



***PROJETO PEDAGÓGICO***  
**Bacharelado em Biotecnologia**

**Reitor da UFABC**

Prof. Dr. Dacio Roberto Mateus

**Pró Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Paula Tiba

**Diretor do Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH)**

Prof. Dr. Ronei Miotto

**Coordenador do Curso Bacharelado em Biotecnologia (sugestão)**

Prof. Dr. Tiago Rodrigues

**Vice-Coordenadora do Curso Bacharelado em Biotecnologia (sugestão)**

Profa. Dra. Marcella Pecora Milazzotto

**Núcleo Docente Estruturante**

Definidos pela Resolução ConsEPE N°

**Docentes do Curso**

Definidos pela Resolução ConsUni N°

**Sumário**

1. Dados da Instituição	04
2. Dados do Curso	05
3. Apresentação	06
3.1. Apresentação da Instituição	06
3.2. Apresentação e justificativa do Curso	07
3.3. Pertinência do Curso de Bacharelado em Biotecnologia em relação ao PDI da UFABC	09
3.4 Inserção Nacional e Regional do Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC	12
4. Objetivos do Curso	17
4.1. Objetivo Geral	17
4.2 Objetivos específicos	17
5. Requisitos de Acesso e Regime de Matrícula	17
6. Perfil do Egresso	18
7. Organização Curricular	18
7.1 Matriz Sugerida	21
7.2 Oferta de cursos semipresenciais	25
7.3 Acessibilidade	25
7.4 Tecnologias de informação e comunicação	26
8. Ações Acadêmicas Complementares à Formação	26
9. Atividades Complementares	29
10. Estágio Supervisionado	29
11. Trabalho de Conclusão de Curso	30
12. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	32
12.1. Cálculo do coeficiente de rendimento (CR):	33
12.2. Cálculo do coeficiente de acadêmico (CA)	34
12.3. Cálculo do coeficiente de progressão acadêmica (CPk)	34
13. Infraestrutura	35
13.1. Instalações e equipamentos	35
13.1.1. Bibliotecas	35
13.1.2. Laboratórios didáticos	37
13.1.2.1. Laboratórios Didáticos Úmidos	37
13.1.2.2. Laboratórios Didáticos Secos	38
13.1.2.3. Laboratórios Didáticos de Informática	39
13.1.3. Recursos tecnológicos e acesso à internet	39
13.1.4. Comitê de ética em pesquisa	40
14. Corpo Docente	40
14.1. Núcleo docente estruturante (NDE)	40
15. Sistema de Avaliação do Projeto do Curso	41
16. Anexos	43
16.1. Corpo Docente Credenciado no Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC	43
16.2. Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC	44
16.3. Ementário	45

## **1. DADOS DA INSTITUIÇÃO**

**Nome da Unidade:** Fundação Universidade Federal do ABC

**CNPJ:** 07 722.779/0001-06

**Lei de Criação:** Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no DOU em 27 de julho de 2005.

## **2. DADOS DO CURSO**

**Curso:** Bacharelado em Biotecnologia

**Diplomação:** Bacharel em Biotecnologia

**Carga horária total do curso:** 3400 horas

**Estágio:** Obrigatório – com o total de 200 horas

**Turno de oferta:** Matutino e Noturno

**Prazo mínimo para integralização do curso:** 12 quadrimestres para o período matutino e noturno

**Prazo máximo para integralização do curso:** 24 quadrimestres

**Número de vagas por turno:** 25 vagas

**Campus de oferta:** Santo André

### **Atos Legais:**

**Ato de Criação do Curso:** Ato Decisório ConsUni nº 155, 18 de dezembro de 2017 – aprova a criação do curso de formação específica “Bacharelado em Biotecnologia”, pós-Bacharelado em Ciência e Tecnologia (pós-BC&T).

### **3. APRESENTAÇÃO**

#### **3.1. Apresentação da Instituição**

A Universidade Federal do ABC (UFABC) começou a ser concebida em 2004, quando o Ministério da Educação encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto de Lei 3962/2004, que previa sua criação no âmbito do Sistema Federal de Ensino. Essa Lei foi sancionada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União em 27 de julho de 2005, com o nº 11.145 e datada de 26 de julho de 2005. Em 01 de agosto de 2006, tomaram posse os primeiros professores concursados da UFABC e em 11 de setembro de 2006, iniciaram-se as aulas dos primeiros 500 estudantes de graduação, ingressantes no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BCT), marcando o início do funcionamento da Instituição. Esde então, a Universidade vem pautando e aprimorando suas ações com vistas aos seguintes objetivos:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e colaborar na sua formação contínua.

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação.

IV - promover a criação e difusão de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação.

V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração.

VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para contemplar tais objetivos, o Projeto de Acadêmico da UFABC ressalta a importância de uma formação integral, que inclui a visão histórica da nossa civilização e privilegia a capacidade de inserção social no sentido amplo. Além disso, procura levar em conta as rápidas mudanças no campo da ciência, tecnologia e inovação, propondo uma matriz interdisciplinar e multidisciplinar, caracterizada pela intersecção de várias áreas do conhecimento científico e tecnológico. Ênfase é dada à importância de uma formação científica e tecnológica integral, tendo como meta a criação de um ambiente acadêmico favorável ao desenvolvimento de soluções para problemas regionais e nacionais, por meio de cooperação com outras instituições de ensino e pesquisa, bem como com diversas instâncias do setor produtivo, principalmente o industrial. Esta vocação é estimulada, também, pela própria localização geográfica da Universidade, junto ao Grande ABC paulista, um dos mais antigos cinturões industriais do país, formado pelas cidades de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Dessa forma, a criação da UFABC representou um marco para o desenvolvimento da região, não apenas por incrementar a formação de mão-de-obra altamente qualificada para atender às demandas do setor industrial local, mas também por sua capacidade de potencializar a integração entre estas indústrias e outras instituições de ensino e pesquisa, tanto do Brasil como do exterior.

### **3.2. Apresentação e justificativa do Curso**

Definida como *o conjunto de conhecimentos que permite a utilização de agentes biológicos (organismos, células, organelas ou biomoléculas) para desenvolver processos e produtos inovadores*, a Biotecnologia é considerada uma área estratégica do conhecimento, capaz de contribuir para o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico das nações. Nesse cenário, o Brasil apresenta-se em uma posição de destaque, já que o país se encontra no topo do ranking da biodiversidade mundial, o que lhe confere significativa vantagem competitiva no desenvolvimento de novos produtos e aplicações, a partir de seus imensos (e ainda pouco explorados) recursos biológicos.

Diversos setores da sociedade vêm contribuindo para o desenvolvimento da indústria de Biotecnologia no Brasil. No entanto, o desenvolvimento de setores de alta densidade tecnológica

requer participação e articulação dos três componentes da *tripla hélice de inovação*, ou seja: agentes públicos (governo); agentes privados (setor produtivo) e academia (Universidades e Institutos de Pesquisa). Nesse sentido, o governo vem implementando políticas públicas que incluem o estabelecimento de marcos regulatórios para o desenvolvimento da área, a promoção de linhas de financiamento dedicadas ao setor e o incentivo à criação de ambientes propícios à inovação (como incubadoras e parques tecnológicos). Da mesma forma, o setor produtivo, atualmente constituído por 314 empresas de biotecnologia, espalhadas por todo o país, vem se organizando em entidades como a Associação Brasileira de Biotecnologia Industrial (ABBI) e o Comitê da Cadeia Produtiva de Biotecnologia (Combio), na tentativa de estimular a competitividade brasileira na área. Universidades e Institutos de Pesquisa, por sua vez, vêm estimulando linhas de pesquisa afetas à Biotecnologia e a produção científica brasileira na área vem crescendo de maneira consistente. Ciente da necessidade de fornecer mão-de-obra qualificada a esta emergente área do cenário econômico nacional, a CAPES criou, em 2008, uma nova área de concentração para programas de Pós-Graduação em Biotecnologia.

No entanto, segundo estudos conduzidos pelo Combio no ano de 2013, o Brasil ainda não está formando mão de obra suficiente para atender às crescentes demandas do setor de Biotecnologia industrial, que padece de um “*apagão de profissionais*” (veja [www.fiesp.com.br/noticias/](http://www.fiesp.com.br/noticias/) - 21/03/2013). Parte deste problema está relacionado ao fato de o país ainda possuir poucos cursos de graduação destinados a formar profissionais para a área de Biotecnologia. De fato, levantamentos atuais mostram que o Brasil possui apenas 41 Universidades (entre públicas e privadas) que oferecem cursos de graduação diretamente afetos à Biotecnologia, enquanto a área de Biotecnologia da CAPES registra 63 programas de pós-graduação. Parte desta distorção deriva do fato de que a Biotecnologia é uma ciência recente e com fortes características de multi e interdisciplinaridade, derivada da interação entre diversos setores da Biologia, Química, Matemática, Física, Ciência da Computação e Engenharias, entre outros. Atualmente, no entanto, um profissional capaz de atuar proficientemente na área de Biotecnologia deve reunir uma formação básica que lhe permita transitar não apenas em questões técnicas inerentes às áreas científicas acima listadas, mas também possuir conhecimentos básicos referentes à gestão administrativa, gestão de tecnologia, controle de qualidade, gerenciamento e controle de produção industrial, empreendedorismo, gestão do conhecimento e da propriedade intelectual, etc. Estas demandas deixam claro que a área necessita de profissionais com uma formação demasiadamente ampla para ser contemplada por programas de pós-graduação, caracterizados por seu elevado grau de especialização. Na verdade, o Brasil se

ressente de um maior número de cursos de graduação em Biotecnologia, capazes de fornecer profissionais com formações generalistas, aptos a atender as variadas demandas do setor. Nesse sentido, a UFABC, caracterizada por um projeto pedagógico fundamentado na interdisciplinaridade e na ênfase à flexibilidade curricular, apresenta-se como um ambiente extremamente propício à criação de cursos de graduação capazes de atender às demandas da área de Biotecnologia no país.

### **3.3. Pertinência do Curso de Bacharelado em Biotecnologia em relação ao PDI da UFABC.**

A Missão da UFABC, contida em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2013-2022, visa promover o conhecimento de ações de ensino, pesquisa e extensão, apoiando-se na interdisciplinaridade, excelência e inclusão social. Com isso, a criação de cursos de graduação afetos à área de Biotecnologia encontra-se fortemente alinhada a essa missão, visto tratar-se de uma área multi/interdisciplinar e com grande apelo social, capaz de alavancar o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico do país, além de aprimorar, conseqüentemente, o bem-estar social de seu povo.

O conceito de interdisciplinaridade tem recebido muita atenção de pesquisadores e de legisladores para nortear discussões sobre a organização das ciências num contexto de constantes mudanças sociais e intelectuais. Uma das principais definições de interdisciplinaridade pode ser encontrada no documento norteador da área Interdisciplinar da CAPES, segundo o qual *“entende-se por Interdisciplinaridade, a convergência de duas ou mais áreas do conhecimento, não pertencentes à mesma classe, que contribua para o avanço das fronteiras da ciência e tecnologia, transfira métodos de uma área para outra, gerando novos conhecimentos ou disciplinas e faça surgir um novo profissional com um perfil distinto dos existentes, com formação básica sólida e integradora... espera-se que o produto final, em geração de conhecimento e qualidade de recursos humanos formados, seja qualitativamente superior às contribuições individuais das partes envolvidas”* ([http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/INTE\\_docarea\\_2016\\_v2.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/INTE_docarea_2016_v2.pdf)).

Nesse contexto, poucas áreas do conhecimento se enquadram de maneira tão adequada na definição de interdisciplinaridade, como descrito acima, como a Biotecnologia moderna, cuja dinâmica da produção de conhecimento, desde a pesquisa básica, até o desenvolvimento de produtos e processos, apresenta resultados e soluções antes inusitadas para diversos campos de atuação, envolvendo metodologias que perpassam diversas áreas da ciência. Por exemplo, as análises genômicas, desenvolvidas a partir da virada deste século, através de uma integração cada vez maior de conceitos oriundos da biologia molecular, da bioquímica e da informática, permitem analisar as funções

metabólicas em diversos tipos de organismos, viabilizando predições acerca de suas atividades biológicas, sem a necessidade de experimentações tradicionais, que poderiam durar anos para serem realizadas. A evolução recente desta vertente da Biotecnologia levou ao desenvolvimento do conceito de Biologia de Sistemas, que busca integrar, em modelos matemáticos de alta complexidade, as múltiplas interações existentes em sistemas biológicos, elevando para outro patamar as possibilidades de predição de características metabólicas, tanto em células individuais, como em organismos complexos e até mesmo comunidades. As manipulações gênicas, iniciadas ao final dos anos 1970, através da integração entre técnicas de microbiologia, química e bioquímica, que permitiram a produção dos primeiros organismos geneticamente modificados (OGMs) e que agregavam novas características de interesse médico e/ou industrial, vêm evoluindo para abarcar novos conceitos daquilo que se convencionou chamar de Biologia Sintética, assim como da Engenharia Biotecnológica, em que novos organismos, derivados de unidades genéticas produzidas em laboratório, e/ou de manipulações gênicas guiadas pelos modelos matemáticos da Biologia de Sistemas, prometem a criação de uma nova geração de OGMs, desenvolvidos com um rigoroso controle sobre suas atividades biológicas e fisiológicas. Espera-se que estes novos OGMs encontrem aplicações no desenvolvimento de novas terapias clínicas, em protocolos de biorremediação do meio ambiente e na produção de fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis, entre muitas outras possibilidades. As técnicas de sequenciamento de DNA de nova geração permitiram desvendar todo um universo de microrganismos desconhecidos até a última década, uma vez que não se adaptam a cultivo laboratorial e, portanto, nunca foram reconhecidos, ou estudados pela microbiologia tradicional. Análises envolvendo componentes desta microbiota não cultivável vêm revolucionando nosso entendimento acerca da participação de microrganismos na manutenção da saúde humana e na homeostase de ecossistemas inteiros, além de alavancar estudos de bioprospeção de novas enzimas e/ou metabólitos produzidos por estes seres, com impacto direto em setores como a farmacologia, a bioenergia e o desenvolvimento de biomateriais, por exemplo.

Em suma, a Biotecnologia se caracteriza por constituir uma área de conhecimento perfeitamente em sintonia com o conceito de interdisciplinaridade mencionado acima, justificando a colocação feita por Pizano (2006), que caracterizou seu desenvolvimento histórico como uma “*constelação de revoluções científicas*”, que continuam a acontecer nos dias de hoje. Nesse sentido, fica claro que os profissionais que deverão atuar na área de Biotecnologia necessitam de uma formação específica, que não se enquadra no perfil profissional preconizado por nenhum curso de graduação ora oferecido pela UFABC, uma vez que esta área de conhecimento, que se desenvolve há mais de 40 anos, já

atingiu um contexto que, embora resultante da interação de diferentes áreas tradicionais das ciências biológicas, químicas e físicas, já se apresenta como um produto que difere da soma de suas contribuições individuais, obedecendo a uma dinâmica própria de interdisciplinaridade e de atuação profissional.

Ainda de acordo com seu PDI, a UFABC busca constantemente a inovação acadêmica, baseando seu modelo de ensino em uma formação calcada em Bacharelados Interdisciplinares (BI), como o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BCT), cujos formandos possuem uma formação extremamente adequada para o desenvolvimento de um curso pós-BI em Biotecnologia, uma vez que agrega conhecimentos advindos de várias áreas que deram origem à Biotecnologia moderna, bem como uma formação filosófico-científica que é imprescindível a um profissional que visa trabalhar em uma área de fronteira do conhecimento. Além disso, a Universidade possui uma ótima base de pesquisa acadêmica, capaz de contribuir para o desenvolvimento, em alto nível, de novos cursos de graduação afetos à área de Biotecnologia, como já ocorre com diversos de seus bacharelados técnicos, como Ciências Biológicas, Química, Física, etc. (dos quais derivam muitos dos fundamentos da Biotecnologia moderna), bem como com diversos programas de pós-graduação que apresentam interseção com a Biotecnologia (Biossistemas, Biotecnociência, Ciência da Computação, Ciência e Engenharia de Materiais, Ciência e Tecnologia Ambiental, Ciência e Tecnologia/Química, Engenharia Biomédica, Engenharia e Gestão da Inovação, Física, Nanociências e Materiais Avançados, etc.).

Dessa forma, a UFABC apresenta um ambiente extremamente propício para o desenvolvimento de cursos de graduação afetos à área de Biotecnologia, uma vez que agrega, tanto em sua proposta, como em sua estruturação acadêmica, uma série de características favoráveis a iniciativas desse tipo, a saber:

- Valorização da formação interdisciplinar.
- Existência de um Bacharelado Interdisciplinar (BCT), que garante aos seus alunos uma formação extremamente adequada a estudos futuros na área de Biotecnologia.
- Valorização da flexibilidade curricular, possibilitando que os alunos complementem sua formação com disciplinas livres, que ampliam o escopo de atuação dos profissionais formados.

- Ambiente de ensino fortemente integrado a uma infraestrutura de pesquisa de ótima qualidade.
- Existência de cursos de graduação de excelência (comprovado por sucessivas avaliações do MEC) em áreas das quais derivam os principais conteúdos básicos da Biotecnologia moderna.
- Existência de programas de Pós-Graduação em diferentes áreas de especialização da Biotecnologia, viabilizando a formação continuada dos graduados, com vistas a sua adaptação e progressão em diferentes nichos profissionais.
- Existência de um ambiente favorável a interações universidade-empresa, através de iniciativas como o Doutorado Acadêmico Industrial (DAI) e a Agência de Inovação da UFABC, capazes de incrementar o contato entre o ambiente acadêmico e empresarial, fundamental para garantir aos alunos de cursos graduação afetos à área de Biotecnologia o desenvolvimento de sua capacidade de transitar entre a pesquisa básica, existente nos ambientes acadêmicos e a pesquisa aplicada ao desenvolvimento tecnológico, típica dos setores de PD&I das indústrias de Biotecnologia.

### **3.4 Inserção Nacional e Regional do Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC**

Como mencionado anteriormente, a Biotecnologia é considerada uma área estratégica do conhecimento e o Brasil encontra-se em uma posição privilegiada para crescer nesse setor, através da exploração de novos produtos e processos, desenvolvidos a partir de seus imensos (e ainda pouco explorados) recursos biológicos.

Esta situação vem justificando o desenvolvimento de diversas políticas públicas relacionadas à bioprospecção dos recursos naturais existentes nos biomas brasileiros, bem como a sua proteção e incorporação à cadeia produtiva nacional. Uma das primeiras iniciativas nesse sentido foi a Medida Provisória 2.186-16/2001, que ficou conhecida como *Lei da Biodiversidade*, ou ainda, *Lei de Acesso ao Patrimônio Genético*. Lançada em um contexto de tensão em torno de acusações de biopirataria realizadas por empresas multinacionais, esta lei teve como objetivo limitar e controlar a exploração e o uso comercial da biodiversidade brasileira. Essa motivação, no entanto, estabeleceu um ambiente

excessivamente regulado, que desestimulou tanto a pesquisa acadêmica quanto a prospecção legítima da biodiversidade por empresas brasileiras. Em 2015, no entanto, foi sancionada a Lei nº 13.123/2015, que estabeleceu um novo marco regulatório para atividades de bioprospecção da biodiversidade brasileira. Esse novo texto reforça as regras criadas pela Medida Provisória 2.186-16/2001, que incorporam compromissos assumidos perante a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) das Nações Unidas, mas busca reduzir a burocracia e estimular a pesquisa e inovação com espécies de plantas, animais e microrganismos nativos, ao mesmo tempo em que estabelece normas visando ao pagamento de *royalties* pelo uso de recursos genéticos naturais por empresas (tanto para o governo, quanto para povos que detenham conhecimento prévio acerca destes recursos, como os indígenas). Este novo marco regulador tem, portanto, grande potencial para incrementar investimentos em empresas destinadas ao desenvolvimento de novos biofármacos, enzimas e probióticos, entre outros produtos, devendo contribuir para o crescimento de diversos setores da Biotecnologia brasileira ao longo dos próximos anos.

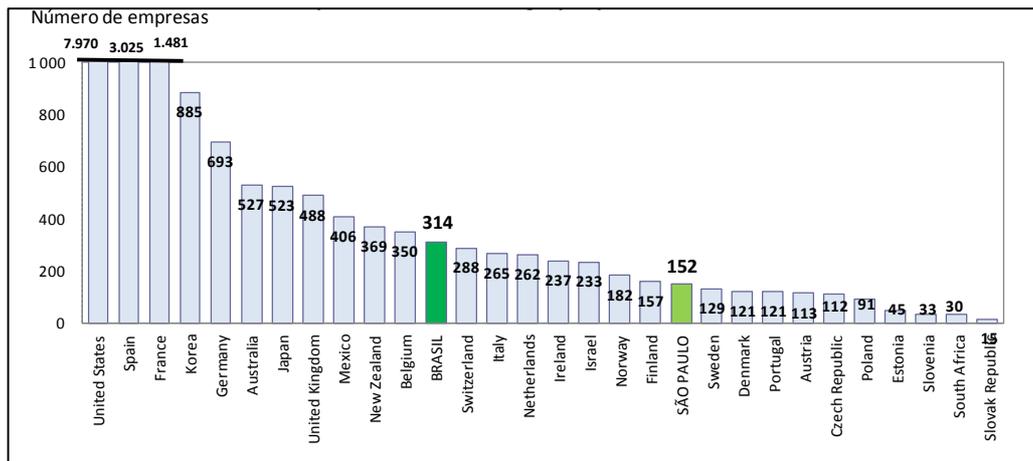
Outro importante marco regulatório para a história da Biotecnologia no Brasil deu-se em 2005, com a sanção da Lei nº 11.105/2005, conhecida como *Lei de Biossegurança*, que passou a tratar de diversos temas inerentes ao desenvolvimento da Biotecnologia no país (particularmente quanto à regulação de OGMs). Ao substituir a antiga Lei nº 8794/1995, a *Lei de Biossegurança* conferiu um maior grau de segurança jurídica sobre este espinhoso tema, o que vem alavancando investimentos no setor ao longo da última década e fazendo com que o Brasil já se coloque entre os primeiros países do mundo no uso de recursos provenientes da engenharia genética, sobretudo para o plantio de novas variedades de cultivares agrícolas, já que o país conta, atualmente, com pelo menos seis eventos liberados comercialmente para a cultura da soja, 11 eventos para o algodão e 19 para o milho, segundo levantamento feito junto à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) – órgão responsável pela regulamentação do tema.

Além disso, diversas fontes de recursos vêm sendo disponibilizadas pelo Governo Federal, com vistas a incentivar a inovação tecnológica no país e temas inerentes à Biotecnologia são constantemente contemplados nessas linhas de financiamento. Apenas para citar alguns exemplos recentes, o BNDES, em parceria com a FINEP, implantou em 2011, o Plano Inova Empresa, uma iniciativa com o objetivo fomentar projetos de apoio à inovação em diversos setores considerados estratégicos pelo Governo Federal. Dentre os 10 planos abertos, há pelo menos três que apresentam grande aderência com a área da Biotecnologia: (i) o Inova Saúde, envolvendo, temas como diagnósticos em saúde e dispositivos implantáveis; (ii) o Inova Energia, abarcando linhas temáticas

destinadas à exploração de fontes de energia renováveis e (iii) o Inova Agro, focado no adensamento das cadeias produtivas de insumos para a agropecuária e para o setor alimentício. Além disso, estes mesmos órgãos criaram recentemente o PAISS (Plano BNDES-FINEP de Apoio à Inovação dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico), visando ao desenvolvimento de novas tecnologias industriais, destinadas ao processamento da biomassa vegetal para produção de combustível, ou para o desenvolvimento de novos produtos a partir desta matriz. Outra iniciativa recente, implementada para incentivar a inovação tecnológica no Brasil, foi o decreto nº 8.269, de 2014, que institui a criação do Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento – PNPC, que também envolve o desenvolvimento de temas afetos à Biotecnologia nas grandes áreas de agricultura, saúde e energia, como o desenvolvimento de biofármacos, vacinas e biocombustíveis, entre outros.

Dessa forma, a criação de cursos afetos à área de Biotecnologia encontra-se em perfeita sintonia com políticas públicas governamentais recentes, que vem tentando criar condições favoráveis para o desenvolvimento deste importante setor da economia brasileira, que apresenta imenso potencial para crescer e contribuir, de maneira significativa, com os anseios econômicos e sociais do país.

Estudo recente, conduzido por Torres-Freire (2014), indica que o Brasil possui cerca de 310 empresas atuando em diferentes ramos da Biotecnologia, sendo 152 delas localizadas no estado de São Paulo (Figura 1). No âmbito regional, a cidade de São Paulo agrega 56 dessas empresas. Já no interior do estado, grandes concentrações podem também ser encontradas em Campinas (18 empresas) e Ribeirão Preto (12 empresas), sendo as demais distribuídas entre os municípios de Piracicaba, Botucatu e São Carlos. Apesar da criação dessas empresas ser muito dinâmica, a região metropolitana de São Paulo permanece como um dos maiores polos de Biotecnologia do Brasil, agregando cerca de 20% das empresas do país (Torres-Freire, 2014). De acordo com a OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2013), o Brasil está em 12º lugar em número de empresas de biotecnologia e o estado de São Paulo (se contabilizado sozinho), ocuparia o 20º lugar deste *ranking*. No entanto, os Estados Unidos, líder do *ranking*, possuem quase 8 mil empresas de Biotecnologia, o que demonstra o potencial de crescimento do mercado brasileiro. De fato, os estudos conduzidos por Torres-Freire (2014) e pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento - Cebrap (2011), indicam que o mercado brasileiro de Biotecnologia ainda é jovem e encontra-se em crescimento, já que as primeiras empresas atuantes neste ramo datam dos anos 90, sendo que 44% foram criadas a partir de 2004.



**Figura 1-** Empresas de biotecnologia distribuídas em diferentes países e, também, no Estado de São Paulo, segundo estudo conduzido por Freire, 2014.

Este crescimento está fortemente atrelado à existência de linhas específicas de fomento/financiamento à pesquisa e inovação em Biotecnologia, que vêm sendo implementadas de maneira agressiva no Estado de São Paulo. Por exemplo, ao redor do ano 2000, a FAPESP dedicou expressivo financiamento a projetos de pesquisa na área de genômica, então considerada estratégica para o desenvolvimento da Biotecnologia no Brasil. Como resultado, diversos laboratórios de Universidades e Institutos de Pesquisa do estado foram capacitados para atuar nesta área do conhecimento e vários projetos de pesquisa foram conduzidos no seio do Programa Genoma-FAPESP (muitos com co-participação e co-financiamento da iniciativa privada). Os resultados destas pesquisas evidenciaram o grande potencial econômico da Biotecnologia brasileira, levando ao surgimento de alguns dos primeiros fundos de capital de risco do país, como a Votorantim *Ventures*, que investiu na criação da Alellyx e da CanaVialis, empresas de biotecnologia (posteriormente adquiridas pela Monsanto) dedicadas ao desenvolvimento de cultivares geneticamente melhorados (incluindo OGMs), bem como da Recepta Biopharma (criada pelo grupo Odebrecht), destinada ao desenvolvimento de anticorpos monoclonais para o tratamento do câncer. Outros resultados destas pesquisas foram utilizados para embasar projetos independentes da iniciativa privada que permitiram, por exemplo, o desenvolvimento da primeira variedade de eucalipto geneticamente modificado do mundo (recentemente liberado para plantio) pela Cia. Suzano de Papel e Celulose, além de estabelecer as bases para o lançamento de novos programas de financiamento em Biotecnologia pelo próprio Governo do Estado, como o Programa de Pesquisa em Bioenergia (Bioen) da FAPESP.

Além disso, o estado de São Paulo se destaca por possuir importantes programas de financiamento para pequenas empresas, derivados tanto do governo estadual (como o PIPE-FAPESP e as linhas de crédito da Agência de Desenvolvimento do Estado – Desenvolve/SP), como também da iniciativa privada, já que o estado é sede de grande parte dos fundos de capital de risco existentes no Brasil, tanto para investimentos de *venture capital/private equity* (veja <http://www.abvcap.com.br/>), como para financiamento anjo (veja [www.spanjos.com.br/](http://www.spanjos.com.br/) e <http://www.anjosdobrasil.net/>). Conjuntamente, financiamentos derivados destas fontes têm viabilizado a criação de diversas *startups* na área de Biotecnologia, que vêm encontrando apoio logístico em incubadoras e parques tecnológicos, existentes em diversos municípios paulistas, através de parcerias envolvendo os governos Estadual/Municipal, a CIESP/FIESP e o Sebrae-SP. Apenas para citar alguns exemplos nesse sentido, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológicas da USP/Ipen (CIETEC) conta, atualmente, com 16 empresas de biotecnologia, que perfazem 15% das incubadas. Já na região do ABC, dentre as 14 empresas selecionadas para integrar a incubadora tecnológica de Santo André (Inctec), há seis que possuem grande aderência à área de Biotecnologia (veja: [www2.santoandre.sp.gov.br/index.php/noticias](http://www2.santoandre.sp.gov.br/index.php/noticias) – 10/02/2012).

Dessa forma, o estado de São Paulo concentra grande parte das indústrias de Biotecnologia do país e apresenta um cenário favorável ao crescimento do setor, tanto sob o ponto de vista de investimentos, como também de possibilidade de apoio logístico e tecnológico. No entanto, ainda padece de uma maior capacidade de formação de mão-de-obra qualificada para o setor, como reconhecido pela própria FIESP, já que conta com poucos de graduação diretamente afetos à área de Biotecnologia ministrados em seu território, a maioria oferecidos por instituições privadas, que possuem pouca ou nenhuma infra-estrutura de pesquisa na área, imprescindível à adequada formação dos alunos em uma área como a Biotecnologia moderna.

## **4. OBJETIVOS DO CURSO**

### **4.1. Objetivo Geral**

O curso de **Bacharelado em Biotecnologia da UFABC** procurará formar profissionais caracterizados por uma visão multifacetada, que abranja conhecimentos inerentes às diversas disciplinas que compõe a Biotecnologia moderna, bem como dos fundamentos que regem o desenvolvimento científico nestas áreas, além dos mecanismos necessários para a conversão dos resultados das pesquisas em produtos de inovação tecnológica, respeitando valores éticos, humanísticos e sociais.

### **4.2 Objetivos específicos**

1. Garantir sólida formação nas diferentes áreas que compõe a Biotecnologia moderna;
2. Integrar os conhecimentos advindos destas diferentes áreas sob uma perspectiva interdisciplinar;
3. Estimular e treinar nos alunos a capacidade de observação, o raciocínio lógico e o interesse pela experimentação, de maneira a incorporar o método científico como uma ferramenta de trabalho em seu dia-a-dia profissional;
4. Incentivar e desenvolver a capacidade de trabalhar em grupos multidisciplinares;
5. Fornecer ao aluno uma formação integradora, envolvendo não apenas o conhecimento técnico relacionado à biotecnologia, como também questões afetas à proteção da propriedade intelectual relacionada a novas tecnologias, bem como sua regulamentação, de maneira a auxiliar na transição do conhecimento entre Universidade, Indústria e Mercado.
6. Conscientizar o aluno da necessidade de formação continuada nesta área de atuação, sobretudo através de cursos de Pós-Graduação e Extensão, haja vista a rapidez com que a Biotecnologia se desenvolve.

## **5. REQUISITOS DE ACESSO E REGIME DE MATRÍCULA**

O processo seletivo para acesso aos Cursos de Graduação Interdisciplinares da Universidade Federal do ABC é anual, através do Sistema de Seleção Unificado (SISU), do MEC, onde as vagas oferecidas serão preenchidas em uma única fase, baseado no resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O ingresso nos cursos de formação específica, após a conclusão dos bacharelados interdisciplinares, se dá por seleção interna, segundo a Resolução ConsEPE, N° 31/200921. Ainda, o Processo de Admissão por Transferência Facultativa da UFABC está regulamentado pela Resolução ConsEPE n° 174/201422, sendo que anualmente, por meio de edital específico são oferecidas vagas ociosas nos diversos cursos oferecidos pela UFABC. A transferência obrigatória ex officio, prevista em normas específicas (artigo 99 da Lei 8.112/199023; artigo 49 na Lei 9.394/199624) e regulamentada pela Lei 9.536/199725, está normatizada pela Resolução ConsEPE n° 10/200826.

Antes do início de cada quadrimestre letivo, o aluno deverá proceder a sua matrícula, indicando as disciplinas que deseja cursar no período. O período de matrícula é determinado pelo calendário da UFABC, disponível no site da Prograd/Ufabc. Convém ressaltar que mesmo não havendo pré-requisitos para a matrícula em disciplinas ofertadas, é fortemente recomendado aos alunos que sigam a matriz sugerida pelo projeto pedagógico do curso e, em especial, o fluxograma de recomendações apresentadas nesse documento.

## **6. PERFIL DO EGRESSO**

Através da formação pretendida pelo curso, espera-se que o egresso seja capaz de atuar em diversas linhas de pesquisa, fazendo a transição entre pesquisa acadêmica e aplicada, não apenas no ambiente acadêmico, como também em departamentos de PD&I de indústrias do setor. O egresso deverá, ainda, ser capaz de contribuir para a implantação e gerenciamento de linhas de produção de bioprodutos, bem como de sua comercialização, dominando conceitos e conhecimentos necessários à sua regulamentação junto aos órgãos competentes, catalisando interações entre a academia, o setor produtivo e o mercado, desempenhando um papel fundamental na cadeia de inovação tecnológica do País.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular proposta para este curso fundamenta-se em objetivos educacionais, técnico-científicos, humanísticos, socioculturais e didático-pedagógicos, agrupando as disciplinas em regime acadêmico quadrimestral. Os conteúdos fornecidos pelas diferentes disciplinas encontram-se articulados entre si proporcionando um processo de construção progressiva do conhecimento. Além das disciplinas de conhecimento técnico da área de Biotecnologia, o curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC oferece condições para a formação de um profissional capaz de compreender seu papel no mundo contemporâneo, além de contribuir para transformações sociais, científicas e tecnológicas que assegurem o progresso aliado a inclusão e a preservação ambiental. Neste contexto, é recomendado que o aluno curse disciplinas que abordem conteúdos pertinentes às políticas de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Além disso, consta como atividade obrigatória que o aluno curse a disciplina Biotecnologia ambiental, que visa introduzir o aluno no estudo da conservação e manejo de recursos naturais, com foco na importância da biodiversidade para a biotecnologia, exemplificando processos biotecnológicos aplicados à indústria e ao meio ambiente. Como sugestão, são indicadas as seguintes disciplinas:

ESZR002-13 - Cultura, identidade e política na América Latina (4-0-4)

ESZU025-17 - Educação Ambiental (2-2-4)

BHQ0002-15 - Estudos Étnico-Raciais (3-0-4)

ESHR028-14 - Regime Internacional dos Direitos Humanos e a Atuação Brasileira (4-0-4)

NHI5015-15 - LIBRAS (4-0-2)

A estrutura curricular deste curso está em consonância com o Projeto Pedagógico da Universidade Federal do ABC, no qual o aluno ingressa por meio de um curso interdisciplinar, o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). As disciplinas obrigatórias do BC&T, que compõem a base científica, metodológica e tecnológica para o Bacharelado em Biotecnologia, totalizam 90 créditos (1080h), sendo que um crédito equivale aproximadamente a uma hora semanal durante um quadrimestre, o que corresponde a um tempo total de 12 horas. Desta forma, o aluno deve cursar, ao longo dos três primeiros anos, o seguinte conjunto de disciplinas:

1. Disciplinas Obrigatórias (OB) do BC&T: pertencentes a um conjunto de disciplinas que devem necessariamente ser cursadas para a integralização do curso de graduação;
2. Disciplinas de Opção Limitada (OL) do BC&T: presentes em um conjunto selecionado de disciplinas em que uma quantidade de créditos definida deve ser cursada pelo aluno para a integralização do curso de graduação;
3. **Disciplinas Livres (L):** quaisquer disciplinas oferecidas pela UFABC ou outra IES, reconhecida pelo MEC, de curso de graduação ou de pós-graduação, necessárias para completar o número total de créditos exigidos para a integralização do curso de graduação.

Para a formação no Bacharelado em Biotecnologia, o aluno deverá cumprir um elenco de disciplinas obrigatórias e um grupo de disciplinas com conteúdos específicos do curso, podendo ser de Opção Limitada ou Livres para este bacharelado, presentes no Catálogo de Disciplinas de Graduação, contendo todas as disciplinas da graduação ofertadas pela UFABC. Neste catálogo, são encontrados o código, nome da disciplina, carga horária semanal teórica, prática e de estudo extraclasse (T-P-I), recomendações de disciplinas a serem cursadas previamente, ementa e as bibliografias básicas e complementares.

A matriz curricular do curso de Bacharelado em Biotecnologia está organizada em um conjunto de disciplinas obrigatórias (OB) que compreendem conteúdos tecnológicos básicos necessários para a formação do aluno. Então, para que o aluno possa aprofundar seus conhecimentos básicos, há um conjunto de disciplinas de Opção Limitada (OL) com conteúdos específicos, e disciplinas Livres (L) (qualquer disciplina ofertada na UFABC). A seleção das disciplinas livres se dará em função do seu interesse em uma área específica, ou da sua atuação no mercado de trabalho. **Desta forma, o aluno deverá cursar 1080 horas de disciplinas obrigatórias específicas do Bacharelado em Biotecnologia, 336 horas de disciplinas de opção limitada, 240 horas de disciplinas livres, 24 horas das disciplinas relacionadas à Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso, 80 horas de atividades complementares obrigatórias (além das 120 horas já obrigatórias no BC&T), 200 horas de estágio supervisionado, além de 264 horas de atividades de extensão universitária, totalizando 3400 horas (Tabela 1). A Tabela 2 apresenta a lista de disciplinas de opção limitada do Bacharelado em Biotecnologia.**

**Tabela 1** – Dados de Integralização do Curso de Bacharelado Biotecnologia

INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO			
	CRÉDITOS	HORAS	%
<b>DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS (BC&amp;T + Biotec)</b>	90 + 90	2160	63.52
<b>ESTÁGIO</b>	/	200	5.88
<b>Atividades Complementares</b>	/	200	5.88
<b>Total atividades obrigatórias</b>		<b>2560</b>	<b>75.28</b>
<b>OL + L</b>	48	576	16.94
<b>Extensão</b>	<b>22</b>	<b>264</b>	<b>7.76</b>
Total atividades livres	/	<b>876</b>	24.72
<b>Total para integralização</b>		<b>3400</b>	100.00

- BC&T – Bacharelado em Ciência e Tecnologia
- OL – Disciplinas de opção limitada
- L – Disciplinas livres

**Tabela 2** – Disciplinas de opção limitada a serem ofertadas pelo Bacharelado em Biotecnologia.

Código	Nome da disciplina	TPI
ESTU025-17	Avaliação de Impactos Ambientais	(2-2-4)
A ser criado	Biotecnologia Ambiental e Agroindustrial	(2-2-4)
NHZ1014-15	Botânica Econômica	(2-2-2)
A ser criado	Bromatologia e Análise de Alimentos	(2-2-4)
NHZ1016-15	Conservação da Biodiversidade	(4-0-4)
ESZ015-13	Economia de Inovação Tecnológica	(2-2-4)
ESZU025-17	Educação Ambiental	(2-2-4)
ESTE034-17	Engenharia de Biocombustíveis	(2-2-4)
NHZ1024-15	Etnofarmacologia	(2-1-4)
NHT1055-15	Fundamentos de Imunologia	(2-2-4)
NHT1057-15	Genética II	(2-2-4)
ESZB015-17	Laboratório de Bioinformática	(0-4-5)
A ser criado	Morfofisiologia Vegetal	(2-2-4)
NHT1081-13	Técnicas Aplicadas a Processos Biotecnológicos	(4-2-4)

Em seguida apresentamos a matriz sugerida (item 7.1) e o fluxograma de recomendações de disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Biotecnologia está apresentado na Figura 2.

## 7.1 Matriz Sugerida

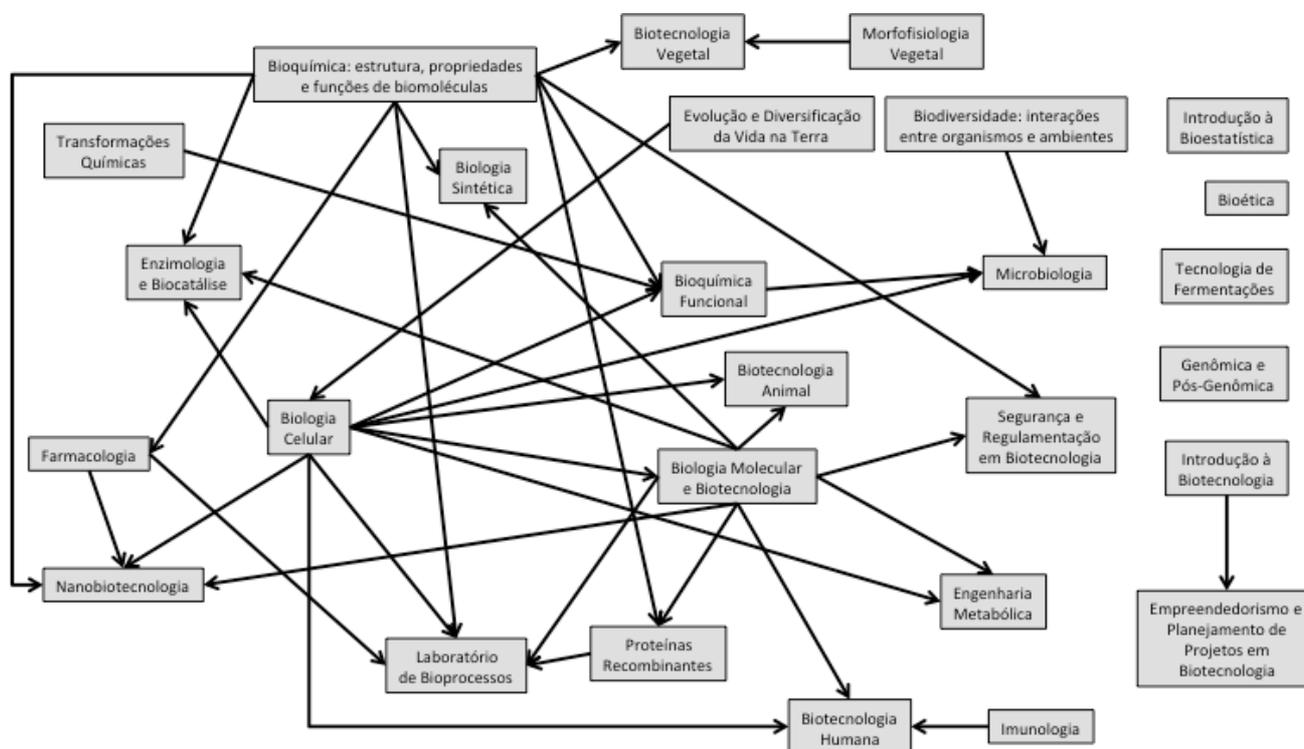
A tabela abaixo apresenta a matriz sugerida para a conclusão dos créditos referentes ao BC&T e ao Bacharelado em Biotecnologia. As diferentes cores utilizadas destacam:

- (i) Disciplinas Obrigatórias do BC&T (Branco)
- (ii) Disciplinas já existentes em cursos da UFABC, que serão tratadas como disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Biotecnologia (Verde)
- (iii) Disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Biotecnologia que serão criadas especificamente para o curso de Bacharelado em Biotecnologia (Azul)
- (iv) Disciplinas de Opção Limitada, a serem criadas especificamente para o curso de Bacharelado em Biotecnologia (Roxo)

<b>1º Quadrimestre</b> <b>17 CRÉDITOS</b>	<b>BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia</b>			<b>BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais</b>			<b>BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência</b>			<b>BIK0102-15 Estrutura da Matéria</b>			<b>BIS0003-15 Bases Matemáticas</b>			<b>BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra</b>		
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	2	0	4	0	3	2	0	2	2	3	0	4	4	0	5	3	0	4
<b>2º Quadrimestre</b> <b>18 CRÉDITOS</b>	<b>BCM0504-15 Natureza da Informação</b>			<b>BCN0404-15 Geometria Analítica</b>			<b>BCN0402-15 Funções de Uma Variável</b>			<b>BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos</b>			<b>BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre org e ambiente</b>					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I			
	3	0	4	3	0	6	4	0	6	4	1	6	3	0	4			
<b>3º Quadrimestre</b> <b>20 CRÉDITOS</b>	<b>BCM0505-15 Processamento da Informação</b>			<b>BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis</b>			<b>BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos</b>			<b>BCL0307-15 Transformações Químicas</b>			<b>NHT1002-15 BIOÉTICA</b>					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I			
	3	2	5	4	0	4	3	1	6	3	2	6	2	0	2			

<b>4º Quadrimestre</b> <b>20 CRÉDITOS</b>	<b>BCM0506-15</b> <b>Comunicação e</b> <b>Redes</b>			<b>BCN0405-15</b> <b>Introdução às</b> <b>Equações</b> <b>Diferenciais</b> <b>Ordinárias</b>			<b>BIN0406-15</b> <b>Introdução à</b> <b>Probabilidade e à</b> <b>Estatística</b>			<b>BCJ0203-15</b> <b>Fenômenos</b> <b>Eletrômagnéticos</b>			<b>BIR0004-15</b> <b>Bases</b> <b>Epistemológicas da</b> <b>Ciência Moderna</b>			<b>Introdução à</b> <b>Biotecnologia</b>		
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	3	0	4	4	0	4	3	0	4	4	1	6	3	0	4	2	0	4
<b>5º Quadrimestre</b> <b>19 CRÉDITOS</b>	<b>BCK0103-15</b> <b>Física Quântica</b>			<b>BCL0308-15</b> <b>Bioquímica:</b> <b>estrutura,</b> <b>propriedade e</b> <b>funções de</b> <b>biomoléculas</b>			<b>BIQ0602-15</b> <b>Estrutura e</b> <b>Dinâmica Social</b>			<b>NHZ1009-15</b> <b>Biologia Molecular e</b> <b>Biotecnologia</b>			<b>NHT1053-15</b> <b>Biologia Celular</b>					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I			
	3	0	4	3	2	6	3	0	4	3	0	4	3	2	4			
<b>6º Quadrimestre</b> <b>20 CRÉDITOS</b>	<b>BIR0603-15</b> <b>Ciência Tecnologia</b> <b>e Sociedade</b>			<b>BCK0104-15</b> <b>Interações</b> <b>Atômicas e</b> <b>Moleculares</b>			<b>ESZB022-17</b> <b>Introdução à</b> <b>Bioinformática</b>			<b>NHT1056-15</b> <b>Microbiologia</b>			<b>Empreendedorismo</b> <b>e Planejamento de</b> <b>Projetos em</b> <b>Biotecnologia</b>					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I			
	3	0	4	3	0	4	3	1	4	4	2	3	4	0	3			
<b>7º Quadrimestre</b> <b>20 CRÉDITOS</b>	<b>MCZC014-15</b> <b>Introdução à</b> <b>Bioestatística</b>			<b>NHT1013-15</b> <b>Bioquímica</b> <b>Funcional</b>			<b>Proteínas</b> <b>Recombinantes</b>			<b>Nanobiotecnologia</b>			<b>Biologia Sintética</b>					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I			
	3	1	4	4	2	4	2	2	4	4	0	4	2	0	2			
<b>8º Quadrimestre</b> <b>20 CRÉDITOS</b>	<b>NHZ1027-15</b> <b>Farmacologia</b>			<b>Segurança e</b> <b>Regulamentação</b> <b>em Biotecnologia</b>			<b>Genômica e Pós-</b> <b>Genômica</b>			<b>OPÇÃO LIMITADA</b>			<b>OPÇÃO LIMITADA</b>					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I			
	4	2	4	2	0	4	4	2	6	4	0	X	2	0	X			

<b>9º Quadrimestre</b> <b>18 CRÉDITOS</b>	<b>BCS0002-15</b> <b>Projeto Dirigido</b>			<b>Enzimologia e</b> <b>Biocatálise</b>			<b>Biotecnologia</b> <b>Vegetal</b>			OPÇÃO LIMITADA			OPÇÃO LIMITADA		
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	0	2	10	4	2	4	0	4	4	4	0	X	2	0	X
<b>10º Quadrimestre</b> <b>18 CRÉDITOS</b>	<b>Laboratório de</b> <b>Bioprocessos</b>			<b>Engenharia</b> <b>Metabólica</b>			<b>Tecnologia de</b> <b>Fermentações</b>			<b>Biotecnologia Animal</b>			OPÇÃO LIMITADA		
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	0	X
<b>11º Quadrimestre</b> <b>16 CRÉDITOS</b>	<b>Biotecnologia</b> <b>Humana</b>			OPÇÃO LIMITADA			LIVRE			LIVRE					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	2	2	4	4	0	X	4	0	X	4	0	X	4	0	X
<b>12º Quadrimestre</b> <b>14 CRÉDITOS</b>	OPÇÃO LIMITADA			OPÇÃO LIMITADA			LIVRE			LIVRE					
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	4	0	X	2	0	X	4	0	X	4	0	X	4	0	X
<b>13º Quadrimestre</b> <b>10 CRÉDITOS</b>	OPÇÃO LIMITADA			LIVRE			Trabalho de Conclusão de Curso								
	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
	4	0	X	4	0	X	2	0	X	2	0	X	2	0	X



**Figura 2.** Fluxograma de recomendações das disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Biotecnologia.

## 7.2 Oferta de cursos semipresenciais

Em consonância com a Portaria do Ministério de Educação e Cultura Nº 4059, de 10 de dezembro de 2004, o Bacharelado em Biotecnologia poderá incluir ofertas de componentes curriculares que, no todo ou em parte, utilizem as modalidades de ensino semipresencial ou tutorial, que doravante serão denominadas simplesmente de “modalidade semipresencial”. Nos termos da referida Portaria 4059/2004:

1. Poderão ser ofertados todos os componentes curriculares do Bacharelado em Biotecnologia de forma integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária do curso;

2. As avaliações dos componentes curriculares ofertados na modalidade referida no caput serão presenciais;
3. Uma mesma disciplina do Bacharelado em Biotecnologia poderá ser ofertada nos formatos presencial e semipresencial, com Planos de Ensino devidamente adequados a sua oferta;
4. O número de créditos atribuídos a um componente curricular será o mesmo em ambos os formatos;
5. Para fins de registros escolares, não existe qualquer distinção entre as ofertas presencial ou semipresencial de um dado componente curricular;
6. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), o papel dos tutores e o material didático a serem utilizados deverão ser detalhados em proposta de Plano de Aula a ser avaliado pela coordenação do curso antes de sua efetiva implantação.

### **7.3 Acessibilidade**

A UFABC está comprometida com a garantia do uso autônomo dos espaços nos dois *campi* por pessoas portadoras de deficiências físicas e visuais, conforme Decreto nº 5.296/2004 e da Lei 10.098/2000 (detalhes serão apresentados posteriormente, no item 13, Infraestrutura). Ainda, a UFABC tem ampliado o conceito de acessibilidade para acessibilidade atitudinal, acessibilidade pedagógica, acessibilidade nas comunicações e acessibilidade digital, conforme as diretrizes do instrumento de avaliação de cursos de graduação do INEP-MEC. A Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas (ProAP) é o órgão responsável por formular, propor, avaliar e conduzir as políticas afirmativas e as relativas aos assuntos comunitários da UFABC. Na ProAP executa programas específicos de apoio aos discentes portadores de deficiências, como o auxílio acessibilidade em que alunos são contemplados com bolsa, conforme a publicação de editais do programa. Na acessibilidade atitudinal, a Coordenação do Bacharelado em Biotecnologia procura em suas Plenárias, orientar os docentes (disseminador de informação junto ao corpo discente) quanto à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Ainda, quanto à acessibilidade pedagógica, docentes são incentivados à utilização de estratégias pedagógicas para abordar determinados conteúdos que não imponham barreiras ao processo de ensinoaprendizagem de portadores de deficiência.

#### **7.4 Tecnologias de informação e comunicação**

A tecnologia da informação tem sido cada vez mais utilizada no processo de ensino aprendizagem, permitindo inclusive, a acessibilidade digital e nas comunicações. Sua importância não está restrita apenas aos cursos não presenciais ou semipresenciais, já tendo ocupado um espaço importante também como mediador em cursos presenciais. Assim, com o intuito de estimular o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), a UFABC implantou o ambiente colaborativo do projeto TIDIA-Ae (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada - Aprendizado Eletrônico), muito utilizado por diversos docentes do Bacharelado em Biotecnologia. O sistema TIDIA-Ae auxilia as atividades de aprendizado eletrônico, oferecendo suporte ao ensino presencial. O ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades, permitindo que os usuários possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos. Essa ferramenta possibilita ao usuário manter um perfil pessoal, uma agenda compartilhada, interagir com professores e/ou alunos via ferramentas como chat ou videoconferência, realizar testes, disponibilizar e compartilhar conteúdo didático, entre outras formas de colaboração.

#### **7.5. Extensão Universitária**

Como característica intrínseca, o curso de Bacharelado em Biotecnologia oferece aos graduandos conteúdos contemporâneos, sendo que muitos destes são de interesse direto da sociedade, tais como, desenvolvimento e produção de vacinas e biofármacos, organismos e alimentos transgênicos, entre outros. Dessa forma, este curso terá oferecido atividades de extensão universitária que promoverão de maneira direta a interação entre a Universidade e Sociedade, por meio de processos interdisciplinares, educativos, culturais, e científicos sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão. Tal oferecimento de ações extensionistas, de cultura, divulgação científica e inovação tecnológica, se dará de modo contínuo e terá caráter educativo, informativo e inclusive recreativo voltado para a sociedade, visando a alteração da percepção do indivíduo ou comunidade em aspectos relacionados à Biotecnologia.

## **8. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO**

A UFABC possui diversos projetos e ações para promover a qualidade do ensino de graduação, dos quais merecem destaque:

- **PEAT (Projeto de Ensino-Aprendizagem Tutorial):** este projeto tem como objetivo, promover adaptação do aluno ao projeto acadêmico da UFABC, orientando-o para uma transição tranquila e organizada do Ensino Médio para o Superior, em busca de sua independência e autonomia e a fim de torná-lo empreendedor de sua própria formação. O tutor é um docente do quadro da UFABC que será responsável por acompanhar o desenvolvimento acadêmico do aluno. Será seu conselheiro, a quem deverá recorrer quando houver dúvidas a respeito de escolha de disciplinas, trancamento, estratégias de estudo, etc;
- **Projeto de Assistência Estudantil:** bolsa-auxílio para alunos carentes;
- **Projeto Monitoria Acadêmica:** a cada quadrimestre são selecionados alunos para desenvolverem atividades de monitoria em disciplinas da graduação. As atividades de monitoria são dimensionadas pelos docentes de cada disciplina e tais atividades desenvolvidas são acompanhadas por meio de relatórios e avaliações periódicas. O monitor auxilia os demais alunos da disciplina, levantando dúvidas acerca dos conteúdos e exercícios (teórico-práticos). Além de seu papel pedagógico de agente de nivelamento, a monitoria acadêmica também é um projeto de apoio estudantil e, por isso, os alunos monitores recebem auxílio financeiro pelo desenvolvimento destas atividades. Entretanto, a ênfase dada ao programa de monitoria acadêmica está focada no processo de desenvolvimento de conhecimento e maturidade profissional dos alunos, permitindo-lhes desenvolver ações que possibilitem a ampliação de seus conhecimentos;
- **Projeto de Iniciação Científica (IC):** desenvolvido em parceria com a Pró-reitoria de Pesquisa, com participação nas reuniões do Comitê do Projeto de Iniciação Científica, colaborando na elaboração dos editais para bolsa de Iniciação Científica da UFABC e do CNPq. A Iniciação Científica da UFABC permite introduzir os alunos de graduação na pesquisa científica, visando fundamentalmente colocar o aluno desde cedo na vida acadêmica em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Tem como característica o apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. A Iniciação Científica deve ser uma atividade extracurricular e não uma atividade básica de formação, para isso a bolsa de Iniciação Científica é um incentivo individual que se concretiza como

estratégia exemplar de financiamento aos projetos de relevância e aderentes ao propósito científico. A pesquisa científica objetiva fundamentalmente contribuir para a evolução do conhecimento humano em todos os setores, sendo fundamental em universidades como a UFABC. Considerando que Ensino e Pesquisa são indissociáveis, a Universidade acredita que o aluno não deve passar o tempo todo em sala de aula e sim buscar o aprendizado com outras ferramentas. A Iniciação Científica é uma ferramenta de apoio teórico e metodológico à realização do projeto pedagógico, sendo assim um instrumento de formação. A UFABC possui três programas de iniciação à pesquisa científica:

– Pesquisando Desde o Primeiro Dia (PDPD): programa de concessão de bolsas destinado a alunos do primeiro ano da Universidade. Seus recursos são provenientes da Pró-reitoria de Graduação (ProGrad). Este programa visa dar ao aluno ingressante a ideia de que a pesquisa científico-pedagógica é parte fundamental de sua formação.

– Programa de Iniciação Científica (PIC): programa de concessão de bolsas financiado pela própria UFABC que, acreditando na pesquisa científica, disponibiliza tais bolsas de estudo. Por outro lado, o aluno também pode optar pelo regime voluntário, em particular se estiver realizando estágio remunerado de outra natureza.

– Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC): programa de concessão de bolsas do CNPq, pelo qual a Pró-reitoria de Pesquisa (ProPes) obtém anualmente uma quota institucional de bolsas.

Visando ampliar a oportunidade de formação técnico-científico pela concessão de bolsas de IC para os alunos, cuja inserção no ambiente acadêmico se deu por uma ação afirmativa no vestibular, a UFABC conta, desde agosto de 2015, com o Programa PIBIC nas Ações Afirmativas – Projeto Piloto do CNPq. O objetivo deste programa é oferecer aos alunos beneficiários de políticas afirmativas a possibilidade de participação em atividades acadêmicas de Iniciação Científica. O CNPq recomendou 13 bolsas para a UFABC. Levando-se em consideração o tamanho da instituição, este número é significativo e coloca a Universidade em uma posição diferenciada, na vanguarda do processo de inclusão social.

Uma parte importante da produtividade científica são as apresentações de trabalhos em congressos e simpósios. A participação dos alunos de graduação é fomentada através da “Bolsa Auxílio Eventos”. A UFABC disponibiliza uma bolsa-auxílio para participação nestes eventos, tendo por finalidade suprir despesas referentes à participação dos alunos, como taxa de inscrição e custos de viagem em

eventos externos. É importante salientar que nossos alunos de IC não participam somente de eventos de Iniciação Científica, mas também de outros congressos e simpósios, inclusive com alunos de pós-graduação e demais pesquisadores. Outro ponto que devemos destacar são as publicações; alguns alunos já tiveram seus trabalhos aceitos para publicação. Finalmente o programa de IC exige a apresentação das pesquisas desenvolvidas para avaliação pelos Comitês Institucional e Externo, o que ocorre anualmente no Simpósio de Iniciação Científica (SIC) e por meio de relatórios de acompanhamento das atividades, havendo também premiação para os trabalhos que obtiveram destaque. É importante ressaltar que o número de bolsas PIBIC tem aumentado com o passar dos anos. Inicialmente, a UFABC teve uma quota aprovada pelo CNPq de 30 bolsas, em 2008 este número passou para 45 e posteriormente para 60 bolsas. Isto mostra que a Universidade tem sido avaliada positivamente pelo Comitê Externo do CNPq. Este comitê é constituído por pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

## **9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

A realização de atividades complementares pelos discentes é normatizada institucionalmente pelas Resoluções ConsEPE N° 43/200971, N° 58/201072 e N° 72/201073, bem como como a Resolução CNE/CP N° 2/2002. Essas atividades têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural, atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional. A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares é de 120 (cento e vinte) horas, sendo que podem ser aproveitadas as mesmas atividades utilizadas para a integralização das atividades complementares do BC&T. As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UFABC ou em outras organizações públicas e privadas, preferencialmente aos sábados ou no contra turno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

## **10. ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

O Estágio Supervisionado do Curso de Bacharelado em Biotecnologia obedece ao disposto na Lei N° 11.788, de 25 de setembro de 2008 (Lei de Estágio), que estabelece as bases para a realização de estágios curriculares e não-curriculares em empresas e cursos de graduação. Suas atividades deverão

ser normatizadas por Resolução Interna, a ser referendada oportunamente pelo Conselho de Ensino e Pesquisa (ConsEPE) da UFABC. A realização do Estágio Supervisionado representa uma vivência imprescindível aos estudantes do curso de Bacharelado em Biotecnologia, cujos objetivos envolvem:

- Promover a inserção dos estudantes em empresas, órgãos ou instituições para a vivência da realidade profissional;
- Possibilitar o aprendizado na solução de problemas no dia-a-dia profissional;
- Viabilizar a aplicação, em situações práticas, dos conhecimentos adquiridos dentro da Universidade;
- Proporcionar aos estudantes vivenciar a correlação entre os conteúdos vistos nas atividades acadêmicas do curso com a prática profissional;
- Desenvolver a interdisciplinaridade por meio da participação em atividades que abordem assuntos das diversas áreas do conhecimento;
- Preparar e dar segurança aos estudantes para o futuro desenvolvimento da atividade profissional;
- Estimular ou aperfeiçoar o desenvolvimento do espírito crítico;
- Desenvolver e aperfeiçoar a criatividade e o amadurecimento profissional em um ambiente de trabalho.

O estágio curricular deverá ser realizado preferencialmente no último ano da formação acadêmica dos alunos do curso de Bacharelado em Biotecnologia. Essa atividade será desenvolvida com o auxílio do coordenador de Estágio que avaliará o Plano de Atividades e o Histórico Escolar do candidato. Se o candidato atender aos requisitos para realizar essa atividade, será nomeado um Professor Orientador (também docente da UFABC credenciado pelo curso), para acompanhar o aprendizado do estudante no quadrimestre letivo, avaliar o Relatório de Estágio e atribuir um conceito. O Supervisor, dentro da instituição onde o estudante realiza o estágio, é também co-responsável pelo relatório e pelo cumprimento do Plano de Atividades.

## **11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Para a obtenção do grau de Bacharel em Biotecnologia na UFABC, o aluno deverá realizar um Trabalho de Conclusão de Curso em Biotecnologia (TCC), produto de atividades afetas à

Biotecnologia, desenvolvidas em projetos de iniciação científica, extensão universitária, ou Estágio Supervisionado, tanto na UFABC, como em instituições externas/empresas.

Para obter os créditos referentes ao TCC, o aluno deverá se matricular na disciplina TCC em Biotecnologia, quando desejar apresentar o Trabalho, mas recomenda-se que a matrícula seja realizada no último quadrimestre do curso, ou após a conclusão de todas as disciplinas obrigatórias do curso, inclusive a disciplina Projeto Dirigido (BCS0002-15), que fornecerá informações sobre a elaboração e desenvolvimento de projetos científicos, fundamentais para o bom desenvolvimento do TCC.

Os resultados apresentados podem ser originais, ou frutos de uma revisão de um tema escolhido. O desenvolvimento do TCC deverá ter, obrigatoriamente, um ou mais professores envolvidos com o desenvolvimento do trabalho, sendo pelo menos um deles docente da UFABC. Caso o orientador seja externo, o aluno deverá ter um supervisor interno, o qual poderá ou não ter, também, a função de co-orientador.

A disciplina TCC em Biotecnologia é oferecida em todos os quadrimestres do ano e conta com um docente responsável por cada turma (DRT), o qual tem as seguintes atribuições:

- a. Informar aos alunos sobre os prazos de entrega dos formulários e documentos.
- b. Receber os formulários e outros documentos.
- c. Enviar a carta-convite formal aos membros da banca, após o recebimento do formulário indicado pelo docente da disciplina.
- d. Divulgar datas de defesa dos Trabalhos de Conclusão de Curso dos alunos matriculados na sua turma.
- e. Elaborar a carta de agradecimento da banca examinadora após a defesa do TCC.
- f. Lançar os conceitos finais de cada aluno da turma no sistema da Pró-reitoria de Graduação, conforme as avaliações das bancas examinadoras.
- g. Receber a versão final corrigida do TCC até 30 dias após a defesa e encaminhá-la à Biblioteca da UFABC.

O TCC em Biotecnologia deve contar com um orientador, o qual será responsável por discutir e escolher o tema junto com o aluno, além de elaborar a proposta de trabalho, atentando para as

formalidades e prazos estabelecidos pela disciplina TCC em Biotecnologia. Além disso, o orientador deverá acompanhar o desenvolvimento das atividades do projeto de pesquisa, orientar a redação do TCC e ajudar o aluno na preparação da defesa pública, além de enviar cópias da monografia aos membros da banca e à Coordenação da disciplina TCC em Biotecnologia.

O produto final do TCC deverá ser apresentado sob a forma de uma monografia, que reflita as atividades de pesquisa realizadas, respeitando-se as recomendações emitidas pelo Sistema de Bibliotecas da UFABC.

A avaliação do TCC envolverá, ainda, uma apresentação oral, a ser conduzida pelo aluno, perante uma banca de avaliação, composta por três membros, sendo um deles o próprio professor orientador, o qual será o presidente da banca. Os membros da banca poderão ser bacharéis, mestres ou doutores, desde que atuantes em áreas profissionais afetas à biotecnologia e com reconhecida competência na área de pesquisa do TCC, que serão convidados pelo orientador e pelo aluno. A banca deverá ser previamente aprovada pelo DRT e deverá ponderar sua avaliação, levando em consideração a capacidade de sistematização de ideias do aluno, bem como seu domínio de conhecimento sobre tema em estudo, qualidades da apresentação a adequação entre o tema desenvolvido e o objetivo do trabalho. O conceito final da disciplina será a média dos conceitos dados pelos membros da banca, observando-se, ainda, o cumprimento dos prazos estabelecidos.

## **12. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem dos discentes na UFABC é realizada por meio de conceitos, pois permite uma análise qualitativa do aproveitamento do aluno. Assim, utilizam-se os seguintes parâmetros para avaliação de desempenho e atribuição de conceito, conforme o Projeto Pedagógico da UFABC e a Resolução ConsEPE 147/20137:

A – Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso do conteúdo;

B – Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina;

C – Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados;

D – Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente;

F – Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

O – Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

I – Incompleto. Indica que uma pequena parte dos requerimentos do curso precisa ser completada. Este grau deve ser convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente.

Os conceitos a serem atribuídos aos estudantes, em uma dada disciplina, não deverão estar rigidamente relacionados a qualquer nota numérica de provas, trabalhos ou exercícios. Os resultados também considerarão a capacidade do aluno de utilizar os conceitos e material das disciplinas, criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e/ou laboratórios. Serão apoiadas e incentivadas as iniciativas para a produção de novos documentos de avaliação, como atividades extraclases, tarefas em grupo, listas de exercícios, atividades em sala e/ou em laboratório, observações do professor, autoavaliação, seminários, exposições, projetos, sempre no intuito de viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se aproxime de uma avaliação contínua.

Assim, propõe-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas também de estratégias cognitivas e habilidades e competências desenvolvidas. Ao longo da sua permanência na UFABC, o desempenho dos estudantes será avaliado por meio do Coeficiente de Rendimento (CR), do Coeficiente Acadêmico (CA) e do Coeficiente de Progressão Acadêmica (CPk). Estes coeficientes servem para a avaliação geral e elaboração de políticas para os cursos de graduação de UFABC, e também para subsidiar processos internos de suporte pedagógico e seleção.

### **12.1. Cálculo do coeficiente de rendimento (CR):**

$$CR = \frac{\sum_{i=1}^{NC} C_i \cdot f(N_i)}{\sum_{i=1}^{NC} C_i}$$

Sendo que:

NC é o número de disciplinas cursadas até o momento pelo aluno;

i é o índice de disciplina cursada pelo aluno (i= 1,2,...,NC);

Ci é o número de créditos da disciplina i;

Ni é o conceito obtido pelo aluno na disciplina i;

f(A) = 4; f(B)= 3; f(C)= 2; f(D)= 1; f(F)= f(O)= zero.

## 12.2. Cálculo do coeficiente de acadêmico (CA)

$$CA = \frac{\sum_{i=1}^{ND} CR_i \cdot f(MC_i)}{\sum_{i=1}^{ND} CR_i}$$

Sendo que:

ND é o número de disciplinas diferentes cursadas pelo aluno;

i é o índice de disciplina cursada pelo aluno, desconsideradas as repetições de disciplinas já cursadas (i= 1, 2, ... ND);

CRi é o número de créditos da disciplina i;

MCi é o melhor conceito obtido pelo aluno na disciplina i, considerando todas as vezes que ele tenha cursado;

f(A) = 4; f(B)= 3; f(C)= 2; f(D)= 1; f(F)= zero; f(O)=zero.

## 12.3. Cálculo do coeficiente de progressão acadêmica (CPk)

$$CP_k = \frac{n_{obr}^k + \min[(N_{lim}^k + N_{livre}^k), n_{lim}^k + \min(n_{livre}^k, N_{livre}^k)]}{NC_k}$$

Onde:

$n_{kobr}$  é número de créditos aprovados em disciplinas obrigatórias do curso k

$n_{klim}$  é número de créditos aprovados em disciplinas de opção limitada do curso k

$n_{k livre}$  é número de créditos aprovados em disciplinas livres do curso k

$N_{kobr}$  é número de créditos exigidos em disciplinas obrigatórias do curso k

$N_{klim}$  é número de créditos exigidos em disciplinas de opção limitada do curso k

$N_{k livre}$  é número de créditos exigidos em disciplinas livres do curso k

$NC_k = N_{k obr} + N_{k lim} + N_{k livre}$

Os alunos da UFABC terão direito a recuperação, conforme Resolução ConsEPE N° 182/2014. Além dos critérios estabelecidos pelo docente em seu Plano de Ensino, fica garantido ao discente que for aprovado com conceito D ou reprovado com conceito F em uma disciplina o direito a fazer uso de mecanismos de recuperação.

### 13. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura da UFABC possui nos dois *campi* estrutura arquitetura moderna com plena acessibilidade arquitetônica, atendendo as determinações do Decreto n° 5.296/200479 e da Lei 10.098/2000, proporcionando o uso autônomo dos espaços de deslocamento nos campi, nos laboratórios didáticos e salas de aulas por pessoas portadoras de deficiência física ou visual. Alguns destes recursos são: Eliminação de barreiras arquitetônicas para circulação, permitindo acesso aos espaços de uso coletivo; Reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades de serviço; Rampas com corrimões e/ou elevadores, facilitando a circulação de cadeiras de rodas; Portas e banheiros com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeiras de rodas; Barras de apoio nas paredes dos banheiros; Lavabos, bebedouros e telefones públicos em altura acessível aos usuários de cadeira de rodas; entre outros.

#### 13.1. Instalações e equipamentos

### **13.1.1. Bibliotecas**

As Bibliotecas da UFABC têm por objetivo o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade. Trata-se de uma biblioteca central em Santo André e uma biblioteca setorial em São Bernardo do Campo, abertas também à comunidade externa. Ambas as bibliotecas prestam atendimento aos usuários de segunda à sexta feira, das 08h às 22h e aos sábados, das 08h as 13h30.

#### **Acervo**

O acervo da Biblioteca está em constante processo de atualização, o que gera um aumento no número de empréstimos e consultas. Está disponível para discentes, docentes, pesquisadores e demais pessoas vinculadas à Universidade, para consulta local e/ou empréstimos conforme Sistema de acesso. Ainda, os usuários de outras Instituições de Ensino e Pesquisa podem ter acesso ao acervo pelo sistema de Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB. A comunidade externa é atendida somente para consultas locais.

#### **Periódicos**

A UFABC participa na qualidade de universidade pública, do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados em mais de 15.500 publicações periódicas internacionais e nacionais, além das mais renomadas publicações de resumos, cobrindo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica de acesso gratuito na Web. A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas.

#### **Política de Desenvolvimento de Coleções**

O manual de desenvolvimento de coleções define qual a política de atualização e desenvolvimento do acervo. Essa política delinea as atividades relacionadas à localização e escolha do acervo bibliográfico para respectiva obtenção, sua estrutura e categorização, sua manutenção física preventiva e de conteúdo, de modo que o desenvolvimento da Biblioteca ocorra de modo planejado e consonante as reais necessidades.

#### **Projetos desenvolvidos pela da Biblioteca**

Além das atividades de rotina, típicas de uma biblioteca universitária, atualmente estão em desenvolvimento os seguintes projetos:

- I. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFABC

- II. A Biblioteca possui, desde agosto de 2009, o sistema online TEDE (desenvolvido pelo IBICT/MC&T) para disponibilização de Teses e Dissertações defendidas nos programas de pós-graduação da instituição;
- III. Repositório Digital da UFABC - Memória Acadêmica;
- IV. Encontra-se, em fase de implantação, o sistema para gerenciamento do Repositório Digital da UFABC. O recurso oferece um espaço onde o professor pode fornecer uma cópia de cada um de seus trabalhos à universidade, de modo a compor a memória unificada da produção científica da instituição;
- V. Ações Culturais;
- VI. Com o objetivo de promover a reflexão, a crítica e a ação nos espaços universitários, e buscando interagir com seus diferentes usuários, a Biblioteca da UFABC desenvolve o projeto cultural intitulado “Biblioteca Viva”.

### **Convênios**

A Biblioteca desenvolve atividades em cooperação com outras instituições, externas à UFABC, em forma de parcerias, compartilhamentos e cooperação técnica.

- I. IBGE: Com o objetivo de ampliar, para a sociedade, o acesso às informações produzidas pelo IBGE, a Biblioteca firmou, em 26 de agosto de 2007, um convênio de cooperação técnica com o Centro de Documentação e Disseminações de Informações do IBGE. Através desse acordo, a Biblioteca da UFABC passou a ser biblioteca depositária das publicações editadas por esse órgão;
- II. EEB – Empréstimo Entre Bibliotecas: Esse serviço estabelece um convênio de cooperação que potencializa a utilização do acervo das instituições universitárias participantes, favorecendo a disseminação da informação entre universitários e pesquisadores de todo o país.

A Biblioteca da UFABC já firmou convênio com as seguintes Bibliotecas das seguintes faculdades / institutos (pertencentes à USP - Universidade de São Paulo): IB - Instituto de Biociências; CQ - Conjunto das Químicas; POLI - Escola Politécnica; FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade; IF – Instituto de Física; IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia; e, IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Ainda, encontra-se, em fase de negociação, a proposta de convênios para EEB com mais cinco instituições (ITA, FEI, Instituto Mauá de Tecnologia, Fundação Santo André e IMES).

### **13.1.2. Laboratórios didáticos**

A Coordenadoria dos Laboratórios Didáticos (CLD) é responsável pela gestão administrativa dos laboratórios didáticos da UFABC e por realizar a interface entre docentes, discentes e técnicos de laboratório nas diferentes áreas. A CLD tem como objetivo geral garantir o bom andamento dos cursos de graduação, no que se refere às atividades práticas em laboratório. Os laboratórios são dedicados às atividades didáticas práticas que necessitem de infraestrutura específica e diferenciada, não atendidas por uma sala de aula convencional. São três diferentes categorias de laboratórios didáticos disponíveis na UFABC:

**13.1.2.1. Laboratórios Didáticos Úmidos** São espaços destinados às aulas da graduação que necessitem manipulação de agentes químicos ou biológicos, uma infraestrutura com bancadas de granito, com capelas de exaustão e com instalações hidráulica, elétrica e de gases. Os laboratórios úmidos estão distribuídos pelo campus Santo Antão André. O horário de funcionamento é determinado de acordo com a demanda das aulas, de segunda à sexta-feira, das 07h00 horas às 23h00 horas, podendo haver expediente aos sábados das 08h00 horas às 18h00 horas. Cada laboratório está apto a receber o número máximo de 30 alunos por turma. Esses laboratórios são equipados e preparados para o pleno desenvolvimento de aulas experimentais das disciplinas oferecidas pelo curso e para isso, dispõem de uma série de produtos químicos, vidrarias e equipamentos. Na estrutura básica dos laboratórios encontra-se:

- I. Bancadas centrais de granito ou de polietileno (com seis pontos de saída de gás, três pias centrais, uma pia lateral e três pontos duplos de alimentação elétrica, distribuídos uniformemente em cada bancada);
- II. Uma bancada lateral para alocação de equipamentos;
- III. Uma capela de exaustão; e
- IV. Uma sala de suporte técnico com uma bancada de preparação e outra com computadores.

### **13.1.2.2. Laboratórios Didáticos Secos**

São espaços destinados às aulas da graduação que necessitem de uma infraestrutura com bancadas e instalação elétrica e/ou instalação hidráulica e/ou gases, uso de kits didáticos e mapas, entre outros.

Estão localizados no bloco B e Bloco A. Os quatro laboratórios secos possuem a mesma infraestrutura física, composta pelos seguintes itens:

- I. Duas bancadas centrais recobertas com tapete isolante de borracha e com nove pontos duplos de alimentação elétrica, distribuídos uniformemente;
- II. Uma bancada lateral com computadores;
- III. Sala de suporte técnico.

Em cada bancada é possível acomodar 18 alunos (nove em cada lado da bancada, ou seja, três grupos de três alunos), resultando em um total de 36 alunos por turma de laboratório. Cada sala de suporte técnico acomoda três técnicos, com as seguintes funções:

- I. Nos períodos extra aula, auxiliar os alunos de graduação e pós-graduação em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e doutorado), bem como cooperar com os professores para a elaboração de novos experimentos e preparação do laboratório para a aula prática.
- II. Nos períodos de aula, oferecer apoio para os professores durante o experimento. Para isso, os técnicos são alocados previamente em determinadas disciplinas, conforme a sua formação (eletrônico, eletrotécnico, materiais emecânico). Além dos técnicos, a sala de suporte técnico também funciona como almoxarifado, armazenando todos os equipamentos e kits didáticos utilizados durante o quadrimestre.

Existem vários técnicos alocados para executar atividades de apoio ao ensino, pesquisa e extensão. Os técnicos trabalham num esquema de horários alternados, possibilitando o apoio às atividades práticas ao longo de todo período de funcionamento da UFABC (07h00 horas às 23h00 horas). A UFABC dispõe ainda de uma oficina mecânica de apoio, com quatro técnicos especializados na área e atende a demanda de todos os centros no horário das 07h00 horas às 23h00 horas. Esta oficina está equipada com as seguintes máquinas operatrizes: torno mecânico horizontal, fresadora universal, retificadora plana, furadeira de coluna, furadeira de bancada, esmeril, serra de fita vertical, lixadeira, serra de fita horizontal, prensa hidráulica, máquina de solda elétrica TIG, aparelho de solda oxi-acetilênica, que podem realizar uma ampla gama de trabalhos de usinagem.

Além disso, a oficina mecânica possui duas bancadas e uma grande variedade de ferramentas para trabalhos manuais: chaves para aperto e desaperto, limas, serras manuais, alicates de diversos tipos, torquímetros, martelos e diversas ferramentas de corte de uso comum em mecânica, como também,

ferramentas manuais elétricas: furadeiras manuais, serra tico-tico, grampeadeira, etc. Também estão disponíveis vários tipos de instrumentos de medição comuns em metrologia: paquímetros analógicos e digitais, micrômetros analógicos com batentes intercambiáveis, micrômetros para medição interna, esquadros e goniômetros, traçadores de altura, desempenho, escalas metálicas, relógios comparadores analógicos e digitais e calibradores.

### **13.1.2.3. Laboratórios Didáticos de Informática**

São espaços destinados às aulas práticas de informática que façam uso de computadores e tecnologia da informação, com acesso à internet e softwares adequados para as atividades desenvolvidas e estão distribuídos pelo campus Santo André.

### **13.1.3. Recursos tecnológicos e acesso à internet**

Na UFABC, todas as salas de aulas de ambos os campi são equipadas com recurso audiovisual, sistema de som, computadores e acesso à internet, através de uma conexão de alta velocidade, além da estrutura convencional com os quadros negros ou magnéticos. Ainda, os alunos podem acessar a rede através de qualquer computador disponível, além da infraestrutura de rede sem fio Wi-Fi, que pode ser acessada livremente por seus alunos ou docentes que possuem computadores portáteis.

### **13.1.4. Comitê de ética em pesquisa**

As atividades desenvolvidas no ensino, na pesquisa e na extensão que envolvem a experimentação em animais ou seres humanos são realizadas conforme orientações e normativas por dois órgãos institucionais:

1. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, formado por doutores atuantes na Universidade Federal do ABC (UFABC), de caráter consultivo, deliberativo e educativo, que tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro da Instituição, obedecendo aos padrões éticos, e defender a integridade física e psicológica dos sujeitos da pesquisa. Dessa forma, sua tarefa é regulamentar, analisar e aprovar a realização de pesquisas que envolvam seres humanos na Universidade Federal do ABC, lavrando parecer em conformidade com a Resolução Nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.
2. Comissão de Ética em Uso de Animais (CEUA) foi instituída na UFABC desde 2010. A CEUA tem por objetivo analisar, emitir parecer e expedir certificados à luz dos princípios éticos em

experimentação animal elaborados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e em concordância com as disposições da Lei Federal Nº 11.794/2008.

## **14. CORPO DOCENTE**

Todos os docentes credenciados no curso de Bacharelado em Biotecnologia (Anexo 16.1) são doutores, contratados em Regime de Dedicção Exclusiva. O conjunto desses docentes contempla todas as grandes áreas de atuação do Bacharel em Biotecnologia formado na UFABC.

### **14.1. Núcleo docente estruturante (NDE)**

O NDE do curso de Bacharelado em Biotecnologia (Anexo 16.2) é constituído conforme as orientações da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), segundo o parecer no. 04/2010, a Resolução no. 1/2010 e a Resolução ConsEPE no 179/2014. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE):

1. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
2. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo
3. 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;
4. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação. Concluindo acerca do papel do NDE, de acordo com o Parecer Nº 4, do próprio CONAES.

## **15. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO**

A Universidade Federal do ABC tem implementado mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do Curso, o perfil do egresso e a demanda do mercado de trabalho para os diferentes cursos.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA), regulamentada na UFABC inicialmente em 2009, é uma comissão representativa que tem a finalidade de elaborar e desenvolver junto à comunidade acadêmica, à administração e aos conselhos superiores, o processo de auto avaliação institucional, dentro dos princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), conforme Lei nº10.861/201493.

Os processos de avaliações de disciplinas e do curso de Bacharelado em Biotecnologia são organizados pela CPA, sendo composto por avaliações realizadas online com discentes e docentes ao final de cada quadrimestre. Todas as avaliações são realizadas de maneira controlada e com utilização de senha. Os relatórios são emitidos à Coordenação de curso e as informações compartilhadas com o NDE e os docentes credenciados no curso, para fomentar a discussão com a coordenação e/ou plenária do curso sobre os encaminhamentos necessários para melhoria contínua do ensino de Graduação. A CPA também elabora relatórios mais simplificados para compartilhar os dados com a comunidade externa.

Outro parâmetro adotado como indicador de avaliação do curso é a análise do aproveitamento dos alunos no ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos estudantes. O objetivo dessa avaliação nacional é aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, e as habilidades e competências em sua formação. Os relatórios são emitidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira que é amplamente discutido no âmbito do curso, envolvendo a participação de docentes, discentes e técnicos, para definir e conduzir os encaminhamentos necessários para melhoria contínua do ensino de graduação.

Ainda, ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso também desenvolve mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos contemplam as necessidades da área do conhecimento que o curso está ligado, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, e a atuação profissional dos formandos, entre outros. Ainda, poderão ser utilizados mecanismos especificamente desenvolvidos pelas Coordenação atendendo a objetivos particulares, assim como mecanismos genéricos como:

a. Na apresentação do estágio curricular, poderá ser contemplada a participação de representantes do setor produtivo na banca examinadora que propiciem a avaliação do desempenho do estudante sob o enfoque da empresa ou ainda ligado as Instituições de Ensino Superior, com o enfoque acadêmico;

- b. Na banca de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso em Biotecnologia, poderá haver a participação de representantes do setor produtivo e/ou docentes dos colegiados de Curso;
- c. Na análise da produção tecnológica desenvolvida pelo corpo docente do curso.

## 16. ANEXOS

### 16.1. Corpo Docente Credenciado no Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC

Definidos pela Resolução da Comissão de Graduação N°5 de 09 de setembro de 2014

#### *Capítulo 1*

*Art. 3º Caberá às Coordenações de Curso estabelecer critérios para o credenciamento e o descredenciamento.*

*§ 1º Critérios para cursos de formação específica deverão ser submetidos ao Conselho de Centro para aprovação e, posteriormente, à Comissão de Graduação para homologação.*

*§ 2º Trata dos BIs*

*§ 3º Em caso de cursos novos, uma Coordenação pro tempore estabelecerá os critérios.*

*§ 4º Em caso de ausência de uma Coordenação pro tempore, os critérios serão estabelecidos pelo Conselho do Centro do curso específico ou pela Pró-Reitoria de Graduação, em caso de Bacharelado Interdisciplinar, e submetidos à Comissão de Graduação para homologação.*

### 16.2. Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFABC

Definidos pela Resolução ConsEPE N° 179, de 21 de julho de 2014

*“Art. 6º O NDE será nomeado, por meio de Portaria, pelo Pró-Reitor de Graduação, no caso dos Bacharelados Interdisciplinares, e pelo Diretor de Centro, no caso dos Cursos de Formação Específica, respeitada a indicação da Coordenação de Curso.”*

### 16.3. Coordenação do curso

Definidos pela Resolução ConsEPE N°74 de 16 de agosto de 2010

*Art. 4º A Coordenação dos cursos de formação específica – elencados no Anexo desta Resolução – terá a seguinte composição mínima (não há resolução específica para cursos novos):*

*I- quatro docentes credenciados ao curso, eleitos entre docentes credenciados para mandatos de dois anos, com direito a uma recondução;*

*II - removido*

*III- o coordenador e o vice-coordenador, eleitos pelos membros das Plenárias dos Cursos, com mandato de dois anos, com direito a uma recondução.*

*IV- um representante dos técnico-administrativos, eleitos pelos seus representantes, membros das Plenárias dos Cursos de Graduação, para mandato de dois anos.*