



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
 DIRETORIA GERAL - CAMPUS PONTA GROSSA  
 DIRETORIA DE PESQUISA E POS-GRADUACAO-PG



## EDITAL Nº 26/2018 - DIRPPG

### Processo de seleção de alunos do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Ponta Grossa e Câmpus Dois Vizinhos

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia - PPGBIOTEC da Universidade Tecnológica Federal do Paraná torna público que estão abertas as inscrições para a seleção de alunos para o Curso de Mestrado em Biotecnologia, turma 2019/1.

A área de concentração do PPGBIOTEC: **BIOTECNOLOGIA**

Linhas de Pesquisa:

Linha 1	<b>Biomoléculas naturais</b>	Câmpus Ponta Grossa	06 vagas
Linha 2	<b>Bioprocessos Industriais</b>		
Linha 3	<b>Biotecnologia Aplicada à Agropecuária e Agroindústria</b>	Câmpus Dois Vizinhos	06 vagas

As linhas de pesquisa 1 e 2 funcionarão no Câmpus Ponta Grossa e a linha 3 no câmpus Dois Vizinhos.

#### 1. Perfil do Candidato

O Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia PPGBIOTEC destina-se a candidatos com formação em Biotecnologia ou áreas afins tais como Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, Ciências Exatas e da Terra ou outras áreas onde a formação ou experiência do candidato esteja associada à Biotecnologia.

#### 2. Inscrição

2.1 O processo de inscrição compreende o preenchimento *on-line* da Ficha de Inscrição e a submissão *on-line* da documentação solicitada no item 2.3. Serão admitidos, para inscrição, graduados ou graduandos (que estejam cursando o último período de seu curso).

2.2 A ficha de inscrição *on-line* estará disponível, no período de **02 de outubro de 2018 a 03 de dezembro de 2018**, em: [https://utfws.utfpr.edu.br/acad06/sistema/mpinscricaoopg.inicio?p\\_unidcodnr=6&p\\_curscodnr=81&p\\_cursoanonr=2019](https://utfws.utfpr.edu.br/acad06/sistema/mpinscricaoopg.inicio?p_unidcodnr=6&p_curscodnr=81&p_cursoanonr=2019)

2.3 O candidato deverá fazer sua inscrição no processo seletivo mediante a submissão *on-line* em arquivo PDF da documentação constante nas alíneas a, b, c e d deste subitem, através do endereço eletrônico: <http://pg.utfpr.edu.br/pos/inscricao/candidato/>, no qual o candidato deverá realizar primeiramente o seu cadastro:

a. Ficha de inscrição *on-line* preenchida, conforme o Item 2.2, impressa e assinada;

b. Documento oficial de identificação (RG, Carteira Nacional de Habilitação ou passaporte, se estrangeiro);

c. CPF ou página da Receita Federal, caso o número do CPF não conste do documento citado na alínea anterior. O CPF não é necessário para estrangeiro, entretanto, caso seja classificado, o candidato deverá apresentar, no ato da matrícula, passaporte válido para período do curso de mestrado e visto para exercer atividade acadêmica no Brasil;

d. Currículo Lattes dos últimos cinco anos. Todas as atividades pontuadas conforme Anex I devem ser comprovadas e, no caso de produção científica e tecnológica, a publicação NA ÍNTEGRA, deverá ser anexada. Não serão homologados pontos referentes a itens que constem no Currículo Lattes sem a devida comprovação. Não serão aceitos em nenhuma hipótese outros tipos de currículos. Observações: O currículo na Plataforma Lattes está disponível em <http://lattes.cnpq.br/>. O Currículo deve conter cópias documentais na seguinte sequência:

1. Diploma de graduação plena ou documento equivalente. No caso de candidatos concluintes do curso de graduação no ano letivo em que ocorrer processo de seleção de candidatos será aceita declaração de concluinte emitida pela IES (Instituição de Ensino Superior) de origem;

2. Diploma de curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* reconhecido pelo MEC, quando for o caso;

3. Histórico escolar do curso de graduação e pós-graduação *Lato Sensu* (quando for o caso); No Histórico escolar do curso de graduação DEVE constar o Coeficiente de Rendimento (CR). Na falta do CR no histórico, o candidato deverá calculá-lo conforme planilha (ANEXO III) e enviar em formato “.pdf” juntamente com o Histórico.

4. Documentação comprobatória de atividades de Iniciação Científica, Iniciação Tecnológica, Extensão Universitária, Programa de Educação Tutorial e/ou monitoria;

5. Documentação comprobatória de atividades de docência no ensino médio ou superior;

6. Documentação comprobatória de atividades técnicas profissionais de nível superior em empresa, indústria e/ou Instituto de Pesquisa;

7. Documentação comprobatória de atividades de Coordenação de Curso de Graduação e/ou Coordenação de Projeto de Pesquisa;

8. Documentação comprobatória de atividades de Orientação de

Iniciação Científica, Extensão Universitária e/ou de Trabalho de Conclusão de Curso;

9. Documentação comprobatória de conclusão curso Lato Sensu, reconhecido pelo MEC;

10. Documentação comprobatória dos trabalhos completos e/ou resumos (simples ou expandidos) apresentados em eventos. O candidato deverá anexar todas as páginas do documento (para comprovação de resumo simples, resumo expandido ou trabalho completo) e o certificado de apresentação (ANEXO I);

11. Documentação comprobatória da produção científica e tecnológica. Anexar todas as páginas do documento (ANEXO I).

**Obs: para que a inscrição seja efetivada, a Ficha de Inscrição deverá ser finalizada e logo em seguida impressa, pois o candidato poderá não recuperá-la posteriormente.** Caso necessário, reduza o tamanho do seu arquivo em “.pdf” utilizando compressores pdf online gratuitos disponíveis na internet.

\* Os portadores de títulos de graduação plena obtidos no exterior deverão apresentar o diploma devidamente reconhecido pelo Ministério de Educação do país de origem, anexando cópia do referido diploma devidamente traduzido para o português.

\* Antes de submeter a documentação, o candidato deverá certificar-se de que todos os arquivos foram inseridos corretamente;

\* Os documentos inseridos devem estar legíveis;

\* Após realizar a submissão dos documentos, o candidato deverá imprimir o comprovante e apresentá-los, caso seja solicitado, nas etapas do processo seletivo;

\* A inobservância dos itens acima especificados implicará na eliminação do candidato do processo de seleção.

2.4 Serão de inteira responsabilidade do candidato as informações prestadas no processo de inscrição, dispondo o PPGBIOTEC do direito de excluir do processo seletivo aquele que não apresentar documentação completa, preenchimento integral e legível do formulário e documentos e/ou que fornecer dados comprovadamente inverídicos.

2.5 A Confirmação das inscrições será realizada no dia **04 de dezembro de 2018**.

2.6 A LISTA PRELIMINAR das inscrições homologadas será publicada no quadro de avisos da Secretaria do PPGBIOTEC e no endereço eletrônico <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec> até dia **04 de dezembro de 2018, até às 18 horas**.

2.7 A interposição de recursos relacionados à homologação das inscrições deverá ser feita até o dia **06 de dezembro de 2018 às 18 horas**, e deverá ser enviada exclusivamente via Internet, em formato PDF, no site <http://pg.utfpr.edu.br/pos/inscricao/candidato/> explicitamente direcionada ao coordenador do PPGBIOTEC, acessando a “ÁREA DO CANDIDATO”. O formulário no formato “doc” para fins de recurso encontra-se disponível no link: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec/documentos>

2.8 O resultado final das inscrições homologadas, após a análise do(s) recurso(s), será publicado até o dia **07 de dezembro de 2018, às 18 horas**, no quadro de avisos da Secretaria do PPGBIOTEC e no site <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec>

2.9 Ao efetuar sua inscrição, o candidato atesta estar ciente e de acordo com as condições constantes no

presente edital.

### 3. Vagas

3.1 A seleção dos candidatos será realizada pelo Colegiado do PPGBIOTEC, o qual selecionará os candidatos até o número de 12 (doze) vagas para alunos regulares, dos quais 6 (seis) para o Câmpus Ponta Grossa e 6 (seis) vagas para o Câmpus Dois Vizinhos. A opção deve ser realizada para um dos Câmpus e esta não poderá ser alterada após o processo de inscrição.

3.2 Além das vagas especificadas no presente Edital, o PPGBIOTEC poderá ofertar um adicional de até 20% de suas vagas a serem destinados aos servidores de Instituições Públicas de Ensino Superior, com as quais a UTFPR venha a estabelecer convênio para este fim específico, conforme artigo 1º do Regulamento de Adicional de Vagas nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UTFPR para Servidores Públicos de Instituições Públicas de Ensino, devidamente regulamentada pela Resolução nº. 079/12-COPPG.

### 4. Critérios de seleção

4.1 A seleção dos candidatos será efetuada em 2 (duas) etapas, conforme explicitado a seguir.

4.2 A primeira etapa da seleção compreende a avaliação do Índice de Graduação (IG), Trabalhos Publicados (TP) e Experiência Profissional (EP). A pontuação máxima desta etapa é de 40 (quarenta) pontos. Os candidatos deverão calcular a pontuação de cada etapa e preencher a Tabela de Pontuação do ANEXO I. A homologação dos pontos dessa etapa será feita por comissão própria, designada pela coordenação do PPGBIOTEC.

4.3 Todas as atividades que irão compor a nota do item 4.2 deverão ser comprovadas. Para a comprovação dos Trabalhos Publicados (TP), deve-se observar os itens a serem pontuados e a observação localizada abaixo da Tabela de Pontuação do ANEXO I deste Edital.

4.4 Dentre o total de candidatos inscritos em cada Linha de Pesquisa, serão classificados para a segunda etapa do processo seletivo, os classificados na primeira etapa do processo com no mínimo de 10 pontos. No caso de empate na pontuação dos Trabalhos Publicados (TP), será utilizada para desempate a pontuação da Experiência Profissional (EP) para desempate.

4.5 A segunda etapa do processo consistirá de uma Prova Escrita e Arguição. Essa etapa será realizada no dia **10 de dezembro 2018** em local, data e horário determinados, publicados juntamente com o RESULTADO de homologação da primeira etapa.

#### 4.5.1 Prova Escrita

A prova escrita será realizada no dia **10 de dezembro de 2018 às 9 horas** e terá duração máxima de 3 horas. A prova será elaborada pela Comissão de Seleção contendo questões discursivas sobre conteúdos interdisciplinares à grande área da Biotecnologia (Anexo II). O não comparecimento do candidato na hora e local especificados implicará na desclassificação do mesmo. A pontuação máxima desta etapa é de 40 (quarenta) pontos.

Locais de prova:

\* **Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)**, Câmpus Ponta Grossa, Avenida Monteiro Lobato, s/n, Km 04 CEP 84016-210, Ponta Grossa-PR.

\* **Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)**, Câmpus Pato Branco, Via do

Conhecimento, Km 1 CEP 85503-390, Pato Branco-PR.

\* **Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)**, Câmpus Dois Vizinhos, Km 04, Comunidade São Cristóvão, CEP 85660-000, Dois Vizinhos-PR.

\* **Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Departamento de Engenharia de Alimentos, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", s/n, CEP 13083-862, Campinas-SP.

\* **Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)**, Centro Multidisciplinar do Campus de Luis Eduardo Magalhães Universidade Federal do Oeste da Bahia, Rua Itabuna, 1278 - Bairro Santa Cruz, CEP 47850-000, Luis Eduardo Magalhães-BA.

\* **Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB)**, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), Rua Rui Barbosa, 710, Centro, CEP 44.380-000, Cruz das Almas-BA.

\* **Universidade Federal do Maranhão (UFMA)**, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET), [Av. dos Portugueses, 1966, Vila Bacanga](#), CEP 65080-805, São Luís-MA.

\* **Universidade Federal do Tocantins (UFT)**, Câmpus Gurupi, Rua Badejós, Lote 7, Chácara 69/72, Zona Rural. Cx.postal 66. CEP: 77402-970, Gurupi-TO.

\* **Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)**, Câmpus Ituiutaba, Rua Belarmino Vilela Junqueira s/nº, Bairro Novo Tempo 2, CEP 38305-200 - Ituiutaba-MG.

\* **Universidad Cooperativa de Colombia**, Facultad de Ingeniería, Avenida Caracas # 37-63, oficina 1-301, Bogotá, Colombia.

#### 4.5.2 Arguição

Os candidatos serão avaliados por docentes, membros da Comissão de Seleção, quanto ao seu desempenho na arguição sobre o Currículo Lattes.

a) A arguição será realizada em sessão fechada com a Comissão de Seleção pessoalmente OU via internet através de chamada de vídeo (Skype, WhatsApp ou Facebook), com horários pré-agendados e divulgados no site: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec> A conexão de rede de internet com qualidade suficiente para realizar a arguição, será de responsabilidade do candidato.

b) A arguição será realizada individualmente e constará de questões sobre a área de Biotecnologia e a linha de pesquisa à qual o candidato se candidatou. Além disso, os critérios de avaliação na arguição oral serão: 1- domínio do conteúdo e da linha de pesquisa; 2- clareza de exposição; 3- disponibilidade de tempo.

c) A nota dessa etapa será composta pela média das notas dos membros da Comissão de Seleção.

d) A arguição será realizada no dia **10 de dezembro de 2018 a partir das 14 horas**, seguindo a ordem alfabética dos candidatos homologados. A pontuação máxima desta etapa é de 20 (vinte) pontos.

#### 4.6 Divulgação dos resultados

A classificação final dos candidatos será divulgada por Câmpus e obedecerá a seguinte equação de classificação:

**Pontuação Final = (pontuação primeira etapa) + (pontuação da segunda etapa)**

A lista preliminar com a relação em ordem alfabética dos candidatos aprovados será divulgada até às **18h do dia 17 de dezembro de 2018** no quadro de avisos da Secretaria do PPGBIOTEC e no site: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec>

O aluno que obter menos de 50% de aproveitamento na segunda etapa será desclassificado.

A interposição de recursos relacionados à relação dos candidatos aprovados deverá ser feita até às **18 horas do dia 19 de dezembro de 2018**, e deverá ser enviada exclusivamente via Internet, em formato PDF, no site <http://pg.utfpr.edu.br/pos/inscricao/candidato/>, explicitamente direcionada ao coordenador do PPGBIOTEC, acessando a “ÁREA DO CANDIDATO”. O formulário no formato “.doc” para fins de recurso encontra-se disponível no link: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec/documentos>

A classificação dos candidatos aprovados, após a análise do(s) recurso(s), em até 24 horas, será publicada até às **18 horas do dia 20 de dezembro de 2018**, no quadro de avisos da Secretaria do PPGBIOTEC e no site <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec>

## 5. Matrícula

5.1 As datas e os procedimentos para matrícula serão divulgadas juntamente com o RESULTADO FINAL, especificado no item 4.

5.2 Para matrícula deverá ser entregue uma cópia dos seguintes documentos:

- a. Ficha de inscrição *on-line* preenchida, conforme o item 2.2, impressa e assinada;
- b. Cópia do documento oficial de identificação (RG, Carteira Nacional de Habilitação ou passaporte, se estrangeiro);
- c. Cópia do CPF ou página da Receita Federal caso o número do CPF não conste do documento citado na alínea anterior. O CPF não é necessário para estrangeiro, entretanto, caso seja classificado, o candidato deverá apresentar, no ato da matrícula, passaporte válido para período do curso de mestrado e visto para exercer atividade acadêmica no Brasil;
- d. Certidão de nascimento ou casamento;
- e. Título de eleitor;
- f. Certificado de reservista (para homens);
- g. Diploma de graduação ou comprovante de diploma em trâmite, sendo-lhe concedidos 12 meses para a apresentação do diploma;

1. Para graduação no exterior, o candidato deve apresentar o diploma com visto do Consulado Brasileiro sediado no país onde o mesmo foi expedido. Sem prejuízo de outros acordos multinacionais que possam existir, para os diplomas emitidos na França não é exigido tal formalidade e para os diplomas emitidos na Argentina exige-se a legalização junto ao Ministério de Educación e Ministério de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto da Argentina, anexando

cópia do referido diploma com tradução juramentada realizada no Brasil.

h. Histórico Escolar referente ao diploma especificado no item anterior.

i. Documento de conclusão de pós-graduação Lato Sensu com histórico escolar, caso o candidato não possua uma das graduações explicitadas no item 2.3;

5.3 As cópias dos documentos acima relacionados, acompanhadas dos respectivos documentos originais, deverão ser entregues pessoalmente ou por procuração, nas Secretarias do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, conforme os seguintes endereços:

\* Câmpus PONTA GROSSA: de segunda a sexta-feira, das 09h às 11h30 e das 13h30 às 17h, na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Ponta Grossa, Bloco E, 1º Andar, na Avenida Monteiro Lobato, s/n km 4, CEP: 84016-210, Ponta Grossa - PR, telefone (42) 3235-7081.

\* Câmpus DOIS VIZINHOS: de segunda a sexta-feira, das 07:30h às das 19:30h na secretaria do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança, km 04, CEP 85660-000, Dois Vizinhos-PR, telefone (46) 3536-8907.

5.3.1 Quando o documento original contar com frente e verso orienta-se que a cópia esteja na mesma folha podendo ser apenas face ou face e verso;

5.4 Considera-se o aluno regularmente matriculado no Programa, após a obtenção de Registro Acadêmico (RA) no Sistema Acadêmico da UTFPR e após a matrícula entende-se que o aluno está ciente e de acordo com o regulamento vigente do Programa disponível em <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec/documentos>

1. Perderá o direito à vaga o candidato que:

a) Não efetuar sua matrícula no PPGBIOTEC no período estabelecido.

b) Deixar de apresentar a documentação exigida ou não observar os procedimentos estabelecidos neste Edital.

## 6. Validade

A seleção, ora descrita, terá validade somente para a Turma do Curso de Mestrado Acadêmico em Biotecnologia a que se refere o presente Edital.

## 7. Diploma

Ao aluno concluinte do curso de mestrado em Biotecnologia da UTFPR aprovado em todas as suas etapas, conforme Regulamento Acadêmico do referido Curso será conferido Diploma de **Mestre em Biotecnologia**.

## 8. Disposições Gerais

8.1 Acarretará a eliminação do candidato do processo seletivo, sem prejuízo das sanções penais cabíveis, o não cumprimento das normas definidas neste edital ou no regulamento e comunicados do PPGBIOTEC.



8.2 Os casos omissos neste Edital serão decididos pelo Colegiado do PPGBIOTEC.

8.3 O presente edital será publicado até **02 de outubro de 2018**, no quadro de avisos da secretaria do PPGBIOTEC e no seguinte endereço eletrônico: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgbiotec> entrando em vigor a partir de sua publicação.

## 9. Do foro

Permanece eleito o foro da Justiça Federal, a fim de dirimir quaisquer controvérsias e questões não resolvidas pela administração desta unidade, oriundas deste edital.

Ponta Grossa, 02 de outubro de 2018.

### ANEXO I DO EDITAL Nº 26/2018-DIRPPG

**Atividades e pontuação entre 2013 a 2018 (inclusive) a serem consideradas na avaliação dos Trabalhos Publicados do item 4.2.1 do presente Edital.**

#### Trabalhos completos e/ou resumos apresentados em eventos

Discriminação da Atividade		Pontos por item	Pontos solicitados	Pontos homologados
<b>Trabalho Completo</b> (a partir de quatro páginas)	<b>Internacional</b>	<b>1,5</b>		
	<b>Nacional</b>	<b>1,0</b>		
	<b>Regional/Local</b>	<b>0,5</b>		
<b>Resumo Expandido</b> (até quatro páginas)	<b>Internacional</b>	<b>1,0</b>		
	<b>Nacional</b>	<b>0,5</b>		
	<b>Regional/Local</b>	<b>0,3</b>		
<b>Resumo Simples (uma página)</b>	<b>Internacional</b>	<b>0,5</b>		
	<b>Nacional</b>	<b>0,3</b>		



	<b>Regional/Local</b>	<b>0,1</b>		
--	-----------------------	------------	--	--

### Produção Científica e Tecnológica

<b>Discriminação da Atividade</b>	<b>Qualis Biotecnologia</b>	<b>Pontos por item</b>	<b>Pontos solicitados</b>	<b>Pontos homologados</b>
<b>Artigo publicado em periódico científico listado na avaliação do Qualis Periódicos</b>	<b>A1</b>	<b>5,0</b>		
	<b>A2</b>	<b>4,5</b>		
	<b>B1</b>	<b>4,0</b>		
	<b>B2</b>	<b>3,5</b>		
	<b>B3</b>	<b>3,0</b>		
	<b>B4</b>	<b>2,5</b>		
	<b>B5</b>	<b>2,0</b>		
	<b>C</b>	<b>1,0</b>		
<b>Artigo publicado em periódico científico não listado na avaliação do Qualis Periódicos</b>	<b>JCR <math>\geq</math> 3,000</b>	<b>5,0</b>		
	<b>JCR de 2,000 a 2,999</b>	<b>4,5</b>		
	<b>JCR de 0,5000 a 1,999</b>	<b>4,0</b>		
	<b>JCR de 0,001 a 0,499</b>	<b>3,5</b>		
<b>Patente</b>		<b>5,0</b>		
<b>Livro científico com registro ISBN</b>		<b>5,0</b>		
<b>Capítulo em livro científico com registro ISBN</b>		<b>1,5</b>		

<b>Pontuação da Primeira Etapa</b>	<b>Pontos solicitados</b>	<b>Pontos homologados</b>
<b>Pontuação de IG (0 – 10)</b>		
<b>Pontuação de TP (0 – 20)</b>		
<b>Pontuação de EP (0 – 10)</b>		

<b>Pontuação Total da Primeira Etapa (IG + TP +EP)</b> Preenchimento exclusivo da comissão de seleção	
--	--

**Observação:** Os documentos comprobatórios deverão estar anexados ao Currículo Lattes da seguinte forma:

Artigos em periódicos e eventos: Impressão de todas as páginas do documento para comprovação de resumo do artigo; Livros e capítulos de livros: cópia da capa do livro, da ficha catalográfica e da primeira página do capítulo quando for o caso.

## **ANEXO II DO EDITAL Nº 26/2018-DIRPPG**

### **1. TÓPICOS DA PROVA ESCRITA**

#### **1.1. Bioquímica:**

- a) Proteínas e enzimas (cinética e inibição)
- b) Carboidratos
- c) Lipídeos
- d) Nucleotídeos e ácidos nucleicos
- e) Metabolismo de carboidratos e de lipídeos

**1.2. Química:**

- a) Soluções
- b) Ácidos e Bases
- c) Equilíbrio Químico (ácido base)
- d) Solução Tampão
- e) Titulação ácido base

**1.3. Microbiologia:**

- a) Classificação e caracterização dos microrganismos
- b) Fisiologia e morfologia dos microrganismos
- c) Nutrição e cultivo de microrganismos
- d) Controle do crescimento microbiano
- e) Metabolismo microbiano

**2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Artmed. Porto Alegre, 2011.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Bookman Companhia Editora, Porto Alegre, 2012.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M., DUNLAP, P.V., CLARK, D.F. Microbiologia de Brock, Artmed, Porto Alegre, 2010.