos e serviços que deles possam advir em um contexto ético e útil à sociedade. De certa forma, esse é um caminho que o país vislumbra para o desenvolvimento sustentável da região Norte.

O curso de Bacharelado em Biotecnologia começou suas atividades no segundo semestre de 2009 na UFPA e conta com o ingresso de 30 estudantes por ano. Em Agosto de 2011, o Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia abriu a nível de Mestrado e Doutorado, permitindo a formação de profissionais específicos para a área. Paralelamente, o primeiro curso de Engenharia de Bioprocessos foi instituído pela UFPR em 2000, e está presente em diversas universidades do país entre elas a UFRJ, UNISO, UFSJ, UERGS, UFT e UFCG. Em poucos anos, este curso se tornou o mais concorrido na UFPR (1 vaga para 80 candidatos) e, à nível nacional, consta como uma das cinco Engenharias com maior grau de inovação e procura.

### **3 CARACTERÍSTICA GERAIS DO CURSO**

Modalidade Oferta: Presencial

Ingresso: Processo Seletivo

Vagas: 40

Turno: Matutino

Total de Períodos: 10

Duração mínima: 5.00 ano(s)

Duração máxima: 7.50 ano(s)

Forma de Oferta: Paralela

Carga Horária Total: 4099 hora(s)

Título Conferido: Bacharel em Engenharia de Bioprocessos

Período Letivo: Extensivo ;

Regime Acadêmico: Seriado

Ato de Criação: Resolução do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão N. 4725 de 24/9/2015

Ato de Reconhecimento: Curso novo

Ato de Renovação: Curso novo

Avaliação Externa: Curso novo

### **4 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO**

#### 4.1 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, ÉTICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

Segundo a Resolução 4.399/2013 ? CONSEPE, na organização curricular do Curso de Graduação deverão ser observados os seguintes princípios:

- 1 - Integração da pesquisa e da extensão às atividades de ensino;
- 2 - Articulação permanente de conhecimentos e saberes teóricos com a aplicação em situações reais ou simuladas;
- 3 - Adoção de múltiplas linguagens que permitam ao aluno a identificação e a compreensão do seu papel profissional social;
- 4 - Liberdade acadêmica e gestão curricular democrática e flexível, possibilitando a participação do aluno em múltiplas dimensões da vida universitária.

Neste contexto, as diretrizes que permeiam a proposta curricular deste Projeto são a busca de maior interdisciplinaridade entre as atividades como forma de superar a compartimentalização; oportunizando uma visão de totalidade, e a flexibilidade no sentido de garantir a adaptação às problemáticas emergentes e às novas exigências inerentes a uma realidade social em constante movimento.

Espera-se assim, valorizar mecanismos capazes de desenvolver no estudante a cultura investigativa frente a problemas das indústrias de bioprocessos, aproveitando a enorme potencialidade do Brasil e principalmente da região amazônica; visando capacitá-lo para atender a crescente demanda de fármacos, vacinas, alimentos fermentados, bioprodutos, etc., provocada pelo crescimento populacional e o aumento da esperança de vida que vêm ocorrendo ao longo das últimas décadas; principalmente em função da necessidade de implantação de indústrias com atuação de profissionais qualificados e inovadores.

#### 4.2 OBJETIVO DO CURSO

O objetivo geral do Curso de Graduação em Engenharia de Bioprocessos na Universidade Federal do Pará é formar profissionais qualificados em Engenharia de Bioprocessos com domínio de conteúdos técnico-científicos e interdisciplinares com capacidade de planejar, desenvolver e gerir processos biotecnológicos, tendo como perspectiva o desenvolvimento de processos no aproveitamento dos recursos naturais, com vistas à geração de produtos e serviços nas áreas de agropecuária, florestal, farmacêutica e meio ambiente em atendimento às demandas da sociedade.

Objetivos específicos do Projeto Pedagógico:

- 1-Apropriar-se, por meio dos conteúdos das disciplinas obrigatórias do curso, do

conhecimento necessário para capacitar o graduando em Engenharia de Bioprocessos a desempenhar à construção de uma prática profissional bioética e competente, conforme definidas na resolução CNE/CES 11/2002;

2-Formar engenheiros de bioprocessso com habilidades interdisciplinares para atuar nas áreas de produção, desenvolvimento científico, extensão e despertar sua capacidade para o empreendedorismo;

3-Favorecer um ambiente propício para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, vinculados aos programas de pós-graduação da UFPA;

4-Problematizar a relação entre o eu e o outro nos processos de desenvolvimento da aprendizagem, compreendendo o papel da interdisciplinaridade e da diversidade de reflexões na construção do profissional capacitado em bioprocessos;

5-Permitir ao aluno vivenciar a prática profissional durante o curso, por meio do cumprimento do estágio curricular em empresas ou instituições de ensino e pesquisa da área de atuação do profissional. Além disso, o projeto pedagógico prevê as atividades de extensão e os seminários interdisciplinares, os quais, irão aprimorar ainda mais a experiência do futuro profissional;

6-Estabelecer um referencial teórico-prático que possibilite seguir a inovação contínua do conhecimento com vista a atuação eficiente e interdisciplinar do profissional em todas as áreas vinculadas ou não aos bioprocessos.

#### 4.3 PERFIL DO EGRESSO

O Curso de bacharelado em Engenharia de Bioprocessos tem como perfil do formando egresso/profissional, formação generalista, humanística, crítica e reflexiva capacitado a absorver novas tecnologias e processos nos quais as transformações químicas e/ou bioquímicas são conduzidas utilizando células animais, vegetais, micro-organismos, e estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

O perfil do egresso do Curso de bacharelado em Engenharia de Bioprocessos é fundamentado no desenvolvimento de tecnologias e processos nos quais as transformações químicas e/ou bioquímicas são conduzidas utilizando células animais, vegetais, micro-organismos, ou suas partes, como exemplo as enzimas. Em sua atividade o profissional utiliza organismos naturais ou geneticamente modificados para a produção,



desde a escala laboratorial até a industrial, nas áreas de: alimentos e bebidas, fertilizantes, micro-organismos inoculantes para agricultura, enzimas para a indústria química e farmacêutica, vacinas, antibióticos, proteínas bioativas e outros fármacos, kits de diagnóstico, aditivos para a indústria de alimentos, biopolímeros, meio ambiente, biomassa e seus derivados, e bioenergia. Desenvolve tecnologias limpas, processos de reciclagem e de aproveitamento dos resíduos da indústria química, agroindústria entre outras. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres; tem domínio sobre o desenvolvimento de biorreatores para bioprocessos; possui experiência na elaboração de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Em sua atuação, considera a ética, a biosegurança e os impactos sócio-ambientais que sua função pode acarretar tanto ao homem quanto ao meio ambiente.

#### 4.4 COMPETÊNCIAS

A formação do Engenheiro de Bioprocessos tem por objetivo capacitar o profissional com os conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades:

- 1 - Ter habilidade para lidar com as questões socioeconômicas da Região Amazônica, de gestão e ambientais, bem como desenvolver sua capacidade reflexiva e de liderança;
- 2 - Identificar e propor metodologias para a resolução de problemas, atuando nos níveis estratégicos e de pesquisa e prestando serviço ao nível operacional;
- 3 - Atuar como empreendedor, de forma inovadora, desenvolvendo suas atividades e fazendo projeções;
- 4 - Ter criatividade, motivação para o aperfeiçoamento contínuo, relacionamento interpessoal adequado e poder de investigação, que possibilitem a compreensão de novas tecnologias;
- 5 - Especificar, supervisionar e mediar a qualidade das operações de processamento, auditar e fiscalizar, bem como, conduzir o desenvolvimento técnico de processos;
- 6 - Observar e seguir padrões de ética e profissionalismo.

Além disso, o Curso de Engenharia de Bioprocessos oferece ao profissional: 1 - Aplicar o conjunto de conhecimentos em matemática, física, química, biologia de forma a atender às necessidades do mercado de trabalho; 2 - Aplicar conhecimentos de Bioprocessos nas diversas áreas de atuação, levando em consideração, sempre, o desenvolvimento regional; 3 -

Conceber, projetar e analisar processos, produtos e serviços que contemplem a região amazônica; 4 - Analisar, identificar, formular e resolver problemas biotecnológicos; 5 - Supervisionar e acompanhar a operação e a manutenção de processos; 6 - Comunicar-se eficientemente nas formas escrita e oral; 7 - Atuar em equipes multidisciplinares; 8 - Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; 9 - Avaliar o impacto das atividades da Engenharia de Bioprocessos no contexto social e ambiental, principalmente, no Estado do Pará; 10 - Avaliar a viabilidade econômica de projetos biotecnológicos, bem como, do lançamento de novos produtos e implantação de novos empreendimentos. Visando atender tais requisitos, os núcleos profissionalizante e básico a serem trabalhados, além de estarem de acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, são complementados com especificidades do Curso de Engenharia de Bioprocessos somados às particularidades da Região Amazônica. Estes núcleos são oferecidos simultaneamente no decorrer de todo o curso, visando o desenvolvimento das habilidades descritas. O Engenheiro de Bioprocessos é o profissional indicado para atuar nas seguintes áreas:

- 1 - Industrial: nas indústrias de alimentos e bebidas, especialmente onde os produtos são obtidos através de fermentação. Além da indústria farmacêutica e de vacinas.
- 2 - Produção: na produção de insumos e produtos biotecnológicos para a agricultura, pecuária e produção florestal amazônica. Bem como, no gerenciamento da produção, melhorando a eficiência dos equipamentos e instalações.
- 3 - Meio Ambiente: no tratamento biológico de resíduos industriais e no controle dos níveis de poluição do ar, água e solo da Região Amazônica.
- 4 - Medicina: no desenvolvimento de produtos e equipamentos.
- 5 - Vendas de Produtos e Serviços: em vendas técnicas, vendas de equipamentos e de produtos específicos da indústria de biotecnologia, na assistência técnica industrial, na prestação de serviços de automação e controle de bioprocessos.
- 6 - Pesquisa e desenvolvimento: em pesquisas na criação de novos produtos ou melhoramento dos existentes, desenvolvendo os processos biotecnológicos necessários ao crescimento industrial do estado do Pará.
- 7 - Ensino: na formação de recursos humanos, através da participação em Instituições de Ensino Superior ou mesmo de monitoramento de estágios a nível industrial.
- 8 - Projetos: na projeção de instalações e especificações de equipamentos para a indústria de biotecnologia.

#### 4.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A educação superior deve possibilitar ao discente um pilar sólido de competências, os quais, serão capazes de conduzir esse aluno a autogerenciar ou autogovernar seu processo de formação tanto ao nível técnico quanto comportamental. O processo de formação de um profissional ativo e apto a aprender deve seguir metodologias de ensino ativas, que estão alicerçadas na autonomia do discente pois a aprendizagem que envolve a autoiniciativa, alcançando as dimensões afetivas e intelectuais, torna-se mais duradoura e sólida.

Vale ressaltar que a vivência curricular de alguns princípios metodológicos gerais em cursos de graduação concorra para a formação de um profissional com o perfil delineado nunca será almejado. Pois, deve-se sempre romper com a ideia que o ensino é realizado somente por meio de aulas expositivas teóricas que restringem a participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Os alunos e professores são sujeitos na construção do processo de ensino-aprendizagem. Vale lembrar que para a formação de profissionais com autonomia para lidar com as mais diversas situações que o mercado deseja o processo formativo com princípios metodológicos claros devem ser adotados. Para isto a busca do diálogo na formação é essencial, pois sabe-se que o processo de ensino-aprendizagem é um processo único (ocorre de forma diferenciada para cada aluno).

A Metodologia da Problematização é uma boa ferramenta neste processo de ensino-aprendizagem, pois incita o aluno a observar a realidade de modo crítico, possibilitando que o mesmo possa relacionar esta realidade com a temática que está estudando, esta observação mais atenta permitirá que o estudante perceba por si só os aspectos problemáticos desta realidade analisada. Tendo elencado os aspectos problemáticos os alunos e professores devem classificá-los utilizando critérios de prioridade, a fim de definir quais serão estudados e com qual profundidade. Concluída esta análise o aluno é estimulado a refletir sobre quais são os pontos chaves destes problemas, sendo esses a orientação para a etapa da teorização, onde buscam embasamentos científicos, técnicos, oficiais, entre outros. Para avaliarem estes pontos chaves diferentes ângulos do problema são analisados.

Outro ponto a ser adotado é o incentivo a pesquisa (análise científica orientada para a procura da melhor maneira de tomar decisões a fim de conseguir os melhores resultados). Esse procedimento metodológico contribui para que o aluno colete e analise dados de maneira correta, pesquise bibliografias correlatas culminando com a aprendizagem e a construção do conhecimento pelo pensar e pelo estímulo à curiosidade intelectual, à reflexão e ao questionamento. Com isso os bacharéis em Engenharia de Bioprocessos estarão habilitados a produzir novos conhecimentos para a sociedade.

Resumidamente, o docente assumirá o papel de tutor, facilitador da aquisição do conhecimento, orientador de sua aplicação em ambiente simulado e acompanhador de sua execução em ambiente profissional, sendo que ambas as categorias (docentes e discentes) manter-se-ão em um processo contínuo e bidirecional de ensino-aprendizagem.

## **5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### **5.1 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO CURSO**

O curso de Engenharia de Bioprocessos possui sua estrutura curricular dividida em Núcleos. As atividades curriculares serão ofertadas em blocos sequenciais, com carga horária de aproximadamente 400 horas (incluída a carga horária de extensão), distribuídos em 10 (dez) períodos. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, estabelecidas na Resolução No 11, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 11 de março de 2002, o Currículo do Curso compreende os Núcleos básico, profissionalizante, específico e complementar. As atividades curriculares do Curso estão assim distribuídas, perfazendo uma carga horária total de 4099 horas: 1 ? O Núcleo Básico, com 960 horas, tem como finalidade propiciar os embasamentos teóricos necessários para que os alunos possam identificar, formular e resolver problemas matemáticos, físicos e químicos. Além de familiarizar os discentes com as áreas do empreendedorismo e da informática. Tal Núcleo corresponde cerca de 27% da carga horária mínima para Cursos de Engenharia (3600 horas) e está de acordo com a resolução CNE/CES 11/2002; 2 ? O Núcleo Profissionalizante, com 900 horas, é constituído de conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários que garantirão o desenvolvimento das competências e habilidades previstas aos engenheiros. Tal Núcleo corresponde a 25% da carga horária mínima aplicada aos Cursos de Engenharia (pela resolução CNE/CES 11/2002 é exigido cerca de 15%); 3 ? O Núcleo Específico, com 1545 horas, propiciará sólida formação científica e profissional, competências e habilidades no campo do saber para o engenheiro de Bioprocessos, além de capacidade crítica na resolução de problemas, em consonância com os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade. 4 ? O Núcleo Complementar, com 469 horas além de 225 horas de atividades complementares, tem por finalidade a formação de profissionais e cidadãos para o enfrentamento de problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora, atuando em equipes multidisciplinares em contato com a realidade social, regional e nacional dos profissionais de Engenharia de bioprocessos.

Atendendo aos princípios da flexibilização curricular e em consonância com a Lei nº 9.795/1999, Decreto nº 4.281/2002, Resolução do CNE/CP nº 2/2012 (Art. 19), Resolução CNE/CP Nº 01/2004, Parecer CNE/CP nº 03/2004, Lei nº 11.645/2008 e Resolução do CNE/CP nº 1/2012 o Curso de Engenharia de Bioprocessos contempla disciplinas que atendem tanto de forma ampla quanto transversal às diretrizes nacionais sobre as temáticas de educação ambiental, história e cultura afro-brasileira e indígena, LIBRAS, além de educação em direitos humanos. Integrando a Educação Ambiental como atividade transversal, contínua e permanente, o Curso de Engenharia de Bioprocessos possui um conjunto de disciplinas cujas ementas tratam da relação dessa temática, como: Uso sustentável da Biodiversidade Amazônica (1º período), Biotecnologia Ambiental, Tratamento de Resíduos Industriais e Seminários Interdisciplinares em Engenharia de Bioprocessos V, ambas do 8º período e Planejamento e Gestão Ambiental (7º ou 8º período). Em relação à temática da Educação das Relações Étnico-Raciais o Curso de Engenharia de Bioprocessos possui de modo transversal atividades curriculares em seu currículo. Estas estão explicitamente definidas nas ementas das disciplinas: Introdução a Engenharia de Bioprocessos, Uso sustentável da Biodiversidade Amazônica, Português Instrumental e Bioinformática Aplicada. LIBRAS esta presente como atividade curricular optativa. Por fim, no que se refere à integração da Educação em Direitos Humanos como um componente transversal e/ou disciplinar, o tema está presente explicitamente no Curso de Engenharia de Bioprocessos nas ementas das disciplinas: Bioética e Biossegurança (6º período), Engenharia Genética e Transgênica (6º período) e Fundamentos de Toxicologia (7º período).

## 5.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória do Curso de Engenharia de Bioprocessos e explora todo o conhecimento metodológico e referencial teórico adquirido pelo aluno ao longo das disciplinas curriculares. No TCC o aluno produzirá, sob orientação de um docente vinculado ao Colegiado da Faculdade, um trabalho científico dentro do campo do conhecimento do Curso de Engenharia de Bioprocessos de caráter experimental ou de revisão bibliográfica.

O TCC terá carga horária total de 75 horas, devendo ser ofertada como atividade curricular nos dois últimos períodos do Curso. Deverá ser desenvolvido em duas etapas: 1º Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, com 30 horas, contendo todos os elementos de um projeto

de pesquisa (referencial teórico, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma de atividades e referências bibliográficas). Uma cópia desse projeto deve ser encaminhada à Coordenação do Curso, em mídia eletrônica, acompanhado do parecer do orientador. Será considerado aprovado o aluno que obter conceito igual ou superior a REGULAR; 2 ? Trabalho de Conclusão de Curso, com 45 horas, abrangendo o trabalho científico e culminando tanto com a entrega de três (3) exemplares do TCC, no prazo definido pelo orientador, quanto com a defesa em sessão pública, perante Banca Examinadora constituída de três membros titulares, sendo um deles, obrigatoriamente, o orientador, que presidirá a sessão.

O TCC é um elemento importante na formação do Engenheiro de Bioprocessos. Por isso, ele tem como objetivos gerais: 1 ? Contribuir para o desenvolvimento da capacidade científica, reflexiva e criativa do aluno e 2 ? Criar um ambiente propício à realização de experiências profissionais nas atividades de pesquisa e extensão.

### 5.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Para integralizar o Curso de Engenharia de Bioprocessos será exigido do aluno a realização de 180 horas de Estágio Supervisionado. Esta é uma atividade obrigatória que visa possibilitar ao aluno o contato com diferentes áreas de abrangência dos conteúdos do Curso. São consideradas atividades de estágio supervisionado, aquelas desenvolvidas em: indústrias de bioprocessos e/ou biotecnologia e afins; órgãos do governo, desde que na área ou afins; laboratórios, da UFPA ou outras IES, de acordo com a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, no § 3º afirma que as atividades de iniciação científica poderão ser equiparadas ao estágio supervisionado em caso de previsão no projeto pedagógico do curso, logo, este Projeto Pedagógico considera que a iniciação científica poderá compor a carga horária de estágio, no entanto não o substitui, o aproveitamento será normatizado pelo núcleo docente estruturante e colegiado do curso.

Preferencialmente, pelo menos 50% da carga horária total de estágio supervisionado deverá ser realizada em indústrias ou órgãos externos à UFPA, pois o aluno faz seu primeiro contato com a realidade das empresas, saindo do ambiente acadêmico e vislumbrando a complexidade das tecnologias estudadas na teoria.

### 5.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O aluno terá que realizar 5,5% de sua carga horária curricular em atividades complementares. Caberá ao aluno participar de atividades complementares que privilegiem a construção de comportamentos profissionais, humanos e sociais para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

A formatação das atividades complementares no Projeto Pedagógico do Curso prevê a realização de três disciplinas Optativas de integração com 45 horas, cada. Tais disciplinas Optativas possuem um conteúdo de cunho não elementar para todos os alunos, mas permite à eles aprofundar, conforme o interesse pessoal, em sub-áreas de aplicação da Engenharia de Bioprocessos.

Por fim, para integralizar o Curso de Engenharia de Bioprocessos será exigido do aluno a realização de 90 horas adicionais de Atividades Complementares. Esta carga horária poderá ser cumprida com Atividades Complementares, tais como: Participação em eventos relacionados com o curso e áreas afins (cursos, feiras, palestras, seminários, congressos, fóruns, simpósios, jornadas, conferências, encontros, mesas redondas, workshops, gincanas), como ouvinte; Participação, com aprovação, em disciplinas afins, de outros cursos, não abrangidas pela matriz curricular do curso, durante o período de realização do mesmo; Exercício de monitoria em disciplinas do curso ou laboratório; Participação em grupos institucionais de trabalho e de estudo; Participação em cursos de capacitação profissional na área do curso; Participação em visitas técnicas e em viagens de estudo; Participação, como ouvinte, em defesas de dissertações, teses ou trabalhos de conclusão de curso da própria área ou de áreas afins; Participação em sessões de exibição de filmes comentados relacionados ao curso; Realização de estágios curriculares não obrigatórios na área do curso, por, no mínimo, 3 (três) meses; Desempenho, como empregado, funcionário público ou sócio/proprietário de instituição de natureza privada, de funções típicas da área do respectivo curso, por, no mínimo, 6 (seis) meses.

A contabilização dessa carga horária será realizada a partir da apresentação de documentação comprobatória à Faculdade, que destinará um professor responsável que deverá proceder o credenciamento dos títulos apresentados pelos alunos e posteriormente o aproveitamento do estudo.

## 5.5 POLÍTICA DE PESQUISA

A pesquisa figura entre as atividades obrigatórias que compõem o currículo do Curso de Engenharia de Bioprocessos, desde sua criação em 2009; consolidada com a criação do

Curso de Mestrado e de Doutorado em Biotecnologia, em 2011. Destacam-se as seguintes atividades de pesquisa: 1 - É fortemente incentivado que o Trabalho de Conclusão de Curso envolva parte experimental e uma pesquisa bibliográfica atualizada sobre a temática enfocada, a qual deve ser realizada mediante consulta a livros técnicos e periódicos especializados; sendo incentivada a utilização do Portal de Periódicos da CAPES; 2 - Incentiva-se a participação do aluno do Curso em Projetos de Pesquisa, preferencialmente na qualidade de bolsista de iniciação científica, outras modalidades de bolsa de pesquisa, ou mesmo de forma voluntária. A maioria dos docentes que atendem aos Cursos de Biotecnologia e de Engenharia de Bioprocessos participa, também, da Pós-graduação, sendo além de professores, pesquisadores. Por esse motivo estão sempre envolvidos em Projetos de Pesquisa, na qualidade de coordenadores e/ou colaboradores. Nos últimos anos, tem-se conseguido manter, pelo menos, vinte projetos em andamento; todos financiados por órgãos de fomento, como: CNPq, FINEP, CAPES, BNDES, FAPESPA, e até mesmo através de cooperações internacionais, principalmente com a comunidade europeia e a cooperação científica belga. Os Projetos de Pesquisa, somados a qualificação do núcleo docente permanente que atende o Curso, tem proporcionado muitas bolsas de Iniciação Científica anuais, as quais são atribuídas aos alunos do Curso. Esta é mais uma possibilidade, para que a maioria dos alunos, em algum momento do curso, participe de atividades de pesquisa. As atividades de pesquisa são desenvolvidas pelo aluno do Curso, de forma integrada com alunos de pós-graduação, ao nível de Mestrado e/ou doutorado. Tais atividades contribuem para a formação acadêmica do aluno, além de possibilitar a elaboração de trabalhos científicos que podem ser publicados em revistas indexadas ou apresentados em eventos científicos nacionais ou internacionais; configurando como atividade de extensão. Como estratégias para continuar alcançando e avançando na política de pesquisa do Curso, destaca-se: 1 - Incentivo a continuidade das submissões e aprovações de novos Projetos de Pesquisa, com financiamento de órgãos de fomento estaduais (FAPESPA), REGIONAIS (SUDAM), nacionais (CNPq, FINEP, CAPES, BNDES), e mesmo internacionais; 2 - Construção do Laboratório de Biotecnologia, para que equipamentos já adquiridos possam ser instalados, e novas aquisições requeridas; possibilitando assim a continuidade das pesquisas, e o aumento no número de alunos beneficiados. Entre as linhas de pesquisa, articuladas com o ensino e a extensão do Curso, podem-se destacar: Extração de substâncias bioativas de matérias primas vegetais; Implantação de Boas Práticas; Processos de extração e concentração de antioxidantes hidrossolúveis; Processos de separação e termodinâmica aplicada; 5 - Propriedades termofísicas de alimentos e compostos orgânicos; Processamento tecnológico e manutenção da qualidade de alimentos e compostos bioativos; Caracterização



físico-química e microbiológica de alimentos; Melhoramento de cadeias produtivas; Processos de fracionamento de metabólitos secundários de matrizes vegetais; Valorização de resíduos por processo tecnológico; Valorização da agricultura familiar pelo enriquecimento de matérias-primas com compostos bioativos; Biotransformações Aplicadas a Produtos Naturais; Biotecnologia e Química de Plantas e Micro-organismos; Métodos Computacionais, Matemáticos, Químicos e Bioquímicos Aplicados a bioprocessos; Biotecnologia e Química Fina de compostos bioativos; Métodos rápidos ou alternativos para o monitoramento da qualidade e segurança alimentar; Processos de secagem com ênfase na conservação de compostos bioativos; Processos de extração enzimática de óleos vegetais; Valorização e Autenticação de Óleos Vegetais; Modelagem Matemática na gestão da qualidade da água em mananciais; Produção biotecnológica de moléculas com atividades biológicas; Simulação Computacional e Avaliação Biológica de Biomoléculas; Prospecção de compostos bioativos; Caracterização, Isolamento e cultivo de Microrganismos; Biologia molecular aplicada à sanidade e conservação animal; Elaboração de Alimentos funcionais; Estudo de variáveis agronômicas aplicadas aos compostos bioativos e à preservação do meio ambiente Desenvolvimento de novos produtos e implantação de novos processos de controle em linhas produtivas de alimentos e compostos bioativos; Neurotoxicologia Neurofarmacologia Processos de extração e caracterização química de óleos essenciais; Desenvolvimento de linhagens celulares; Bioprocessamento e tratamento de resíduos para redução de impacto ambiental e preservação do meio ambiente.

## 5.6 POLÍTICA DE EXTENSÃO

As 409 horas de atividades de Extensão, exigidas para a integralização do Curso, correspondem a 10% da carga horária mínima do Curso, atendendo às orientações do Plano Nacional de Educação. Em consonância com o Regimento de Graduação da UFPA e com as especificidades da área, as atividades de extensão do Curso configuram-se em processos educativos e científicos que viabilizam a relação transformadora entre o Curso e a sociedade; visando contribuir para o seu desenvolvimento social, científico e tecnológico. Tais atividades são estruturadas com base no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; em conformidade com a Lei N. 9.396/96 que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei N. 13.005, de 25 de junho de 2014 do Plano Nacional de Educação e o Plano Nacional de Extensão (FORPROEX).

De acordo com o desenho curricular do Curso, as atividades de extensão serão

prioritariamente oferecidas na forma Cursos de Extensão, com carga horária mínima de 15 (quinze) horas em dez disciplinas ofertadas na estrutura curricular do Curso (Anexo III); devidamente aprovados nas instâncias competentes da UFPA, e versando sobre temáticas flexibilizadas, especialmente enfocadas em demandas da comunidade. Outras atividades de extensão, tais como: eventos, prestação de serviços e produção científica, poderão ser computadas na carga horária de extensão, com 259 horas e serão regulamentadas por resolução específica, a ser aprovada pelo Conselho da Faculdade de Biotecnologia.

As atividades de extensão visam, prioritariamente, capacitar os alunos do Curso, em novas tendências na área de bioprocessos; priorizando aquelas relacionadas com a realidade regional.

Os Cursos de Extensão, com temáticas flexibilizadas, serão ofertados a partir do terceiro período do Curso (Bloco 3), destacando-se conteúdos como: capacidade de gerenciamento de atividades e recursos humanos, noções de modelos avançados de gerência, capacidade de trabalhar em grupos e liderar pessoas, socialização, entre outras.

## 5.7 POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL

O Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) é uma política nacional de apoio aos discentes de graduação presencial em vulnerabilidade socioeconômica, regulamentado pelo Decreto nº 7234/2010, e possui como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. Os objetivos centrais do programa são de democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; reduzir as taxas de retenção e evasão e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

As ações de Assistência Estudantil na UFPA estão concentradas na Superintendência de Assistência Estudantil (SAEST), a qual, é responsável em formular e executar políticas de permanência e de sucesso acadêmico para os estudantes da UFPA advindos, principalmente, de ambientes de exclusão social, com vistas a viabilizar a uniformidade de oportunidades entre todos os estudantes, combatendo fatos de repetência e evasão. A SAEST é estruturada pela Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE), Coordenadoria de Integração Estudantil (CIE), Diretoria de Serviços de Alimentação Estudantil (DSAE) e a Coordenadoria de Inclusão e Acessibilidade (COACCESS).

Em especial a COACCESS foi criada a partir do desmembramento do antigo Núcleo de Inclusão Social (NIS) e tem como atribuições: I ? desenvolver e promover estudos e programas/projetos de apoio visando o acesso, participação e aprendizagem de discentes da UFPA com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação; II ? propor a qualificação profissional e continuada à comunidade universitária da UFPA que atuam na formação de discentes portadores de deficiências; III ? propor a aquisição de equipamentos, mobiliários, materiais didáticos específicos e recursos tecnológicos com a criação de estruturas e equipamentos básicos e necessários ao processo de aprendizagem dos estudantes portadores de deficiências; VI ? acompanhar programas/projetos apoiados por intermediação ministerial e/ou convênios nacionais e que promovam a inclusão e a valorização discente. Em função de suas atribuições o público-alvo dessa Coordenadoria são alunos com deficiência física, visual, auditiva/surdez, com Transtorno do Espectro Autista, Transtornos Funcionais Específicos e com Altas Habilidades/Superdotação.

A política de inclusão deste PPC articula com a COACCESS na tomada de algumas ações, tais como, disponibilizar recursos didático-pedagógicos especializados, acompanhamento especializado a discentes (conforme necessidade comprovada), capacitar os docentes e técnico-administrativos, bem como ofertar cursos que contribuam para o aperfeiçoamento das suas ações didático-pedagógicas para todos os atores envolvidos. Tais ações são amparadas na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Decreto nº 7.611/2011 e Lei 13.146/2015. Os discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constituem o grupo com menor número de ingressantes na UFPA, mas têm 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.

## **6 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

O curso de Engenharia de Bioprocessos irá adotar o planejamento e a avaliação como procedimentos necessários e permanentes do processo de ensino-aprendizagem, pois, não pode haver uma separação entre o conteúdo, a metodologia e as formas de avaliação para que o discente apresente, no final do Curso, um completo desenvolvimento das competências esperadas.

A metodologia de ensino englobará condições teórico-metodológicas, como: pesquisas bibliográficas; recursos audiovisuais; aulas expositivas; práticas experimentais; dinâmicas de grupo; estudos dirigidos; visitas técnicas; entre outros. É esperado que as metodologias utilizadas durante o ensino-aprendizagem favoreçam uma atuação democrática e participativa entre o professor e o aluno. O docente do Curso deverá apresentar e discutir com os discentes, no primeiro dia de aula, o programa da atividade curricular e o respectivo plano de ensino.

Toda atividade curricular do Curso deverá ter seu programa e plano de ensino planejado e discutido pelo Colegiado da Faculdade de Biotecnologia a cada período letivo, para que possa ser ofertada sem dubiedade. Nesta ocasião serão elaborados os respectivos programas e planos de ensino pelo Colegiado da Faculdade.

## **7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **7.8 CONCEPÇÃO E PRINCÍPIOS DA AVALIAÇÃO**

A concepção e princípios didático-pedagógicos é o processo de apreciação da qualidade acadêmica dos alunos, da atuação dos docentes e culminando na continuidade da execução do Projeto Pedagógico do Curso. Tais medidas objetivam acompanhar, diagnosticar e melhorar o processo de ensino-aprendizagem, bem como o desempenho do aluno e a prática pedagógica do docente em cada componente curricular.

A avaliação da aprendizagem far-se-á, de preferência, nas atividades curriculares por período letivo, compreendendo a apuração das frequências às aulas, atividades e aos trabalhos acadêmicos, e a atribuição de notas/conceitos aos alunos em avaliações, por meio de atividades acadêmicas. Não se limitando a isso, a diversificação das estratégias e instrumentos de avaliação fornece, também, um exame crítico dos princípios didático-pedagógico dos discentes. A análise da vida acadêmica (participação em eventos científicos, monitoria, participação em projetos) e não somente o ensino em sala de aula é outro princípio avaliativo de diversificação do ensino-aprendizagem, pois hoje o acúmulo de conhecimentos é que molda o profissional de excelência exigido pelo mercado de trabalho cada vez mais competitivo.

Em relação aos docentes uma das estratégias adotadas é a avaliação da produção científica pelo Currículo Lattes (CNPq) e o cumprimento do Plano Individual de Trabalho (PIT) durante os períodos curriculares. Por fim o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Bioprocessos será permanentemente avaliado por meio da constituição de Comissões, como

exemplo, podemos citar o Núcleo de Desenvolvimento Estruturante (NDE) que em um determinado período do Curso (bianaual, por exemplo) forneça um diagnóstico transversal do percurso formativo desenvolvido pelos alunos e docentes e com base nisto, medidas apropriadas sejam tomadas de forma pertinente.

Vale ressaltar que toda forma de avaliação deverá incluir, simultaneamente, os diversos agentes do processo ensino-aprendizagem com legitimação desses atores dos objetivos da análise, a fim de evitar distorções dos objetivos alcançados. Por exemplo podemos citar a auto-avaliação generosa infundada de critérios que não meçam compromissos éticos e pedagógicos. A avaliação deve ter por cerne a estruturação de um retorno qualitativo e quantitativo dos processos de ensino e aprendizagem, dos discentes, docente e direção do Curso com transmissão do conhecimento de forma ampla.

## 7.9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

No que tange a avaliação ensino-aprendizagem, os alunos do Curso serão avaliados durante todo o seu percurso acadêmico, inclusive buscando identificar as dificuldades apresentadas e a superação das mesmas. Para isso serão utilizadas diferentes formas de avaliação, de acordo com o objetivo da atividade; figurando entre elas: Provas escritas, as quais visam incentivar o desenvolvimento da capacidade de interpretação de textos, capacidade de síntese, concentração e raciocínio lógico para a verificação do conhecimento na solução de problemas técnicos e científicos; Trabalhos individuais e em grupo, os quais visam desenvolver a capacidade do aluno perante o raciocínio lógico e as relações humanas; Seminários, os quais permitirá o desenvolvimento da capacidade de expressão escrita e oral, e a adequação da postura, ao mesmo tempo em que proporcionará o contato do aluno com recursos audiovisuais utilizados na preparação e apresentação dos mesmos e relatórios técnicos, os quais, objetivam o desenvolvimento da capacidade de expressão escrita, do poder de síntese, clareza e objetividade.

Na elaboração das avaliações, que é de responsabilidade do professor, recomenda-se, entretanto, a observação de certos princípios didáticos, como: abrangência do conteúdo desenvolvido; número de questões equilibrado em relação à abrangência e ao tempo disponível para a sua resolução; tipos de questões variadas para desenvolver diferentes habilidades mentais; critérios de avaliação claros e definidos, entre outros.

Os componentes curriculares serão apreciados através de pelo menos duas avaliações e uma avaliação substitutiva, esta última, de caráter optativa para ambos, docente e discente,

respectivamente e envolvendo todo o programa do componente. Pelo menos uma das avaliações deverá ser individual. As notas serão expressas em valores numéricos de zero a dez. A nota final do discente será computada como a média simples ou ponderada entre o valor obtido em cada uma das três avaliações do período, podendo uma das duas avaliações ser permutada pela avaliação substitutiva. Em caso de falta à avaliação em componente curricular, por impedimento legal, doença grave atestada por serviço médico de saúde ou motivo de força maior e caso fortuito, devidamente comprovado nos termos da lei, o discente deve protocolar na secretaria responsável pelo componente curricular o requerimento para avaliação de segunda chamada ao docente, no período de 72h.

Para fins de avaliação qualitativa e quantitativa dos conhecimentos serão atribuídos aos alunos do Curso de Engenharia de Bioprocessos 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). Após a atribuição e lançamento dos respectivos conceitos e notas, os trabalhos escolares, contendo o visto dos docentes responsáveis, deverão ser por estes devolvidos aos seus autores, mediante recibo passado na folha de frequência da avaliação ou documento equivalente. O aluno terá três dias úteis para recorrer do resultado da avaliação. Os trabalhos escolares já arquivados serão entregues aos seus autores, inclusive os egressos, mediante requerimento específico. Para fins de registro do aproveitamento acadêmico do discente no histórico escolar será considerada a média final e a frequência em cada componente curricular.

A avaliação utilizada nas atividades que envolvam experimentos de laboratório e nas visitas técnicas será embasada na frequência (estimulação da avaliação continuada dos alunos, como objetivo de valorizar a frequência e assiduidade nas atividades curriculares programadas) e na elaboração de relatórios técnicos.

No caso das atividades de extensão podem ser estruturadas em uma ou mais áreas temáticas, indicadas no Plano Nacional de Extensão, como por exemplo: Comunicação; Cultura; Direitos Humanos e Justiça; Educação; Meio Ambiente; Saúde; Tecnologia e Produção; Trabalho; Economia e Administração. O Colegiado do Curso fará o planejamento, a gestão e a avaliação permanente das atividades acadêmicas no âmbito do curso, sendo obrigatória a avaliação das atividades didático-pedagógicas ao término de cada período letivo e o respectivo planejamento a cada início de período letivo, envolvendo os docentes que ministraram e/ou ministrarão as atividades acadêmicas previstas no PPC.

## 7.10 AVALIAÇÃO DO ENSINO

A Universidade Federal do Pará (UFPA) disponibiliza uma ferramenta on-line denominada Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) que possui o objetivo de aperfeiçoar o processo formativo referente a opinião dos estudantes e dos professores sobre o processo de ensino. Tal ferramenta está de acordo com o Programa de Avaliação e Acompanhamento do Ensino de Graduação proposto pela UFPA e é acompanhado pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG), a qual, disponibiliza informações e instrumentos para avaliar as Atividades Curriculares de todos os docentes em relação aos seguintes quesitos: desempenho em relação à capacitação e habilidade profissional, assiduidade, pontualidade, relações humanas, oratória, cumprimento do conteúdo programático, bibliografia, recursos e materiais didáticos utilizados, carga horária alocada para teoria, laboratório, exercícios, visitas técnicas, seminários, avaliações e outros.

Os dados obtidos pela ferramenta on-line (em forma de gráficos gerais) são sigilosos e serão indicadores para a realização de ações em prol da melhoria efetiva da qualidade do ensino, do incentivo à qualificação do desempenho acadêmico do docente e do aumento da taxa de sucesso do Curso. Além disso, os dados apontarão para a formulação de programas e projetos criados pela Faculdade em prol da melhoria contínua do Curso.

#### 7.11 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

As Atividades Curriculares e a estrutura do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Bioprocessos serão constantemente avaliadas, pelo menos uma vez a cada período letivo regular. A avaliação global será composta a partir das seguintes avaliações individuais:

1 - Avaliação do corpo docente. Os docentes farão uma auto-avaliação e avaliarão ainda a estrutura curricular do Curso, a infra-estrutura física e comunicação com a coordenação do curso;

2 - Avaliação do corpo técnico-administrativo. Os Técnicos avaliarão a atuação dos docentes e discentes do Curso, a comunicação com a coordenação do Curso, a infra-estrutura física e a sua contribuição para o bom andamento do curso;

3 - Avaliação interna do curso. Serão avaliados: o índice de evasão, a aceitação dos egressos no mercado de trabalho e na pós-graduação, convênios, produção científica dos alunos, projetos integrados de ensino, pesquisa e extensão, recursos e estágios remunerados obtidos em outras empresas, estrutura curricular, biblioteca, média das avaliações anuais dos alunos.

Os resultados de cada avaliação serão tomados como base para o planejamento do período subsequente e como subsídio para a proposta de alterações e/ou revisões do PPC.

Além disso o Diretor da Faculdade do Curso deverá identificar entre os docentes, quais os que podem constituir o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso, segundo premissas abordadas nos documentos tanto da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) na sua Resolução nº 01, de 17 de Julho de 2010 quanto na Resolução nº 4.908, de 21 de Março de 2017, das quais pode-se destacar a liderança acadêmica e presença efetiva do desenvolvimento, percebidas na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela Instituição de Ensino Superior. A avaliação do Projeto Pedagógico pelo NDE será realizada por um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuantes no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. Como atribuições o NDE deve contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; 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 e zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação

## **8 INFRAESTRUTURA**



## 8.12 DOCENTES

<b>Nome</b>	<b>Titulação máxima</b>	<b>Área de Concentração</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
ADRIANA RIBEIRO CARNEIRO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
AGENOR VALADARES SANTOS	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
ALBERDAN SILVA SANTOS	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
ALEJANDRO FERRAZ DO PRADO	Doutor	FARMACOLOGIA	Dedicação Exclusiva
ANTONIO SERGIO COSTA CARVALHO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
ARTUR LUIS COSTA DA SILVA	Doutor	GENETICA	Dedicação Exclusiva
BRUNO DUARTE GOMES	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
CHRISTELLE ANNE NICOLE PAULE HERMAN	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
CHUBERT BERNARDO CASTRO DE SENA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
CLAUDIO NAHUM ALVES	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
DIEGO ASSIS DAS GRAÇAS	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
DIEGO CARDOSO ESTUMANO	Doutor	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	Dedicação Exclusiva
ELCIO DE SOUZA LEAL	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
EMANUELLE VIRGINIE LAUTIE	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
FABIO GOMES MOURA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
HERVE LOUIS GHISLAIN ROGEZ	Doutor	BIOQUIMICA E BIOPROCESSOS	Dedicação Exclusiva
IGOR SCHNEIDER	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
JERONIMO LAMEIRA SILVA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
JOSE LUIS MARTINS DO NASCIMENTO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
JOYCE KELLY DO ROSARIO DA SILVA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
JULIO CESAR PIECZARKA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
LUCIANA PEREIRA XAVIER	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
LUIS ADRIANO SANTOS DO NASCIMENTO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
LUIZ GUILHERME MACHADO DE MACEDO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
MARCELE FONSECA PASSOS	Doutor	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	Dedicação Exclusiva
MARCOS ANICETE DOS SANTOS	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
MARIA PAULA CRUZ SCHNEIDER	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
MOYSES DOS SANTOS MIRANDA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva

<b>Nome</b>	<b>Titulação máxima</b>	<b>Área de Concentração</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
NILTON AKIO MUTO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
PATRICIA NEIVA COELHO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
RAFAEL AZEVEDO BARAUNA	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
RICARDO JORGE AMORIM DE DEUS	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
ROMMEL THIAGO JUCÁ RAMOS	Doutor	.	Dedicação Exclusiva
SIMONE DE AVIZ CARDOSO	Doutor	.	Dedicação Exclusiva

### 8.13 TÉCNICOS

Wanessa Manfredi Calado

## 8.14 INSTALAÇÕES

<b>Descrição</b>	<b>Tipo de Instalação</b>	<b>Capacidade de Alunos</b>	<b>Utilização</b>	<b>Quantidade</b>
Prédio da Faculdade de Biotecnologia, o qual, conta com 4 salas de aula, 1 auditório, 2 laboratórios multifuncionais, 1 secretaria, 1 sala de direção e 18 gabinetes para professores.	Imóvel	250	Aula	1
Laboratório multi-usuário que faz parte do LIFEB-Laboratório de Inovação em Fermentações e Engenharia de Bioprocessos, cadastrado junto ao ICB.	Laboratório	20	Aula	1
Secretaria da Faculdade de Biotecnologia	Secretaria	5	Administrativa	1
Laboratório de Neuroquímica molecular e celular	Laboratório	20	Aula	1
Sala da Direção da Faculdade de Biotecnologia	Sala	5	Administrativa	1
Laboratório multidisciplinar Biológico (LAB 1 - Térreo) e Laboratório multidisciplinar Químico (LAB 2 - 1 andar)	Laboratório	20	Aula	2
Auditório/sala de aula (Térreo)	Sala	50	Aula	1
Sala de aula (FB01 - Térreo) e Sala de aula/sala informática (FB2 - Térreo)	Sala	50	Aula	2
Sala de aula (FB03 - 1 andar) e Sala de aula (FB04 - 1 andar)	Sala	25	Aula	2

## 8.15 RECURSOS MATERIAIS

Instalação	Equipamento	Disponibilidade	Quantidade	Complemento
Laboratório de Neuroquímica molecular e celular	mesa	Cedido	1	Peagametro, agitador magnético, agitador orbital, dois espectrofotômetros, máquina automática de fabricação de gelo, cintilador líquido, cintilador gama, Banho Maria, balanças analíticas, medidor de placa de elisa, sistema de água ultrapura, Liofilizador, capela de fluxo laminar vertical, capela de fluxo laminar horizontal
Laboratório multi-usuário que faz parte do LIFE-B-Laboratório de Inovação em Fermentações e Engenharia de Bioprocessos, cadastrado junto ao ICB.	computador	Cedido	3	O Lab de Engenharia de Bioprocessos é equipado com dois fermentadores (escala de 1 e de 10L, respectivamente), as estufas para cultivos e produção de inóculos, unidade de microfiltração e um FPLC-MS para separação e caracterização de enzimas.
Prédio da Faculdade de Biotecnologia, o qual, conta com 4 salas de aula, 1 auditório, 2 laboratórios multifuncionais, 1 secretaria, 1 sala de direção e 18 gabinetes para professores.	quadro magnético	Cedido	2	Os Laboratórios têm os equipamentos de base necessários para o desenvolvimento das aulas práticas.
Secretaria da Faculdade de Biotecnologia	computador	Cedido	2	Computador da Coordenação e secretaria.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DECRETO Nº 6.495, de 30 de junho de 2008: Institui o Programa de Extensão Universitária - PROEXT.

LEI N. 13.005, de 25 de junho de 2014.: Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

LEI Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação): Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Capítulo VI ? Art.43 a 67.

PARECER No 1.362/2001, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 12 de dezembro de 2001.

PORTARIA MEC Nº 3284, de 07 de novembro de 2003: Dispõe sobre requisitos de

acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.

RESOLUÇÃO No 11, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 11 de março de 2002: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

RESOLUÇÃO Nº 2, de 18 de junho de 2007 (DOU de 19 de junho de 2007): Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

RESOLUÇÃO Nº 3.298, de 7 de março de 2005: Dispõe sobre atividades de Extensão na Universidade Federal do Pará.

RESOLUÇÃO No 3.539, de 18 de julho de 2007: Aprova os horários de aulas dos Cursos de Graduação da UFPA.

RESOLUÇÃO N. 4.399 de 14 de maio de 2013: Aprova o Regulamento do Ensino de Graduação no âmbito da UFPA.

RESOLUÇÃO Nº 614, de 28 de junho de 2006: Aprova o novo Estatuto da UFPA.