

**Universidade Federal do Ceará**  
***Campus* de Sobral**  
**Programa de Pós-Graduação em**  
**Biotecnologia**

Universidade Federal do Ceará/Campus de Sobral

**GUIA DO ESTUDANTE**

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE SOBRAL**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS DE SOBRAL  
**Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia**

REITOR  
Jesualdo Pereira Farias

VICE-REITOR  
Henry de Holanda Campos

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Gil de Aquino Farias

DIRETOR DO *CAMPUS* DE SOBRAL  
Vicente de Paulo Teixeira Pinto

COORDENADORA DO MESTRADO EM BIOTECNOLOGIA  
Lissiana Magna Vasconcelos Aguiar

COORDENADOR-ADJUNTO DO MESTRADO EM  
BIOTECNOLOGIA  
André Luis Coelho da Silva

ELABORAÇÃO DO MANUAL  
Lissiana Magna Vasconcelos Aguiar  
Geison Vasconcelos Lira

COLABORADORES  
André Luis Coelho da Silva  
Mirna Marques Bezerra  
Vicente de Paulo Teixeira Pinto  
Gerardo Cristino Filho  
Edilda Pontes Albuquerque

**Caro aluno do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFC-Campus de Sobral, seja bem vindo!**

O Manual que você está recebendo tem como objetivo apresentar o Curso de Mestrado em Biotecnologia. Nele, você encontrará uma série de informações que consideramos importantes, relativas à concepção e ao funcionamento deste Programa.

Esperamos que sua leitura forneça a você orientações básicas, capazes de auxiliá-lo na maior parte das atividades que você desenvolverá nestes dois anos do Curso de Mestrado.

Aproveite ao máximo o nosso Curso!

A Coordenação

**Mestrado em Biotecnologia**  
**Área Básica:** Saúde e Biológicas  
**Área de Avaliação:** Interdisciplinar  
**Conceito CAPES:** 4  
**Site:** <http://www.ppgb.ufc.br>

# Sumário

1. APRESENTAÇÃO	06
2. DEFINIÇÃO DE BIOTECNOLOGIA	06
3. OBJETIVO DO PROGRAMA	07
4. ÁREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA	07
4.1 LINHAS DE PESQUISA	07
4.1.1 Macromoléculas	07
4.1.2 Microbiologia Aplicada	08
5. CORPO DOCENTE	08
5.1 Professores Permanentes	08
5.2 Professores Colaboradores	08
6. GESTÃO ACADÊMICA DO PROGRAMA	09
7. CURRÍCULO	09
7.1 DISCIPLINAS	09
7.1.1 Disciplina: BAP7000 BIOLOGIA MOLECULAR	10
7.1.2 Disciplina: BAP7011 DIDÁTICA DO ENSINO SUPERIOR	10
7.1.3 Disciplina: BAP7022 METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	10
7.1.4 Disciplina: BAP7033 TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOTECNOLOGIA DE LECTINAS	11
7.1.5 Disciplina: BAP7044 TÓPICOS AVANÇADOS EM IMUNOLOGIA	11
7.1.6 Disciplina: BAP7055 QUÍMICA MEDICINAL	11
7.1.7 Disciplina: BAP7066 ESTUDO DA AÇÃO DE BIOMOLÉCULAS NA INFLAMAÇÃO E NA DOR	12
7.1.8 Disciplina: BAP7077 ESTÁGIO DOCENTE	12
7.1.9 Disciplina: BAP7088 BIOÉTICA	13
7.1.10 Disciplina: BAP7099 BIOTECNOLOGIA: PRINCÍPIOS E PERSPECTIVAS	13
7.1.11 Disciplina: BAP7100 CULTURA DE CÉLULAS E TECIDOS	14
7.1.12 Disciplina: BAP7111 BIOFILMES E AGENTES ANTIMICROBIANOS	14
7.1.13 Disciplina: BAP7122 - BASES DA FISIOPATOLÓGICAS DOS DISTÚRBIOS MOTORES GASTROINTESTINAIS	14
7.1.14 Disciplina: BAP7133 - BIOESTATÍSTICA	15
7.1.15 Disciplina: BAP7144 TÉCNICAS LABORATORIAIS RELACIONADAS AO ISOLAMENTO E APLICAÇÃO DE MACROMOLÉCULAS	15
7.1.16 Disciplina: BAP7155 MICROBIOLOGIA LABORATORIAL	16
7.1.17 Disciplina: BAP7166 PROJETOS ESPECIAIS I	16
7.1.18 Disciplina: BAP7177 PROJETOS ESPECIAIS II	16
7.1.19 Disciplina: BAP7188 SEMINÁRIOS DE BIOTECNOLOGIA	16
7.1.20 Disciplina: BAP7999 DISSERTAÇÃO	17

<b>8. INTEGRALIZAÇÃO DE CRÉDITOS</b>	17
<b>9. DURAÇÃO DO CURSO</b>	17
<b>10. MATRÍCULAS</b>	18
<b>11. AJUSTE E TRANCAMENTO DE MATRICULA</b>	19
<b>12. APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS CURSADAS EM OUTROS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO <i>STRICTO SENSU</i></b>	19
<b>13. PROFICIÊNCIA EM IDIOMA ESTRANGEIRO</b>	19
<b>14. FREQUÊNCIA E AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO ACADÊMICO</b>	20
<b>15. PROFESSOR ORIENTADOR</b>	21
<b>16. EXAME DE QUALIFICAÇÃO</b>	21
<b>17. DEFESA DE DISSERTAÇÃO</b>	22
<b>18. REQUISITOS PARA CONCESSÃO DO GRAU DE MESTRE PELA UFC</b>	23
<b>19. BOLSAS</b>	23
<b>20. COLETA-CAPEIS</b>	24

# 1 APRESENTAÇÃO

A partir de 2001, com a interiorização do Curso de Medicina para a região norte do estado do Ceará, a Universidade Federal do Ceará firmou parcerias com a Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), com a Prefeitura Municipal de Sobral, com a Diocese de Sobral e com a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará com o objetivo de implantar um pólo de desenvolvimento tecnológico capaz de gerar conhecimento científico que permitisse a formação de recursos humanos e a geração de tecnologias aplicadas para a solução de problemas da região norte do estado do Ceará. Essas parcerias viabilizaram, em 2006, a implantação do *Campus* avançado da UFC em Sobral, atendendo ao programa de expansão universitária, com a implantação de cinco novos Cursos de Graduação, incluindo Odontologia, Psicologia, Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação e Economia que, à medida que foram se consolidando, geraram novos grupos de pesquisa.

Os investimentos e as parcerias possibilitaram a implantação de diversos laboratórios além da geração de grupos de pesquisa. Todavia, a ausência de Programas de Pós-Graduação na região limitava a formação de recursos humanos ao mesmo tempo em que dificultava a produção científica, mesmo contando com uma densidade de equipamentos científicos e pesquisadores com qualificação para desenvolver processos de orientação de Dissertações e Teses.

Posteriormente, o *Campus* da UFC em Sobral foi crescendo e, à medida em que foi se estruturando, novos Cursos de Graduação foram implantados, tornando crescente a necessidade de Programas de Pós-Graduação para atender a demanda. Neste contexto, foi submetida para a apreciação da CAPES a proposta do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Biotecnologia, o qual obteve recomendação da CAPES em 2008, com conceito 4.

E é a este Curso que você, caro aluno, está vinculado como discente, seja bem vindo e aproveite para atualizar e desenvolver o conhecimento e as habilidades, necessárias para um melhor desempenho da sua profissão.

## 2 DEFINIÇÃO DE BIOTECNOLOGIA

O termo Biotecnologia foi criado em 1917, pelo engenheiro húngaro Karl Ereky, para descrever todas as linhas de trabalho onde produtos são obtidos a partir de organismos vivos. Por muito tempo, no entanto, o termo ficou associado basicamente ao processo de fermentação industrial. Atualmente, a definição ampla de biotecnologia é a do uso de organismos vivos ou parte deles, para a produção de bens e serviços.

Atualmente, as indústrias nos setores de agricultura, de química e de medicamentos vêm incorporando várias técnicas biotecnológicas em pesquisa, desenvolvimento e processos de fabricação. Dessa forma, o conhecimento científico tem sido aplicado no desenvolvimento ou na melhoria de produtos.

Os resultados da pesquisa em biotecnologia, ao serem aplicados, levam a tecnologias e a procedimentos, podendo ser usados no setor público e no sistema privado, e fazendo do conhecimento e da tecnologia uma poderosa ferramenta do desenvolvimento econômico e social.

### **3 OBJETIVO DO PROGRAMA**

Este curso tem como objetivo a formação de docentes e pesquisadores com qualidade necessária para promover o desenvolvimento sócio-econômico-cultural da região norte do Estado do Ceará, estimulando as atividades de ensino, pesquisa e extensão, contextualizadas com suas necessidades. Este Programa de Pós-Graduação se destina a qualificar profissionais de ciências da saúde, ciências biológicas e áreas afins.

### **4 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA**

A área de concentração denominada biotecnologia envolve as disciplinas: Biologia Molecular, Genética, Imunologia, Bioquímica, Microbiologia, Farmacologia e Fisiologia.

#### **4.1 LINHAS DE PESQUISA**

A Área de Concentração do Programa congrega duas linhas de pesquisa: Macromoléculas e Microbiologia Aplicada.

##### **4.1.1 Macromoléculas**

Essa linha de pesquisa envolve pesquisadores que participam de projetos de pesquisa nos quais são utilizadas moléculas vegetais e defensinas humanas visando obter insumos biotecnológicos aplicáveis no campo da inflamação, oncologia, microbiologia, patologia e reprodução. Além disso, envolve pesquisas na área de biologia molecular e genética que têm como objetivo a caracterização do genoma de espécies economicamente importantes para o estado do Ceará.

### 4.1.2 Microbiologia Aplicada

Essa linha envolve pesquisadores que participam de projetos de pesquisa relacionados ao estudo de biofilmes relevantes economicamente, como biofilmes associados a patologias humanas e os biofilmes das espécies de rizóbio que nodulam raízes de leguminosas, a fim de obter conhecimento necessário para interferir nesses processos visando, por exemplo, a prevenção da cárie dental e a maior produtividade do feijoeiro na região. A pesquisa de macromoléculas com atividades antimicrobianas também está relacionada a essa linha de pesquisa.

## 5 CORPO DOCENTE

O programa conta com um corpo docente de alta qualificação acadêmica, constituído de Professores/Doutores com experiência de ensino e de pesquisa. Pesquisadores vinculados à Universidade Federal do Ceará (UFC) e à Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

### 5.1 Professores Permanentes

Prof. Dr. André Luis Coelho da Silva  
Prof. Dr. Gerardo Cristino Filho  
Prof. Dr. José Roberto Viana Silva  
Prof. Dr. José Ronaldo Vasconcelos da Graça  
Profa. Dra. Mirna Marques Bezerra  
Profa. Norma Maria Barros Benevides  
Prof. Dr. Ricardo Pires dos Santos  
Profa. Dra. Márcia Viviane Alves Saraiva  
Profa. Dra. Lissiana Magna Vasconcelos Aguiar  
Prof. Dr. Rodrigo Maranguape da Silva Cunha  
Prof. Dr. Vicente de Paulo Teixeira Pinto  
Prof. Dr. Victor Alves Carneiro

### 5.2 Professores Colaboradores

Profa. Dra. Ana Lúcia Figueiredo Porto  
Prof. Dr. Armênio Aguiar dos Santos  
Prof. Dr. Benildo de Sousa Cavada  
Prof. Dr. Bruno Anderson Matias da Rocha  
Prof. Dr. Celso Shiniti Nagano  
Prof. Dr. Edson Holanda Teixeira  
Prof. Dr. José Luís de Lima Filho  
Profa. Karuza Maria Alves Pereira  
Profa. Dra. Kyria Santiago do Nascimento

## 6 GESTÃO ACADÊMICA DO PROGRAMA

O Programa conta com uma Coordenação, eleita para um mandato de dois anos, que está atualmente sob a responsabilidade:

- **Coordenadora:**

Profa. Dra. Lissiana Magna V. Aguiar (biênio 2012/2013)

- **Coordenador Adjunto:**

Prof. Dr. André Luis Coelho da Silva (biênio 2012/2013)

- **Secretária:**

Edilda Pontes Albuquerque

Dia e horário de atendimento: de segunda a sexta-feira, 14-18 horas

Contudo, a instância máxima de gestão acadêmica do Programa é o Colegiado, que é responsável pela coordenação didático-científica e administrativa, sendo constituído pelos seguintes membros:

- Do Coordenador do Programa, como seu presidente e do Coordenador-Adjunto, como vice-presidente
- Dos professores do quadro permanente do corpo docente do Programa;
- De um representante discente do Programa, com seu respectivo suplente, ambos escolhidos pelo alunado para mandato de um ano.

## 7 CURRÍCULO

As Disciplinas do Curso de Mestrado em Biotecnologia foram organizadas para prover aos alunos a aquisição de conhecimentos necessários à formação científica, bem como o aprofundamento nos principais temas relacionados a biotecnologia. Sua estrutura privilegia a integração disciplina/prática de investigação, sendo ministradas em caráter modular, de acordo com cronograma disponibilizado antes do início de cada semestre letivo.

### 7.1 DISCIPLINAS

São as seguintes as disciplinas do Curso, ressaltando-se que a Disciplina Biotecnologia: Princípios e Perspectivas (BAP7099) é OBRIGATÓRIA, enquanto que as demais são optativas:

### 7.1.1 Disciplina: BAP7000 BIOLOGIA MOLECULAR:

**Créditos:** 4 Créditos – 64 h/a

**Tipo:** não obrigatória

#### EMENTA:

Noções básicas sobre a estrutura de ácidos nucléicos; replicação do DNA; organização gênica em procariotos e em eucariotos (transcrição e processamento de RNA; código genético); Síntese de proteínas; Controle da expressão gênica em procariotos; Controle da expressão genica em eucariotos; Noções básicas de clonagem molecular (enzimas e vetores utilizados); Bancos de genes (construção e aplicações); Isolamento e caracterização de clones recombinante; Estratégias atuais para o estudo dos genes (RT-PCR, hibridização *in situ*, animais knockouts, microarrays, southern blotting e northern blotting). Transformação genética de microrganismos e animais; Noções de terapia gênica; Apoptose.

### 7.1.2 Disciplina: BAP7011 DIDÁTICA DO ENSINO SUPERIOR

**Créditos:** 2 Créditos – 32 h/a

**Tipo:** não obrigatória

#### EMENTA:

Conceitos fundamentais em didática do ensino superior; Estratégias de ensino; O processo ensino/aprendizagem; Legislação do ensino superior no Brasil; Políticas de implementação e avaliação de cursos de nível superior; Planejamento de disciplina; Avaliação da aprendizagem.

### 7.1.3 Disciplina: BAP7022 METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO

**Créditos:** 4 Créditos – 64 h/a

**Tipo:** não obrigatória

#### EMENTA:

Ciência; Método e técnica; Ciência pura e aplicada; Tipos de explicação científica; Bases do raciocínio científico, teoria, hipótese, dedução, indução, análise e síntese; Pesquisa científica; Tipos de pesquisa; O processo de

pesquisa e seu significado; problemas de pesquisa e sua formulação; fases da pesquisa; Redação de textos científicos.

#### **7.1.4 Disciplina: BAP7033 TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOTECNOLOGIA DE LECTINAS**

**Créditos:** 2 Créditos – 32 h/a

**Tipo:** não obrigatória

##### **EMENTA:**

Introdução, história e classificação das lectinas; Distribuição das lectinas nos seres vivos; Estruturas de lectinas; atividades biológicas; estrutura dos genes de lectinas; expressão de lectinas recombinantes. Aplicações das lectinas na Medicina

#### **7.1.5 Disciplina: BAP7044 TÓPICOS AVANÇADOS EM IMUNOLOGIA**

**Créditos:** 4 Créditos – 64 h/a

**Tipo:** não obrigatória

##### **EMENTA:**

Órgãos linfóides centrais e periféricos; Células do sistema imune; Antígenos e Anticorpos; Resposta imune inata (Barreiras externas e reação inflamatória); Sistema Complemento; Diferenciação de Linfócitos T e B; Complexo principal de histocompatibilidade; Indução e mecanismos efetores da imunidade adaptativa; Tolerância imunológica; Imunomodulação; Reações de Hipersensibilidade; Imunodeficiências primárias e secundárias; Doenças auto-imunes; Imunologia das infecções; Imunologia dos transplantes; Imunologia de Tumores; Vacinas; Imunoterapia. Animais geneticamente modificados: transgênicos e "knock out"; Terapia gênica Citocinas: aspectos moleculares, funcionais; Anticorpos monoclonais ; Manipulação do sistema imunológico; Técnicas em imunologia: Citometria de Fluxo e ELISA.

#### **7.1.6 Disciplina: BAP7055 QUÍMICA MEDICINAL**

**Créditos:** 4 Créditos – 64 h/a

**Tipo:** não obrigatória

##### **EMENTA:**

Atividades das drogas: Considerações básicas sobre a atividade das drogas; mecanismos de ação das drogas; metabolismo e inativação das drogas. Química das drogas: Estrutura e ligação, estrutura e dinâmica, química orgânica e inorgânica das drogas, métodos espectroscópicos, desenho de drogas. Bioquímica e biofísica das drogas: Síntese cinética e mecanismos de ação das drogas, química medicinal e biomolecular, biologia estrutural e função macromolecular, bioquímica e terapia das doenças, efeitos colaterais das drogas. Mecanismos de ação das drogas: antimicrobianos, analgésicos e agentes anti inflamatórios não esteróides, drogas anti câncer, drogas afetando mecanismos colinérgicos e adrenergéticos, drogas para doenças cardio vasculares, drogas psicoativas, quimioterapia da mente, histamínicos e esteróides, drogas para doenças negligenciáveis. Tópicos avançados em química medicinal: Aspectos críticos da clínica do receituário de drogas, entrega e marcação de drogas, descoberta moderna de droga, fotobioquímica das drogas, química medicinal quântica.

### **7.1.7 Disciplina: BAP7066 ESTUDO DA AÇÃO DE BIOMOLÉCULAS NA INFLAMAÇÃO E NA DOR**

**Créditos – 4 CRÉDITOS - 64 h/a**

**Tipo:** não obrigatória

#### **EMENTA:**

Fisiopatologia da resposta inflamatória. Mediadores inflamatórios e a amplificação do processo por esses agentes. Aspectos da sensibilização dolorosa central e periférica. Modelos animais investigando mecanismos e abordagens terapêuticas na dor central e periférica. Modelos animais de inflamação aguda e crônica. Modelos animais demonstrando os efeitos colaterais da terapia anti-inflamatória.

### **7.1.8 Disciplina: BAP7077 ESTÁGIO DOCENTE**

**Créditos – 2 CRÉDITOS - 32 h/a**

**Tipo:** não obrigatória

#### **EMENTA:**

O Programa de Estágio Docente (PED) visa aperfeiçoar os estudantes de mestrado da UFC, no exercício de atividade de apoio à docência, abrangendo a elaboração ou correção de listas de exercícios, auxílio ao professor em aulas práticas, aulas teóricas ou de exercícios de reforço, plantão

de dúvidas ou outras consideradas correlatas que tenham sido explicitadas no programa. O aluno que atuar em Estágio de Docência não poderá, em nenhum caso, assumir a totalidade das atividades de ensino que integram a disciplina em que atuar. Caberá ao orientador, em conjunto com o professor responsável pela disciplina (graduação), acompanhar e avaliar o estagiário.

Consideração: No SIGAA, esse componente curricular consta como atividade complementar e não como disciplina.

### **7.1.9 Disciplina: BAP7088 BIOÉTICA**

**Créditos:** 2 Créditos - 32 h/a

**Tipo:** não obrigatória

#### **EMENTA:**

Conceitos de moral e de ética. O surgimento da Bioética: fatos antecedentes e impulsionadores. Conceito de Bioética. Fundamentação filosófica. Interfaces com antropologia, filosofia, ética, medicina, direito e biologia. Princípios da Bioética: autonomia, beneficência, não maleficência, integridade. O princípio da justiça em Bioética e as teorias de justiça. Bioética não principalista. Bioética antropocêntrica e Bioética biocêntrica. A dignidade humana. Temas especiais em Bioética: avanços tecnológicos em saúde, genômica, testagens, genéticas, reprodução assistida, a vida individual: princípio e fim, paciente terminal, AIDS, saúde pública, desigualdades sociais. Estudos de casos.

### **7.1.10 Disciplina: BAP7099 BIOTECNOLOGIA: PRINCÍPIOS E PERSPECTIVAS**

**Créditos:** 2 créditos - 32 h/a

**Tipo:** obrigatória

#### **EMENTA:**

Conceitos. O papel da genética e do melhoramento na Biotecnologia. O uso de microrganismos, plantas e animais de interesse agropecuário e de aplicabilidade na saúde humana e animal. Pontos fundamentais do melhoramento genético para a Biotecnologia. A tecnologia do DNA recombinante. Melhoramento genético de microrganismos, através de técnicas da Biotecnologia. Melhoramento genético de Plantas e Animais através de técnicas de Biotecnologia. Outras aplicações do melhoramento genético na Biotecnologia. A Biotecnologia no Brasil, situação atual e perspectivas. As

empresas de Engenharia Genética em outros países. Importância sócio-econômica da Biotecnologia nos países desenvolvidos.

### **7.1.11 Disciplina: BAP7100 CULTURA DE CÉLULAS E TECIDOS**

**Créditos:** 4 Créditos

**Tipo:** não obrigatória

#### **EMENTA:**

Conceitos básicos sobre o cultivo de células e tecidos. Meios de cultivo. Métodos de isolamento de células (mecânico e enzimático) e tecidos. Vantagens e desvantagens do cultivo de células e tecidos. Sistema de cultivo mono, bi e tridimensionais. Cultivo celular primário e secundário. Aplicações do cultivo celular. Análise morfológica e ultraestrutural de células e tecidos cultivados *in vitro*. Clonagem.

### **7.1.12 Disciplina: BAP7111 BIOFILMES E AGENTES ANTIMICROBIANOS**

**Créditos:** 4 Créditos - 64 h/a

**Tipo:** não obrigatória

#### **EMENTA:**

Morfologia, citologia e fisiologia bacteriana. Genética dos procariotos. Estágios iniciais de formação dos biofilmes. Aspectos envolvidos na adesão bacteriana. Colonização inicial. Relações inter-microbianas. Estabelecimento de uma comunidade clímax. Fatores de virulência microbianos. Expressão de resistência em culturas planctônicas e biofilmes. Modelos laboratoriais *in vitro*, *in situ* e *in vivo* para o estudo dos biofilmes. Técnicas moleculares para caracteriza9ao dos biofilmes. Agentes antimicrobianos no controle dos biofilmes. Aspectos gerais do desenvolvimento de resistência bacteriana. Efetividade das terapias antimicrobianas. Terapia fotodinâmica.

### **7.1.13 Disciplina: BAP7122 - BASES DA FISIOPATOLOGICAS DOS DISTÚRBIOS MOTORES GASTROINTESTINAIS**

**Créditos:** 2 Créditos - 32 hs/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Fisiologia e Farmacologia da Inervação intrínseca e extrínseca do sistema digestório. Fisiologia e Farmacologia da secreção cloridro-péptica gástrica. Fisiologia e Farmacologia da motilidade, esofágica, gastrintestinal, do esvaziamento gástrico e do trânsito intestinal de líquidos. Participação do TGI na regulação da volemia. Nocicepção gastrintestinal.

### **7.1.14 Disciplina: BAP7133 - BIOESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 Créditos - 32 hs/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Estatística descritiva. Elementos de probabilidade. Interferência estatística: intervalo de confiança e testes de hipótese. Testes estatísticos clássicos: quiquadrado, t para uma e duas amostras, regressão linear simples e correlação, análise de variância.

### **7.1.15 Disciplina: BAP7144 TÉCNICAS LABORATORIAIS RELACIONADAS AO ISOLAMENTO E APLICAÇÃO DE MACROMOLÉCULAS**

**Créditos:** 2 Créditos - 32 hs/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Introdução a metodologias básicas em laboratório de bioquímica como técnicas de purificação e caracterização através de extração, centrifugação, precipitação, cromatografia, eletroforese, extração por solventes ou sais, diálise, cristalografia, espectrometria e uso de radioisótopos, fotometria e outros. Purificação de macromoléculas de interesse biológico (proteínas, DNA) e caracterização através de suas propriedades estruturais. Quantificação de metabólitos importantes em material biológico: glicose, colesterol, uréia, aminotransferases. Modelos experimentais em cicatrização, inflamação e câncer.

**7.1.16      Disciplina:      BAP7155      MICROBIOLOGIA  
LABORATORIAL**

**Créditos:** 2 Créditos - 32 hs/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Considerações gerais sobre Microbiologia Laboratorial. Bactérias autóctones para o homem. Controle de qualidade e segurança no Laboratório de Microbiologia. Bactérias patogênicas para o homem. Enterobactérias, Bacilos não fermentadores, *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Corynebacterium sp*, *Neisseria sp*, *Haemophilus sp*, *Bordetella sp*, *Mycobacterium sp*, *Treponema sp*, Bactérias anaeróbias e Micoplasmas. Diagnóstico microbiológico. Prova de sensibilidade as drogas antimicrobianas. Isolamento e identificação das bactérias.

**7.1.17 Disciplina: BAP7166 PROJETOS ESPECIAIS I**

**Créditos:** 1 Crédito – 16 h/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Estudos e discussão de temas atuais e relevantes em biotecnologia.

**7.1.18 Disciplina: BAP7177 PROJETOS ESPECIAIS II**

**Créditos:** 2 Créditos – 32 h/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Estudos e discussão de temas atuais e relevantes em biotecnologia.

**7.1.19      Disciplina:      BAP7188      SEMINÁRIOS      DE  
BIOTECNOLOGIA**

**Créditos:** 2 Créditos – 32 h/a

**Tipo:** não obrigatória

**EMENTA:**

Seminários sobre biotecnologia e áreas afins serão proferidos por docentes e pesquisadores do programa e também de outras instituições de ensino e pesquisa, de agências de fomento e do setor empresarial. O corpo discente também participará apresentando os projetos e os resultados do seu trabalho de pesquisa. A coordenação dos seminários ficará a cargo do coordenador do programa.

### **7.1.20 Disciplina: BAP7999 DISSERTAÇÃO**

**Créditos:** 6 Créditos

**Tipo:** obrigatória

#### **EMENTA:**

Desenvolvimento do projeto de Pesquisa, em forma de créditos, de acordo com o Regulamento do Programa, sob supervisão dos orientadores do Curso.

## **8. INTEGRALIZAÇÃO DE CRÉDITOS**

A integralização dos estudos, que dependerá da apuração da frequência e da avaliação do aproveitamento escolar, na forma prevista, será expressa em unidades de créditos. Cada unidade de crédito corresponde a 16 (dezesseis) horas-aulas teóricas, teórico-práticas ou práticas.

O aluno matriculado no PPGB/UFC-Sobral deverá cursar a carga horária prevista no currículo da sua linha de pesquisa, respeitado o mínimo de 30 (trinta) créditos.

Para o cômputo do total de créditos requeridos pelo PPGB/UFC-Sobral, serão incluídas as aulas teóricas, práticas, teórico-práticas. Atividades definidas como trabalhos acadêmicos, estágios orientados ou supervisionados e trabalhos terminais. Aproveitamento de estágios, cursos e publicações. Sem considerar a dissertação (6 créditos), o aluno deverá obter, no mínimo, 24 (vinte e quatro) créditos.

## **9. DURAÇÃO DO CURSO**

O curso de mestrado do PPGB/UFC-Sobral terá a duração mínima de 12 (doze) meses e máxima de 24 (vinte e quatro) meses.

Por solicitação fundamentada do professor orientador do trabalho de conclusão, este prazo máximo poderá ser prorrogado por até 3 (três) meses além da duração prevista de 24 meses, mediante aprovação do colegiado. Prorrogações além deste prazo deverão ser acompanhadas de justificativa para posterior aprovação pelo colegiado do curso, não devendo ultrapassar o período máximo de 30 (trinta) meses.

## 10. MATRÍCULAS

Nos prazos estabelecidos no calendário escolar do programa, o aluno deverá matricular-se e requerer inscrição em disciplinas e demais atividades, inclusive matrícula na elaboração do trabalho de dissertação. As matrículas são sempre feitas *on line*, utilizando-se o SIGAA (<http://www.si3.ufc.br/sigaa>). A primeira matrícula deve ser precedida do cadastro do aluno no SIGAA. Ao acessar a página inicial do sistema, o aluno clicará em 'Aluno Cadastre-se' (Figura 1) e seguirá as orientações para completar o cadastro e, a seguir, efetuar a matrícula.



**FIGURA 1**

Página inicial do SIGAA (embaixo a sua direita o *link* 'Aluno Cadastre-se')

**Importante:** Para acesso ao SIGAA, o aluno deverá utilizar sempre o navegador Mozilla Firefox©.

Recomenda-se que os alunos não cursem mais do que 12 créditos em disciplinas por semestre letivo, a fim de evitar sobrecarga de trabalho que afete o desempenho escolar.

Completados 30 meses de curso, contados do mês da matrícula inicial, o aluno é automaticamente jubilado. Entretanto, o aluno poderá submeter-se a novo

processo seletivo, aproveitando créditos já cursados sem, contudo, contar o tempo anterior.

O aluno terá a sua matrícula cancelada, sendo desligado do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFC/Campus de Sobral:

- Quando esgotar o prazo máximo para a conclusão do programa
- Quando apresentar desempenho insatisfatório

## 11. AJUSTE E TRANCAMENTO DE MATRÍCULA

Uma vez feita a matrícula, o aluno poderá, nos períodos indicados no calendário universitário, efetuar o ajuste da matrícula, excluindo ou incluindo disciplinas, ou mesmo trancar a matrícula. O aluno poderá trancar matrícula por até 2 (dois) semestres, não sendo permitido de nenhuma forma o trancamento no primeiro período letivo de ingresso do aluno no programa, salvo em casos de gestação, de doenças transmissíveis e de doenças prolongadas **avaliadas pelo serviço médico da UFC**.

## 12. APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS CURSADAS EM OUTROS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

Mediante parecer do orientador e aprovação do colegiado, poderão ser aceitos os créditos obtidos em disciplinas ou atividades de outros programas de pós-graduação *stricto sensu* recomendados pela CAPES. O aproveitamento de créditos obtidos em Cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* será limitado a 06 créditos. Somente serão aceitos créditos de disciplinas nas quais o aluno tenha obtido conceito igual ou superior a 7,0, ou conceito equivalente. Para dar entrada no aproveitamento de disciplinas, o aluno deve fazer um requerimento, a ser entregue na Secretaria do Programa, anexando declaração do programa em que foi cursada, indicando a frequência e a nota do aluno, plano de ensino da disciplina cursada e parecer do orientador. Esses documentos comporão um processo a ser apreciado pelo Colegiado para aprovação, após a qual a Coordenação providenciará a inclusão da mesma no histórico do aluno.

## 13. PROFICIÊNCIA EM IDIOMA ESTRANGEIRO

Os alunos do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Ceará-Campus de Sobral deverão ser aprovados em teste de proficiência em língua estrangeira (língua inglesa) realizado em instituições credenciadas pela UFC até 12 meses após o ingresso no

programa, sendo que o não cumprimento desta determinação gera impedimento para a obtenção do título de mestre. De posse da declaração de proficiência, o aluno deverá entregá-la na Secretaria do Programa.

## **14. FREQUÊNCIA E AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO ACADÊMICO**

A frequência nas disciplinas é obrigatória e não poderá ser inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária programada, por disciplina ou atividade. O aluno que obtiver frequência mínima exigida fará jus aos créditos correspondentes, desde que obtenha nota 5,0 ou superior segundo o sistema tradicional de indicação de nota de zero (0,0) a dez (10,0) com no máximo uma casa decimal.

O aluno terá seus créditos considerados concluídos somente após ter obtido aprovação na(s) disciplina(s) obrigatória(s) do programa e ter obtido aprovação em disciplinas correspondendo ao número mínimo de créditos fixados, e ter obtido média ponderada final das disciplinas igual ou superior a 7,0 (sete).

O aproveitamento em cada disciplina será avaliado pelo respectivo professor através de atividades didáticas, em função do desempenho do aluno em provas, pesquisas, seminários, produção de trabalhos individuais ou coletivos e outros e entregue na secretaria do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFC/Campus de Sobral no período determinado após o término da disciplina de modo a possibilitar a aplicação do sistema de notas tradicional ZERO (0,0) a DEZ (10,0) com uma casa decimal.

O desempenho do aluno será considerado insatisfatório, sendo automaticamente desligado do programa, nos seguintes casos:

I - se obtiver, em qualquer período letivo, média de notas finais obtidas nas disciplinas inferior a 7,0 (sete).

II - se obtiver reprovação em duas ou mais disciplinas, independentemente do número de créditos e do caráter de obrigatoriedade ou não.

Caberá ao aluno o direito de pedir revisão de conceito ao colegiado do programa, no prazo máximo de cinco dias úteis a partir da publicação das notas pela secretaria.

Não havendo solicitação de revisão de conceito no prazo estipulado, não será mais facultado ao professor alterar os conceitos publicados, independentemente do mérito.

De acordo com o Art. 27 das Normas dos Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Federal do Ceará, considerar-se-á aprovado, no curso de pós-graduação, o aluno que cumprir os seguintes pré-requisitos:

- a) tenha obtido média final igual ou superior a 7,0 (sete);
- b) tenha demonstrado proficiência em pelo menos uma língua estrangeira, de acordo com as exigências do programa de pós-graduação;
- c) tenha sido aprovado no exame de qualificação, quando exigido;
- d) tenha sido aprovado na defesa da dissertação ou da tese.

## **15. PROFESSOR ORIENTADOR**

Ao ingressar no Programa o aluno contará com um professor orientador que terá as seguintes atribuições:

- Elaborar, com o estudante, o seu programa de estudos para os dois anos de curso
- Orientar a compilação da dissertação de mestrado em todas as suas fases
- Opinar sobre as matrículas em disciplinas, bem como no ajuste e no trancamento de disciplinas, bem como no trancamento do Curso
- Solicitar à Coordenação do Programa o Exame de Qualificação do projeto de dissertação
- Indicar, para aprovação do Colegiado, co-orientador para a compilação da dissertação de mestrado
- Sugerir ao Colegiado os nomes que irão integrar as Comissões de Exame de Qualificação e de Defesa
- Presidir as Comissões de Exame de Qualificação e Defesa

O aluno poderá, em requerimento fundamentado dirigido ao Coordenador, requerer mudança de orientador ou co-orientador. O orientador ou o co-orientador também poderá, em requerimento fundamentado dirigido ao Coordenador, solicitar interrupção do trabalho de orientação.

## **16. EXAME DE QUALIFICAÇÃO**

Consiste na apresentação pública oral e escrita do seu projeto de Dissertação, perante uma banca composta de pelo orientador e por dois professores ativos ou aposentados do Programa ou de outros programas de pós-graduação afins, bem como profissionais com titulação pertinente, devendo ser realizada em até 14 (quatorze) meses da efetivação da matrícula inicial no programa, o aluno deverá efetuar a apresentação. Os membros da comissão serão sugeridos pelo orientador e homologados pela Coordenação.

Não se exige que o aluno tenha integralizado 24 créditos em estudos em disciplinas e atividades acadêmicas para efetuar a apresentação de seu projeto de dissertação (Exame de Qualificação), os quais, no entanto, são exigidos para a matrícula em Dissertação.

Sendo da competência do Coordenador a homologação da Comissão Examinadora dos projetos de dissertação, o orientador encaminhará, com até 20 dias de antecedência, solicitação de apresentação de dissertação (por meio do Formulário) requerendo a homologação de comissão examinadora à Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFC/Campus de Sobral para apreciação.

A apresentação do projeto será facultativa caso o aluno tenha publicado, após seu ingresso no Programa, em conjunto com seu orientador, artigo científico em revista indexada (mínimo QUALIS B2/CAPES-Interdisciplinar) que envolva o nome do Programa e que esteja relacionado a sua temática de pesquisa.

## 17. DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Será exigida do candidato ao grau de Mestre, a apresentação pública oral e escrita de dissertação, na qual o mestrando demonstre domínio atualizado do tema escolhido, capacidade de investigação e aptidão em apresentar de forma organizada, clara, metodológica e correta o assunto escolhido, devidamente aprovada pela Comissão Examinadora.

A apresentação da dissertação deve ser feita no prazo de 12 a 24 meses a contar da matrícula inicial, respeitando-se o mínimo exigido de 24 créditos de disciplinas, somando-se a 6 créditos da dissertação, totalizando 30 créditos.

O candidato ao grau de mestre deve apresentar à Coordenação do PPGB a submissão de um artigo científico de sua autoria à revista indexada (QUALIS/CAPES) que envolva o nome do PPGB em até 90 dias após a defesa de dissertação.

Sendo da competência do Coordenador a homologação da Comissão Examinadora das dissertações, o orientador encaminhará, com até 20 dias de antecedência, solicitação de defesa de dissertação (por meio do Formulário correspondente) requerendo a homologação de comissão examinadora. Em homologando a indicação da banca feita pelo orientador, o Coordenador emitirá portaria designando a Comissão Examinadora.

A Comissão Examinadora que julgará a dissertação será constituída de especialistas credenciados com título de doutor, aprovada pelo Colegiado do Programa e homologada pelo Coordenador, sendo composta de no mínimo 3 (três) membros, sendo um externo ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia.

Poderão participar da Comissão Examinadora professores ativos e aposentados do Programa ou de outros Programas de Pós-Graduação afins, além de profissionais com titulação pertinente.

Cabe ao aluno, candidato ao título de Mestre entregar aos membros da Comissão Examinadora, com antecedência de 30 dias úteis, os exemplares de sua dissertação.

A Comissão Examinadora, pela maioria de seus membros, indicará a aprovação ou não da dissertação baseando-se na avaliação do trabalho entregue e na sua apresentação pública.

A dissertação de mestrado receberá conceito 'Aprovado' ou 'Reprovado'. Após a aprovação final o aluno entregará à Secretaria do Programa, no mínimo, 05 (cinco) exemplares impressos da dissertação, que deverão estar de acordo com as normas vigentes para apresentação de dissertações, e também uma cópia em meio digital (CD ROM) no formato word e pdf.

## **18. REQUISITOS PARA EXPEDIÇÃO DO DIPLOMA DE MESTRE PELA UFC**

Ao aluno do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFC-Campus de Sobral que satisfizer as exigências do Regimento do Programa e das normas complementares eventualmente aprovadas pelo colegiado será conferido o grau de Mestre em Biotecnologia. Cumpridas todas as formalidades necessárias à conclusão do programa, a Secretaria da coordenação encaminhará à PRPPG para registro, ofício do coordenador do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFC-Campus de Sobral solicitando a emissão do diploma, depois de assegurado o cumprimento das exigências abaixo:

- Preenchimento do Formulário do Egresso do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia
- Declaração do orientador de que todas as exigências da Comissão Examinadora, feitas por ocasião da defesa, foram cumpridas
- Declaração de proficiência em uma língua estrangeira fornecida por instituição credenciada
- Comprovação de inexistência de débito com a Biblioteca Universitária
- Declaração da biblioteca universitária de posse do exemplar da dissertação
- Diploma de graduação com registro do reconhecimento do curso pelo MEC

## 19. BOLSAS

Os alunos do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Ceará-Campus de Sobral poderão fazer jus a bolsas concedidas por órgãos de fomento (CNPq, CAPES, FUNCAP) ou pela própria UFC (PROPAG). As bolsas serão concedidas de acordo com a disponibilidade das mesmas pelos órgãos de fomento, alocando-se as bolsas disponíveis entre os alunos que manifestarem interesse (mediante preenchimento do formulário) nos períodos divulgados pela Coordenação do Programa, e de acordo com os seguintes critérios:

- Dedicção exclusiva ao mestrado no momento da declaração de interesse
- Média das notas da prova escrita e de análise do *curriculum vitae* obtidas no processo de seleção ao mestrado
- Número de participações como bolsista de iniciação científica na graduação
- Número de participações em monitorias de extensão e/ou docência na graduação
- Média das notas obtidas no currículo de graduação obtidas da análise do histórico escolar
- As bolsas serão alocadas pela Comissão de Bolsas, composta de mínimo três membros, entre os quais o seu coordenador (presidente da comissão) e dois representantes do corpo docente indicados pelo Colegiado. Os representantes do corpo docente deverão pertencer ao quadro de professores permanentes do PPGB/UFC-Sobral.

## 20. COLETA-CAPES

Visando coletar informações sobre os programas de pós-graduação *Stricto Sensu* a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desenvolveu um sistema informatizado que deve ser alimentado anualmente pelas coordenações dos programas de pós-graduação. Tais informações subsidiam o processo de avaliação realizado pela CAPES, bem como os programas de fomento e delineamento de políticas institucionais. Daí que o seu preenchimento correto e fidedigno é de fundamental importância para a obtenção, nas avaliações trienais, de conceito que mantenha o nosso Programa recomendado pela CAPES (conceito mínimo para recomendação = 3, abaixo do qual o Programa pode ser fechado), e, mais importante para que possamos obter progressão no conceito e implantar o Curso de Doutorado. Ressalte-se que é meta do nosso Programa pelo menos manter o conceito 4 na avaliação trienal de 2016, a fim de que possamos obter recomendação para implantarmos o Curso de Doutorado.

Visando à qualificação do relatório anual do nosso Programa (Coleta-CAPEs), a Coordenação institui instrumentos para organização e sistematização das informações referentes às atividades realizadas pelos docentes permanentes e colaboradores, bem como pelos discentes realizadas no programa para o preenchimento adequado do referido relatório. Esses formulários são enviados a todos no mês de janeiro de cada ano.

Todas as informações são lançadas manualmente pela coordenação. Assim, preenchimentos inadequados do Lattes resultam em problemas no momento de preenchimento do Coleta-CAPEs, mas também a ausência das informações completas dos demais campos, prejudicando, assim a fidedignidade e a correção do relatório, podendo prejudicar a avaliação do programa pela CAPEs.

Ainda, cabe observar que a falta de CPF de algum participante em produção bibliográfica, técnica, artística e em projetos inviabiliza cadastro da participação desses eventuais parceiros, em quaisquer produções do Programa, que venham a ser registradas. Portanto, orientamos os docentes e discentes que possam organizar um banco de CPF de todos os envolvidos com sua produção, sobretudo aqueles com envolvimento de seus orientandos.

Contamos com sua compreensão e colaboração, solicitando a **atualização** do *Curriculum Lattes* ao final do ano e o preenchimento e envio dos formulários enviados pela Coordenação para as secretaria do Programa, **até a última semana de janeiro**. Lembramos que as informações lançadas no Coleta-CAPEs referem-se aos meses de janeiro a dezembro (especificamente, até o dia 31/12) do ano a ser avaliado.