



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

AVARÉ

Outubro 2013



PRESIDENTA DA REPÚBLICA
Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Aloizio Mercadante

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Marco Antonio de Oliveira

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO
Eduardo Antonio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E INFORMAÇÃO
Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO
Luz Marina Aparecida Poddis de Aquino

PRÓ-REITOR DE ENSINO
Cynthia Regina Fischer

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO
Eduardo Alves da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS*
Sebastião Francelino da Cruz

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE), Pedagogo e Colaboradores:

Núcleo Docente Estruturante:

Bárbara Negrini Lourençon (Pedagogia)

Fernando Portella Rodrigues de Arruda (Biologia)

Gabriela de Godoy Cravo Arduino (Veterinária)

Gerson Rossi dos Santos (Letras)

Newton Tamassia Pegolo (Agronomia)

Márcio Alves de Oliveira (Filosofia e Sociologia)

Renato Antonio Cruz (Física)

Sebastião Francelino da Cruz (Química)

Pedagoga:

Andressa de Andrade

Colaboradores:

Maurício Thomazini (Téc. em Assuntos Educacionais)

Raquel de Souza Mattana (Agronomia)

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	6
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA DO <i>CAMPUS</i>	7
1.2 MISSÃO INSTITUCIONAL E MISSÃO DO <i>CAMPUS</i>	8
1.3 CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	8
1.4 HISTÓRICO INSTITUCIONAL	8
1.4.1 HISTÓRICO DO CAMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	18
3. OBJETIVOS DO CURSO	28
3.1 OBJETIVO GERAL	28
3.2 OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)	29
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	29
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO	30
6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	31
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	33
7.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	35
7.2 ESTRUTURA CURRICULAR.....	37
7.3 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	39
7.4 PRÉ-REQUISITOS.....	41
7.5 EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	42
7.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	43
7.7 DISCIPLINA DE LIBRAS	45
7.8 PLANOS DE ENSINO	46
8. METODOLOGIA	142
9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	142
10. PRÁTICA DE ENSINO COMO COMPONENTE CURRICULAR	144
11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	147
12. ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC).....	149
13. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	151
14. DISCIPLINAS OPTATIVAS	153
15. ATIVIDADES DE PESQUISA	154
16. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	155

17. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	156
18. APOIO AO DISCENTE.....	157
19. AVALIAÇÃO DO CURSO	158
20. EQUIPE DE TRABALHO	159
20.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE).....	159
20.2 COORDENADOR DO CURSO	161
20.3 COLEGIADO DE CURSO	163
20.4 CORPO DOCENTE	164
20.5 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO	165
21. BIBLIOTECA.....	166
21.1 ACERVO BIBLIOGRÁFICO.....	166
22. INFRAESTRURA	168
22.1 INFRAESTRURA FÍSICA.....	168
22.2 ACESSIBILIDADE	170
22.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	170
22.4 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	170
23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	178
24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS	179

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

VINCULAÇÃO: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

CEP: 01109-010

TELEFONE:(11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

FACSIMILE:(11) 3775-4501

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://www.ifsp.edu.br>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 154158

GESTÃO: 26439

NORMA DE CRIAÇÃO: Lei nº 11.892 de 29/12/2008

NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

ADOTADA NO PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. Identificação do *Campus*

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus: Avaré

SIGLA: IFSP - AVR

CNPJ: 10882594/000022 – 90

ENDEREÇO: Avenida Professor Celso Ferreira da Silva, nº 1333 – Jardim Europa – AVARÉ – SP.

CEP: CEP: 18707-150

TELEFONES: (14) 3711-1450 / (14) 3711-1458

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: www.ifsp.edu.br/avaré

ENDEREÇO ELETRÔNICO: adm.avr@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158582

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010

1.2. Missão

MISSÃO INSTITUCIONAL

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

MISSÃO DO *CAMPUS AVARÉ*

Oferecer educação pública de qualidade para formar cidadãos críticos, empreendedores e com aptidão profissional. Aperfeiçoar de modo contínuo os servidores do IFSP - *Campus Avaré*, contribuindo para a sustentabilidade e para a construção de uma sociedade mais justa e solidária.

1.3. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses da comunidade local e sua inserção no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

1.4. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os

primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

A denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar numa ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos anteriormente.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou a oferta de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, ofertou-se a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei

nº11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 28 *campi* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

RELAÇÃO DOS CAMPI DO IFSP

Campus	Autorização de Funcionamento	Início das Atividades
São Paulo	Decreto nº. 7.566, de 23/09/1909	24/02/1910
Cubatão	Portaria Ministerial nº. 158, de 12/03/1987	01/04/1987
Sertãozinho	Portaria Ministerial nº. 403, de 30/04/1996	01/1996
Guarulhos	Portaria Ministerial nº. 2.113, de 06/06/2006	13/02/2006
São João da Boa Vista	Portaria Ministerial nº. 1.715, de 20/12/2006	02/01/2007
Caraguatatuba	Portaria Ministerial nº. 1.714, de 20/12/2006	12/02/2007
Bragança Paulista	Portaria Ministerial nº. 1.712, de 20/12/2006	30/07/2007
Salto	Portaria Ministerial nº. 1.713, de 20/12/2006	02/08/2007
São Carlos	Portaria Ministerial nº. 1.008, de 29/10/2007	01/08/2008
São Roque	Portaria Ministerial nº. 710, de 09/06/2008	11/08/2008
Campos do Jordão	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	02/2009
Birigui	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Piracicaba	Portaria Ministerial nº. 104, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Itapetininga	Portaria Ministerial nº. 127, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Catanduva	Portaria Ministerial nº. 120, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Araraquara	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2010
Suzano	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2010
Barretos	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2010
Boituva	Resolução nº 28, de 23/12/2009 (<i>Avançado</i>) Portaria Ministerial nº 330, de 23/04/2013	2º semestre de 2010
Capivari	Resolução nº 30, de 23/12/2009 (<i>Avançado</i>) Portaria Ministerial nº 330, de 23/04/2013	2º semestre de 2010
Matão	Resolução nº 29, de 23/12/2009 (<i>Avançado</i>) Portaria Ministerial nº 330, de 23/04/2013	2º semestre de 2010
Avaré	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Hortolândia	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Registro	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Votuporanga	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Presidente Epitácio	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
São José dos Campos	Portaria Ministerial nº. 330, de 23/04/2013	2.º semestre de 2012
Campinas	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2013

1.4.1. Histórico da Cidade e do *Campus*

Histórico da Cidade

De acordo com dados do IBGE (2010), a cidade de Avaré está inserida numa região considerada muito carente do Estado de São Paulo (centro sul do estado). Sua população é de aproximadamente 85.000 habitantes, dos quais aproximadamente 5% vivem na zona rural, apresentando uma densidade demográfica de aproximadamente 68 habitantes por km².

Avaré exerce forte influência em pequenas cidades vizinhas. Além das cidades limítrofes (Borebi, Botucatu, Lençóis Paulista, Iaras, Itaí, Paranapanema e Pratânia), suas atividades impactam principalmente os municípios situados ao centro-sul do estado de São Paulo, tais como Águas de Santa Bárbara, Arandu, Areiópolis, Barão de Antonina, Bernardino de Campos, Cerqueira César, Coronel Macedo, Fartura, Manduri, Monte Alegre do Sul, Itaberá, Itaporanga, Óleo, Pardinho, Piraju, Riversul, São Manoel, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba, Tejupá. Os limites territoriais do município de Avaré estão apresentados no mapa a seguir.



A economia local está baseada na agricultura, pecuária, serviços e no turismo explorado às margens da Represa de Jurumirim. Na agricultura, o município foi considerado como a capital nacional do algodão nos anos 1930 e, até a grande geadada de 1975, foi grande produtor de café. O desenvolvimento das plantações de cítricos e de cana-de-açúcar passou a ser notável no de 2006, com a instalação da unidade de usina de açúcar e álcool.

Avaré também é um importante centro pecuário regional, tendo 70% de sua área utilizada para atividades pastoris e, devido à presença de várias indústrias que atuam no setor, o município também se destaca na área da pecuária leiteira.

O turismo é um ponto forte do município, que hoje é considerado estância turística. Todo ano acontecem eventos tradicionais como a Exposição Municipal Agropecuária de Avaré (EMAPA) - mostra que reúne criadores e pecuaristas de várias partes do País e que levou o município a ser conhecido como *Capital Nacional do Cavalo* - e a Feira Avareense de Música Popular Brasileira (FAMPOP), que tem como objetivo despertar a nova geração de músicos, compositores e intérpretes da música brasileira.

Além disso, o Horto Florestal (Floresta Estadual de Avaré), criado em 1945 pelo governo do estado, é parte do roteiro turístico obrigatório daqueles que visitam a região, bem como um potencial local para a realização de pesquisa e trabalhos de educação ambiental, botânica, zoologia e ecologia.

Na educação, apesar de existirem somente 4 instituições de ensino superior instaladas na cidade – todas elas privadas – há grande migração de estudantes da região em busca de formação em nível superior.

Nesse contexto, o início da oferta de cursos superiores no IFSP *Campus* Avaré deverá ter impacto positivo na medida em que criará a possibilidade de acesso à educação superior gratuita e de qualidade, em uma instituição pública de ensino.

Histórico do *Campus*

O *Campus* de Avaré iniciou suas atividades no 1º semestre de 2011, em legalidade com a portaria ministerial de abertura nº 1.170, de 21 de setembro de 2010.

Trata-se de uma das cidades que participou da chamada pública n^o 01/2007, de 24 de abril de 2007. Por meio de estudo da região conjuntamente com a Prefeitura, definiu-se que o *Campus Avaré* do Instituto Federal ofereceria cursos em 3 áreas: Agrárias, Hospitalidade e Lazer, e Indústria. Portanto, o projeto de construção do prédio foi elaborado visando atender às necessidades específicas de cursos nessas áreas.

Ainda em fase de expansão, o IFSP – *Campus Avaré* está instalado numa área superior a 29.650m², contando com uma infraestrutura de 10 laboratórios, dos quais 7 laboratórios atendem às áreas de Agrárias (laboratórios de Química, Microbiologia e Processamento de Alimentos), Hospitalidade e Lazer (laboratório de Hospitalidade e Lazer/Alimentos e Bebidas) e Indústria (laboratórios de Ensaio, Usinagem e Mecatrônica), além de outros 3 laboratórios (Informática) que são de uso comum a todas as áreas.

Atualmente existem 9 salas de aula, estando previsto o início da construção de uma nova Central de Salas de Aula (ampliando a infraestrutura em 12 novas salas) e de uma Quadra Poliesportiva, ainda para o começo do ano de 2014. Para os anos de 2014 e 2015 estão previstas adequações dos espaços já existentes visando a criação de 4 novos laboratórios (2 de Biologia Geral, 1 Pedagógico, 1 de Microbiologia) para atender especificamente ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, bem como a ampliação dos blocos B e C, para atender a todos os cursos oferecidos pela instituição.

O *Campus* conta ainda com as áreas destinadas ao setor administrativo, sócio-pedagógico, de apoio ao ensino, salas de coordenação (Áreas/Extensão e Pesquisa e Inovação/Técnico em Informática/Patrimônio e Almoxarifado), sala dos professores, salas de reunião, secretaria escolar, biblioteca, auditório, área de alimentação, cozinha (servidores/terceirizados/alunos), almoxarifado, cantina, pátio e banheiros para atender a alunos e servidores.

Além da ampliação dos blocos B e C, da construção da nova Central de Salas de Aula e da Quadra Poliesportiva, está previsto ainda, dentro das fases II e III de expansão do *Campus*, a ampliação da infraestrutura, com a construção de um auditório, uma nova central de salas de aula, um refeitório e laboratórios para atender aos cursos oferecidos pela instituição.

O corpo docente, até setembro de 2013, está composto por 24 professores efetivos (13 doutores, 8 mestres e 1 especialista) e 10 professores temporários. Já o

corpo técnico-administrativo conta com 24 servidores (entre Técnicos em Assuntos Educacionais, Pedagogo, Psicólogo, Assistente Social, Bibliotecários, Técnicos de Laboratório (Eletrônica, Alimentos, Tecnologia da Informação, Informática e Mecatrônica), Auxiliares e Assistentes Administrativos, Assistentes de Alunos e Administrador) responsáveis pelas ações que possibilitam e mantêm o funcionamento do *Campus*.

Desde sua instalação, em 2011, o IFSP *Campus Avaré* oferta vagas no período noturno para os cursos técnicos na modalidade Concomitante ou Subsequente em Agronegócio e Eventos. Os cursos de Agroindústria e Mecatrônica passaram a ser ofertados em 2012. Nesse ano também foram iniciadas as atividades nos cursos técnicos na modalidade Integrado, nas áreas de Agroindústria e Eventos e, a partir de 2013, na área de Mecatrônica. Com o desenvolvimento desses cursos o *Campus* passou a atender aproximadamente 450 alunos.

Além dos cursos regulares, o *Campus Avaré* oferece programas instituídos pelo governo federal, como “PRONATEC” (10 turmas, totalizando aproximadamente 400 alunos anuais) e o “Programa Nacional MULHERES MIL: Educação, Cidadania e Desenvolvimento Sustentável” (3 turmas, totalizando aproximadamente 120 mulheres por semestre), garantindo a capacitação dos diferentes setores e públicos da comunidade local, em diferentes áreas e graus de formação profissional, tais como os cursos profissionalizantes de Garçom, Manipulação de Alimentos, Plantas Medicinais, Almojarife, Operador de Supermercado, Monitor de Recreação, Cuidador de Idosos, Cuidador Infantil, Pintura, entre outros.

Desde sua aula inaugural, em 07 de abril de 2011, o IFSP *Campus Avaré* já foi palco de alguns eventos marcantes. No mês de maio de 2011, o corpo docente do *Campus* organizou a primeira “1ª Semana de Ciência e Tecnologia”, na qual ocorreram palestras, exposições, minicursos e demonstrações. Tal evento contou com a presença e colaboração de diversas entidades do município e região e marcou a abertura da instituição para a comunidade local. Na ocasião, contou-se ainda com a participação de autoridades locais como a Secretária de Meio Ambiente, o Secretário de Turismo e o Secretário de Indústria e Comércio.

No 2º semestre de 2012, mantendo a mesma linha de atuação perante a comunidade discente e local, o *Campus Avaré* foi sede de dois eventos concomitantes que fizeram parte da “2ª Semana de Ciência e Tecnologia” do *Campus Avaré*: o “3º Congresso de Iniciação Científica do IFSP” e o “4º Workshop

de Negócios e Inovação”, contando com a presença de mais de mil pessoas durante os eventos. Os participantes desfrutaram de uma programação bastante completa incluindo palestras, minicursos, oficinas, apresentação de projetos de iniciação científica, exposição de artes e apresentações culturais - como o Projeto Guri, Grupo de Dança Árabe, Garganta do Terror, entre outros. Para o apoio no desenvolvimento desses eventos foram realizados contatos com diversas empresas locais como CATI (Polo de Produção de Sementes), CATI (Sede Administrativa), Etec – Cerqueira César, Cooperativa Holambra Agrícola, Gráfica Centenário, Petroísa (empresa de equipamentos de irrigação), Sabesp, Sebrae e Gráfica Grafilar, o que garantiu uma grande troca de informações, conhecimentos e experiências entre os participantes do evento (professores, alunos, empresas e comunidade em geral), além de ter permitido maior contato da comunidade local com a amplitude de ações dos diferentes *campi* do IFSP.

Também no ano de 2012, o *Campus* foi contemplado com cinco projetos de Extensão (PROEX) referentes ao Edital nº 75/2012 com os títulos: “Instituto Federal Apoia – Instalação de Grupos de Apoio e Convivência para familiares e estudantes com necessidades psicológicas, comportamentais e acadêmicas especiais”; “Semana de Ciência, Educação e Tecnologia 2012 - *Campus Avaré*”; “Núcleo Cultural Avaré: Desenvolvendo Talentos com Música, Canto, Dança, Cinema e Atividades Esportivas”; “Ler e Encenar: do gosto pela leitura à encenação”; “Implantação de um sistema de Gestão Ambiental no Instituto Federal de São Paulo - *Campus Avaré*: Formando Cidadãos Conscientes e Atuantes através de Tecnologias Sustentáveis e Atividades Educativas”. Todos os projetos foram fomentados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação e pela Pró-Reitoria de Extensão, o que demonstra o envolvimento e engajamento dos docentes no sentido de alcançar melhorias na qualidade do ensino e no desenvolvimento da instituição.

Já no 2º semestre de 2013 foi realizada a “3ª Semana de Ciência e Tecnologia” do IFSP *Campus Avaré*, com a participação de empresas da região e realização de ciclos de palestras, mesas redondas e oficinas, permitindo estreitar os laços entre os alunos do IFSP e seus potenciais empregadores. Esse estreitamento pode facilitar a entrada desses alunos no mercado de trabalho, bem como divulgar o nome e as ações do IFSP *Campus Avaré* junto à comunidade regional, visto que o evento foi aberto a todos.

Além desses eventos, no início de cada semestre são realizadas atividades de integração dos alunos ingressantes na chamada “Semana de Integração”. Nessa semana ofertam-se palestras de apresentação dos conteúdos dos cursos e das áreas de atuação profissional, além de esclarecimentos acerca de regras e procedimentos da vida acadêmica dentro do Instituto. Atividades lúdicas e pedagógicas também são desenvolvidas, tais como oficinas, dinâmicas, exibição de filmes e palestras motivacionais. É frequente o convite a palestrantes já atuantes nas áreas de formação oferecidas no *Campus* para falar aos alunos das necessidades de capacitação profissional de acordo com demandas do mercado de trabalho, como já ocorreu com a presença de colaboradores como o Diretor Técnico Operacional da CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo), o Gerente de Vendas do Hotel Ibiquê Eco Resort, o Engenheiro Agrônomo da AREA de Avaré, e o Diretor Presidente da Cooperativa de Laticínios de Avaré (CLA), entre outros.

Visando a complementação da aprendizagem, ao longo dos dois anos e meio de funcionamento do *Campus*, foram realizadas visitas técnicas ao Hotel Ibiquê, ao Viveiro de Mudas “Mudas da Mata”, ao Centro de Produção de Sementes da CATI, à Exposição Municipal Agropecuária de Avaré (EMAPA), ao Cine Tela Brasil, à Expo Avaré Noivas e Eventos, à Cooperativa de Laticínios de Avaré - Leite Sulista, à Gotas de Leite, à Usina Rio Pardo, à Inroda Implementos Agrícolas, à Feira do Livro, ao Rotary International, e ao Festival Estadual de Teatro de Avaré (Feseste). Também foram realizadas visitas fora do município de Avaré, a locais tais como *Adventure Sports Fair*, em São Paulo; Agrishow, em Ribeirão Preto; Escola Agrícola de Cerqueira César; Engenho do Tanoeiro; Rancho de Santa Bárbara; Expo Parques e Festas, em São Paulo; Parque Aventurah, em Brotas, Companhia Nacional de Bebidas Nobres (CNBN), em São Manuel; Café Rosseto, em Cerqueira César; Feira de Corte e Conformação de Metais, em São Paulo; e Hidroceres, em Santa Cruz do Rio Pardo. Além dessas visitas, foram oferecidas palestras de temas de interesse dos alunos, como “Mecanização Agrícola na Cultura de Soja”, “Mecanização Agrícola na Cana-de-açúcar”, “Cultura de Eucalipto”, “Planejamento de Conservação de Solo e de Estradas Rurais”, “Abertura de Empresas”, “Lidando com a Inadimplência”, “Empreendedorismo”, “Linhas de financiamento”, oficina sobre “Fluxo de Caixa”, entre outros.

Visando promover a aproximação do IFSP - *Campus Avaré* com a comunidade externa, bem como incrementar atividades de pesquisa e extensão e buscar formas alternativas de melhoria na qualidade de ensino oferecida, estão sendo estabelecidas parcerias com as seguintes empresas e órgãos: Secretaria de Turismo; Secretaria do Meio Ambiente; Secretaria de Educação; Instituto Florestal (Horto Florestal de Avaré); Faculdade Sudoeste Paulista (FSP); Faculdade Eduvale; Duke Energy; Universidade Estadual Paulista (UNESP – Botucatu) – para o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e inovação; Instituto Agrônomo de Campinas – para doação de sementes e cultivares; Prefeituras de Avaré, São Manuel, Ourinhos e Botucatu – para a oferta de cursos de qualificação profissional.

Com o intuito de divulgar a Instituição e torná-la conhecida pelo público em geral, o espaço do *Campus* foi cedido para a realização de eventos de cunho não comercial e de interesse público, tais como curso de Teologia, efetuado pela Igreja Glória e Fogo; “Encontro de Casais”, realizado pela Igreja Quadrangular; palestra do Sebrae “Lidando com a Inadimplência” e oficina sobre “Fluxo de Caixa” bem como “Ciclo de Palestras sobre Aquicultura” promovido pela CATI Regional de Avaré.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A proposta de implementação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no IFSP *Campus Avaré* parte do entendimento do papel histórico que as Instituições Federais de Educação Tecnológica desempenham na formação técnico-científica nacional, e agora também nas áreas de licenciatura, atuando dentro do espírito iminente de reforma da formação de professores no Brasil, pressupondo uma profissionalização docente compatível com a estrutura dos cursos oferecidos pelos IF e com a realidade social e de ensino atual, garantindo para isso direção e colegiados próprios para as licenciaturas.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas visa atender a demanda por profissionais com formação específica nessa área. Estima-se que a maioria dos futuros alunos matriculados será oriunda da escola pública. O perfil sócio econômico desses alunos é compatível com dados divulgados por órgãos oficiais e que atestam a procura de cursos de licenciatura por indivíduos provindos de classes

economicamente menos favorecidas, cujos pais frequentemente não concluíram o ensino fundamental ou educação básica.

O IFSP *Campus* Avaré ocupa uma posição geográfica estratégica na região, com vários municípios no seu entorno que também não dispõem de nenhuma instituição pública que ofereça ensino superior gratuito. Dessa forma, pressupõe-se que os estudantes ingressantes no curso de Licenciatura oferecido pelo *Campus* Avaré serão oriundos de regiões periféricas da cidade e de municípios da redondeza, como Águas de Santa Bárbara, Arandu, Areiópolis, Barão de Antonina, Bernardino de Campos, Borebi, Cerqueira César, Coronel Macedo, Fartura, Manduri, Monte Alegre do Sul, Iaras, Itaberá, Itaí, Itaporanga, Itatinga, Lençóis Paulista, Óleo, Paranapanema, Pardinho, Piraju, Pratânia, Riversul, São Manoel, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba, Tejupá, entre outras.

Dessa forma, a oferta do curso de licenciatura em Ciências Biológicas no IFSP *Campus* Avaré contribuirá para que alunos menos favorecidos economicamente possam ingressar e concluir um curso superior, o que torna a oferta de educação pública, gratuita e de qualidade ainda mais relevante na cidade de Avaré.

Cabe ressaltar que esta região é denominada como “Circuito da Fome” do Estado de São Paulo, sendo caracterizada com baixos níveis de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), poucas oportunidades de emprego, baixa escolaridade da população e carência de recursos sociais e econômicos, com a economia baseada principalmente no setor agropecuário e de serviços.

Segundo dados do IBGE 2010, entre as cidades da região de Avaré citadas anteriormente, 4 (Barão de Antonina, Coronel Macedo, Sarutaiá e Tejupá) estão entre os 20 piores IDH do estado e outras 6 (Arandu, Areiópolis, Iaras, Itaberá, Pratânia e Taquarituba) estão entre os 100 piores IDH do estado. A cidade de Avaré, embora possua o IDH um pouco acima da média estadual, possui uma característica preocupante para o ensino básico. Em 2010 o município possuía cerca de 17 mil estudantes matriculados na rede básica de ensino, sendo aproximadamente 13 mil no ensino fundamental e somente 4 mil no ensino médio. Isto indica que, provavelmente, boa parte dos jovens concluintes do ensino fundamental acaba por não ingressar no ensino médio, ou vão para cidades vizinhas (como Botucatu, Bauru, Itapetininga) em busca de um ensino de melhor qualidade para ingressarem nas universidades públicas.

Sendo assim, boa parte dos jovens da região acaba por não finalizar os estudos em seus municípios de origem, ou para trabalhar no setor agropecuário local, ou migra para cidades vizinhas em busca de oportunidades de emprego ou ensino de melhor qualidade.

Nesta situação, muitos jovens que não concluem o ensino básico e partem de suas cidades em busca de emprego e melhores condições de vida, acabam desempregados ou arrumam empregos informais e mal remunerados (devido à baixa escolaridade que apresentam), gerando um problema social regional. Muitos ainda acabam por retornar à cidade de origem, onde passam a ocupar vagas de emprego que exigem baixa escolaridade e possuem baixos salários, geralmente no setor agropecuário ou de serviços.

Sendo assim, a oferta de um curso superior na modalidade licenciatura pelo IFSP *Campus Avaré* para a região, contribuirá consideravelmente tanto de forma direta, quanto indireta no aumento do leque de oportunidades para estes cidadãos. Isso ocorrerá, seja através do oferecimento de um curso superior de qualidade responsável pela formação de profissionais qualificados para atuar no mercado de trabalho, seja pelo reflexo da posterior inserção destes profissionais nas escolas da região, melhorando a qualidade do ensino básico local.

Trazendo a discussão especificamente para o ensino na área das Ciências Biológicas, segundo o MEC o ensino de Ciências e Biologia na educação básica geralmente é praticado por professores licenciados em Ciências Biológicas, Física ou Química ou até mesmo por profissionais de outras áreas que ocupam as lacunas deixadas pela grande falta de profissionais nas diversas áreas das Licenciaturas.

Em dezembro de 2007, O Ministério da Educação divulgou por meio do estudo Educacenso, que cerca de 600 mil professores em exercício na educação básica pública não possuem graduação ou atuam em áreas diferentes das licenciaturas em que se formaram (Ciências, Biologia, Física e Química).

Além da carência por professores de 6º a 9º ano do ensino fundamental e ensino médio, o país sofreu pelo segundo ano consecutivo uma queda no número de universitários formados em cursos voltados a disciplinas específicas do magistério. Em 2007, 70.507 pessoas formaram-se nessa área, 4,5% a menos que em 2006 e 9,3% a menos que em 2005, de acordo com o Censo do Ensino Superior, divulgado pelo Ministério da Educação no dia 03/02/2009 (MEC, 2009).

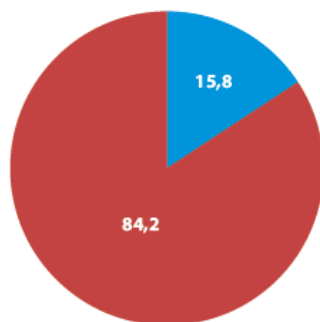
De acordo com o relatório “Escassez de professores no ensino médio: soluções estruturais e emergenciais”, publicado em maio de 2009 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), um número cada vez menor de jovens segue a carreira do magistério. Para suprir a carência de professores no ensino médio, o País precisaria de aproximadamente 235 mil docentes, particularmente nas disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia.

O estudo exploratório sobre o professor brasileiro realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/ MEC 2007) mostra a dramática situação em que se encontra a rede escolar pública, confessional e particular em todo o País. Ele revela que, se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que está em vigor desde 1996, fosse aplicada com rigor, um em cada cinco professores do ensino fundamental e do ensino médio não poderia estar ensinando, por absoluta falta de habilitação profissional e de qualificação acadêmica.

Segundo o estudo, do total de 1,8 milhão de professores que lecionam na educação básica, 0,8% não completou o ensino fundamental. Embora não tenham a qualificação mínima exigida por lei, eles dão aula para cerca de 600 mil alunos. Ou seja, a alfabetização desses jovens está a cargo de docentes despreparados para a função que exercem. Mais agravante, há um grupo de 15.982 professores que cursaram apenas o ensino fundamental - e, desse total, 441 lecionam no ensino médio, nível que eles próprios não têm.

Há ainda 103 mil docentes classificados pelo Inep como "leigos" que possuem, no máximo, o diploma do ensino médio. Eles atuam em 52.003 escolas espalhadas pelo País, onde estudam cerca de 6,6 milhões de alunos. Outros 136 mil docentes também estão em situação irregular, segundo o levantamento. Eles concluíram somente o magistério, mas estão lecionando nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Isso explica a má qualidade da educação básica no País. Para ministrar aulas a partir do sexto ano do ensino fundamental, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional exige a graduação em curso de licenciatura.

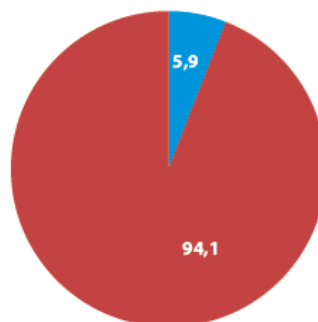
O estudo também mostra que 594.273 professores não têm curso superior. Isso significa que, em determinadas disciplinas, as aulas não são dadas por especialistas na matéria. A figura a seguir representa graficamente dados mais recentes obtidos no Censo 2011, que também demonstram essa defasagem.



■ Sem Formação Superior
■ Com Formação Superior

Gráfico 24 – Percentual de Docentes nos Anos Finais do Ensino Fundamental por Grau de Formação Brasil – 2011

Fonte: MEC/Inep/Deed.



■ Sem Formação Superior
■ Com Formação Superior

Gráfico 25 – Percentual de Docentes no Ensino Médio por Grau de Formação Brasil – 2011

Fonte: MEC/Inep/Deed.

Ainda segundo o Inep, em 2007, no caso de Ciências, por exemplo, 80% dos professores não têm diploma na área. Em Matemática, apenas 44,7% são formados na matéria. Em Física, somente 39,4% dos docentes fizeram curso universitário na disciplina ou área equivalente. Os demais têm formação genérica e há até Bibliotecários e Teólogos lecionando Física. Diante desse quadro da educação nacional, uma instituição de ensino como o IFSP *Campus Avaré* adquire um papel relevante de atuação educacional ao envolver-se diretamente com a formação de professores.

A demanda por professores no Brasil, particularmente nas áreas das Ciências (Biologia, Química, Física e Matemática) tem sido crescente. De acordo com o Censo 2011 da Educação Básica do Ministério da Educação, o número de matrículas no Ensino Fundamental foi de 30.358.640, sendo 13.997.870 para o ensino do sexto ao nono ano do ensino fundamental. No Estado de São Paulo esses números são 5.887.722 e 2.924.216, respectivamente. Com um número expressivo de matrículas nos últimos anos, deverão ser criadas, em todo o país, novas colocações para professores dos ensinos fundamental e médio.

Esses dados foram averiguados nos municípios da região de Avaré, cujo levantamento realizado sobre o ensino de Ciências e Biologia no ensino fundamental e médio das escolas estaduais constatou uma média de três professores de Ciências e Biologia para cada 800 alunos matriculados, o que é um número relativamente baixo.

Segundo o Sistema Estadual de Análises de Dados (SEADE), em 2010, o município de Avaré apresentou um índice de alunos matriculados na pré-escola, no ensino fundamental e no ensino médio semelhante à média do Estado de São Paulo. Porém, no ensino superior o índice de matrícula no município foi um pouco acima quando comparado com o índice Estadual (vide tabela abaixo).

Matrículas no Sistema de Ensino (2010)	Município		Estado	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Pré-escola	2.065	10%	1.058.476	10%
Ensino Fundamental	11.724	56%	5.985.884	59%
Ensino Médio	3.172	15%	1.839.535	18%
Ensino Superior	3.885	19%	1.346.621*	13%
Total	20.846	100%	10.230.516	100%

* dado referente ao ano 2007, devido à falta de dados para 2010.

No entanto, estas vagas no ensino superior são oferecidas principalmente pela rede privada de ensino ou pela fundação, que é uma instituição que, apesar de mantida pelo município, cobra mensalidades dos alunos. Sendo assim, o IFSP *Campus Avaré* exercerá um papel de fundamental importância ao oferecer um curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, garantindo a toda região um ensino superior gratuito e de qualidade.

Como citado anteriormente, segundo dados do IBGE 2010, existem cerca de 17 mil alunos matriculados nas 40 escolas públicas e privadas do ensino básico somente no município de Avaré, sendo aproximadamente 13 mil alunos no ensino fundamental e 4 mil no ensino médio. Dos primeiros, cerca de 90% estão matriculados na rede pública de ensino (municipal e estadual), e dos últimos, cerca de 80% estão matriculados na rede pública de ensino (estadual).

Também segundo dados do IBGE 2010, o município de Avaré conta com aproximadamente 600 professores que lecionam em nível fundamental e 240 que lecionam em nível médio. Embora a média de professores/aluno do município de Avaré seja considerada relativamente boa, muitos municípios menores da região apresentam um déficit de professores. Essa deficiência é refletida numa migração de alunos dos municípios vizinhos para o município de Avaré em busca de um ensino,

principalmente em nível médio, de melhor qualidade, ou até mesmo para outros municípios mais distantes, como Botucatu, Bauru e Itapetininga.

Em 03 de julho de 2007 foi publicada uma reportagem no jornal Folha de São Paulo indicando o futuro "apagão" do ensino médio no país, isto é, a falta de professores na área de Ciências. Segue a reportagem na íntegra¹:

“Relatório prevê "apagão" do ensino médio no país: Estudo da Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação aponta a necessidade de 235 mil professores. Baixos salários, violência nas escolas e falta de plano de carreira estariam entre as causas do pequeno interesse pela carreira docente. DA SUCURSAL DE BRASÍLIA O Brasil pode viver um "apagão do ensino médio" nos próximos anos, afirma relatório da Câmara da Educação Básica do CNE (Conselho Nacional de Educação) que será divulgado hoje. Fundamentado em pesquisa do Inep (instituto de pesquisa ligado ao MEC), o texto estima a necessidade de cerca de 235 mil professores nesse nível de ensino em todo o país. O maior déficit, de acordo com o estudo, está nas áreas de física, química, biologia e matemática. O trabalho estima que são necessários 55 mil professores de física, mas aponta que as licenciaturas da área só formaram 7.216 entre 1990 e 2001.

Os autores do relatório propõem, como medidas emergenciais, o aproveitamento de alunos de licenciatura como professores, a criação de uma espécie de Prouni para o ensino médio no caso de as escolas públicas não conseguirem atender à demanda, incentivos para aposentados retornarem à carreira e a contratação de estrangeiros. Além da questão quantitativa, outro problema a ser enfrentado no ensino médio, de acordo com o CNE, é a formação dos professores. As únicas áreas em que mais de 50% dos professores têm licenciatura na disciplina ministrada são língua portuguesa, biologia e educação física. O estudo aponta que o problema da falta de professores deve aumentar com o crescimento esperado do número de matrículas. Dados de 2003 mostram que, naquele ano, apenas 30% da população entre 25 e 64 anos havia concluído ao menos a etapa final da educação básica, que culmina no ensino médio, contra 83% na Alemanha e 49% no Chile.

Ainda assim, o texto do CNE aponta uma queda das matrículas nesse nível de ensino no Brasil após a expansão de 138 mil entre 2005 e 2004. De acordo com pesquisa do Ipea citada no estudo, o número é resultado da diminuição de matrículas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. No Norte e Nordeste houve crescimento. Entre as causas apontadas pelo CNE para a crise dos professores está o baixo financiamento da educação. A pesquisa mostra que o Brasil investe só US\$ 1.008 por aluno nessa etapa de ensino, enquanto a média é de US\$ 9.835 na Alemanha,

¹Vide: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0307200728.htm> data de acesso 06/08/2013

de US\$ 2.387 no Chile e de US\$ 2.378 na Argentina. Além do problema salarial, o CNE credita o baixo interesse pela carreira docente a condições inadequadas de ensino, à violência nas escolas e à falta de um plano de carreira. Os autores do texto propõem, a longo e médio prazo, dar prioridade às licenciaturas em Ciências da Natureza e Matemática, informatizar as escolas e dar bolsas de incentivo à docência”.

No município de Avaré não existe nenhuma instituição pública de ensino que ofereça curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Os cursos mais próximos ofertados por instituição pública ficam nas cidades de Botucatu (UNESP) e de Bauru (UNESP), e são voltados principalmente para as áreas de pesquisa na modalidade bacharelado, não suprimindo, sozinhas, a necessidade evidente de professores licenciados em Ciências Biológicas apresentada pela região centro-oeste do Estado de São Paulo.

Mesmo na ausência de instituições públicas que ofereçam curso superior na região, observa-se grande migração de estudantes de municípios vizinhos em busca dos cursos superiores oferecidos pelas 4 instituições de ensino superior instaladas na cidade de Avaré, demonstrando a enorme carência de cursos de qualidade e gratuitos nesse nível de ensino.

Nesse contexto, o início da oferta de cursos superiores no IFSP deverá ter impacto positivo, devido à ampliação da oferta de vagas em nível superior e criação da possibilidade de acesso à educação superior gratuita e de qualidade em uma instituição pública.

Cabe ainda ressaltar que, no Estado de São Paulo, enquanto a educação básica é oferecida principalmente pela escola pública, a formação de professores está no setor privado. A maior parte dos professores da rede pública estadual é formada em cursos de licenciatura de instituições privadas.

Especialistas avaliam que a má formação dos professores aliada à falta de infraestrutura para aulas práticas e experimentação nas escolas, sejam as principais causas do fraco desempenho dos estudantes brasileiros no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que deixou o Brasil em 55º lugar entre 65 países avaliados em 2009. Na área de Ciências a pontuação dos alunos brasileiros ficou cerca de 100 pontos abaixo da média apresentada pelos 34 países componentes da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), ficando

colocado abaixo de países latino-americanos como Chile, Uruguai, México e Trinidad e Tobago.

Uma recente pesquisa Ibero-Americana sobre a percepção social das Ciências também procurou entender porque a procura dos jovens pelas carreiras científicas está em queda. Esse dado é alarmante, pois o desenvolvimento econômico de qualquer país está intimamente associado à autonomia científico-tecnológica. Os resultados do estudo² também indicaram que os jovens acham essas carreiras pouco atrativas e difíceis. Segundo Carmelo Polino “o papel da divulgação e da Educação em Ciência também é relevante na hora do jovem decidir o futuro profissional. Há evidências que mostram que alunos que tiveram professores estimulantes, bons, têm uma visão diferente sobre as Ciências”.

A qualidade do Ensino de Ciências nunca antes foi tão discutida e considerada. E essa discussão não se restringe apenas aos países Latino-Americanos. Europa e Estados Unidos também buscam recuperar o interesse da população jovem para a área.

Em reportagem publicada pelo Jornal da Ciência³ cita-se que:

“Em 2005, 15 importantes empresas alertaram que a falta de trabalhadores especializados e professores era uma ameaça para a competitividade dos Estados Unidos, e disseram que o país precisava de 400 mil novos graduados no que se chama de "Stem" (Ciência, tecnologia, engenharia e matemática, na sigla em inglês) até 2015”.

No panorama atual da educação brasileira não basta apenas formar mais professores, mas formar professores conscientes da responsabilidade social e da dimensão política de seu trabalho. Os enormes e inúmeros problemas da educação básica brasileira, tanto na esfera pública quanto privada, justificam a necessidade de um curso de qualidade, integralmente voltado para a formação de professores que tenham capacidade de enfrentá-los, analisá-los, propor e implementar inovações que busquem a melhoria da qualidade da educação para todos.

Observa-se um movimento concreto do Ministério da Educação (MEC) do Brasil no sentido de promover as mudanças necessárias. Algumas delas são voltadas diretamente ao ensino básico, como pode se verificar no Plano de

²Resultados apresentados na 60ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Vide: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=57407>, publicado em 18/07/08 . Data de acesso: 06/08/13.

³ Vide: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=57368>. Publicado em 16/07/08. Data de acesso: 06/08/2013.

Educação para Ciência (destinado inicialmente para o Ensino Médio) que pretende:

- Incentivar projetos curriculares voltados para a educação científica e mudanças curriculares que incorporem abordagens práticas e problematizadoras das Ciências;
- Ampliar e melhorar a formação inicial de professores de Ciências, mediante incentivo com bolsas de licenciatura e abertura de campos de estágio orientado;
- Promover a formação continuada de professores de Ciências, mediante cooperação institucional, coordenada pela CAPEMP – Coordenação de Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Médio (a ser instituída) e com apoio da CAPES – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e de outros órgãos de fomento;
- Implantar as Oficinas de Ciências, Cultura e Arte em instituições de ensino e científicas, como espaços de ensino-aprendizagem e de formação inicial e continuada de professores;
- Promover a pós-graduação de professores de Ciências, incentivando-se tomar sua prática pedagógica como objeto de investigação;
- Promover a colaboração institucional, para formação inicial e continuada de professores, bem como para o apoio aos sistemas públicos de ensino; e,
- Implantar programas de produção e distribuição de livros e materiais didáticos de Ciências.

Outras ações do MEC já envolvem a formação e atualização de professores, como o Programa de Consolidação das Licenciaturas Prodocência e o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid), ambos sob responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Neste contexto, o IFSP Campus Avaré tem o desejo de implementar um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas já organizado segundo as novas demandas. O projeto foi elaborado com base na estrutura dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos *Campi* São Paulo e São Roque, que têm como diferencial dos cursos das outras instituições a forte abordagem experimental e problematizadora e a interface com as áreas técnicas.

O curso de Licenciatura proposto já estava previsto no PDI do IFSP *Campus* Avaré, elaborado de acordo com a consulta pública realizada junto às autoridades e população da região. Por meio desse curso pretende-se formar professores de Ciências Biológicas com forte fundamentação conceitual e habilidades pedagógicas

que sejam capazes de promover o desenvolvimento do interesse científico e tecnológico nos futuros alunos, bem como atender às necessidades urgentes da rede básica de ensino da região, que se encontra carente de profissionais qualificados para atuarem nesta etapa de ensino.

Para tal, o IFSP *Campus Avaré* conta com um corpo docente com bom nível de qualificação acadêmica e excelente experiência profissional, além de estar em processo de expansão, o que permitirá a construção e aquisição de toda a infraestrutura necessária para atender as demandas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1 Objetivo Geral

- Formar educadores comprometidos com uma educação científico-tecnológica de qualidade, com uma visão mais abrangente das Ciências Biológicas.
- Formar profissionais éticos e habilitados para o desenvolvimento de projetos educacionais e científicos no Ensino Fundamental e Médio.
- Formar profissionais conscientes com os problemas referentes à natureza, à vida e ao meio ambiente, para o desenvolvimento de uma Educação Básica crítica e de qualidade.

O profissional formado terá competências para o desenvolvimento de estratégias que permitam aos alunos do Ensino Fundamental e Médio uma melhor apreensão dos fenômenos da natureza, despertando o seu espírito científico, instigando a sua curiosidade e aumentando o seu interesse pela Ciência, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, críticos e com responsabilidade social, econômica e ambiental.

3.2 Objetivo(s) Específico(s)

- Atuar solidária e efetivamente para o desenvolvimento integral da pessoa humana e da sociedade por meio da geração e compreensão do saber, comprometida com a qualidade e com valores éticos e solidários.
- Permitir o cumprimento do preceito constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o avanço do Ensino de Ciências e de Biologia como Profissão.
- Propiciar ao aluno uma formação teórico-prática na área de ensino de Ciências e Biologia, que permita o desenvolvimento de uma visão crítica e uma intervenção adequada em distintos campos de atividade profissional.
- Formar um profissional preocupado com a dimensão ética nas áreas de atuação profissional.
- Preparar o futuro profissional para lidar com as demandas sociais emergentes na educação.
- Formar um futuro educador capaz de, com autonomia e responsabilidade social:
 - 1) tomar decisões, envolvendo a seleção, adaptação e elaboração de conteúdos, recursos, estratégias e atividades de ensino, centradas na disseminação do conhecimento científico, de uma concepção adequada de ciência;
 - 2) analisar criticamente seu próprio trabalho pedagógico, a realidade específica em que atua em suas dimensões sociais, e políticas e culturais, e a construção de conhecimento pelos alunos.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O licenciado em Ciências Biológicas, formado pelo IFSP *Campus Avaré*, será apto a:

- Ministrando aulas de Ciências e Biologia.
- Executando e orientando trabalhos na área de Ciências Biológicas

- Priorizar o desenvolvimento de competências e habilidades;
- Adotar a prática como componente curricular;
- Adotar estratégias de ensino diversificadas que privilegiem o raciocínio;
- Adotar estratégias de avaliação diversificadas abordando múltiplas formas de expressão do conhecimento;
- Ter consciência dos aspectos emocionais, socioculturais, afetivos e psicopedagógicos que envolvem a formação do aluno e o processo de ensino-aprendizagem;
- Promover o ensino com estímulo à autonomia intelectual do aluno, valorizando e respeitando a expressão de suas ideias e saberes;
- Resolver problemas da prática docente e da dinâmica escolar, zelando pela aprendizagem dos alunos;
- Tratar os conteúdos de ensino visando à interdisciplinaridade;
- Dominar os conteúdos básicos e específicos relacionados às Ciências Biológicas, contextualizando-os à realidade dos alunos;
- Ter consciência da necessidade de atualização constante dos estudos, acompanhando as transformações da sociedade;
- Ser crítico, criativo, participativo e ético no desempenho de suas atividades.

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP *Campus Avaré* será ofertado no período noturno, anualmente, com entrada no 1º semestre e com 40 vagas anuais.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br.

Outras formas de acesso previstas são reopção de curso, transferência externa, ou outra forma definida pelo IFSP.

6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 1996. - *LDB: Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 1999. – *Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999 – Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2001a. - *Parecer CNE/CES n.º 1.301, de 6 de novembro de 2001. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura).*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2001b. *Parecer CNE/CP n.º 28, de 2 de outubro de 2001, dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2002a. - *EDUCAÇÃO AMBIENTAL : Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2002b. - *Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura)*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2002c. - *Resolução CP/CNE n.º 2, de 18 de fevereiro de 2002, institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2002d. *Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.*

- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2004a. - Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, *institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2004b. - *ACESSIBILIDADE: Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004- Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2004c. - *Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA: Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2004d. – Parecer CNE/CP nº 3, de 10 de março de 2004 – *Institui as diretrizes curriculares nacionais para a Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e Ensino de História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2005. - *Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2007 - Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007 - *Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2008. - *ESTÁGIO: Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.*
- BRASIL, MEC – Ministério da Educação e Cultura, 2010 - Portaria MEC n.º40, de 12 de dezembro de 2007, *reeditada em 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.*
- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo -Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, *que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.*

- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2013. -
Regimento Geral: Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013
- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2013 -
Estatuto do IFSP: Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013.
- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2013. -
Projeto Pedagógico Institucional: Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013.
- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2013 -
Organização Didática: Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013
- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2007. -
Resolução n.º 283, de 03 de dezembro de 2007, do Conselho Diretor do CEFETSP, que aprova a definição dos parâmetros dos planos de cursos e dos calendários escolares e acadêmicos do CEFETSP (5%).
- IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2008. -
Resolução nº 373/08, de 05/08/2008, delega competência ao Diretor de Ensino para analisar e emitir parecer sobre sugestão de alteração em projetos de cursos.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Na elaboração da estrutura curricular do curso, os componentes curriculares foram elaborados como alternativa à tradicional noção de disciplinas. Pretende-se, desse modo, evitar uma excessiva fragmentação de conteúdos e estratégias de ensino que costuma estar associada ao grande número e a especialização das disciplinas constituintes dos cursos superiores. Como se pode observar na organização curricular do curso, os componentes curriculares foram concebidos de modo a articular os diversos momentos da formação docente. A distribuição da carga horária atende aos mínimos estipulados no artigo 1º da Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002.

A carga horária do curso está distribuída em 8 semestres. Cada semestre é constituído por 19 semanas, e cada aula tem a duração de 50 minutos. Estas 19 semanas semestrais estão distribuídas em 100 dias letivos (considerado-se alguns

sábados letivos por semestre), totalizando os 200 dias letivos anuais exigidos pela legislação. A Tabela 2 apresenta o número de aulas de cada semestre.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas apresenta 2.939,5 horas de carga horária mínima, conforme especificado:

- 1.879,5 horas para o desenvolvimento dos Conteúdos Curriculares de Formação Específica, presencial, em sala de aula;
- 60 horas para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
- 400 horas de Prática de Ensino como Componente Curricular, articulado aos 43 componentes curriculares ao longo de todo o curso;
- 400 horas de Estágio Curricular Supervisionado, articulado aos componentes curriculares do curso, com 200 horas no ensino de Ciências (ensino fundamental II - 6º ao 9º ano) e 200 horas no ensino de Biologia do ensino médio;
- 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACCs).

Os Componentes Curriculares se interagem no pressuposto da interdisciplinaridade e com suas epistemologias específicas. A interação de conteúdo se materializa na relação teoria-prática.

Na organização da estrutura geral do curso buscou-se evitar a compartimentação do conhecimento, buscando a integração dos conhecimentos da Biologia com as áreas afins.

Conhecimentos da Matemática, Física, Química, Humanidades e Meio Ambiente foram integrados com os conhecimentos da Biologia, para que o Licenciado em Ciências Biológicas tenha uma formação geral das Ciências, porém bastante sólida e abrangente com os diversos campos da Biologia, adequada à formação pedagógica exigida para a atuação como educador no Ensino Fundamental e Médio.

Conforme a especificidade, os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural serão desenvolvidos em aulas teóricas e/ou aulas experimentais em laboratórios, bem como visitas técnicas previstas nas disciplinas.

Os conteúdos e saberes diretamente relacionados à prática do magistério, incluindo as habilidades administrativas operacionais, como o registro das atividades

desenvolvidas em um curso, a frequência dos alunos, as atividades de avaliação, o planejamento de aulas e uso de estratégias de ensino e outros aspectos pertinentes, serão discutidos não apenas nos espaços curriculares designados para este fim, mas terão carga horária específica reservada em cada um dos componentes curriculares do curso para seu desenvolvimento, dentro da Prática de Ensino como Componente Curricular.

Esses conteúdos pedagógicos também integram a reflexão docente em todas as disciplinas de capacitação científica. Essa mediação promovida pelos docentes forma um componente integrador de dois momentos do processo de aprendizagem do conteúdo específico pelo educando: além da sua instrução pessoal imediata, a contextualização das suas necessidades profissionais posteriores. Esta, nem sempre percebida pelo aluno, visa o futuro emprego dos conhecimentos técnicos de cada componente curricular na sua própria prática como professor.

Ao cumprimento das cargas específicas para as atividades de Prática de Ensino como Componente Curricular (400 horas), Estágio Curricular Supervisionado (400 horas), Atividades Acadêmico-científico-culturais (200 horas) e Disciplinas Optativas (253,6) necessárias para a integralização do curso, será dado maior detalhamento em itens específicos para este fim, encontrados mais adiante no texto.

7.1. Identificação do Curso

Curso Superior: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<i>Campus</i>	AVARÉ
Período	NOTURNO
Vagas Anuais	40 VAGAS
Nº de semestres	8 semestres
Carga Horária Mínima Obrigatória	2.939,5 horas
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	19 semanas

Dependendo da opção do estudante em realizar os componentes curriculares não obrigatórios ao curso (disciplinas optativas), teremos as possíveis cargas horárias apresentadas na tabela a seguir:

Cargas Horárias para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas	Total (h)
Carga Horária Mínima Obrigatória: Disciplinas obrigatórias + TCC + AACC + Estágio Supervisionado + Práticas de Ensino	2.939,5
Carga Horária Obrigatória + Disciplina Optativa (2 créditos)	2.971,2
Carga Horária Obrigatória + Disciplina(s) Optativa(s) (4 créditos)	3.002,9
Carga Horária Obrigatória + Disciplinas Optativas (6 créditos)	3.034,6
Carga Horária Obrigatória + Disciplinas Optativas (8 créditos)	3.066,3
Carga Horária Obrigatória + Disciplina Optativa (10 créditos)	3.098,0
Carga Horária Obrigatória + Disciplinas Optativas (12 créditos)	3.129,7
Carga Horária Obrigatória + Disciplina Optativa (14 créditos)	3.161,4
Carga Horária Obrigatória + Disciplinas Optativas (16 créditos)	3.193,1
Carga Horária Máxima: Carga Horária Obrigatória + Optativas	3.193,1

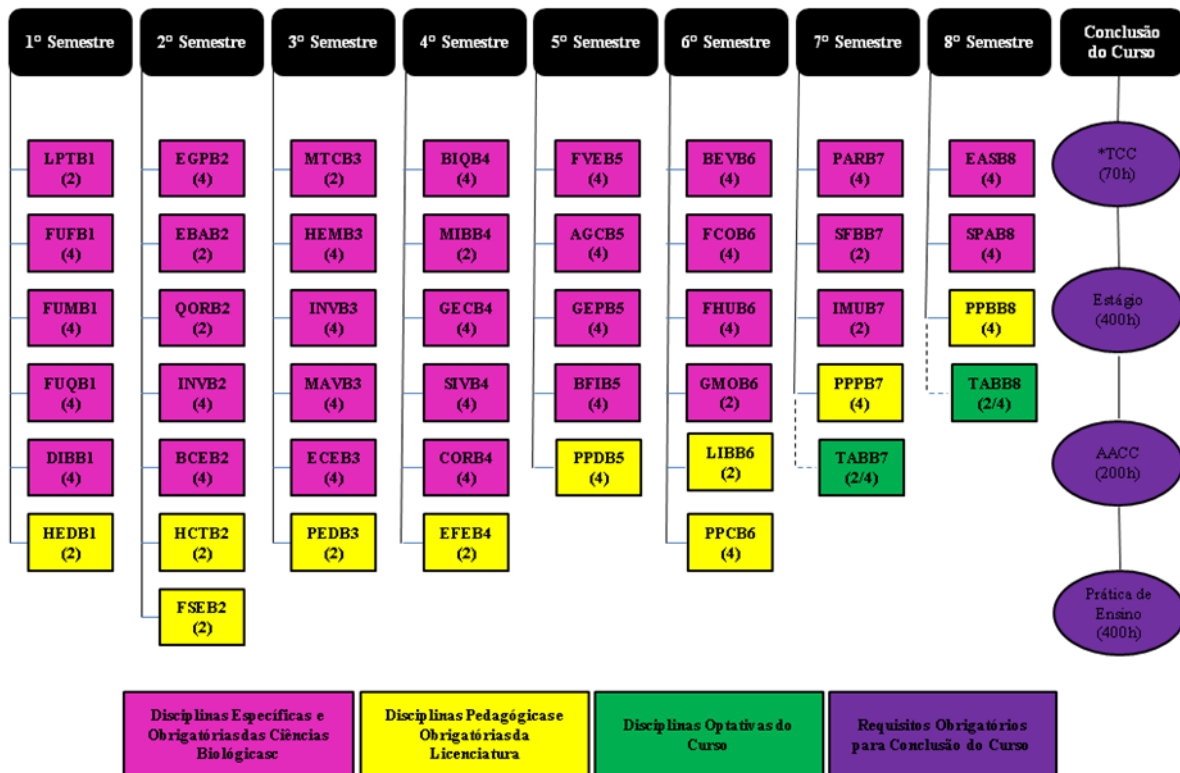
7.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO									
CAMPUS AVARÉ									
ESTRUTURA CURRICULAR									
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - código:									
Resolução N.º _____, de ____/____/____									
(Base Legal: Resoluções CNE/CP 2, de 19/02/2002 e CNE/CES 8, de 11/03/2002)									
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	aula teórica/ Prática	número de professores	Nº aulas / semana	Discriminação da Carga Horária:			
						19 semanas/semestre, aulas de 50 min.			
						Conh.tos Específicos	Prát. como Comp. Curricular	total aulas	Total horas
1	História da Educação	HEDB1	T	1	2	23,7	8,0	38	31,7
	Leitura e Produção de Texto	LPTB1	T	1	2	23,7	8,0	38	31,7
	Fundamentos de Física	FUFB1	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Fundamentos da Matemática	FUMB1	T	1	4	55,3	8,0	76	63,3
	Fundamentos da Química	FUQB1	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Diversidade Biológica	DIBB1	T/P	2	4	53,3	10,0	76	63,3
	Total				9	20	266,6	50	380
2	História da Ciência e Tecnologia	HCTB2	T	1	2	24,7	7,0	38	31,7
	Filosofia e Sociologia da Educação	FSEB2	T	1	2	24,7	7,0	38	31,7
	Química Orgânica	QORB2	T/P	2	2	24,7	7,0	38	31,7
	Estatística Básica	EBAB2	T	1	2	24,7	7,0	38	31,7
	Biologia Celular	BCEB2	T/P	2	4	56,3	7,0	76	63,3
	Ecologia Geral e de Populações	EGPB2	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Invertebrados I	INVB2	T/P	2	4	56,3	7,0	76	63,3
	Total				11	20	266,7	50,0	380
3	Psicologia da Educação	PEDB3	T	1	2	23,7	8,0	38	31,7
	Metodologia do Trabalho Científico	MTCB3	T	2	2	23,7	8,0	38	31,7
	Histologia e Embriologia	HEMB3	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Morfologia e Anatomia Vegetal	MAVB3	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Ecologia de Comunidades e Ecossistemas	ECEB3	T/P	2	4	53,3	10,0	76	63,3
	Invertebrados II	INVB3	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Total				11	20	266,6	50,0	380
4	Estrutura e Funcionamento do Ensino	EFEB4	T	1	2	23,7	8,0	38	31,7
	Bioquímica	BIQB4	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Genética Clássica	GECEB4	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Microbiologia	MIBB4	T/P	2	2	21,7	10,0	38	31,7
	Sistemática Vegetal	SIVB4	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Cordados	CORB4	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Total				11	20	266,6	50,0	380

5	Prática Pedagógica: Didática	PPDB5	T/P	2	4	51,3	12,0	76	63,3
	Biofísica	BFIB5	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Geologia e Paleontologia	GPAB5	T/P	2	4	49,3	14,0	76	63,3
	Anatomia Geral e Comparada	AGCB5	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Fisiologia Vegetal	FVEB5	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Total			10	20	266,5	50,0	380	316,5
6	Prática Pedagógica: Ensino de Ciências	PPCB6	T/P	2	4	51,3	12,0	76	63,3
	Libras	LIBB6	T	1	2	23,7	8,0	38	31,7
	Genética Moderna	GMOB6	T/P	2	2	25,7	6,0	38	31,7
	Fisiologia Humana	FHUB6	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Biologia Evolutiva	BEVB6	T	1	4	55,3	8,0	76	63,3
	Fisiologia Comparada	FCOB6	T/P	2	4	55,3	8,0	76	63,3
	Total			10	20	266,6	50,0	380	316,6
7	Prática Pedagógica: o Currículo e o Professor	PPPB7	T/P	2	4	43,3	20,0	76	63,3
	Parasitologia	PARB7	T/P	2	4	53,3	10,0	76	63,3
	Sistemática Filogenética e Biogeografia	SFBB7	T	1	2	21,7	10,0	38	31,7
	Imunologia	IMUB7	T	1	2	21,7	10,0	38	31,7
	Tópicos Avançados em Biologia*	TABB7	-	-	-	-	-	-	-
	Total			6	12	140,0	50,0	228	190,0
8	Prática Pedagógica: Ensino de Biologia	PPBB8	T/P	2	4	43,3	20,0	76	63,3
	Educação Ambiental e Sustentabilidade	EASB8	T/P	2	4	48,3	15,0	76	63,3
	Saúde e Patologias	SPAB8	T/P	2	4	48,3	15,0	76	63,3
	Tópicos Avançados em Biologia*	TABB8	-	-	-	-	-	-	-
	Total			6	12	139,9	50	228	189,9
	Total (horas)			-	-	1879,5	400,0	2736	2279,5
	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) - Obrigatório (horas)								
	Estágio Curricular Obrigatório (horas)								
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Obrigatório (horas)								
	Total Acumulado - Carga Horária Mínima (horas)								
	Disciplinas Optativas* (TABB7 e TABB8) - (horas)								
	Total Acumulado - Carga Horária Máxima (horas)								

* Disciplinas Optativas oferecidas nos dois últimos semestres do curso, podendo apresentar carga horária de 2 ou 4 créditos, totalizando no máximo 8 créditos por semestre

7.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação



OBS: Os números entre parênteses correspondem ao número de créditos da disciplina, onde cada crédito corresponde a uma aula semanal. Dentro da carga horária das disciplinas já estão computadas as 400 horas de Prática de Ensino como Componente Curricular exigidas pela legislação para os cursos de Licenciatura.

1º Semestre (20 créditos)

- Leitura e Produção de Textos (LPTB1) – 2 créditos
- Fundamentos de Física (FUFB1) – 4 créditos
- Fundamentos de Matemática (FUMB1) – 4 créditos
- Fundamentos de Química (FUQB1) – 4 créditos
- Diversidade Biológica (DIBB1) – 4 créditos
- História da Educação (HEDB1) – 2 créditos

2º Semestre (20 créditos)

- Ecologia Geral e de Populações (EGPB2) – 4 créditos
- Estatística Básica (EBAB2) – 2 créditos
- Química Orgânica (QORB2) – 2 créditos
- Invertebrados I (INVB2) – 4 créditos
- Biologia Celular (BCEB2) – 4 créditos
- História da Ciência e Tecnologia (HCTB2) – 2 créditos
- Filosofia e Sociologia da Educação (FSEB2) – 2 créditos

3° Semestre (20 créditos)

- Metodologia do Trabalho Científico (MTCB3) – 2 créditos
- Histologia e Embriologia (HEMB3) – 4 créditos
- Invertebrados II (INVB3) – 4 créditos
- Morfologia e Anatomia Vegetal (MAVB3) – 4 créditos
- Ecologia de Comunidades e Ecossistemas (ECEB3) – 4 créditos
- Psicologia da Educação (PEDB3) – 2 créditos

4° Semestre (20 créditos)

- Bioquímica (BIQB4) – 4 créditos
- Microbiologia (MIBB4) – 2 créditos
- Genética Clássica (GECB4) – 4 créditos
- Sistemática Vegetal (SIVB4) – 4 créditos
- Cordados (CORB4) – 4 créditos
- Estrutura e Funcionamento do Ensino (EFEB4) – 2 créditos

5° Semestre (20 créditos)

- Fisiologia Vegetal (FVEB5) – 4 créditos
- Anatomia Geral e Comparada (AGCB5) – 4 créditos
- Geologia e Paleontologia (GEPB5) – 4 créditos
- Biofísica (BIFB5) – 4 créditos
- Prática Pedagógica: Didática (PPDB5) – 4 créditos

6° Semestre (20 créditos)

- Biologia Evolutiva (BEVB6) – 4 créditos
- Fisiologia Comparada (FCOB6) – 4 créditos
- Fisiologia Humana (FHUB6) – 4 créditos
- Genética Moderna (GMOB6) – 2 créditos
- Libras (LIBB6) – 2 créditos
- Prática Pedagógica: Ensino de Ciências (PPCB6) – 4 créditos

7° Semestre (14 créditos)

Parasitologia (PARB7) – 4 créditos

Sistemática Filogenética e Biogeografia (SFBB7) – 2 créditos

Imunologia (IMUB7) – 2 créditos

Prática Pedagógica: Professor e o Currículo (PPPB7) – 4 créditos

**Optativa => Tópicos Avançados em Biologia (TABB7) – 4 créditos*

8° Semestre (14 créditos)

Educação Ambiental e Sustentabilidade – (EASB8) – 4 créditos

Saúde e Patologias (SPAB8) – 4 créditos

Prática Pedagógica: Ensino de Biologia (PPBB8) – 4 créditos

**Optativa => Tópicos Avançados em Biologia (TABB8) – 4 créditos*

7.4. Pré-requisitos

Disciplinas	Pré-requisitos
Histologia e Embriologia (HEMB3)	Biologia Celular (BICB2)
Sistemática Vegetal (SIVB4)	Morfologia e Anatomia Vegetal (MAVB3)
Fisiologia Humana (FHUB6)	Anatomia Geral e Comparada (AGCB5)
Invertebrados II (INVB3)	Invertebrados I (INVB2)

7.5. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que institui as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no *Campus* envolvendo essa temática, algumas disciplinas do curso abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos, tais como:

➤ “*Leitura e Produção de Texto*”

Promoverá, dentre outras, a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira.

➤ “*História da Educação*”

Abordará, dentre outras questões, os estereótipos raciais a partir da escravidão no Brasil e o processo de marginalização do negro pautado no racismo científico bem como no mito da democracia racial. Tais discussões subsidiarão a compreensão da consequente pedagogia da exclusão, que será desvendada por meio da análise de imagens e representações do negro na literatura, na mídia e no livro didático.

➤ “*História da Ciência e Tecnologia*”

Apresentará, como um de seus conteúdos, a influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento econômico-social atual, na perspectiva da Ciência e da Tecnologia.

- *“Filosofia e Sociologia da Educação”*
Apresentará, como um de seus conteúdos, a influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento da educação brasileira e geral.

- *“Estrutura e Funcionamento do Ensino”*
Abordará a temática em questão sob a perspectiva legal considerando a relevância das Leis 10639/03 e 11645/08 e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais.

- *“Prática Pedagógica: Ensino de Ciências”*
Dentre seus conteúdos, abordará a não-identidade e a construção da identidade afrodescendente na infância e na juventude brasileiras tendo como contraponto a análise dos desafios para a prática educacional considerando a diversidade, o livro didático e o currículo. A educação escolar indígena (diagnóstico, políticas públicas e projetos) também comporá a discussão.

7.6. Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que *“A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”*, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior.

Com isso, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se este assunto não só formalmente por meio da disciplina específica *“Educação Ambiental e Sustentabilidade”*, como também abordando seus conteúdos e aplicações dentro de **todos** os componentes curriculares distribuídos ao longo da grade curricular. Com isso, a dimensão ambiental integrará tacitamente

parte do conteúdo programático de **todas** as disciplinas do curso, devendo ser trabalhada de modo articulado aos demais itens desses conteúdos.

Ainda dentro do enfoque ambiental, atualmente está em fase de implantação um projeto ambiental no IFSP Campus Avaré denominado “*Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental no IFSP – Campus Avaré*”, que prevê ações sustentáveis por intermédio do desenvolvimento dos seguintes subprojetos:

- “*Captação de Águas Pluviais*”, através de um sistema de cisternas acoplado ao telhado da instituição, visando à captação de água das chuvas e o racionamento do consumo e reaproveitamento de água – futura implantação;
- “*Coleta Seletiva de Lixo*”, através da utilização de lixeiras específicas para este fim e da conscientização da comunidade escolar (bem como realização de palestras e atividades de educação ambiental para a comunidade em geral) – já implantado;
- “*Composteira e Minhocário*”, através da construção de composteiras e minhocários com materiais de preço acessível à toda população (permitindo a adoção destas medidas por pequenos agricultores e residências urbanas), proporcionando o reaproveitamento do lixo orgânico recolhido na coleta seletiva, através da produção de húmus e terra fértil formado pela ação decompositora de microrganismos e fragmentadora de minhocas sobre os restos de alimentos descartados na escola – já implantado;
- “*Biodigestor*”, também através do reaproveitamento do lixo orgânico captado pela coleta seletiva, utilizando-o para a produção de gases combustíveis (gerados na decomposição anaeróbica) em biodigestores rudimentares (tambores de lixo), viabilizando a produção de energia a partir de fontes alternativas e sustentáveis – em fase de implantação;
- “*Viveiro de Mudanças*”, através da utilização do húmus produzido nos minhocários e composteiras, da água captada dos telhados da escola, e da energia dos biodigestores para o funcionamento do sistema de

irrigação, promover o plantio sustentável de mudas silvestres, hortaliças e outros vegetais de interesse para fins didáticos, tanto no curso de Ciências Biológicas, quanto os outros cursos da área de agrárias existentes no *Campus Avaré* – em fase de implantação.

Este Sistema de Gestão Ambiental, quando perfeitamente implantado, permitirá ao IFSP *Campus Avaré* se tornar uma referência no que concerne à sustentabilidade e educação ambiental, servindo como pioneiro regional para a disseminação de tecnologias sustentáveis para a comunidade regional, agregando valor ao trabalho das camadas menos abastadas da sociedade (através da realização de parcerias e/ou atividades educativas, cursos, palestras a catadores de lixo, pequenos agricultores, artesãos, etc.), e promovendo a conscientização da população através da realização de palestras, cursos, oferecidos à comunidade em geral (escolas públicas, empresas, ONGs, etc.), contribuindo com a formação de cidadãos conscientes, responsáveis e atuantes, que é o verdadeiro papel a ser desempenhado por uma instituição pública de ensino.

7.7. Disciplina de LIBRAS

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior.

Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina “*Libras*”, conforme determinação legal, no 6º semestre do curso.

7.8. Planos de Ensino

1º Semestre (20 créditos)

História da Educação (HEDB1) – 2 créditos

Leitura e Produção de Texto (LPTB1) – 2 créditos

Fundamentos de Física (FUFB1) – 4 créditos

Fundamentos de Matemática (FUMB1) – 4 créditos

Fundamentos de Química (FUQB1) – 4 créditos

Diversidade e Conservação Biológica (DIBB1) – 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: História da Educação

Semestre: 1º

Código: HEDB1

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as fases da história da educação, desde o surgimento dos sistemas educacionais até a apresentação das principais ideias e práticas pedagógicas, bem como a construção do pensamento educacional da antiguidade ao século XXI. Trabalha também a evolução da educação e políticas educacionais brasileiras ao longo da história, a democratização da escola pública e a produção da escola pública contemporânea. Discute a especificidade da ação da escola, a educação como prática de intervenção social e o papel da subjetividade no processo educacional e na prática humana. Trata ainda da história da cultura afro-brasileira e indígena, resgatando sua contribuição nas áreas social, econômica e política no sentido de repensar os processos pedagógicos no contexto da realidade brasileira. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender a evolução dos processos educacionais e o ideário educacional de cada período histórico.
- Verificar tendências da educação contemporânea, propiciando ao aluno um espaço para reflexão em torno de questões educacionais, a partir de sua construção histórica.
- Examinar as práticas escolares, privilegiando as relações de poder e conflito e os conteúdos culturais do processo de ensino e aprendizagem.
- Analisar as interações entre a educação escolar e as outras formas educativas presentes na sociedade atual enquanto modalidades de educação não formal.
- Repensar a história dos processos e finalidades educacionais, em especial no Brasil, à luz das culturas africana e índio-descendente.
- Analisar a Educação Brasileira tendo como eixo norteador as seguintes temáticas:
 - organização do ensino no Brasil.
 - a política educacional no contexto das políticas públicas, em especial, a das duas últimas décadas.
 - abordagem dos fundamentos filosófico-educacionais presentes na práxis educacional brasileira.
- Desenvolver as atividades propostas nos Eixos Temáticos Interdisciplinares atendendo à Prática de Ensino como Componente Curricular.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A Educação clássica grega.
- A Educação Medieval.
- Educação Moderna e Renascimento.
- Educação jesuítica e a Reforma Religiosa.
- Educação no século XIX.
- As formas educativas da sociedade contemporânea.
- A Educação Nova: instituições, experiências e métodos.
- As concepções teóricas de educação.
- A construção da escola pública.

- Educação, conflito e poder.
- A educação como processo social.
- A democratização da escola pública.
- Escola e desigualdade social.
- Escola, direitos humanos e democracia.
- Evolução da Educação no Brasil.
- Reflexão sobre a história dos processos e finalidades educacionais no Brasil, à luz das culturas africana e índio-descendente.
- Educadores brasileiros.
- Paulo Freire e a educação popular.
- As Reformas educacionais e a expansão do ensino.
- O “neoliberalismo” e as políticas educacionais.
- Desenvolvimento das atividades dos Eixos Temáticos Interdisciplinares trabalhando de modo articulado aos demais componentes curriculares do semestre em prol da prática de ensino.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ARANHA, M.L. **História da Educação e da Pedagogia Geral e do Brasil**. Editora Moderna, 2006.
 [2] GHIRALDELLI, P. **História da Educação Brasileira**. 4ª ed. Editora Cortez, 2009. 272p.
 [3] RIBEIRO, M.L.S. **História da Educação Brasileira: A Organização Escolar**. Editora Autores Associados, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] ADORNO, T. W. **Educação e Emancipação**. Editora Paz e Terra, 2012.
 [2] BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. Editora Brasiliense, 2007.
 [3] FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Editora Paz e Terra: 2011.
 [4] MARROU, H. I. **História da educação na antiguidade**. Editora EPU, 2006.
 [5] RIBEIRO, D. **O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. Editora Cia. De Bolso, 2006.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Márcio Alves de Oliveira



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Leitura e Produção de Texto

Semestre: 1º

Código: LPTB1

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o uso da língua materna de maneira coerente e precisa, explorando os recursos expressivos da linguagem, para ler, interpretar e escrever diversos gêneros textuais, contextualizando-os à área das Ciências. O componente curricular trabalha através do exercício e aprimoramento da comunicação e da expressão oral, bem como o desenvolvimento da textualidade, com ênfase em aspectos organizacionais do texto escrito de natureza técnica, científica e acadêmica. Através dos conteúdos abordados visa promover a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender a língua e o processo de comunicação em seus vários níveis, a fim de que possa ampliar suas estratégias de leitura de texto e de mundo e aprimorar os valores éticos, o estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica.
- Estabelecer relações entre os diversos gêneros discursivos e seu funcionamento na produção escrita, identificando os fatores de coerência e coesão na estruturação do texto escrito.
- Compreender o papel da linguagem na condução da atividade docente e suas conseqüências na avaliação do processo ensino-aprendizagem.
- Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem.
- Expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e acadêmicos.
- Produzir resumo, resenha, relatório e artigo científico conforme diretrizes expostas na disciplina.
- Promover a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Pensamento, comunicação, expressão, linguagem, língua, sociedade e cultura.
- Os vínculos entre pensamento e linguagem e a história de como surgiram as habilidades de linguagem entre os seres humanos.
- Competências necessárias à leitura e à produção de textos: a norma culta da língua portuguesa; regras gramaticais; pontuação; crase; concordância e regência verbais e nominais; emprego e colocação de pronomes; verbos: flexões; ortografia e acentuação gráfica; a formação das palavras; significado de palavras do cotidiano a partir do estudo dos radicais; coerência e coesão; uso de dicionários.
- As diferentes linguagens verbais e não verbais: o teatro; a dança; a música; as artes visuais; a escritura artística; charges; dinâmicas de grupo; a elaboração de seminários; o audiovisual; as diferenças entre falar e escrever; as tecnologias da informação e da comunicação.
- Diversidade cultural, diversidade étnica e linguística brasileira.
- Organização do texto escrito de natureza técnica, científica e acadêmica: características da linguagem técnica, científica e acadêmica; sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras

partes do texto; reflexos da imagem do autor e do leitor na escritura em função da cena enunciativa; estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem.

- Formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso segundo a ilha textual; convenções.
- Estratégias de sumarização.
- Gêneros técnicos, científicos e acadêmicos: resumo, resenha, relatório e artigo científico: estrutura composicional e estilo.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

[1] GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que preciso saber para escrever.** Editora Martins Fontes, 2012. 154p.

[2] KOCH, I.G.V. e ELIAS, V. **Ler e Compreender: os sentidos do texto.** 3ª ed. Editora Contexto, 2013. 216p.

[3] MARTINS, D. S. & ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT.** 29ª ed. Editora Atlas, 2010. 560p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520.**

[2] BRUNI, J.C., & ANDRADE, J.A.R. **Introdução às técnicas do trabalho intelectual.** Editora Unesp, 1989.

[3] CUNHA, C.; CINTRA, L. **Nova gramática do português contemporâneo.** 6ª ed. Editora Lexikon Editorial, 2013. 800p.

[4] FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais.** 11ª ed. Editora Ática, 2012, 104p.

[5] O ESTADO DE S. PAULO. **Manual de redação e estilo.** 3ª ed. Editora Maltese, 1997.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Gerson Rossi dos Santos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Fundamentos de Física

Semestre: 1º

Código: FUFBI

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os fundamentos da Física Básica, de maneira conceitual, procurando relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano e à Biologia. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Capacitar o licenciando a lecionar os conceitos de Física no Ensino fundamental, dentro da disciplina de Ciências.
- Identificar as bases teóricas dos processos físicos relacionados à vida, ao meio ambiente e a interação dos mesmos com os seres vivos.
- Aplicar corretamente a fundamentação teórica na Física direcionada às Ciências Biológicas, bem como as suas leis de forma prática.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos gerais:
 - Importância da Física nas Ciências Biológicas.
 - Sistemas de unidades.
- Movimentos:
 - movimento retilíneo uniforme.
 - movimento retilíneo uniformemente variado.
 - movimento circular: vetores velocidade e aceleração; centrífuga, satélite e espectrômetro de massa.
- As leis do movimento e aplicações:
 - leis de Newton.
 - alavancas e polias (roldanas).
- Leis de conservação:
 - trabalho; formas de energia.
 - conservação de energia.
- Gravitação:
 - introdução história.
 - lei da gravitação universal.
- Fluidos:
 - densidade e pressão.
 - princípio de Pascal.
 - alguns efeitos fisiológicos da variação da pressão dos fluidos.
 - Princípio de Arquimedes.
 - tensão superficial e capilaridade.
 - escoamentos de fluidos ideais e reais.
- Termodinâmica:
 - temperatura e equilíbrio térmico.
 - dilatação térmica, termômetros e escalas termométricas.

- calor e transferência de calor.
- leis da termodinâmica.
- entropia em sistemas ecológicos.
- Fenômenos ondulatórios:
 - ondas transversal: onda harmônica simples; onda estacionária; superposição.
 - equação de onda.
 - som: intensidade; timbre; ressonância.
 - fonação; o ouvido humano e a audição.
 - Infra e ultrassom.
- Óptica:
 - propagação e reflexão difusa da luz; reflexão regular (espelhos planos) e formação de imagens.
 - refração, lentes esféricas e formação de imagens; microscópio óptico.
 - dispersão luminosa; espectro eletromagnético; cores dos objetos.
- Eletricidade:
 - carga elétrica; indução e polarização elétrica; eletroscópio.
 - corrente elétrica, voltagem e resistência elétrica.
 - biopotenciais elétricos e monitoramento de sinais elétricos no corpo humano.
- Magnetismo:
 - Ímãs e bússolas; campos magnéticos.
 - noções de eletromagnetismo.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] OKUNO, E., CALDAS, I., CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Editora Harbra, 1986. 490p.
- [2] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11ª ed. Editora Bookman, 2011. 685p.
- [3] MÁXIMO, A., ALVARENGA, B. **Física – Contexto & Aplicações**. v. 1, 2 e 3. Editora Scipione, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] TIPLER, P.A., **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1 e 2. 6ª ed. Editora LTC, 2012.
- [2] HAZEN R.M., TREFIL, J. **Física Viva - Uma Introdução à Física Conceitual**. v. 1, 2 e 3. Editora LTC, 2006.
- [3] HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de Física**. v. 1, 2, 3 e 4. Editora Livros Técnicos e Científicos. Editora SA, 2012. 368 p.
- [4] SERWAY, R. A., JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física**. v. 1, 2, 3 e 4. 1ª ed. Editora Thomson Pioneira, 2004.
- [5] G.R.E.F., **Física**. v. 1, 2 e 3. Editora Edusp, 2005.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Renato Antonio Cruz



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Fundamentos de Matemática

Semestre: 1º

Código: FUMB1

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos gerais e aplicados da Matemática, fornecendo subsídios teóricos e técnicos sobre suas aplicações dentro das Ciências Biológicas. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-los a situações diversas no contexto das Ciências Biológicas.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Números racionais
- Conjuntos numéricos e operações
- Proporcionalidade:
 - Grandezas proporcionais.
 - Divisão proporcional.
 - Regra de três simples e compostas.
 - Porcentagem.
 - Plano cartesiano, par ordenado, produto cartesiano.
 - Relações.
 - Funções (lineares, quadráticas, polinomiais, trigonométricas).
 - Interpretação de gráficos
 - Estudo da função logarítmica.
 - Estudo da função exponencial.
 - Potência.
- Noções de Continuidade e Limite
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] AGUIAR, A.F.A., XAVIER, A.F.S., RODRIGUES, J.L.M. **Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas**. Editora Harbra, 1988. 351p.
- [2] MEDEIROS, V.Z., SILVA, L.M.O., ALBERTAO, S.E. **Pré-cálculo**. 1ª ed. Editora Thomson, 2006.
- [3] SILVA, S.M. **Matemática Básica para Cursos Superiores (LIVRO+CD-ROM)**. Editora Atlas, 2001. 227p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BASSANEZI, R.C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. 1ª ed. Editora Contexto. 2002. 389p.
- [2] DOLCE, O. et al. **Matemática elementar**. v. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Editora Atual Editora, 2008
- [3] FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. A. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6ª ed. Editora Pearson-Prentice-Hall, 2007. 617p.
- [4] MINGOTI, S.A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma**

Abordagem Aplicada. Editora UFMG, 2007. 297p.

[5] RESENDE, M.D.V. **Matemática e Estatística na Análise de Experimentos e no Melhoramento Genético**. 1ª ed. Editora Embrapa, 2007.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Newton Tamassia Pegolo



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Fundamentos de Química

Semestre: 1º

Código: FUQB1

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os princípios fundamentais da Química e suas aplicações, usando exemplo de compostos orgânicos e inorgânicos enfatizando a interface da Química com as diversas áreas do conhecimento. Introduz aspectos básicos do trabalho em laboratório de química, onde, através da realização de experimentos representativos, correlaciona o aspecto conceitual à vida cotidiana e ao meio ambiente, de maneira estimulante e interativa. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Transmitir conhecimentos teóricos fundamentais da química geral aplicados à biologia.
- Desenvolver capacidade manipulativa associada à realização eficaz e com segurança do trabalho experimental.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estrutura Atômica e a Lei Periódica: O Modelo da Radiação Eletromagnética e o Espectro Atômico; Evolução Histórica do Modelo Atômico; O Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio; A Mecânica Quântica; Configuração Eletrônica dos Elementos e a Tabela Periódica.
- Ligação Química e Estrutura Molecular: Estruturas de Lewis; O Modelo VSEPR; A Ligação Covalente e suas Propriedades (comprimento, energia e polaridade); Estruturas Moleculares (Teoria da Ligação de Valência, Teoria dos Orbitais Híbridos e Teoria dos Orbitais Moleculares).
- Matéria: Classificação da Matéria; Estados Físicos da Matéria (Forças Intermoleculares e Propriedades Físicas: PE, PF, d, etc.); As Transformações da Matéria e a Lei da Conservação de Massa; Métodos Físicos de Separação (cristalização, destilação, cromatografia).
- Estequiometria: O Conceito de Mol; Análise Elementar e Composição Centesimal; Fórmulas Empíricas e Moleculares; Balanceamento de Equações Químicas; Cálculos Estequiométricos; Rendimento Teórico e Percentual; Cálculos envolvendo estequiometria de soluções com concentração em mol/L.
- Termoquímica: Conceito de Energia, Calor e Temperatura; A 1ª Lei da Termodinâmica; Calor ou Entalpia de Reação; Capacidade Calorífica; Lei de Hess; Energia de Ligação; A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia; Energia Livre de Gibbs; Espontaneidade das Reações Químicas e de Processos de Mistura: Contribuições da Entalpia e da Entropia;
- Equilíbrio Químico: Conceito Geral; Lei da Ação das Massas e Constante de Equilíbrio; O Princípio de LeChatelier; Fatores que afetam o Equilíbrio Químico.
- Ácidos e Bases: Conceito de Arrhenius, Bronsted e Lowry, e Lewis; Força Relativa de Ácidos e Bases; Dissociação da Água e Conceito de pH; Dissociação de Eletrólitos Fracos; Noções de Titulação Ácido-Base, Indicadores Ácido-Base e o Ponto de Equivalência e Efeito Tampão.
- Eletroquímica: Balanceamento de Reações e Identificação de Agentes Oxidantes e Redutores. Exemplos de Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração; Potenciais de Redução; Previsão da Espontaneidade de Reações de Oxi-redução.
- Compostos de Coordenação: Ions Complexos, Nomenclatura Ligações, Equilíbrios, Reação Química Ambiental: Água, Ar, Solo

- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química** – *Questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5ª ed. Editora Bookman, 2011.
- [2] BROWN, T.L., LEMAY JR, H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. **Química a ciência central**. 9ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2005. 972p.
- [3] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P, **Química Geral e Reações Químicas**. 6ª ed., v. 1 e 2. Editora Cengage Learning, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BRADY, J.W., RUSSELL, J.W., HOLUM, J.R. **Química: A Matéria e Suas Transformações**, v.1, 3ª ed. Editora LTC, 2006.
- [2] MAHAN, B.H. **Química: um curso universitário**. 4ª ed. Editora Edgard Blücher, 1995. 604p.
- [3] MAIA, D.J. **Química Geral – Fundamentos**. 1ª ed. Editora Prentice Hall, 2007.
- [4] RUSSEL, J.B., **Química Geral**. 2ª ed. v. 1 e 2. Editora Pearson, 1994.
- [5] SPENCER, J. N., BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química Estrutura e Dinâmica**. 3ª ed., Rio de Janeiro; LTC, 2007

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Sebastião Francelino Cruz



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Diversidade Biológica

Semestre: 1º

Código: DIBB1

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos básicos de classificação biológica, biodiversidade e diversidade de ecossistemas, além de abordar os principais aspectos ecológicos e evolutivos dos grandes grupos de seres vivos e suas adaptações. Trabalha aspectos gerais da profissão do biólogo, como ramo de atividade, metodologias de coleta, preservação, identificação e caracterização de seres vivos, além de levantamento de dados ambientais. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar ao aluno o conhecimento do campo de atuação do biólogo.
- Estabelecer relações entre as características dos seres vivos e os fatores evolutivos que garantem a diversidade biológica.
- Conhecer os métodos de coleta e preservação de seres vivos.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Atuação dos Licenciados em Ciências Biológicas nos diferentes campos de trabalho.
- Como estudar os seres vivos.
- Histórico dos sistemas de classificação da diversidade biológica.
- Principais escolas de sistemática.
- Os principais grupos de seres vivos.
- Noções de adaptação e evolução.
- Diversidade genética e molecular.
- Aspectos ecológicos.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] CAMPBELL, N. **Biologia**. 8ª ed. Editora Artmed, 2010. 1464p.
- [2] HICKMAN JR, C.P., ROBERTS, L. R., LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 13ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2013. 968p.
- [3] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K. & HILLIS, D. M. **Vida: a Ciência da Biologia**. v. 1, 2 e 3. 8ª ed. Editora Artmed, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] MAGURRAN, A. E. **Medindo a Diversidade Biológica**. Editora UFPR, 2012. 262p.
- [2] MARGULIS, L. SCHWARTZ, K. V. **Cinco Reinos: Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra**. 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2001. 498p.
- [3] MAYR, F. **Isto é Biologia: A Ciência do Mundo Vivo**. 1ª ed. Editora Companhia das Letras, 2008. 432p.
- [4] PIEVANI, T. **Introdução à Filosofia da Biologia**. Editora Loyola, 2010. 288p.
- [5] WILSON, E. O. **Diversidade da Vida**. 1ª ed. Editora Companhia das Letras, 2012. 504p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda

2º Semestre (20 créditos)

História da Ciência e Tecnologia (HCTB2) – 2 créditos

Filosofia e Sociologia da Educação (FSEB2) – 2 créditos

Química Orgânica (QORB2) – 2 créditos

Estatística Básica (EBAB2) – 2 créditos

Biologia Celular (BCEB2) – 4 créditos

Ecologia Geral e de Populações (EGPB2) – 4 créditos

Invertebrados I (INVB2) – 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: História da Ciência e Tecnologia

Semestre: 2º

Código: HCTB2

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda conceitos científicos e suas aplicações tecnológicas ao longo da história, analisadas sobre o enfoque da Educação, da Ciência e da Tecnologia e suas relações com o desenvolvimento econômico-social-ecológico. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer e considerar os processos históricos vinculados ao desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia com vistas a se apropriar de um saber articulado que facilite a reflexão-ação autônoma, crítica e criativa comprometida com uma sociedade mais justa, em consonância com os avanços da tecnologia em todas as suas dimensões;
- Refletir sobre os impactos da Ciência e da Tecnologia nas várias etapas da história da civilização;
- Analisar a Ciência e a Tecnologia no âmbito do desenvolvimento econômico-social-ecológico atual.
- Analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção da História da Ciência e da Tecnologia na profissionalização e sua relevância social;
- Conhecer os processos de produção da existência humana e suas relações com o trabalho, a Ciência e a Tecnologia.
- Repensar os fins e usos da técnica segundo uma racionalidade africana e índio-descendente de entrelaçamento do mundo humano e natural. Compreender a contribuição histórica dessas culturas, incluindo aí a superexploração, para o desenvolvimento científico e da técnica no mundo e no Brasil.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A história do universo, a história da vida e a história do ser humano, da inteligência e da consciência.
- Relações entre Ciência, Tecnologia e desenvolvimento social.
- Contribuição histórica das culturas indígena e afrodescendente para o desenvolvimento científico.
- Os papéis das revoluções científicas.
- Um breve histórico da História da Ciência ao longo dos tempos.
- Perspectivas para o futuro da Ciência e da Tecnologia.
- O senso comum e o saber sistematizado.
- A transformação do conceito de Ciência ao longo da história.
- O debate sobre a neutralidade da Ciência.
- A produção imaterial e o desenvolvimento das novas tecnologias.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência**. Editora Brasiliense, 1995. 94p.
[2] ANDERY, M. A. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 16ª ed. Editora Garamond, 2012. 436p.
[3] CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. 2ªed. São Paulo: Moderna, 2006. 280p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] BERNSTEIN, P. **A história dos mercados de capitais: O impacto da ciência e da tecnologia nos investimentos.** Rio de Janeiro: Campus, 2007. 336p.

[2] DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico.** Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008. 280p.

[3] MARTINS, J. S. **Exclusão social e a nova desigualdade.** v. 1 4ª ed. Editora Paulus, 2009. 144p.

[4] MOTOYMA, S. **Prelúdio para uma História – Ciência e Tecnologia no Brasil.** Editora EDUSP, 2004. 520p.

[5] TREVOR, I.W. **História das Invenções: Do Machado de Pedra às Tecnologias da Informação.** Editora Gutenberg – Autentica. 316p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Márcio Alves de Oliveira



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Filosofia e Sociologia da Educação

Semestre: 2º

Código: FSEB2

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a Filosofia da Educação enquanto reflexão radical, rigorosa e de conjunto sobre a problemática da Educação e que visa à compreensão da natureza da atividade filosófica ligada à educação. Reflete sobre a explicitação dos pressupostos dos atos de educar, ensinar e aprender sob os vários contextos histórico-sociais. Além disso, trabalha temas relacionados ao conhecimento, à linguagem, à realidade, à cultura e à ética na formação pedagógica. Traz também uma breve introdução ao pensamento sociológico clássico e a educação, às teorias sociológicas da educação, e às inter-relações entre educação, cultura e sociedade. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar o sentido e o significado da educação, sob o ponto de vista filosófico, através da reflexão sobre a relação existente entre educação, filosofia e pedagogia.
- Conhecer as principais tendências e correntes da Filosofia da Educação.
- Proporcionar ao aluno o acesso ao processo de análise sociológica do fenômeno educacional.
- Analisar as principais teorias sociológicas sobre educação.
- Compreender a relação educação e sociedade.
- Interpretar os discursos sociológicos contemporâneos acerca do fenômeno educacional.
- Repensar os processos e os fins educacionais à luz das culturas africana e índio-descendente.
- Compreender a inserção social dessas culturas nos processos educativos brasileiros, atentando para a importância e as dificuldades de valorização de uma identidade própria que reflita criticamente suas origens.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Diferenças entre Filosofia, Filosofia da Educação e Pedagogia:
 - Filosofia: reflexão radical, rigorosa e de conjunto sobre o real nas suas múltiplas formas.
 - Pedagogia: teoria e prática da educação.
 - Filosofia da Educação: reflexão radical sobre o processo educativo buscando os seus fundamentos.
- Ato de educar: Mediação, interação, contexto histórico-social, trabalho, cultura.
- Educação e Ética:
 - Ética: reflexão sobre a moral buscando seus fundamentos.
 - Os valores e os fins na Educação.
 - Liberdade e Determinismo.
 - Liberdade e autoridade.
- O contexto histórico-social do ato de educar:
 - A educação nas sociedades tribais.
 - Platão e o nascimento da filosofia da Educação.
 - A educação e o Iluminismo: Descartes, Locke, Rousseau.
 - A crise do humanismo e do iluminismo e as consequências para a Educação: Karl Marx, Charles Darwin, Freud, Nietzsche, Heidegger, Escola de Frankfurt (Horkheimer e Walter Benjamin), Pós-

estruturalismo (Michel Foucault e Derrida).

- Filosofia da Educação e a Escola:
 - A escola nova.
 - A escola tecnicista.
 - A desescolarização da sociedade.
 - As teorias crítico-reprodutivistas.
 - As teorias progressistas.
- O lugar da Sociologia no campo das ciências sociais e os estudos sobre a educação na sociologia:
 - Émile Durkheim.
 - O pensamento de Karl Marx e a educação.
 - Max Weber: sociologia e educação.
- Teorias sociológicas da educação:
- Sociologia da educação: enfoque contemporâneo:
 - Educação e desigualdade social.
 - Educação e a pluralidade étnica e cultural
 - Escola e preconceitos.
 - Educação e violência.
 - Educação e racismo.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ADORNO, T. W. **Educação e Emancipação**. Editora Paz e Terra, 2012.
- [2] ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação**. 3ª ed. Editora Moderna, 2006.
- [3] TEDESCO, J. C. **Sociologia da Educação**. Editora Autores Associados, 1995. 132p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BOURDIEU, P. **Escritos de educação**. 14ª ed. Editora Vozes, 2013. 280p.
- [2] FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**. 31ª ed. Editora Vozes, 2007. 262p.
- [3] GHIRALDELLI JR., P. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Ática, 2006.
- [4] MUNANGA, K. (Org.). **O negro na sociedade brasileira: resistência, participação, contribuição**. 1ª ed. Editora Fundação Cultural Palmares, 2004.
- [5] RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. Editora Cia. De Bolso, 2006. 476p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Márcio Alves de Oliveira



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Química Orgânica

Semestre: 2º

Código: QORB2

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos gerais de química orgânica, desde seu histórico, passando por aspectos básicos como ligações covalentes e hibridização, cadeias carbônicas, funções orgânicas e nomenclatura, e aspectos mais específicos, como propriedades físicas de compostos orgânicos, acidez e basicidade, isomeria, reações e moléculas orgânicas. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os princípios fundamentais da Química Orgânica e sua abrangência em nosso cotidiano e aplicação nas Ciências Biológicas.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Origem, evolução histórica e importância da Química Orgânica;
- Grupos Funcionais: Característica estrutural das diversas funções orgânicas e intermediários de reação; Determinação da carga formal. Nomenclatura sistemática dos compostos orgânicos;
- Estudo dos Grupos Funcionais e as Principais Reações Orgânicas:
 - ✓ Exemplos de conversões funcionais variadas e sínteses orgânicas simplificadas;
 - ✓ Exemplos de moléculas com propriedades físicas e/ou químicas e/ou biológicas interessantes e/ou com aplicações no cotidiano.
 - Hidrocarbonetos e Compostos Halogenados: Comparação de propriedades físicas e químicas e fontes/métodos de obtenção.
 - Alcanos e Cicloalcanos: estereoquímica (isomerismo, análise conformacional).
 - Reação: combustão (conceito e aplicações do calor de combustão) e halogenação.
 - Alquenos e Cicloalquenos: estereoquímica;
 - Compostos Aromáticos: A Regra de Hückel e a estabilidade do benzeno, seus derivados policíclicos e anéis heterocíclicos;
 - Reação e mecanismo geral: Substituição eletrofílica aromática (halogenação, sulfonação e nitração);
 - Compostos Halogenados: Reação e Mecanismo Geral: Substituição Nucleofílica Unimolecular e Bimolecular (SN1 e SN2);
 - Alcoóis, Éteres e Fenóis e seus análogos sulfurados: Comparação de propriedades físicas e químicas e métodos de obtenção.
 - Alcoóis: Comportamento anfótero;
 - Reação: desidratação, esterificação e oxidação;
 - Mecanismo: Eliminação (desidratação).
 - Éteres: Basicidade;
 - Reação: abertura de epóxido.
 - Fenóis: Acidez.
 - Tióis, Tioéteres e Tiofenóis: Reação: Oxidação de tióis e tioéteres.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BARBOSA, L.C.A. **Introdução à Química Orgânica**. 2ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2011. 332p.
- [2] BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**, v. 1 e 2. Editora Prentice-Hall, 2006
- [3] SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. v.1 e 2. 10ª ed. Editora LTC, 2012..

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] CAMPBELL, M.K., BETTELHEIM, F.A., FARRELL, S.O., BROWN, W. **Introdução à Química Geral, Orgânica e Bioquímica**. 9ª ed. Editora Cengage Learning, 2012. 1004p.
- [2] CAMPBELL, M.K., BETTELHEIM, F.A., FARRELL, S.O., BROWN, W. **Introdução à Química Orgânica**. Editora Cengage Learning, 2012. 474p.
- [3] DIAS, A.G., COSTA, M.A., GUIMARÃES, P.I.C. **Guia Prático de Química Orgânica**. 1ª ed. Editora Interciência, 2004. 127p.
- [4] MCMURRY, J. **Química Orgânica** (combo). 2ª ed. Editora Cengage Learning, 2012. 1160p.
- [5] VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E., **Química Orgânica - Estrutura e Função**. 6ª ed. Editora Bookman, 2013. 1416p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Sebastião Francelino Cruz



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Estatística Básica

Semestre: 2º

Código: EBAB2

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos básicos de estatística aplicada às Ciências Biológicas, tais como amostragem de populações, levantamento de dados, estatística descritiva, medidas de dispersão, distribuição de probabilidades, amostragem e estimação, testes de hipótese, análises correlação e regressão. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar aos alunos fundamentos do método estatístico com os objetivos de:
 - reconhecer e mensurar a variabilidade.
 - apresentar a Estatística como uma ferramenta de análise para compreensão dos diversos Sistemas Biológicos.
 - promover o amadurecimento científico em coleta e análise de dados.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estatística Descritiva:
 - A Ciência Estatística. Usos em Biologia.
 - Modelos Determinísticos e Estatísticos. População e Amostra.
 - Escalas de Mensuração.
 - Distribuição de Frequências.
 - Representações por Tabelas e Gráficos.
 - Medidas de Posição.
 - Medidas de Dispersão.
- Noções de Amostragem.
 - População Alvo e População Amostrada.
 - Tipos de Amostragem.
 - Algumas Técnicas de Amostragem Probabilísticas em Biologia.
- Probabilidade e Variável Aleatória.
 - Conceito de Probabilidade.
 - Probabilidade Condicional e Independência.
 - Variável Aleatória (conceito e tipos).
- Modelos Probabilísticos em Biologia:
 - Modelo Binomial.
 - Modelo Multinomial.
 - Modelo de Poisson.
 - Modelo Normal.
- Inferência: Estimação:
 - Estimação por ponto.
 - ✓ Estimação da Média Populacional.
 - ✓ Estimação da Variância Populacional.

- ✓ Estimacão da Proporco de Sucessos na Populao.
- Distribuices Amostrais.
- Estimacão por Intervalo.
 - ✓ Intervalo de Confiança para Média Populacional.
 - ✓ Intervalo de Confiança para a Proporco Populacional de Sucessos.
 - ✓ Intervalo de Confiança para a diferença entre duas Mdias Populacionais (variância conhecida e desconhecida).
 - ✓ Intervalo de Confiança para a diferença entre duas Proporces Populacionais de Sucesso.
- Inferência: Testes de Hipóteses:
 - Erro tipo I e Erro tipo II.
 - Teste de H₀, Testes de Mdia, Teste de qui-quadrado.
 - Teste de uma Média Populacional.
 - Teste de uma Proporco Populacional.
 - Teste de uma igualdade entre duas mdias Populacionais.
 - ✓ Populaes Independentes (variância conhecida e desconhecida).
 - ✓ Populaes Dependentes.
 - Teste de igualdade de duas propores.
 - Teste de Independência.
 - Teste para Modelos Genéticos.
 - Correlao e Regressão.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] COSTA, S.F. **Introduo Ilustrada à Estatística**. 5ª ed. Editora Harbra, 2013. 400p.
- [2] MOORE, D. S. **A Estatística Básica e sua prática**. 5ª ed. Editora LTC, 2011. 555p.
- [3] PAGANO, M., GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. 1ª ed. Editora Cengage Learning, 2004. 506p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] DORIA-FILHO, U. **Introduo à Bioestatística Para Simples Mortais**. Editora Negócio, 1999. 152p.
- [2] ELLISON, A.M., GOTELLI, N. J. **Princípios de Estatística em Ecologia**. 1ª ed. Editora Artmed, 2010. 528p.
- [3] HAIR, J. F., ANDERSON, R. E. TATHAM, R. L., BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 6ª ed. Editora Bookman, 2009. 688p.
- [4] LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; KREHBIEL, T. C. & BERENSON, M. L. **Estatística: Teoria e aplicaes**. 6ª ed. Editora LTC, 2012. 804p.
- [5] VIEIRA, S. **Introduo à Bioestatística**. Editora Elsevier, 2008. 360p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Newton Tamassia Pegolo



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Biologia Celular

Semestre: 2º

Código: BICB2

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina discorrerá sobre o histórico da biologia celular e seus métodos de estudo, abordando a organização, fisiologia e tipologia das células. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer de forma geral as técnicas básicas utilizadas no estudo da Biologia Celular.
- Diferenciar as estruturas celulares básicas presentes em Eucariontes e Procariontes.
- Identificar as diferentes organelas componentes das células, sua morfologia e funções.
- Identificar as etapas e fenômenos envolvidos nos processos de divisão celular.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Descoberta da célula.
- Métodos de Estudo da célula:
 - A célula observada sob microscopia ótica.
 - A célula observada sob microscopia eletrônica.
 - Outros métodos de estudo da célula.
- Organização da Célula:
 - Organismos acelulares: vírus.
 - Características gerais e diferenciação entre os tipos celulares básicos: células procarióticas e eucarióticas.
 - Membrana celular.
 - Citoplasma: organização geral em organismos Eucarióticos.
 - ✓ Citoesqueleto:
 - Microfilamentos, filamentos intermediários e microtúbulos.
 - Características gerais, estrutura básica, funções.
 - Organelas microtubulares.
 - ✓ Organelas citoplasmáticas: Estrutura, Características básicas, Funções.
 - ✓ Retículo Endoplasmático Liso e Rugoso e o processo de tradução.
 - ✓ Complexo golgiense.
 - ✓ Lisossomos – lisossomos e doenças humanas relacionadas.
 - ✓ Peroxissomos.
 - ✓ Vacúolos presentes em células vegetais.
 - ✓ Mitocôndrias.
 - ✓ Plastos.
 - Núcleo, cromatina e cromossomos.
- Sinalização celular.
- Divisões celulares.
 - Ciclo celular - interfase, G1, S e G2: Características gerais, regulação, ciclo celular e câncer.
 - Mitose: importância, características gerais, fases envolvidas.

- Meiose: importância, características gerais, fases envolvidas, erros na meiose e impacto na formação de gametas.

- Metabolismo energético.
 - Energia, ATP e reações químicas.
 - Fotossíntese.
- Matriz extracelular animal e vegetal: estrutura molecular e aspectos morfofuncionais
- Comunicação celular.
- Morte Celular.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A. LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K., WALTER, P. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011. 864p.
- [2] CHANDAR, N., VISELLI, S. **Biologia Celular e Molecular Ilustrada**. Editora Artmed, 2011. 242p.
- [3] JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012. 376p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BOLSOVER, S.R., HYAMS, J.S., SHEPHARD, E.A., WHITE, H.A. **Biologia Celular**. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2005. 348p.
- [2] LODISH, H. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2005. 1088p.
- [3] MALACINSKI, G. M. **Fundamentos de Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2005. 460p.
- [4] PERES, C. M.; CURI, R. **Como cultivar células**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2005. 304p.
- [5] SIVIERO, F. **Biologia Celular: Bases Moleculares e Metodologia de Pesquisa**. 1ª ed. 2013. Editora Roca. 494p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Ecologia Geral e de Populações

Semestre: 2º

Código: ECPB2

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos gerais de Ecologia Geral e aborda os principais parâmetros populacionais, como curvas de sobrevivência, natalidade, mortalidade, imigração, emigração, crescimento populacional, recrutamento, padrões reprodutivos, interações intra e interpopulacionais. Além destes temas, também trata de medidas conservacionistas e de manejo de populações naturais. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Mostrar ao estudante a importância das populações naturais como elemento básico de estudos em ecologia e de interações físico-biológicas em ecossistemas terrestres e aquáticos.
- Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de compreender as principais características estruturais e processos funcionais das populações, os métodos de análise, as interações simbióticas intra e interpopulacionais e as propostas de conservação e manejo de populações/metapopulações em ambientes naturais.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução a Ecologia:
 - Histórico.
 - Abordagens.
 - Aplicações.
 - Conceitos básicos.
- Distribuição de populações:
 - Métodos de Estudo.
 - Fatores que determinam distribuição.
- Demografia:
 - Parâmetros populacionais.
 - Tabelas de Vida.
 - Curvas de Sobrevivência.
 - Distribuição de idade.
- Crescimento Populacional:
 - Potencial biótico.
 - Fatores determinantes.
- Regulação de populações:
 - Fatores dependentes da densidade.
 - Fatores independentes da densidade.
 - Fator chave.
 - Controle biológico.
- Evolução da História de vida:
 - Estrategistas r e k.

- Semelparidade e iteroparidade.
- Interações populacionais:
 - Competição.
 - Predação.
 - Parasitismo.
 - Mutualismo.
 - Amensalismo.
 - Esclavagismo.
 - Protocooperação.
 - Comensalismo.
 - Epifitismo.
 - Inquilinismo.
- Metapopulações:
 - Modelos de metapopulações
 - Relação entre fragmentação de habitats e metapopulações.
 - Relação entre extinção de espécies e metapopulações.
- Conservação e manejo de populações naturais
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BEGON, M. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª ed. Editora Artmed, 2005. 595p.
 [2] ODUM, E. P. **Ecologia**. 1ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2012. 434p.
 [3] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2010. 503p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BEGON, M., HARPER, J.L., TOWSEND, C.R. **Ecologia - De Indivíduos a Ecossistemas**. 4ª ed. Editora Artmed, 2007.
 [2] DIBLASI FILHO, I. **Ecologia Geral**. Editora Ciência Moderna, 2007. 692p.
 [3] GOTELLI, N.J. **Ecologia**. 4ª ed. Editora Planta, 2009. 287p.
 [4] LEVÊQUE, C. **Ecologia: do Ecossistema à Biosfera**. Editora Instituto Piaget, 2002. 574p.
 [5] ODUM, E. P. & BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 1ª ed. Editora Thomson Pioneira 2007. 612p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Invertebrados I

Semestre: 2º

Código: INVB2

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos básicos sobre a classificação e taxonomia zoológica, abordando a ancestralidade, identificação e caracterização dos filos mais primitivos do reino animal. Os grupos animais tratados neste componente curricular são: Protozoários, Metazoários, Mesozoários, Poríferos, Cnidários, Ctenóforos, Platelminhos, Asquelmintos e Moluscos. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar aos alunos conhecimento sobre as principais características morfofuncionais dos animais invertebrados, assim como identificar a diversidade dos Protozoários, Esponjas, Cnidários, Ctenóforos, Platelminhos, Nematelmintos e Moluscos.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Nomenclatura zoológica.
- Conhecer as bases e os critérios do sistema de classificação dos seres vivos:
 - Base Anatômica.
 - Base Molecular.
- Caracterização dos grupos primitivos estudados dentro da Zoologia.
 - Protozoários
- Características gerais dos invertebrados:
 - Tipos de reprodução.
 - Desenvolvimento embrionário.
 - Desenvolvimento de tecidos.
 - Acelomados, pseudocelomados e celomados.
 - Deuterostômios e Protostômios.
 - Tipos de simetria.
 - Grupos taxonômicos estudados dentro da Zoologia => classificação, morfologia, hábitos de vida, reprodução, ciclo de vida e origem evolutiva de:
 - ✓ Protozoários.
 - ✓ Poríferos.
 - ✓ Cnidários.
 - ✓ Ctenóforos.
 - ✓ Platelminhos.
 - ✓ Asquelmintos.
 - ✓ Moluscos.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares– Prática de Ensino*

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BARNES, K.S.K.; CALOW, P.; OLIVE, P.J.W.; GOLDING, D.W. & SPICER, J.J. **Os invertebrados – Uma Síntese**. 1ª ed. Editora Atheneu, 2008. 504p.
- [2] BRUSCA, R.C & BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. Editora Guanabara Koogan, 2007. 968p.
- [3] MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**. 2ª ed. Editora Santos. 2011. 320p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] COSTA, C.S.R.; ROCHA, R.M.; **Invertebrados - Manual de Aulas Práticas**. Editora Holos, 2006. 272p.
- [2] HICKMAN JR, C.P. & ROBERTS, L.R. & LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 15ª ed. Editora Guanabara Koogan. 2013. 968p.
- [3] RUPPERT, E.E.; FOX, R.S & BARNES, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional evolutiva**. Editora Rocca, 2005. 1145p.
- [4] STORER, T.E., USINGER, R.L., STEBBINS, R.C., NYBAKKEN, J.W. **Zoologia Geral**. 6ª ed. Companhia Editora Nacional, 2000, 816p.
- [5] TOLA, J. **Atlas de Zoologia**. 1ª ed. Editora FTD, 2007. 96p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda

3º Semestre (20 créditos)

Psicologia da Educação (PEDB3) – 2 créditos

Metodologia do Trabalho Científico (MTCB3) – 2 créditos

Histologia e Embriologia (HEMB3) – 4 créditos

Morfologia e Anatomia Vegetal (MAVB3) – 4 créditos

Ecologia de Comunidades e Ecossistemas (ECEB3) – 4 créditos

Invertebrados II (INVB3) – 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Psicologia da Educação

Semestre: 3º

Código: PSEB3

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

O componente curricular trata da natureza dos processos psicológicos enfatizando questões cruciais como aprendizagem e desenvolvimento cognitivo, formação de conceitos cotidianos e científicos e a formação da consciência. Trabalha ainda o papel do professor nas situações de ensino e aprendizagem, os princípios psicológicos que explicam e fundamentam o processo ensino-aprendizagem no contexto educacional, além de temas como relacionamento pessoal e interpessoal na escola e na comunidade. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender as complexas relações existentes no desenvolvimento psíquico, analisando várias abordagens, especialmente de Piaget, Lev S. Vigotski e Wallon.
- Conhecer a Psicologia da Educação no que se refere ao seu campo de estudo e aplicação, considerando a sua contribuição e os seus limites para o processo educacional;
- Situar as proposições da Psicologia da Educação no marco de uma aproximação com outras áreas do saber, especialmente a Filosofia, a História, a Sociologia e a Antropologia.
- Compreender os processos de constituição da singularidade psicológica de cada sujeito humano e a relação do processo de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à Psicologia como ciência: histórico, objetos e métodos.
- Psicologia da Educação: a constituição de um campo de conhecimento.
- Teorias da aprendizagem: comportamental, cognitiva e sócio-histórica.
- Piaget: formação dos conhecimentos; as condições orgânicas prévias; o tempo e desenvolvimento intelectual da criança; inconsciente afetivo e inconsciente cognitivo; estágios do desenvolvimento da criança; a práxis na criança; percepção, aprendizagem e empirismo; a linguagem e as operações intelectuais.
- Vigotski: mediação simbólica; pensamento e linguagem; desenvolvimento e aprendizado.
- Wallon: A construção do conhecimento e da pessoa; afetividade e inteligência; bases orgânicas e interações sociais no desenvolvimento humano.
- Contribuições da psicologia para a compreensão e análise de temáticas do contexto educacional cotidiano: relações de ensino, fracasso e exclusão escolar, violência, (in)disciplina na escola, adolescência e juventude.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. Editora DP&A Lamparina, 2008. 114p.
- [2] PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. 10ª ed. Editora Forense Universitária, 2010. 163p.
- [3] VIGOTSKI, L. **Pensamento e linguagem**. Editora Relógio D'água, 2008. 392p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] COLL, C; PALACIOS, J., MARCHESI, A. **Desenvolvimento Psicológico e Educação.** v. 1, 2 e 3. Editora Artes Médicas, 2004.

[2] DUARTE, N. **Educação Escolar, Teoria do Cotidiano e a Escola de Vigotski.** 4ª ed. Editora Autores Associados, 2007, 116p

[3] DUARTE, N.(Org.) **Sobre o construtivismo:** contribuições a uma análise crítica. 1ª ed. Editora Autores Associados, 2000. 106p.

[4] PIAGET, A. **Epistemologia Genética.** 4ª ed. Editora WMF Martins Fontes, 2012. 136p.

[5] TAILLE, I., OLIVEIRA, M.K., DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas.** Editora Summus, 1992.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico

Semestre: 3º

Código: MTCB3

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda noções básicas de metodologia científica, demonstrando os processos e técnicas de elaboração do trabalho científico (elaboração, análise de dados e redação). Dentre as atribuições deste componente curricular está o acompanhamento e supervisão do trabalho de conclusão de curso (TCC). Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento.
- Reconhecer as diferentes etapas da pesquisa científica (da escolha do tema à mudança na estrutura do conhecimento científico).
- Reconhecer a estrutura de um texto científico e os principais equívocos da redação científica.
- Treinar o aluno para a apresentação de dados científicos (escrita e oral).
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- De forma conceitual e prática, serão desenvolvidos temas associados às diversas técnicas e conhecimentos associados à metodologia e ao desenvolvimento de trabalhos científicos.
- A evolução histórica do método científico.
- Senso comum e conhecimento científico.
- Tipos de conhecimento: empírico, científico, artístico, filosófico e teológico.
- O trabalho científico como um argumento lógico:
 - estrutura de um argumento.
 - etapas da pesquisa na forma de um argumento.
- A criação de ideias:
 - características do pensar criativo.
 - a criação de idéias em ciência.
 - o impacto da revisão bibliográfica na geração de novas ideias.
 - métodos de pesquisa bibliográfica.
- Elaboração de objetivos de pesquisa:
 - objetivos teóricos e objetivos operacionais.
 - a hipótese: estrutura e importância.
 - o princípio da parcimônia (Navalha de Ockham).
- O planejamento Experimental:
 - pesquisa de campo e pesquisa de laboratório.
 - conexão entre objetivo da pesquisa e tipo de planejamento.
 - principais tipos de planejamento experimental.
 - técnicas de amostragens em biologia.
 - o estudo piloto.
 - a estruturação de um projeto de pesquisa.
- A coleta de dados:

- importância dos dados no argumento científico.
- pesquisas sem coleta de dados (revisões da literatura).
- o teste do duplo cego.
- variabilidade na coleta de dados pela observação
- Técnicas sofisticadas em biologia
- Análise e interpretação de dados:
 - a importância dos dados no argumento da pesquisa.
 - medidas de tendência central: significado biológico.
 - pesquisas sobre variabilidade individual.
 - diferença entre resultado e conclusão.
 - interpretação estatística e interpretação biológica dos dados.
 - papel dos dados da literatura na construção de conclusões (inclui a seleção de literatura).
- Comunicação científica:
 - importância da comunicação na consolidação das conclusões.
 - estratégia de redação científica.
 - tópicos de um texto científico e seus respectivos conteúdos (relatórios, monografias, dissertações, teses, artigos).
 - erros gramaticais.
 - comunicação oral.
 - elaboração de resumos e painéis.
 - curriculum vitae e home pages.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. 6ª ed. Editora Atlas, 2011. 312p.
- [2] VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação**. 6ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. 377p.
- [3] VOLPATO, G. L. **Dicas para a Redação Científica**. Editora UNESP, 2010. 152p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência - Filosofia e Prática da Pesquisa**. 2ª ed. Editora Thomson, 2012. 212p.
- [2] CARRAHER, D. W. **Senso crítico**. 1ª ed. 8ª reimpressão. Editora Gengage Learning, 1983. 163p.
- [3] CASTRO, C. M. **A Prática da Pesquisa**. Editora Pearson, 2006. 208p.
- [4] CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. SILVA, R. **Metodologia científica**. 6ª ed. Editora Prentice Hall, 2007. 242p.
- [5] OLIVEIRA, A.L. **Texto Acadêmico: Técnicas de Redação e de Pesquisa Científica Conforme Normas Atuais da ABNT**. Editora Vozes, 2012. 224p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Márcio Alves de Oliveira



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Histologia e Embriologia

Semestre: 3º

Código: HEMB3

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos gerais da Histologia e Embriologia, demonstrando as principais características morfofuncionais das células e tecidos, e etapas do desenvolvimento embrionário. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os aspectos moleculares e celulares que garantem a comunicação entre as células e o estabelecimento de estruturas pluricelulares.
- Demonstrar quais são os principais tipos de células e tecidos.
- Caracterizar as principais etapas do desenvolvimento embriológico.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histologia - Caracterização dos diferentes tecidos segundo seus aspectos morfofisiológicos e abordar suas inter-relações na integração do organismo e com o meio ambiente.
 - Tecido Epitelial de Revestimento.
 - Tecido Epitelial Glandular.
 - Tecido Conjuntivo:
 - ✓ Tecido Conjuntivo Propriamente Dito.
 - ✓ Tecido Adiposo.
 - ✓ Tecido Cartilaginoso.
 - ✓ Tecido Ósseo.
 - ✓ Tecido Sanguíneo e Hematocitopoese
 - Tecido Nervoso.
 - Tecido Muscular.
- Embriologia: conceitos gerais.
 - Períodos e fases do desenvolvimento ontogenético pré-natal.
 - Gametogênese: definição e etapas. Oogênese e Espermatogênese: desenvolvimento e maturação dos gametas feminino e masculino.
 - Transporte dos gametas e fertilização interna e externa.
 - Tipos de ovos e tipos de clivagem. Blastulação no ouriço-do-mar, anfioxo, peixes, anfíbios e aves.
 - Implantação do blastocisto e formação da placenta nos mamíferos.
 - Anexos embrionários nos Vertebrados: estrutura, função e destino.
 - Gastrulação: estabelecimento dos folhetos germinativos e diferenciação celular no ouriço-do-mar, anfioxo, peixes, anfíbios, aves e mamíferos.
 - Organogênese Rudimentar: neurulação e formação do primórdio dos órgãos no anfioxo, peixes, anfíbios, aves e mamíferos.
 - Organogênese Definitiva:
 - Desenvolvimento dos Derivados Ectodérmicos.
 - Desenvolvimento dos Derivados Mesodérmicos.

<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento dos Derivados Endodérmicos. - Diferenciação e crescimento. - Teratologia: estudo do desenvolvimento anormal <ul style="list-style-type: none"> ✓ Princípios básicos. ✓ Causas das malformações congênicas. • Desenvolvimento das atividades dos <i>Eixos Temáticos Interdisciplinares</i>– Prática de Ensino
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] GARTNER, L.P., HIATT, J.L. Atlas Colorido de Histologia. 5ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2010. 452p.</p> <p>[2] JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. Histologia Básica. 11ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2008.</p> <p>[3] TORCHIA, M.G., MOORE, K.L., PERSAUD, T.V.N. Embriologia Básica. 8ª ed. Editora Elsevier, 2013. 368p.</p>
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[1] ALMEIDA, J.M. Embriologia Veterinária Comparada. 1ª ed. Editora Guanabara Koogan, 1999. 192p.</p> <p>[2] EYNARD, A.R., VALENTICH, M.A., ROVASIO, R.A. Histologia e Embriologia Humanas - Bases Celulares e Moleculares. 1ª ed. Editora Artmed, 2011. 696p.</p> <p>[3] GARCIA, S.M.L., JECKEL, E.N., GARCIA, C. Embriologia. 2ª ed. Editora Artes Médicas Sul Ltda, 2001. 416 p.</p> <p>[4] GARTNER, L. Tratado de Histologia em Cores. 3ª ed. Editora Elsevier, 2007. 592p.</p> <p>[5] SOBOTTA, J.; WELSCH, U. Atlas de Histologia Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica. 7ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2007. 272p.</p>
<p>Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda</p>



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Morfologia e Anatomia Vegetal

Semestre: 3º

Código: MAVB3

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os assuntos organografia, morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos dos fanerógamos, bem como métodos de coleta, preparação e conservação de plantas. Trata também dos tecidos e sistemas de revestimento, preenchimento, sustentação, reprodução, embrionário e de condução de vegetais. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Embasar o aluno sobre as principais características morfológicas e anatômicas dos diferentes grupos vegetais.
- Apresentar métodos e técnicas de coleta, preparação e conservação de plantas.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Morfologia Vegetal
 - Introdução à Morfologia Vegetal:
 - ✓ Principais Grupos Vegetais: descrição geral.
 - ✓ Métodos e técnicas de coleta, preparação e conservação de plantas.
 - ✓ Descrições morfológicas: princípios básicos e métodos.
 - ✓ Ilustração morfológica: técnicas gerais.
 - Morfologia dos Órgãos Vegetativos de Plantas Vasculares:
 - ✓ Desenvolvimento pós-seminal: tipo de germinação e morfologia da plântula.
 - ✓ Sistema radicular: definição, origem e funções; morfologia geral e adaptações classificação quanto ao habitat.
 - ✓ Sistema caulinar – o caule: definição, origem e funções; morfologia e adaptações; classificação quanto ao habitat; arquitetura vegetal.
 - ✓ Sistema caulinar – a folha: definição, origem e funções; partes constituintes de folhas simples e compostas; classificações do limbo; filotaxia; adaptações; heterofilia.
 - ✓ Multiplicação vegetativa.
 - Morfologia dos Órgãos reprodutivos das Plantas Vasculares:
 - ✓ Esporângios e gametângios: morfologia geral.
 - ✓ Morfologia floral: prefloração, fórmula e diagrama floral, polinização e fecundação.
 - ✓ Inflorescência: classificação e tipos principais; composição.
 - ✓ Fruto: definição, origem e funções; morfologia geral; classificações.
 - ✓ Semente: definição, origem e funções; morfologia geral; classificações.
 - ✓ Adaptações morfológicas de frutos e sementes à dispersão.
- Anatomia Vegetal:
 - Introdução ao estudo da Anatomia: os órgãos das plantas vasculares; desenvolvimento e organização interna do corpo vegetal.
 - Célula vegetal: parede celular; sistemas de endomembranas, plastídeos; sistema vacuolar; substâncias ergásticas.

- Classificação e caracterização:
 - ✓ Tecido meristemático: diferenciação celular; células iniciais e derivadas; meristemas primários, secundários e intercalares, organização do ápice radicular e caulinar.
 - ✓ Tecido parenquimático: classificação topográfica e funcional.
 - ✓ Tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima): estrutura e função.
 - ✓ Tecidos vasculares (xilema e floema): tipos celulares; xilema e floema primários; estrutura básica do xilema e floema secundários: sistema axial e radial.
 - ✓ Tecidos de revestimento (epiderme e periderme): tipos celulares.
 - ✓ Tecidos e estruturas secretoras.
 - Anatomia dos Órgãos Vegetativos de Plantas Vasculares:
 - ✓ Raiz: estrutura primária e organização do cilindro vascular; origem de raízes laterais; estrutura secundária; adaptações funcionais.
 - ✓ Caule: estrutura primária; conceito e tipos de estelo; estrutura secundária de caules herbáceos e lenhosos; crescimento em espessura e estrutura secundária do caule de monocotiledôneas; adaptações funcionais.
 - ✓ Folha: estrutura básica e variações da folha de plantas vasculares; plantas C3 e C4; adaptações funcionais.
 - Anatomia dos Órgãos Reprodutivos de Plantas Vasculares:
 - ✓ Esporângios e gametângios: aspectos anatômicos.
 - ✓ Flor: anatomia de sépalas, pétalas, estames e carpelos; vascularização floral, conceito de hipanto; esporogênese e gametogênese; fecundação; embriogênese.
 - ✓ Fruto: ontogênese e anatomia do pericarpo de frutos secos e carnosos.
 - ✓ Semente: anatomia geral do tegumento, tecidos de reserva e embrião.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia Vegetal**. 3ª ed. Editora UFV, 2012. 404p.
- [2] SOUZA, L.A. **Morfologia e Anatomia Vegetal: Célula, Tecidos, Órgãos e Plântula**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2009. 259p.
- [3] VIDAL, W.N., VIDAL, M.R.R. **Botânica: Organografia - Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos**. 4ª ed. Editora UFV, 2006. 124p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] CUTLER, D.F., BOTHA, T., STEVENSON, D.W. **Anatomia Vegetal: Uma Abordagem Aplicada**. Editora Artmed, 2011. 304p.
- [2] CUTTER, E.G. **Anatomia Vegetal: Células e Tecidos - Parte I**. Editora Roca, 2010. 316p.
- [3] FERRI, M.G. **Botânica: Morfologia Externa Plantas** (Organografia). 15ª ed. Editora Nobel. 1983.152p.
- [4] FERRI, M.G. **Botânica: Morfologia Interna das Plantas**. 15ª edição.114p. Editora Nobel. 2008.
- [5] GONÇALVES, E., LORENZI, H. **Morfologia Vegetal**. 2ª ed. Editora Instituto Plantarum, 2010. 512p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Raquel Sousa Mattana



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Ecologia de Comunidades e Ecossistemas

Semestre: 3º

Código: ECCB3

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos gerais da Ecologia de Comunidades e Ecossistemas, trabalhando assuntos conceituais como comunidades, ecossistemas, biomas, biosfera, biodiversidade, fluxo de matéria e energia, e também temas aplicados, como estrutura e dinâmica de comunidades, intervenção antrópica nos ecossistemas e respostas dos ecossistemas às evoluções climáticas. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Analisar de forma crítica e comparada, as definições e os conceitos gerais de comunidades e ecossistemas.
- Compreender a estrutura e funcionamento dos ecossistemas considerando os componentes abióticos e os seres vivos.
- Conhecer a distribuição dos ecossistemas no Brasil e no Mundo.
- Mostrar a ação do homem como manipulador e agente modificador da natureza.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Comunidades:
 - Definições.
 - Parâmetros e atributos.
 - Métodos de estudo.
- Estrutura de comunidades:
 - Nicho ecológico.
 - Guilda.
 - Espécie chave.
 - Fatores abióticos e fatores bióticos.
 - Os ecótonos: morfologia, função e importância.
- Dinâmica de comunidades:
 - A natureza da comunidade: similaridade, continuidade.
 - Heterogeneidade espacial.
 - Ciclos temporais.
 - Variações diurnas, sazonais, intersazonais.
 - Sucessão ecológica.
 - Extinção e recolonização: biogeografia de ilhas.
- Biodiversidade:
 - modelos de distribuição de espécies.
 - riqueza e abundância de espécies.
 - diversidade e equitatividade.
- Ecossistemas:
 - Origem e evolução do conceito de ecossistema (correntes da ecologia).

- O conceito de ecossistema de Tansley => abordagem trofodinâmica e seu desenvolvimento.
- Conceito de bioma.
- Grandes biomas mundiais: fatores limitantes, adaptações e distribuição geográfica, estratégias de sobrevivência: escape, evitação, tolerância, formas de vida.
- Energia nos ecossistemas:
 - Fluxo de energia.
 - Cadeias e teias alimentares.
 - Produtividade nos ecossistemas.
- Ciclagem da matéria nos ecossistemas:
 - Ciclo do carbono.
 - Ciclo do oxigênio.
 - Ciclo do nitrogênio.
 - Ciclo do fósforo.
- Desequilíbrios Ambientais: causas, consequências e soluções:
 - Edáficos.
 - Atmosféricos.
 - Aquáticos.
 - Ecossistemas antrópicos
 - Respostas dos ecossistemas às evoluções climáticas, paleoclimatologia e paleoecologia, reações dos ecossistemas durante os últimos ciclos glaciais.
 - Fragmentação de habitats: efeitos históricos e ecológicos. Consequências. Restauração.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BEGON, R., TOWNSEND, C. M., HARPER, J. L. **Ecologia. De indivíduos a Ecossistemas.** 4ª ed. Editora Artmed, 2007. 740 p.
- [2] DIBLASI FILHO, I. **Ecologia Geral.** Editora Ciência Moderna, 2007. 692p.
- [3] PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia.** Editora Artmed, 2000. 256p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BARBAULT, R. **Ecologia Geral - Estrutura e funcionamento da biosfera.** 1ª ed. Editora Vozes, 2011. 448p.
- [2] GOTELLI, N.J. **Ecologia.** 4ª ed. Editora Planta, 2009. 287p.
- [3] LEVÊQUE, C. **Ecologia: do Ecossistema à Biosfera.** Editora Instituto Piaget, 2002. 574p.
- [4] ODUM, E. P. **Ecologia.** 1ª ed. Guanabara Koogan, 2012. 434p.
- [5] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza.** 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2010.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Invertebrados II

Semestre: 3º

Código: INVB3

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos básicos sobre a classificação e taxonomia zoológica, abordando a ancestralidade, identificação e caracterização dos filos mais primitivos do reino animal. Os grupos animais tratados neste componente curricular são: Anelídeos, Artrópodes, Lofoforados, Equinodermos e Quetognatos. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar aos alunos conhecimento sobre as principais características morfofuncionais dos animais invertebrados, assim como identificar a diversidade dos Anelídeos, Artrópodes, Lofoforados, Equinodermos e Quetognatos
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Anelídeos: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção.
- Artrópodes: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção.
- Lofoforados: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção.
- Equinodermos: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção.
- Quetognatos: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares– Prática de Ensino*

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BARNES, R.S.K., OLIVE, P.J.W., CALOW, P. **Os Invertebrados: Uma Síntese**. Editora Atheneu, 2007. 504p.
- [2] COSTA, C.S.R.; ROCHA, R.M.; **Invertebrados - Manual de Aulas Práticas**. Editora Holos, 2006. 271p.
- [3] RUPPERT, E.E.; FOX, R.S & BARNES, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional evolutiva**. Editora Rocca, 2005. 1145p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BARNES, K.S.K.; CALOW, P.; OLIVE, P.J.W.; GOLDING, D.W. & SPICER, J.J. **Os invertebrados**. 2ª ed. Editora Atheneu, 2008.
- [2] BRUSCA, R.C & BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. Editora Guanabara Koogan, 2007. 968p.
- [3] HICKMAN JR, C.P. & ROBERTS, L.R. & LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2004.
- [4] MOORE, J. Uma Introdução aos Invertebrados. **1ª ed. Editora Santos, 2010**.
- [5] STORER, T.E., USINGER, R.L., STEBBINS, R.C., NYBAKKEN, J.W. **Zoologia Geral**. 6ª ed. Companhia Editora Nacional, 2000. 816p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda

4º Semestre (20 créditos)

Estrutura e Funcionamento do Ensino (EFEB4) – 2 créditos

Bioquímica (BIQB4) – 4 créditos

Genética Clássica (GECB4) – 4 créditos

Microbiologia (MIBB4) – 2 créditos

Sistemática vegetal (SIVB4) – 4 créditos

Cordados (CORB4) – 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Estrutura e Funcionamento do Ensino

Semestre: 4º

Código: EFEB4

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

O componente curricular introduz os caminhos da educação brasileira, abordando a estrutura e organização do ensino à luz da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional nº 9394/96, atentando inclusive para as modificações sofridas desde a sua promulgação por leis como a 10.639/03 e 11.645/08 que a alteram ao estabelecer a inclusão no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Nesse sentido, também analisará o conteúdo de documentos oficiais tais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária à organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular, exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Posicionar o professor quanto à sua situação profissional e sua importância dentro do processo educativo nacional.
- Permitir o entendimento do funcionamento e estruturação da educação brasileira.
- Contribuir para a formação integrada dos licenciados em Ciências e Biologia.
- Desenvolver as atividades propostas nos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo a articular-se com os demais componentes curriculares do semestre, garantindo aspectos que favoreçam a prática de ensino.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- O ensino básico: organização, problemas e perspectivas.
 - Educação Infantil.
 - Ensino Fundamental.
 - Ensino Médio.
- Fundamentos legais das modalidades de ensino: Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial e Educação a Distância.
- A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Plano Nacional de Educação.
- O Regime de Progressão continuada no Estado de São Paulo.
- O Parecer CNE/CP nº 3, de 10 de março de 2004 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.
- O Parecer CNE/CEB 11/2000, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.
 - Resolução Nº 2, de 11 de setembro de 2001- Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.
- Desenvolvimento das atividades dos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo a contemplar a prática de ensino como componente curricular.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] LIBANEO, J.C., OLIVEIRA, J.F., TOSCHI, M.S. **Educação Escolar: Políticas, Estrutura e Organização.** 10ª edição. Editora Cortez, 2012.
- [2] SAVIANI, D. **Educação Brasileira: Estrutura e Sistema.** 10ª ed. Editora Autores Associados, 2008. 162p.
- [3] SAVIANI, D. **Da nova LDB ao FUNDEB.** Editora Autores Associados, 2011. 318p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BRANDÃO, C.F. **Estrutura e Funcionamento do Ensino.** 1ª ed. Editora Avercamp, 2004. 112p.
- [2] CARNEIRO, M.A. **LDB Fácil - Leitura Crítico-Compreensiva.** 11ªed. Editora Vozes, 2004. 224p.
- [3] DEMO, P. **A Nova LDB: Ranços e Avanços.** 23ªed. Editora Papirus, 2011. 112p.
- [4] SAVIANI, D. **A Nova Lei da Educação: trajetória, limites e perspectivas.** 12ª ed. Editora Autores Associados, 2011. 284p.
- [5] SILVA, M.V., MARQUES, M.R.A. **LDB - Balanços e Perspectivas Para a Educação Brasileira.** 2ª ed. Editora Alinea, 2012. 352p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Bioquímica

Semestre: 4º

Código: BIQB4

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda temas gerais da química que estão diretamente relacionados com os processos fisiológicos celulares, demonstrando a íntima relação entre a Biologia e a Química. Além disso, trata também da utilização de métodos físico-químicos de análise biológica. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao discente formas de apreender os conceitos fundamentais das biomoléculas, compreendendo as estruturas e funções das mesmas, principalmente as empregadas em nosso cotidiano.
- Compreender os principais processos químicos e biológicos que ocorrem nos seres vivos.
- Demonstrar as principais técnicas e metodologias físico-químicas de análise biológica.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução geral a bioquímica.
- Água. Equilíbrio acida-base. Tampões.
 - Água: importância biológica, propriedades físicas e químicas.
 - Ácidos e bases. pH e pOH. Tampões.
- Sais minerais:
 - importância biológica, propriedades físicas e químicas.
- Biomoléculas:
 - Carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e enzimas, purinas e pirimidinas, nucleotídeos, ácidos nucléicos: classificação e propriedades de interesse biológico.
 - Noções básicas da ação catalítica das enzimas; inibição enzimática; noções sobre alosteria; princípios de cinética enzimática.
 - Vitaminas e coenzimas: funções bioquímicas.
- Metabolismo celular:
 - Célula: estrutura e função (breve revisão). Noções de transporte através de membranas.
 - Metabolismo celular: princípios. Anabolismo e catabolismo. Vias metabólicas.
 - Metabolismo de carboidratos: glicólise, ciclo de Krebs e via oxidativa das pentoses, ciclo do glioxilato, gluconeogênese.
 - Cadeia de transporte de elétrons: constituição, fosforização oxidativa, ação de inibidores.
 - Metabolismo de lipídios: fontes de ácidos graxos, oxidação de ácidos graxos e corpos cetônicos; síntese de ácidos graxos.
 - Metabolismo de aminoácidos: metabolismo protéico, balanço nitrogenado, aminoácidos essenciais; reações de aminação e desaminação, destino do esqueleto carbônico dos aminoácidos.
 - Biossíntese de ácidos nucléicos: replicação e transcrição. Biossíntese de proteínas: tradução, eventos pós-traducionais.
 - Visão holística do metabolismo. Integrações metabólicas de carboidratos e lipídios. Integrações

metabólicas de proteínas, lipídios e carboidratos.

- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

[1] CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 5ª ed. Editora Artmed, 2012. 528p.

[2] LEHNINGER, A. L., NELSON; D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 5ª ed. Editora Artmed, 2010. 1273p.

[3] VOET *et al.* **Fundamentos de Bioquímica: a vida em nível molecular**. 2ª ed. Editora Artmed, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] MARZZOCO, A. **Bioquímica Básica**. 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2007. 388p.

[2] MONTOR, W., MONTE, O., CISTERNAS, J.R. **Fundamentos Teóricos e Práticas Em Bioquímica**. Editora Atheneu, 2011.

[3] SANTOS, P.C.P. **Manual Prático de Bioquímica**. Editora Sulina, 2008. 144p.

[4] STRYER, L et al. **Bioquímica**. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2008.

[5] VOET & VOET. **Bioquímica**. 4ª ed. Editora Artmed, 2013. 1481p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Sebastião Francelino Cruz



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Genética Clássica

Semestre: 4º

Código: GECB4

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os conceitos gerais de Genética, abordando os experimentos de Mendel e sua leis, relações de dominância, divisão celular, Linkage e Epistasia. Além destes temas trata também da estrutura e função dos cromossomos, das principais alterações e síndromes cromossômicas humanas, heranças ligadas ao sexo, genética quantitativa e genética de populações. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura. das atividades semestrais de Prática de Ensino exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar ao futuro profissional em Licenciatura em Ciências Biológicas um conhecimento abrangente da genética, para que possa atuar como professor no ensino básico.
- Introduzir noções básicas de áreas e técnicas de pesquisa em genética.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- O que é a hereditariedade.
- Os experimentos de Mendel.
- Primeira e Segunda Lei de Mendel.
- Dominância Incompleta.
- Codominância.
- Divisão celular (mitose e meiose).
- Linkage.
- Epistasia.
- Estrutura e função dos cromossomos.
- Alterações cromossômicas numéricas.
- Alterações cromossômicas estruturais.
- Herança ligada ao sexo.
- Síndromes cromossômicas humanas.
- Síndromes gênicas humanas.
- Genética Quantitativa.
- Genética de Populações.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares– Prática de Ensino*

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ADKISON, L.R. & BROWN M.D. **Genética**. 1ª ed. Editora Elsevier, 2008. 281p.
- [2] WESSLER, S.R., GRIFFITHS, A.J. F., CARROLL, S.B., LEWONTIN, R.C. **Introdução À Genética**. 10ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2013. 736p.
- [3] PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. 3ª ed. Editora Guanbara Koogan, 2011. 774p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] GUERRA, M. **Introdução à Citogenética Geral**. Editora Guanabara, 1988. 86p.

[2] HARTL, D.L., CLARK, A.G. **Princípios de Genética de Populações**. 4ª ed. Editora Artmed, 2010. Porto Alegre.

[3] SNUSTAD, D.P. **Fundamentos da Genética**. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2008. 922p

[4] SPENCER, C.A., KLUG, W.S., CUMMINGS, M.R. **Conceitos de Genética**. 9ª ed. Editora Artmed, 2010. 896p.

[5] VIDEIRA, A. **Engenharia Genética - Princípios e Aplicações**. 2ª ed. Editora Lidel-Zamboni, 2011. 168p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Newton Tamassia Pegolo



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Microbiologia

Semestre: 4º

Código: MIBB4

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conhecimentos básicos de morfologia, fisiologia, genética e cultivo de microrganismos (vírus, bactérias e fungos), bem como procedimentos usuais para controle de populações bacterianas, e noções básicas de Ecologia de Microrganismos, Microbiologia de Alimentos, Microbiologia Industrial. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de:

- Reconhecer e diferenciar os principais grupos de microrganismos (bactérias, vírus e fungos).
- Realizar procedimentos básicos de isolamento, identificação e controle de microrganismos.
- Compreender a importância dos microrganismos em áreas diversas como Saúde Pública, Biotecnologia e Ecologia.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

• BACTERIOLOGIA:

- Morfologia, coloração e estruturas da célula bacteriana.
- Nutrição e crescimento bacteriano.
- Meios de cultura de bactérias / Bioquímica bacteriana.
- Efeito de agentes físicos e químicos sobre as bactérias.
- Mecanismos de ação de drogas antibacterianas.
- Taxonomia e diversidade de microrganismos.
- Patogenicidade bacteriana.
- Genética bacteriana básica.
- Mecanismos de resistência bacteriana a drogas.
- Determinação da sensibilidade bacteriana a drogas.
- Ecologia de Microrganismos.
- Microbiologia Industrial.
- Microbiologia de Alimentos.

• MICOLOGIA:

- Introdução ao estudo dos fungos.
- Características morfológicas dos fungos.
- Crescimento e reprodução dos fungos.
- Isolamento e cultivo dos fungos.
- Mecanismos de recombinação genética dos fungos.
- Isolamento e cultivo dos fungos.
- Processos parassexuais em fungos.
- Principais grupos de fungos.
- Interação entre fungos e outros organismos.
- Características de fungos patogênicos (dimorfismo, cápsula).

- Fungos patogênicos.
- Fungos em Biotecnologia.
- **VIROLOGIA:**
 - Propriedades gerais dos vírus.
 - Métodos de cultivo e isolamento de vírus.
 - Diagnóstico laboratorial das viroses.
 - Replicação viral.
 - Patogenia das infecções virais.
 - Vacinas virais.
 - Drogas antivirais.
 - Principais viroses humanas.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BROOKS, G.F.; CARROL, K.C.; BUTEL, J.; MORSE, S. **Microbiologia**. 24ª ed. Editora Artmed, 2009, 820p.
- [2] FUNKE, B.R., CASE, C.L., TORTORA, G.T. **Microbiologia**. 10ª ed. Editora Artmed. 2012. 894p.
- [3] RIBEIRO, M.C. **Microbiologia Prática: Aplicações de Aprendizagem de Microbiologia Básica**. 2ª ed. Editora Atheneu, 2011. 249p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] OKURA, M.H.; RENDE, J.C. **Microbiologia: roteiros de aulas práticas**. Editora Tecmed, 2002, 201p.
- [2] TRABULSI, L.R., ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5ª ed. Editora Atheneu, 2008. 780p.
- [3] PELCZAR Jr, M.J., CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2ª ed. v. 1 e 2. Editora Makron Books, 1996.
- [4] SOUTO-PADRÓN, T., COELHO, R.R.R., PEREIRA, A.F., VERMELHO, A.B. **Práticas de Microbiologia**. 1ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2006. 256p.
- [5] DUNLAP, E.P.; MARTINKO, J.M., MADIGAN, M.T. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed. Editora Artmed, 2010. 1160p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Gabriela de Godoy Cravo Arduino



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Sistemática Vegetal

Semestre: 4º

Código: SIVB4

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda noções gerais de nomenclatura e classificação Botânica. Além disso, tratará da caracterização, biologia, evolução, ecologia, taxonomia e importância dos grandes grupos estudados em Botânica. São eles: Algas, Fungos, Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas (Cycadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta e Gnetophyta) e Angiospermas (Anthophyta). Maior ênfase deverá ser dada à caracterização diagnóstica das principais famílias de Gimnospermas e Angiospermas. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Descrever os princípios da nomenclatura Botânica.
- Descrever a morfologia, biologia, ecologia, importância, as tendências evolutivas e os princípios da sistemática dos grandes grupos Algas, Fungos, Briófitas e Pteridófitas.
- Habilitar o aluno no manuseio de chaves analíticas de famílias de plantas, atentando para o reconhecimento dos principais caracteres diagnósticos de separação para a identificação e/ou classificação.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Caracterização dos reinos. Noções de nomenclatura botânica.
- Algas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Filos: Cyanobacteria, Euglenophyta, Dinophyta, Crisophyta, Bacilariophyta, Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta.
- Fungos: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Reino Protista (Filos Myxomycota, Dictyosteliomycota, Oomycota), Reino Fungi (Filos Zygomycota, Basidiomycota, Ascomycota).
- Líquens: caracterização, morfologia, sistemática, reprodução e importância dos fungos liquenizados.
- Origem de plantas terrestres: estrutura e adaptações
- Briófitas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Filos: Hepatophyta, Anthocerophyta, Bryophyta.
- Pteridófitas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Filos: Rhyniophyta, Psilotophyta, Lychophyta, Sphenophyta, Pterophyta.
- Princípios e métodos da Sistemática de Fanerógamas.
- Tendências evolutivas e posição taxonômica de Gimnospermas e Angiospermas. Ciclos de vida.
- Gimnospermas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas e adaptativas, caracteres diagnósticos das principais famílias. Divisão Cycadophyta (Cycadaceae); Ginkgophyta (Gingkoaceae); Coniferophyta (Pinaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae e Araucariaceae); Gnetophyta (família Gnetaceae, Ephedraceae e Welwitschiaceae).
- Angiospermas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas e adaptativas, caracteres

diagnósticos das principais famílias de angiospermas. Sistemática do Filo Anthophyta (=Angiospermae). Princípios da classificação filogenética.

- Angiospermas basais: Caracterização geral. Nymphales (Nymphaeaceae, Cabombaceae, Ceratophyllaceae).
- Magnoliídeas: Laurales (Lauraceae) e Magnoliales (Magnoliaceae).
- Monocotiledôneas: Alismatales (Araceae, Hydrocharitaceae, Alismataceae); Asparagales (Orchidaceae, Iridaceae, Agavaceae); Arecales (Arecaceae); Commelinales (Pontederiaceae); Poales (Bromeliaceae, Typhaceae, Juncaceae, Cyperaceae, Poaceae); Zingiberales (Zingiberaceae).
- Eudicotiledôneas: introdução, características gerais e grupos principais.
- Eudicotiledôneas Core: Caryophyllales (Amaranthaceae, Cactaceae, Nyctaginaceae).
- Rosídeas: características gerais. Myrtales (Myrtaceae, Melastomataceae).
- Eurosídeas I: características gerais. Fagales (Casuarinaceae), Malpighiales (Euphorbiaceae), Fabales (Fabaceae = Leguminosae), Rosales (Rosaceae, Moraceae).
- Eurosídeas II: Malvales (Malvaceae), Sapindales (Rutaceae, Anacardiaceae, Sapindaceae).
- Asterídeas:
- Euasterídeas I: características gerais. Gentianales (Apocynaceae, Rubiaceae), Lamiales (Lamiaceae, Acanthaceae, Verbenaceae, Bignoniaceae), Solanales (Solanaceae, Convolvulaceae)
- Euasterídeas II: Apiales (Apiaceae), Asterales (Asteraceae).
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] JUDD, W.S., CAMPBELL, STEVENS, P.F., DONOGHUE, M.J., C.S., KELLOGG, E.A. **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético**. 3ª ed. Editora Artmed, 2009. 632p.
- [2] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Editora Guanabara-Koogan, 2007. 830p.
- [3] SOUZA, V.C. & LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 3ª ed. Editora Plantarum, 2012. 768p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] CUERDA, J. **Atlas de Botânica**. 1ª ed. Editora FTD, 2008. 96p.
- [2] JOLY, A.B. **Botânica: Introdução à taxonomia vegetal**. 13ª ed. São Paulo: IBEP Nacional, 2002. 778p.
- [3] NABORS, M.W. **Introdução à Botânica**. 1ª ed. Editora Roca, 2012. 644p.
- [4] LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. v.1. 5ª ed. Editora Plantarum, 2008. 384p.
- [5] LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. v.2 e 3. 1ª ed. Editora Plantarum, 2009.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Raquel de Souza Mattana



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Cordados

Semestre: 4º

Código: CORB4

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os aspectos evolutivos de Hemichordata e Chordata, tratando da origem, da morfologia, biologia, ecologia e sistemática dos grupos de vertebrados vivos. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Caracterizar os grupos de vertebrados e apresentar o significado evolutivo de sua origem e diversidade.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Caracteres gerais e aspectos evolutivos de Chordata.
- Caracteres gerais e aspectos evolutivos de Hemichordata, Urochordata e Cephalochordata.
- Diversidade, evolução e origem dos vertebrados.
- Caracteres gerais e aspectos evolutivos de Agnatha e Gnathostomata.
- Estudo de Chondrichthyes: morfologia, biologia, ecologia e sistemática.
- Estudo de Osteichthyes: morfologia, biologia, ecologia e sistemática.
- Estudo de Amphibia (Urodela, Anura, Gymnophiona): morfologia, biologia, ecologia e sistemática.
- Estudo de Reptilia (Testudines, Lepidossauria, Crocodylia): morfologia, biologia, ecologia e sistemática.
- Estudo de Aves: morfologia, biologia, ecologia e sistemática.
- Estudo de Mammalia: morfologia, biologia, ecologia e sistemática.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] KARDONG, K.V. **Vertebrados - Anatomia Comparada, Função e Evolução**. 5ª ed. Editora Roca, 2011. 928p.
- [2] LIEM, K.F., BEMIS, W.E., WALKER JR, W.F. GRANDE, L. **Anatomia Funcional Dos Vertebrados: Uma Perspectiva Evolutiva**. 3ª ed. Editora Cengage Learning, 2013. 364p.
- [3] POUGH, F. H., HEISER, J. B., JANIS, C. M. **A Vida dos Vertebrados**. 4ª ed. Editora Atheneu, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BENTON, M.J. **Paleontologia dos Vertebrados**. 1ª ed. Editora Atheneu, 2008. 464p.
- [2] BRADSHAW, D. **Ecofisiologia dos Vertebrados: Uma Introdução aos seus Princípios e Aplicações**. 1ª ed. Editora Santos – Grupo Gen, 2007. 286p.
- [3] GALLO, V., SILVA, H.M.A., BRITO, P.M., FIGUEIREDO, F.J. **Paleontologia de Vertebrados: Relações Entre América do Sul e África**. 1ª ed. Editora Interciência, 2012. 336p.
- [4] HILDEBRAND, M.; GOSLOW Jr., G.E. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2ª ed. Editora Atheneu, 2006. 637p.
- [5] ORR, R.T. **Biologia dos vertebrados**. 5ª ed. Editora Roca, 1996. 516p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda

5° Semestre (20 créditos)

Prática Pedagógica: Didática (PPDB5) – 4 créditos

Biofísica (BIFB5) – 4 créditos

Geologia e Paleontologia (GEPB5) – 4 créditos

Anatomia Geral e Comparada (AGCB5) – 4 créditos

Fisiologia Vegetal (FVEB5) – 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Prática Pedagógica: Didática

Semestre: 5º

Código: PPDB5

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular apresenta os fundamentos da Didática, tratando de sua história, concepções, objetivos e abordagens contemporâneas. Trata ainda da instrumentação básica para o trabalho docente: o planejamento, o cotidiano escolar e a avaliação da aprendizagem. Dentre as atribuições deste componente curricular, está a orientação e planejamento das atividades a serem realizadas no Estágio Curricular Supervisionado. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária à organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os fundamentos da Didática.
- Oferecer subsídios para o trabalho docente no cotidiano escolar.
- Refletir sobre a escola de hoje e os processos de ensino-aprendizagem na escola democrática.
- Identificar e analisar saberes práticos inerentes à profissão docente.
- Orientar o planejamento das atividades a serem desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado.
- Discutir e analisar os dados coletados durante o estágio.
- Desenvolver as atividades propostas nos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo a articular saberes dos demais componentes curriculares do semestre, favorecendo a atividade de Prática de Ensino como Componente Curricular.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- História da Didática.
- Pressupostos, conceito e objetivos da Didática.
- Abordagens contemporâneas da Didática.
- A sala de aula: diversidade e unidade.
- Escola inclusiva: a Educação Especial como modalidade de ensino na educação básica brasileira.
- A indisciplina: conceito e reflexão.
- Violência na escola.
- Planejamento educacional: Projeto político pedagógico, plano de ensino e plano de aula.
- Objetivos educacionais: o ensino guiado por competências.
- A relação aluno-professor-conhecimento: transposição didática e contrato didático.
- Métodos e estratégias de ensino: aula expositiva, aula operatória, metodologia de projetos.
- Recursos didáticos.
- A Educação a Distância no Brasil: mídias e tecnologias educacionais na escola.
- Avaliação: diagnóstica, formativa e somativa.
- A avaliação como instrumento indicador da organização e reorganização do trabalho docente.
- A profecia autorrealizadora.
- Registros pedagógicos: diário de classe, portfólio.
- Formação de professores – formação inicial e formação continuada.
- Desenvolvimento das atividades dos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo articulado aos demais saberes trabalhados por outros componentes curriculares do semestre favorecendo a Prática de

Ensino como Componente Curricular.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] LIBÂNEO, J.C. **Didática**. 2ª ed. Editora Cortez, 2013. 288p.
- [2] BORDENAVE, J. D. e PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 32ª ed. Editora Vozes, 2012. 360p.
- [3] SILVA, J.F., HOFFMANN, J., ESTEBAN, M.T. **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo**. 8ª ed. Editora Mediação, 2012. 108p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] FAZENDA, I. **Didática e Interdisciplinaridade**. 17ª ed. Editora Papirus, 2012. 192p.
- [2] GULLICH, R.I.C. **Didática das Ciências**. 1ª ed. Editora Appris, 2013. 367p.
- [3] HAYDT, R.C.C. **Curso de Didática Geral**. 8ª ed. Editora Ática, 2006. 328 p.
- [4] VASCONCELOS, C.S. **Indisciplina e Disciplina Escolar**. 1ª ed. Editora Cortez, 2009. 304p.
- [5] VEIGA. I.P.A (Org.) **Didática: o ensino e suas relações**. 18ª ed. Editora Papirus, 2012. 184p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Biofísica

Semestre: 5º

Código: BIFB5

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos gerais de Biofísica, como a Biofísica dos sistemas que formam o organismo, envolvendo o transporte de substâncias, condução de potenciais elétricos, a contração muscular, os mecanismos da locomoção, C, o funcionamento dos sistemas cárdio-circulatório, respiratório, os sentidos da Visão e Audição, entre outros. Além destes temas, o componente curricular apresenta de forma geral os principais métodos Biofísicos de análise, tais como: Cromatografia, Centrifugação, Eletroforese e Radiologia. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Fornecer os subsídios para que os alunos saibam como e quando aplicar os métodos biofísicos de análise.
- Orientar os alunos na compreensão dos fenômenos biofísicos envolvidos nos mecanismos biológicos.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Biofísica de Sistemas:
 - *Difusão, Osmose e Diálise*
 - ✓ Leis fundamentais e características de cada processo
 - *Transporte através de membranas Biológicas*
 - ✓ Poros ou Canais: simples, com carga, zona de difusão facilitada, canal voltagem dependente e canal acoplado a receptor.
 - ✓ Transporte passivo: difusão, difusão facilitada, co-transporte, transporte ativo secundário.
 - ✓ Transporte ativo: operadores e bombas, mecanismos e características.
 - ✓ Transporte através de epitélios: mecanismos de absorção
 - *Potenciais Artificiais*
 - ✓ Potencial de Difusão.
 - ✓ Equilíbrio de Donnan.
 - ✓ Equação de Nernst
 - *Potenciais Biológicos*
 - ✓ Bioeletrogênese: geração e manutenção do potencial transmembrana.
 - ✓ Potencial de Ação: iniciação e propagação nas fibras nervosa e muscular
 - *Biofísica da Contração Muscular*
 - ✓ Realização de trabalho nos diferentes tipos musculares: liso, esquelético e cardíaco.
 - ✓ Tipos de contração: isotônica, isométrica, auxotônica e sobrecarga.
 - *Biofísica do Aparelho Locomotor*
 - ✓ Articulações: tipos de alavancas e realização de trabalho.
 - ✓ Mecanismos gerais de locomoção.
 - *Biofísica do Sistema Cardio-Circulatório*
 - ✓ O campo eletromagnético e a circulação.
 - ✓ O campo gravitacional e a circulação.

- ✓ Tipos de fluxos e suas anomalias.
- ✓ Características do Sistema Cardio Circulatório nas diferentes classes animais
- *Biofísica da Respiração*
 - ✓ Lei dos Gases.
 - ✓ Ciclo respiratório.
 - ✓ Volumes e capacidades respiratórias.
 - ✓ Características do Sistema Respiratório nas diferentes classes animais.
- *Biofísica da Visão*
 - ✓ Refração no olho simples: mecanismos de formação de imagens.
 - ✓ Acomodação visual: na criança e no adulto jovem; presbiopia.
 - ✓ Ametropias de refração: miopia, hipermetropia e astigmatismo; lentes corretivas.
 - ✓ Retina: papel dos cones e bastonetes; fóvea e mácula lútea.
 - ✓ Olho Composto e fotoreceptores em geral.
- *Biofísica da Audição*
 - ✓ Percurso da onda sonora nos ouvidos externo, médio e interno.
 - ✓ Alavancas Interfixas do ouvido médio.
 - ✓ Órgão de Corti: diferenciação de sons graves e agudos, de baixa ou alta intensidade.
 - ✓ Características dos mecanoreceptores nas diferentes classes animais.
- Noções Gerais de Radiobiologia
 - *Interação das radiações com o material biológico*
 - *Síndromes de exposição: hematopoiética, gastrointestinal e cerebral*
- Noções Gerais de Métodos Biofísicos de Análise:
 - *Cromatografia de Baixa Pressão*
 - ✓ Cromatografia com aderência: Adsorção, Afinidade e Troca-Iônica.
 - ✓ Cromatografia sem aderência: Partição e Filtração.
 - *Cromatografia de Alta Pressão*
 - ✓ Cromatografia Líquida.
 - ✓ Cromatografia Gasosa.
 - *Centrifugação e Ultracentrifugação*
 - ✓ Fundamentos: princípios, forças envolvidas, tipos, uso de gradiente, etc.
 - ✓ Emprego
 - *Eletroforese*
 - ✓ Fundamentos: princípios, aparelhagem, forças envolvidas, tipos, matrizes, uso de diferentes colorações, etc.
 - ✓ Métodos eletroforéticos: protein blotting, PAGE-SDS, eletrofocalização, imunoeletroforese cruzada, imunoeletroforese quantitativa (rocket), eletroforese bidimensional, eletroforese de alta voltagem, eletroforese de campo pulsátil
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] DURAN, J.H. **Biofísica: Fundamentos e aplicações**. 2ª ed. Editora Pearson Education, 2011. 408p.
- [2] MOURÃO JR, C.A., ABRAMOV, D.M. **Biofísica Essencial**. 1ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2012. 196p
- [3] NELSON, P. **Física Biológica - Energia, Informação, Vida**. 1ª ed. Editora: Guanabara Koogan, 2006. 502p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] HENEINE, I.F. **Biofísica Básica** 1ª ed. Editora Atheneu, 2004.
- [2] HOBBIIE, R. K. and ROTH, B. J., **Intermediate Physics for Medicine and Biology**. New York, Springer, 2007.
- [3] OKUNO, E., CALDAS, I.L., CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Editora Harbra, 1982. 490 p.
- [4] OLIVEIRA, J. **Biofísica**. 2ª ed. Editora EdiPUCRS, Rio Grande do Sul, 2008.
- [5] OLIVEIRA, C. **Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica - Uma Visão Integrada**. 1ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2009. 199p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Renato Antonio Cruz



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Geologia e Paleontologia

Semestre: 5°

Código: GEPB5

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda noções gerais de Geologia e Paleontologia, abordando as bases do conhecimento geológico e paleontológico e suas aplicações, os métodos de investigação, as divisões do tempo geológico, os processos endógenos e exógenos operantes na litosfera, a tectônica de placas, o intemperismo e a pedogênese, fósseis como indicadores paleoambientais e geocronológicos, processos de fossilização e natureza do registro fóssilífero, origem e evolução (macroevolução) da vida na Terra, noções de estratigrafia. Além destes temas conceituais, também trata de assuntos aplicados, como Geologia ambiental e sustentabilidade, recursos energéticos não renováveis: formação e importância. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Fornecer os principais fundamentos geológicos importantes para caracterização dos processos e da evolução abiótica e biótica do Planeta Terra.
- Demonstrar aspectos da evolução da litosfera e suas relações com eventos de especiação e extinção
- Estimular os alunos a correlacionarem os grandes eventos da história geológica da vida com a evolução do planeta Terra, nos últimos 4.5 bilhões de anos.
- Enfatizar a importância dos fósseis nas reconstruções paleoambientais e na ordenação do Tempo Geológico, bem como destacar os processos e ambientes de fossilização.
- Abordar temas polêmicos e de importância ambiental, relacionados às águas, depósitos minerais, solos, conservação e sustentabilidade.
- Permitir ao aluno entender as principais modificações nos ecossistemas e na biota e suas implicações evolutivas.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- GEOLOGIA:
 - Origem do Universo e do Sistema Solar.
 - Terra: origem e estrutura interna.
 - A Idade da Terra e o Tempo Geológico.
 - Tectônica Global.
 - Tectônica Global e suas relações com a Biologia.
 - Ciclo das Rochas no contexto da Tectônica Global.
 - Mineralogia.
 - Petrologia (Rochas Ígneas, Rochas Sedimentares e Metamórficas).
 - Vulcanismo e Terremotos no contexto da Tectônica Global.
 - Intemperismo, Solos e Usos dos Solos (Assoreamento/Dessertificação).
 - Recursos hídricos de superfície: ambiente fluvial e bacias de drenagem.
 - Recursos hídricos de subsuperfície (Água Subterrânea)
 - Noções de Geomorfologia e da Evolução da Paisagem (Tectônica e Clima).
 - Depósitos Minerais (Tectônica Global e Depósitos Minerais).

- Recursos Energéticos (Combustíveis Fósseis e Energia Geotérmica).
- Conservação, Globalização *versus* Sustentabilidade.

- **PALEONTOLOGIA:**

- Introdução: conceitos Paleontológicos e Geológicos no estudo dos fósseis.
- Tafonomia: Bioestratigrafia.
- Tafonomia: Diagenese dos Fósseis.
- Origem e desenvolvimento da vida no Pré-cambriano.
- A vida nas Eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica.
- Macroevolução: modelos evolutivos em Paleontologia.
- Macroevolução: extinção (processos e eventos).
- História evolutiva do Homem.
- Paleontologia Aplicada: Bioestratigrafia e geocronologia.
- Paleontologia Aplicada: paleoclimatologia, paleogeografia e paleoecologia.
- Fósseis do Brasil e Legislação;

- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] CARVALHO, I.S. **Paleontologia**. v.1, 2 e 3. 3ª ed. Editora Interciência, 2010. 628p.
- [2] POPP, J.H. **Geologia Geral**. 6ª ed. Editora LTC, 2010. 324p.
- [3] PRESS, F. & SIEVER, R.; GROETZINGER, J. & JORDAN, T. **Para entender a Terra**. 6ª ed. Editora Artmed. 2013. 768p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] POMEROL, C. **Princípios de Geologia**. 14ª ed. Editora Bookman, 2013. 1052p.
- [2] TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R. & TAIOLI, F (orgs.). **Decifrando a Terra**. 2ª ed. Editora Nacional, 2009. 624p.
- [3] FARIA, F. **Georges Cuvier: do Estudo dos Fósseis à Paleontologia**. 1ª ed. Editora 34, 2012. 272p.
- [4] SUGUIO, K., SUZUKI, U. **A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida**. 2ª ed. Editora Edgard Blücher, 2010. 152p.
- [5] WICANDER, R, MONROE, J.S. **Fundamentos de Geologia**. 1ª ed. Editora Cengage Learning, 2010. 528p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Anatomia Geral e Comparada

Semestre: 4º

Código: AGCB4

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os princípios gerais do plano de construção e constituição do corpo dos vertebrados, através de um estudo geral e comparado dos órgãos e sistemas que compõem seus organismos, bem como trabalha noções básicas de nomenclatura Anatômica. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Permitir ao aluno identificar, nomear e descrever os órgãos e estruturas orgânicas, macroscopicamente, quanto ao plano geral de construção e constituição do corpo dos vertebrados, com especial ênfase em mamíferos de uso laboratorial, em algumas espécies domésticas e no homem.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos gerais de anatomia: Posição anatômica. Planos e eixos do corpo humano e dos animais. Sistema tegumentar: pele e anexos. Aparelho ungueal. Glândulas mamárias.
- Aparelho locomotor: Sistema ósseo. Sistema articular. Sistema muscular.
- Sistema circulatório: Coração, artérias e veias. Circulações sistêmica e pulmonar, vasos coronários. Circulação fetal. Sistema linfático.
- Sistema respiratório: Cavidades nasais. Faringe e laringe. Traqueia, brônquios e pulmões. Tórax, mediastino torácico, cavidades pleurais e diafragma.
- Sistema digestório pré-diafragmático: boca, cavidade oral: dentes, língua, palato. Faringe e esôfago.
- Sistema digestório pós-diafragmático: parte abdominal do esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso, reto e canal anal. Abdome, peritônio e derivados peritoneais. Glândulas anexas: fígado e pâncreas, vascularização e inervação gerais do abdome.
- Sistema urinário: rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. Pelve masculina e feminina, características do dimorfismo sexual (Vias urinárias masculina e feminina).
- Sistema genital masculino: escroto, testículos, epidídimos, ductos deferentes. Glândulas anexas ao sistema (aspectos básicos e comparativos em mamíferos): próstata, vesícula seminal, glândula bulbo-uretral. Pênis e prepúcio. Pelve masculina humana: estrutura ósteo-mio-ligamentar e órgãos sexuais ‘in situ’.
- Sistema genital feminino: ovários, tubas uterinas e *adnexa*, útero (simples e bicorne), vagina e vulva. Características gerais, comparativas do sistema reprodutor feminino em mamíferos; o oviduto nas aves. Placentas e placentação geral nos mamíferos. Pelve feminina; características gerais da vascularização e inervação da pelve.
- Sistema endócrino: características morfológicas gerais das principais glândulas endócrinas.
- Sistema nervoso: anatomia geral e características gerais do desenvolvimento do sistema nervoso (SN). Sistema nervoso central: medula espinhal, tronco encefálico (bulbo, ponte e mesencéfalo), cerebelo, diencéfalo, telencéfalo e rinencéfalo. Nervos cranianos. Sistema nervoso periférico. Sistema nervoso autônomo. Meninges e líquido.
- Órgãos dos sentidos: sensibilidades gerais e especiais, órgãos do olfato e do paladar (características

morfológicas gerais), estrutura anatômica geral do olho (órgão da visão) e orelha (órgão vestibulo-coclear).

- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] LIEM, K.F., BEMIS, W.E., WALKER JR, W.F. GRANDE, L. **Anatomia Funcional Dos Vertebrados: Uma Perspectiva Evolutiva.** 3ª ed. Editora Cengage Learning, 2013. 364p.
- [2] WATANABE, I. **Erhart: Elementos de anatomia humana.** 10ª ed. Editora Atheneu, 2009. 280p.
- [3] ZORZETTO, N.L. **Curso de anatomia humana.** 8ª ed. Editora LIPEL, 2003. 208p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] KARDONG, K.V. **Vertebrados - Anatomia Comparada, Função e Evolução.** 5ª ed. Editora Roca, 2011.
- [2] NETTER, F.H. **Atlas de Anatomia Humana.** 5ª ed. Editora Artmed, 2011. 624p.
- [3] SOBOTTA, J. **Coleção Atlas de Anatomia Humana.** v.1, 2 e 3. 23ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2013. 1200p.
- [4] SPANNER, R., SPALTEHOLZ, W. **Anatomia Humana – Atlas e Texto Edição Universitária.** Editora Roca, 2006. 902p.
- [5] VOGL, A.W. DRAKE, R.L., MITCHELL, A.W.M. **Gray's - Anatomia para Estudantes.** Editora Elsevier, 2010. 1136p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Fisiologia Vegetal

Semestre: 5º

Código: FIVB5

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos gerais da Fisiologia Vegetal, abordando as relações hídricas das plantas, os processos de fotossíntese, produtividade, respiração nos órgãos vegetais, absorção e transporte de solutos, nutrição mineral, crescimento, diferenciação e morfogênese. Além destes temas, trata de assuntos como hormônios e movimentos vegetais, bem como reprodução nos grupos vegetais superiores. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar e compreender os processos metabólicos e fisiológicos das plantas correlacionando-os com o crescimento, produtividade, desenvolvimento e reprodução destes seres vivos.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Relações hídricas: Permeabilidade das células vegetais. Princípios termodinâmicos aplicados a fisiologia vegetal. Potencial água e seus componentes. Osmose. Difusão. Embebição. Relações hídricas nas células vegetais. Potencial água no solo. Curvas características de umidade no solo. Água disponível. Métodos para determinação da umidade no solo.
- Economia de água: Funções da água e eficiência de retenção. Transpiração: natureza do processo, fatores envolvidos e métodos de medida. Fisiologia dos estômatos: células envolvidas, capacidade difusiva, mecanismos e fatores envolvidos. Gutação. Absorção de água: locais, mecanismos e caminhos da água e fatores envolvidos. Transporte da água. Pressão de raiz e coesão-tensão. Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera. Déficit de água nas plantas. Balanço hídrico: determinação dos parâmetros.
- Fotossíntese e produtividade: Relações com a respiração. Fisiologia dos cloroplastos das plantas C3 e C4. Pigmentos fotossintéticos. Ação da luz. Sistema de transporte eletrônico. Produção de energia química. Ciclos de incorporação de CO₂: C3, C4, CAM. Fatores que afetam e medidas de fotossíntese.
- Respiração nos órgãos vegetais.
- Absorção de solutos: Absorção radicular e foliar. Dinâmica de absorção. Teorias e fatores que afetam.
- Transporte de solutos: vias de transporte. Fonte-dreno. Direção do fluxo no floema. Hipóteses e mecanismos de transporte no floema. Carregamento e descarregamento no floema. Movimento de saída de sais nas folhas. Circulação e reutilização dos sais minerais. Fatores que afetam o transporte.
- Nutrição mineral: Macro e micronutrientes. Critérios da essencialidade. Métodos de detecção. Funções fisiológicas dos nutrientes nas plantas. Sintomas de carência. Chave de sintomas. Métodos de diagnose. Efeitos do pH na disponibilidade de nutrientes.
- Análise de crescimento: determinação de parâmetros primários. Cálculos de parâmetros.
- Crescimento e Desenvolvimento: Conceitos. Divisão celular. Alongamento celular. Curvas de crescimento. Correlações de crescimento. Localização do crescimento no tempo e no espaço. Condições necessárias ao crescimento. Meristemas de desenvolvimento. Diferenciação. Mecanismos de diferenciação. Bases moleculares da diferenciação. Controle gênico da diferenciação. Senescência vegetal.

- Morfogênese: Totipotência. Polaridade. Correlações de crescimento. Fitocromo: mecanismo de funcionamento e ação. Fotorrespostas.
- Reguladores vegetais: Promotores, inibidores e retardantes (naturais e sintéticos): estrutura e síntese. Modo de ação. Efeitos fisiológicos. Testes Biológicos. Utilização e aplicação.
- Tropismos: Fototropismo. Geotropismo. Movimentos násticos. Outros movimentos. Fenômenos relacionados.
- Reprodução nos vegetais superiores: Tipos de propagação. Dormência de gemas. Indução floral. Sincronização da floração. Fisiologia da flor. Formação, crescimento e amadurecimento de frutos. Fisiologia da germinação e dormência de sementes.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] KERBAUY, G.B. **Fisiologia Vegetal** 2ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2012. 431p.
- [2] MAJEROWICZ N.; FRANÇA, M.G.C.; PERES, L.E.P. et al. **Fisiologia Vegetal: Curso Prático** 1ª ed. Editora Âmbito Cultural 2003.
- [3] TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5ª ed. Editora Artmed. 2012. 820p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BRESINSKY, A., KORNER, C. **Tratado de Botânica de Strasburger**. 36ª ed. Editora Artmed, 2012.1166p.
- [2] FERRI, M.G. **Fisiologia Vegetal 1**. 2ª ed. Editora E.P.U.. 362p.
- [3] NABORS, M.W. **Introdução à Botânica**. 1ª ed. Editora Roca, 2012, 644p.
- [4] PRADO, C. H. B. A. & CASALI. C.A. **Fisiologia Vegetal** 1ª ed. Editora Manole, 2006. 448p.
- [5] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Editora Guanabara-Koogan, 2006. 728 p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Raquel Souza Mattana

6° Semestre (20 créditos)

Prática Pedagógica: Ensino de Ciências (PPCB6) – 4 créditos

Libras (LIBB6) – 2 créditos

Genética Moderna (GMOB6) – 2 créditos

Fisiologia Humana (FHUB6) – 4 créditos

Biologia Evolutiva (BEVB6) – 4 créditos

Fisiologia Comparada (FICB6) – 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Prática Pedagógica: Ensino de Ciências

Semestre: 6°

Código: PPCB6

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda o estudo e a reflexão acerca dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) voltados ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental (5° ao 9° ano). Trata ainda do estudo e construção de métodos e recursos didáticos para o desenvolvimento de planos de ensino e avaliação dos resultados em contexto real de ensino-aprendizagem na área de Ciências. Dentre as atribuições deste componente curricular, está a continuidade na orientação e planejamento das atividades a serem realizadas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer e refletir sobre o ensino baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).
- Identificar e refletir acerca das diversas estratégias de ensino e sua adequação às especificidades do ensino de Ciências.
- Identificar, analisar, produzir e utilizar diferentes instrumentos didáticos para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental.
- Elaborar e aplicar planos de ensino e de aulas em contexto real de ensino-aprendizagem.
- Orientar as atividades e o planejamento das aulas teóricas e práticas de Ciências a serem ministradas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório
- Elaborar de instrumentos de avaliação de aprendizagem destas aulas.
- Analisar e discutir materiais didáticos e metodologias utilizados no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II, inclusive nas modalidades EJA, Educação Especial e EaD, previstas na LDB 9.394/96.
- Analisar e discutir os episódios de ensino ocorridos durante o estágio, observando inclusive a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino.
- Desenvolver as atividades propostas nos Eixos Temáticos Interdisciplinares favorecendo a integração entre os demais saberes aprendidos ao longo do semestre de modo a contemplar a Prática de Ensino como Componente Curricular.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): conceitualização e aplicabilidade.
- Os PCN voltados ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental (5° ao 9° ano) e temas transversais.
- Fatores que influenciam o Ensino de Ciências.
- O papel da instrumentação no Ensino.
- A aula expositiva e a aula operatória no Ensino de Ciências.
- Metodologia de projetos e o Ensino de Ciências.
- Materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências, observando as peculiaridades das diferentes modalidades, tais como EJA e Educação Especial.
- Os livros didáticos e paradidáticos de Ciências utilizados no Ensino Fundamental.
- O uso das novas tecnologias e dos recursos audiovisuais no Ensino de Ciências.

- Concepção, elaboração e uso de KITS educacionais.
- Utilização de textos e debates.
- Utilização de jogos educativos.
- Trabalho em grupo.
- O ensino experimental e o uso de equipamentos de baixo custo.
- Trabalhos de campo.
- Organizando Feiras de Ciências.
- Avaliação de aprendizagem no Ensino de Ciências.
- Desenvolvimento das atividades dos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo a articular os componentes curriculares trabalhados no semestre favorecendo as atividades de Prática de Ensino como Componente Curricular.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] PEREIRA, T.V. **Analisando Alternativas Para o Ensino de Ciências Naturais: Uma Abordagem Pós-Estruturalista**. 1ª ed. Editora Quartet, 2012. 273p.
- [2] CARVALHO, A.M.P. **Ensino de Ciências Por Investigação: Condições para Implementação em Sala de Aula**. 1ª ed. Editora Cengage Learning, 2013. 152p.
- [3] WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2ª ed. Editora Artmed, 2010. 224p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] GERALDO, A.C.H. **Didática de Ciências Naturais na Perspectiva Histórico-Crítica**. Editora Autores Associados, 2009. 184p.
- [2] TRIVELATO, S.F., SILVA, R.L.F., CARVALHO, A.M.P. **Ensino de Ciências – Coleção Ideias Em Ação**. 1ª ed. Editora Cengage Learning, 2011. 134p.
- [3] NIGRO, R.G. **Teoria e Prática em Ciência na Escola**. 1ª ed. Editora FTD, 2010. 160p.
- [4] BIZZO, N. **Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado**. Editora Ática, 2012. 168p.
- [5] MARANDINO, M. SELLES, S.E., FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. 1ª ed. Editora Cortez, 2009. 216p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Libras

Semestre: 6°

Código: LIBB6

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda a temática educação dos surdos, desde seus aspectos históricos e institucionais, caracterização da linguagem de sinais e situações de aprendizagem dos surdos. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Trabalhar noções básicas da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) de forma que ao final da disciplina, os alunos estejam inicialmente preparados a estabelecer contato com pessoas surdas, seja na escola ou em sua convivência, visto que, libras se tornou o segundo idioma nacional.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Cultura surda e cidadania brasileira.
- Educação dos surdos: aspectos históricos e institucionais.
- Características da linguagem de sinais: alfabeto manual, dias da semana, sinais cotidianos, calendário, meios de comunicação, cores, alimentos, frutas, meios de transporte, animais.
- Situações de aprendizagem dos surdos.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ALMEIDA, E. C. de A. **Atividades Ilustradas em Sinais de Libras**. São Paulo: Revinter, 2004.
- [2] BRANDÃO, F. **Dicionário Ilustrado de Libras – Língua Brasileira de Sinais**. Editora Global, 2011. 720p.
- [3] QUADROS, R.M. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos**. Editora Artmed, 2003. 222p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] HONORA, M., FRIZANCO, M.L.E. **Livro Ilustrado de Língua Brasileira de Sinais**. Editora Ciranda Cultural, 2011. 336p.
- [2] PEREIRA, M.C.C. **Libras - Conhecimento Além Dos Sinais**. Editora Pearson Education, 2011. 144p.
- [3] KOJIMA, C.K., SEGALA, S.R. **A Imagem do Pensamento – Libras**. Editora Escala Educacional, 2012. 400p.
- [4] MOURA, M.C. **Educação Para Surdos - Práticas e Perspectivas II**. Editora Santos, 2011. 155p.
- [5] QUADROS, R.M. **Educação de Surdos: A Aquisição da Linguagem** (edição Digital). Editora Artmed, 1997.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Genética Moderna

Semestre: 6°

Código: GMOB6

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 36

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda aspectos gerais da genética molecular, abordando seu histórico e conceitos como estrutura e duplicação do DNA, tipos de RNA, transcrição do DNA para o RNA, mutações e recombinações, código genético, genes, tradução do RNA e produção de cadeias polipeptídicas, além dos mecanismos de reparo do material genético. A ciência aplicada é tratada através das principais técnicas de laboratório utilizadas em genética molecular, como tecnologia do DNA recombinante, métodos de estudo do DNA (FISH, PCR, RFLP e manipulação gênica), projetos de genômica e proteômica funcional, organismos geneticamente modificados, células tronco, clones vegetais e animais, manipulação gênica. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar ao aluno um conhecimento abrangente e aprofundado de alguns temas sobre o que se faz hoje em genética molecular, para que este tenha noção das áreas novas tecnologias e metodologias de pesquisa atuais, formando um profissional atualizado, de formação ampla e qualificada.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico da genética molecular.
- Estrutura e duplicação do DNA.
- Tipos de RNA.
- Transcrição do DNA para o RNA.
- Quem surgiu primeiro, o DNA ou o RNA?
- Mutações e recombinações.
- O código genético.
- Genes.
- Estrutura do DNA compartimentalizado e não compartimentalizado.
- Produção de cadeias polipeptídicas.
- Mecanismos de reparo.
- Introdução à tecnologia do DNA recombinante.
- Métodos de estudo do DNA, como FISH, PCR, RFLP e manipulação gênica.
- Projetos Genoma e Proteoma funcional.
- Organismos geneticamente modificados (OGM).
- Células tronco.
- Clones vegetais e clones animais.
- Manipulação gênica.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] CARVALHO, C.V.; RICCI, G., AFFONSO, R. **Guia de Práticas em Biologia Molecular**. 1ª ed. Editora Yendis, 2010. 283p.
- [2] MALACINSKI, G. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2005. 460p.
- [3] PIÑERO, E.L, **Biologia Molecular - Guia Prático e Didático**. 1ª ed. Editora Revinter, 2004. 262p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BROWN, A. **Genética: um enfoque molecular**. 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, 1999. 336p.
- [2] COX, M.M., DOUDNA, J.A., O'DONNELL, M. **Biologia Molecular - Princípios e Técnicas**. 1ª ed. Editora Artmed, 2012, 944p.
- [3] PASTERNAK, J.J. **Introdução à Genética Molecular Humana: Mecanismos das Doenças Hereditárias**. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2007. 454p.
- [4] STRACHAN, T. **Genética Molecular Humana**. 4ª ed. Editora Artmed, 2012. 576p.
- [5] WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P; GANN, A.; LEVINE, M. LOSICK. R. **Biologia Molecular do Gene**. Editora Artmed, 2006. 728p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda e Newton Tamassia Pegolo



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Fisiologia Humana

Semestre: 6º

Código: FHUB6

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o funcionamento do organismo humano de forma integrada, a partir da Fisiologia Integrativa, tratando do controle neural do comportamento, crescimento e reprodução, do controle das funções digestivas, cardiovasculares, respiratórias e excretoras. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Permitir ao aluno conhecer os princípios básicos sobre o funcionamento dos sistemas de órgãos do corpo humano e relacionar suas funções ao funcionamento equilibrado do organismo como um todo.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- FISILOGIA INTEGRATIVA
- CONTROLE NEURAL DO COMPORTAMENTO
 - Processamento consciente da informação sensorial.
 - Controle da motricidade reflexa e voluntária.
 - Neurobiologia das emoções.
- CRESCIMENTO E REPRODUÇÃO
 - Equilíbrio energético no organismo.
 - Controle endócrino do crescimento.
 - Equilíbrio de cálcio no organismo.
 - Trato reprodutivo masculino e feminino.
 - Controle hormonal das funções reprodutivas.
 - Gravidez, Parto e Lactação.
- CONTROLE DAS FUNÇÕES DIGESTIVAS
 - Dieta humana e mecanismos de controle das funções digestivas.
 - Controle da motricidade do trato gastrointestinal.
 - Controle da secreção.
 - Mecanismo de digestão e absorção de nutrientes.
- CONTROLES CARDIO-VASCULAR, RESPIRATÓRIO E HIDROSSALINO
 - Controle da pressão arterial e do débito cardíaco
 - Controle ventilatório
 - Controle osmótico, volêmico e de pH
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] GUYTON, A.C., HALL, J.E. **Fundamentos de Fisiologia**. 12ª ed. Editora Elsevier, 2011. 752p.
- [2] KOEPPEN, M.B.; STANTON, B.A. **Berne e Levy: Fisiologia**. 6ª ed. Editora Elsevier. 2009. 864p.
- [3] SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana: Uma abordagem Integrada**. 5ª ed. Editora Artmed, 2010. 956p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] CONSTANZO, L.S. **Fisiologia**. 5ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2012. 358p

[2] SHERWOOD, L. **Fisiologia Humana: das Células aos Sistemas**. 1ª ed. Editora Cengage Learning, 2011. 872P.

[3] TORTORA, G.J. **Corpo Humano - Fundamentos de Anatomia e Fisiologia** - 8ª ed. Editora Artmed, 2012. 718p.

[4] GUYTON, A.C., HALL, J.E. **Perguntas e Respostas em Fisiologia**. 2ª ed. Editora Elsevier, 2011. 265p.

[5] NETTER, F.H. **Atlas de Anatomia Humana**. 5ª ed. Editora Elsevier, 2011. 624p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Biologia Evolutiva

Semestre: 6°

Código: BEVB6

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trata da caracterização das principais teorias evolutivas, dos mecanismos que determinam as alterações genotípicas e fenotípicas ao longo das gerações, de conceitos fundamentais da Evolução, como Adaptação, Especiação, Deriva genética, entre outros. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Familiarizar o estudante com os mecanismos que atuam na evolução biológica: mutação, recombinação, seleção natural, alterações do ambiente, migração, barreiras geográficas, hibridação, deriva genética, poliploidia, etc.
- Levar o estudante a analisar criticamente a Teoria da Evolução por Seleção Natural, como proposta por Darwin, a Teoria Sintética da Evolução, o Neutralismo e a Teoria do Equilíbrio Pontuado.
- Levar o estudante a interpretar, à luz da Teoria da Evolução, fatos como a variabilidade dos seres vivos, a adaptação dos organismos ao ambiente, e outros.
- Espera-se que o estudante tenha uma visão geral do processo evolutivo, para a interpretação de dados das mais diferentes áreas da biologia.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A utilização do termo "evolução".
- Lamarck, Darwin, Wallace, Mendel: Histórico.
- Caracterização geral das Teorias: Lamarckismo, Darwinismo, Mutacionismo, Sintética, Neutralismo, Pontualismo.
- Origem e organização da variabilidade genética: Variabilidade Genotípica e Variabilidade Fenotípica.
- Estrutura Genética da População.
- Deriva Genética.
- Efeito da Fundação.
- Valor Adaptativo.
- Coeficiente de Seleção.
- Seleção Natural: Seleção Normalizante; Direcional; Disruptiva.
- Seleção Sexual.
- Níveis de Seleção: grupo / parentesco.
- Efeito da Seleção sobre as frequências gênicas.
- Efeito da Migração sobre as frequências gênicas.
- Efeito da Mutação sobre as frequências gênicas.
- Efeito da Seleção sobre as frequências gênicas.
- Adaptação.
- Espécie do ponto de vista evolutivo.
- Origem e papel dos mecanismos de isolamento reprodutivo.

- Hibridização.
- Especiação: instantânea e gradual.
- Especiação Simpátrica, Alopátrica, Parapátrica, Peripátrica, Estasipátrica.
- Modelos de Especiação a partir de indivíduos.
- Modelos de Especiação a partir de populações.
- Aspectos da evolução o homem.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. 3ª ed. Editora FUNPEC, 2009. 631p.
 [2] RIDLEY, M. **Evolução**. 3ª ed. Editora Artmed, 2006. 752p.
 [3] STEARNS, S.C.; HOEKSTRA, R.F. **Evolução: uma Introdução**. 1ª ed. Editora Atheneu, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] LAMB, M.J., JABLONKA, E. **Evolução em Quatro Dimensões - DNA , Comportamento e a História da Vida**. Editora Companhia das Letras, 2010. 520p.
 [2] DARWIN, C. **A Origem das Espécies e a Seleção Natural**. Editora Madras, 2013. 472p.
 [3] EL-HANI, C.N., MEYER, D. **Evolução - O Sentido da Biologia**. (Livro Digital). Editora Unesp, 2005.
 [4] RUMJANEK, F.D. **Ab Initio - Origem da Vida e Evolução**. (Livro Digital). Editora Vieira e Lent, 2009.
 [5] PALMER, D. **Evolução - A História da Vida**. Editora Larousse Brasil, 2009. 384p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Newton Tamassia Pegolo



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Fisiologia Comparada

Semestre: 5º

Código: FCOB5

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os aspectos evolutivos e diversidade da Fisiologia Animal, tratando de seus diversos aspectos, tais como a Neurofisiologia, Endocrinologia, Osmorregulação, Órgãos Excretores, Fisiologia Digestória e Cardiorrespiratória. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno a interpretar a diversidade dos processos fisiológicos levando em conta os conceitos de adaptação e mecanismos de ajustes em ambientes diferentes.
- Capacitar o aluno a comparar os mecanismos fisiológicos que evoluíram através de convergência e divergência evolutiva.
- Capacitá-lo a identificar as etapas da experimentação em Fisiologia Animal e Comparada, reconhecendo seus métodos de estudo.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- NEUROFISIOLOGIA
 - Homeostasia e mecanismos gerais da sinalização.
 - Excitabilidade e contratilidade celular.
 - Mecanismos de geração e propagação dos impulsos nervosos.
 - Sinapses nervosas, junções neuromusculares e neurotransmissores.
 - Evolução e organização do sistema nervoso dos invertebrados e vertebrados.
 - Fisiologia dos sistemas sensoriais.
 - Fisiologia do músculo esquelético e sistemas locomotores.
 - Organização e controle da postura e do movimento dos animais.
 - Sistema neurovegetativo de invertebrados e vertebrados.
- OSMORREGULAÇÃO E ÓRGÃOS EXCRETORES
 - Propriedade da água e o mecanismo de transporte de solutos e solventes.
 - Osmorregulação e osmoconformação.
 - Estudo comparativo e evolutivo dos órgãos excretores e/ou osmorreguladores.
 - Formação da urina e excreção de resíduos nitrogenados.
 - Mecanismos gerais de osmorregulação em ambientes aquáticos e terrestres.
 - Balanço de água e temperatura.
- FISILOGIA DIGESTÓRIA
 - Evolução e adaptação do trato gastrointestinal.
 - Canais alimentares dos animais: estrutura e função.
 - Captura de alimentos.
 - Controle de ingestão de alimentos.
 - Digestão mecânica.
 - Digestão química.

- Processos especiais de digestão: digestão fermentativa.
- Mecanismos de controle das funções digestivas.
- **ENDOCRINOLOGIA**
 - Classificação dos hormônios e seus mecanismos de ação.
 - Produção, secreção, transporte e efeitos dos hormônios.
 - Evolução do sistema endócrino.
 - Organização e função do eixo hipotálamo – hipófise.
 - Adaptação metabólica e sua diversidade.
 - Controle dos processos reprodutivos.
 - Estresse.
 - Controle dos processos de crescimento.
- **FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA E CÁRDIO-CIRCULATÓRIA**
 - Importância biológica do oxigênio e sua distribuição nos diferentes ambientes.
 - Fatores que afetam o consumo de oxigênio.
 - Evolução e diversidade do sistema cardio-respiratório.
 - Diversidade dos pigmentos transportadores de oxigênio.
 - Adaptação cárdio-respiratória em ambientes e situações extremas.
 - Mecanismo de controle da temperatura.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ANDERSON, M., HILL, R.W., WYSE, G.A. **Fisiologia Animal**. 2ª ed. Editora Artmed, 2011. 920p.
- [2] MOYES, C.D. & SCHULTE, P.M. **Princípios de Fisiologia Animal**. 2ª ed. Editora Artmed, 2010. 792p.
- [3] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal e Comparada**. 5ª ed. Editora Livraria Santos, 2002. 600p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] ASHCROFT, F. **A vida no limite. A ciência de sobrevivência** (livro digital) 1ª ed. Editora Jorge Zahar, 2001.
- [2] BRADSHAW, D. **Ecofisiologia dos Vertebrados: Uma Introdução aos seus Princípios e Aplicações**. 1ª ed. Editora Santos – Grupo Gen, 2007. 286p.
- [3] ECKERT, R.; RANDALL, D. & AUGUSTINE, G. **Fisiologia Animal**. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2000. 730p.
- [4] HEISER, J.B., JANIS, C.M. e POUGH, F.H. **A Vida dos Vertebrados**. 3ª ed. Editora Atheneu, 2001. 699p.
- [5] LIEM, K.F., BEMIS, W.E., WALKER JR, W.F. GRANDE, L. **Anatomia Funcional Dos Vertebrados: Uma Perspectiva Evolutiva**. 3ª ed. Editora Cengage Learning, 2013. 364p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda

7º Semestre (14 créditos)

Prática Pedagógica: Professor e o Currículo (PPPB7) – 4 créditos

Parasitologia (PARB7) – 4 créditos

Sistemática Filogenética e Biogeografia (SFBB7) – 2 créditos

Imunologia (IMUB7) – 2 créditos

*Optativas => Tópicos Avançados em Biologia (TABB7) – 2 a 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Prática Pedagógica: Professor e o Currículo

Semestre: 7º

Código: PPPB7

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trata da função social da escola como agente disseminador de tradições e dos conhecimentos historicamente constituídos e como agente transformador da realidade social concreta. Aborda a identificação do currículo escolar como seleção de conhecimentos histórica, social e politicamente legitimados a partir de relações de poder. Discute a profissão docente numa perspectiva de contextualização e identificação dos saberes e práticas que conduzem ao fazer reflexivo e comprometido. Dentre as atribuições deste componente curricular, está a continuidade na orientação e planejamento das atividades a serem realizadas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Analisar a função social da escola e do professor perante o conhecimento, o aluno e os processos sociais mais amplos;
- Perceber a escola como um agente de reprodução e de transformação social;
- Compreender o currículo escolar como recorte da realidade e como condicionante das práticas pedagógicas;
- Conhecer os movimentos históricos e sociais de definição do ser professor e reflexos na prática docente cotidiana.
- Analisar a profissão docente no contexto atual de modo a contemplar a necessidade da formação continuada.
- Refletir sobre a função social da escola perante as demandas de EJA, Educação Especial e Educação a Distância.
- Orientar as atividades e o planejamento do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório
- Analisar e discutir os episódios de ensino ocorridos durante o estágio.
- Desenvolver as atividades propostas nos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo a articular os saberes desenvolvidos ao longo do semestre, favorecendo a atividade de Prática de Ensino como Componente Curricular.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A escola e o conhecimento.
- Conhecimento científico, conhecimento popular e conhecimento escolar.
- O que é currículo.
- O currículo como materialização da cultura, da ideologia, das relações de poder e do controle social
- Teorias do currículo: tradicionais, críticas e pós-críticas.
- O currículo e o cotidiano escolar.
- O currículo oculto.
- Organização dos conteúdos curriculares no Planejamento Pedagógico.
- Ser professor: considerações históricas.
- A profissão de professor hoje e o conceito de professor reflexivo.

- Formação inicial e contínua e a prática como instância formadora.
- O professor e o mal-estar docente.
- O currículo sob o prisma das modalidades: Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos e Educação a Distância.
- Desenvolvimento das atividades dos Eixos Temáticos Interdisciplinares– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] FERRAÇO, C.E. **Cotidiano Escolar, Formação de Professores(as) e Currículo**. v.6. Editora Cortez, 2005. 176p.
- [2] PACHECO, J.A. OLIVEIRA, M.R. **Currículo, Didática e Formação de Professores**. Editora Papirus, 2013. 208p.
- [3] SILVA, T.T. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3ª ed. Editora Autêntica, 2013. 154p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] AUTH, M., MANCUSO, R., GALIAZZI, M.C., MORAES, R. **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências - Uma Aposta de Pesquisas na Sala de Aula**. Editora Unijuí, 2007. 408p.
- [2] GALIZIA, F.S. **A Relação Entre Professor, Aluno e Currículo em Sala de Aula**. Editora Edufscar, 2011. 74p.
- [3] GONÇALVES, R.D.E., SOUZA, V.C. **Políticas Organizativas e Curriculares, Educação Inclusiva e Formação de Professores**. Editora DP&A, 2002, 212p.
- [4] GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor: moda ou valorização do saber docente**. Editora Junqueira e Marin, 2001. 224p.
- [5] TARDIF, M., LESSARD, C. **O trabalho docente - elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 7ª ed. Editora Vozes, 2012. 318p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Parasitologia

Semestre: 7º

Código: PARB7

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trata dos conceitos básicos de Parasitologia, abordando toda morfologia, biologia, ecologia, epidemiologia e controle dos diferentes grupos de parasitas, tais como: Protozoários, Helmintos e Artrópodes, focalizando nas três subáreas da Parasitologia Geral: parasitologia humana, animal e vegetal. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Possibilitar ao aluno conhecer os aspectos biológicos, morfológicos, ecológicos básicos para a identificação dos principais parasitas, bem como a epidemiologia destes parasitas e dos problemas causados pelos mesmos.
- Integrar o conhecimento específico com outras áreas afins.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino
-

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução: Definição e conceitos em Parasitologia
 - Parasitologia humana.
 - ✓ *Protozoários parasitas*
 - a. Características dos protozoários: morfologia, ciclo biológico e ecologia.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Homem-Protozoário.
 - c. Protozoários monoxênicos.
 - d. Protozoários heteroxênicos e com reprodução assexuada.
 - e. Protozoários heteroxênicos e com reprodução sexuada.
 - ✓ *Helmintos parasitas*
 - a. Características dos helmintos: morfologia, ciclo biológico e ecologia.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Homem-Helminto.
 - c. Nematódeos monoxênicos com infecção passiva.
 - d. Nematódeos monoxênicos com infecção ativa.
 - e. Nematódeos heteroxênicos.
 - f. Trematódeos parasitas.
 - g. Cestódeos parasitas
 - ✓ *Artrópodes parasitas*
 - a. Características dos artrópodes: morfologia, ciclo biológico e ecologia.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Homem-Artrópode.
 - c. Classe Insecta.
 - Ordem Díptera
 - Ordem Hemíptera
 - Ordem Siphonaptera
 - Ordem Anoplura
 - d. Classe Arachnida

- ✓ *Geografia da parasitose humana no Brasil, epidemiologia e profilaxia*
- Parasitologia Vegetal
 - ✓ *Nematóides parasitas*
 - a. Características dos Nematóides de Plantas: morfologia, anatomia, ciclo biológico, ecologia, disseminação e classificação dos principais grupos.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Planta-Nematóide.
 - c. Controle de Nematóides.
 - ✓ *Ácaros parasitas de plantas e grãos (fitófagos)*
 - a. Características dos Ácaros de Plantas: morfologia, ciclo biológico, ecologia, disseminação e classificação dos principais grupos.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Planta-Ácaro.
 - c. Controle de Ácaros.
 - ✓ *Plantas parasitas de plantas*
 - a. Características das Plantas parasitas: morfologia, anatomia, ciclo biológico, ecologia, disseminação e classificação dos principais grupos.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Planta-Planta (parasita).
 - c. Controle
- Parasitologia animal
 - ✓ *Protozoários parasitas*
 - a. Características dos protozoários: morfologia, ciclo biológico e ecologia.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Animal Silvestre-Protozoário.
 - c. Protozoários monoxênicos.
 - d. Protozoários heteroxênicos e com reprodução assexuada.
 - e. Protozoários heteroxênicos e com reprodução sexuada
 - ✓ *Helmintos parasitas*
 - a. Características dos helmintos: morfologia, ciclo biológico e ecologia.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Animal Silvestre-Helminto.
 - c. Nematódeos monoxênicos com infecção passiva.
 - d. Nematódeos monoxênicos com infecção ativa.
 - e. Nematódeos heteroxênicos.
 - f. Trematódeos parasitas.
 - g. Cestódeos parasitas.
 - ✓ *Artrópodes parasitas*
 - a. Características dos artrópodes: morfologia, ciclo biológicos e ecologia.
 - b. Relação hospedeiro-parasita no sistema Animal Silvestre-Artrópode.
 - c. Classe Insecta.
 - d. Classe Arachnida.
 - ✓ *Principais Zoonoses*

- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] NEVES, D.P. **Atlas Didático de Parasitologia**. 2ª ed. Editora Atheneu, 2008. 112p.
 [2] NEVES, D.P. **Parasitologia dinâmica**. 3ª ed. Editora Atheneu, 2009. 180p.
 [3] NEVES, D.P. **Parasitologia humana**. 12ª ed. Editora Atheneu, 2011. 546p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] REY, L. **Parasitologia**. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2008. 888p.
 [2] TAYLOR, M. A. **Parasitologia veterinária**. 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2010. 742p. [3] FERREIRA, M.U. **Parasitologia Contemporânea**. 1ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2012. 222p.
 [4] SEQUEIRA, T.C.G.O., AMARANTE, A.F.T. **Parasitologia Animal – Animais de Produção** (Livro + CD-ROM). 1ª ed. Editora EPUB, 2002.
 [5] AMORIM, L., REZENDE, J.A.M., BERGAMIN-FILHO, A. **Manual de Fitopatologia**. v. 1 e 2. 4ª ed. Editora Ceres, 2011.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Gabriela de Godoy Cravo Arduino



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Sistemática Filogenética e Biogeografia

Semestre: 7º

Código: SFBB7

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o histórico da classificação biológica, passando por conceitos da Sistemática clássica até chegar às regras do atual Código Internacional de Nomenclatura. O componente curricular ainda trata de conceitos teóricos básicos de Sistemática Filogenética, tais como apomorfias, plesiomorfias, sinapomorfias, homoplasias, escolas fenética, gradista e numérica. Também trabalha a sistemática de forma prática, através do uso de chaves de identificação, análises de diversidade biológica, análise de matrizes de dados e construção de cladogramas, uso de dados moleculares e de programas computacionais para análises filogenéticas. Na frente de Biogeografia aborda seu histórico, métodos de estudo, bem como traz conceitos fundamentais, como centros de origem, dispersão e vicariância, além de introduzir conceitos de filogeografia. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Fornecer uma base de conhecimentos em sistemática e a biogeografia para que o aluno possa visualizar melhor os conceitos evolutivos e de relação de grupos que são fundamentais para a atuação do profissional de Ciências Biológicas.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico da Classificação biológica.
- Análises de diversidade biológica.
- Sistemática clássica.
- Código Internacional de Nomenclatura.
- Uso de chaves de identificação.
- Escolas gradista, fenética e numérica.
- A sistemática filogenética: apomorfias, plesiomorfias, sinapomorfias, homoplasias.
- Análise de matrizes de dados e construção de cladogramas.
- Dados moleculares.
- Introdução a programas computacionais para análises filogenéticas como o Winclada.
- História da Biogeografia.
- Métodos de estudo da biogeografia.
- Centros de origem, dispersão e vicariância.
- Introdução à filogeografia.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Editora Holos, 2003. 154p.
- [2] DINIZ-FILHO, J. A. F. **Métodos Filogenéticos Comparativos**. Editora Holos, 2000. 162p.
- [3] COX, B. **Biogeografia: Uma Abordagem Ecológica e Evolucionária**. 7ª ed. Editora LTC, 2009. 410p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] CARVALHO, C.J.B., ALMEIDA, E.A.B. **Biogeografia da América do Sul - Padrões & Processos**. Editora Roca, 2011, 320p.

[2] JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., STEVENS, P.F., DONOGHUE, M.J., KELLOGG, E.A. **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético**. 3ª ed. Editora Artmed, 2009. 632p.

[3] PAPAVERO, N., TEIXEIRA, D.M. PRADO, L.R. **História da Biogeografia: do Gênesis à Primeira Metade do Século XIX**. 1ª ed. Editora Technical Books, 2013. 443p.

[4] PRADO, J.F., FRANCESCHINI, BURLIGA, A.L., HAMLAOUI, S. **Algas: Uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica** (Livro Digital). Editora Artmed, 2010.

[5] PAPAVERO, N., **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica**. 2ª ed. Editora UNESP, 2004. 288p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Imunologia

Semestre: 7º

Código: IMUB7

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os mecanismos de defesa do organismo humano, trabalhando assuntos como as células e fatores humorais envolvidos nos mecanismos naturais e adaptativos de defesa do organismo, a imunidade e os agentes patogênicos, noções básicas de imunopatologia, vacinação e soroterapia. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os mecanismos e processos envolvidos na defesa do organismo contra invasão de agentes patogênicos.
- Formação geral a respeito de imunologia que permita ao aluno atuar na área de ensino.
- Compreender a aplicabilidade dos conceitos básicos de imunologia na pesquisa científica nas diferentes áreas de atuação do biólogo.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Mecanismos naturais e adaptativos de defesa do organismo.
- Células envolvidas na resposta imune e órgãos linfoides.
- Imunoglobulinas – estrutura e função.
- Sistema complemento.
- Fisiologia da resposta imune.
- Mecanismos efetores da resposta imune humoral e celular no combate às bactérias, vírus, protozoários e helmintos.
- Reações de hipersensibilidade.
- Vacinação e Soroterapia.
- Imunologia dos transplantes.
- Filogenia do Sistema Imune
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] ROTT, I.M. **Fundamentos de Imunologia**. 12ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2013. 552p.
- [2] ABBAS, A.K., LICHTMAN A.H. **Imunologia Básica**. 3ª ed. Editora Elsevier, 2009. 329p.
- [3] CHAIN, B.M., PLAYFAIR, J.H.L. **Imunologia Básica - Guia Ilustrado de Conceitos Fundamentais**. 9ª ed. Editora Manole, 2013. 112p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] ABBAS, A.K., LICHTMAN, A.H., PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 7ª ed. Editora Elsevier, 2012. 560p.. 615p.
- [2] AROSA, F.A. **Fundamentos de Imunologia**. 2ª ed. Editora Lidel-Zamboni, 2012
- [3] COICO, R. SUNSHINE, G. **Imunologia**. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2010. 380p.
- [4] FISCHER, G.B., SCROFERNEKER, M.L. **Imunologia Básica e Aplicada**. Editora Segmento Farma, 2007. 380p.

[5] WOOD, P. **Imunologia**. 3ª ed. Editora Pearson Education – Br, 2013. 368p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Tópicos Avançados em Biologia - Optativa

Semestre: 7º

Código: TABB7

Nº aulas semanais: 02/04

Total de aulas: 38/76

Total de horas: 31,7/63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trata de temas transversais que envolvam biologia e outras áreas tecno-científicas, como: engenharia de materiais, “green building”, energias alternativas, biorremediação, biopolímeros, biotecnologia, agronegócio, biofármacos, indústria de alimentos, bioética, legislação ambiental, EIA-RIMA, dentre outros. Alguns temas específicos ou técnicos da área de trabalho dos docentes também podem ser sugeridos como conteúdo para a disciplina.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar e relacionar os conhecimentos básicos e avançados da Biologia necessários à compreensão, identificação e avaliação de técnicas modernas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Palestras relacionadas a temas transversais da biologia que poderão ser sobre:
 - Astronomia
 - Bioética
 - Biofármacos.
 - Biomas brasileiros.
 - Biopirataria.
 - Biopolímeros.
 - Biotecnologia.
 - Células tronco.
 - Clones.
 - Conservação da biodiversidade.
 - DNA recombinante.
 - Efeito estufa.
 - Elaboração de EIA-RIMA
 - Energias alternativas.
 - Engenharia de materiais.
 - “Green building”.
 - Indústria de alimentos.
 - Legislação ambiental.
 - Meteorologia
 - Mudanças climáticas.
 - Organismos geneticamente modificados.
 - Patentes de animais.
 - Química ambiental
 - Vulcões, tsunamis, e terremotos.
 - Outros temas atuais que surjam envolvendo Biologia.
 - Outros temas técnicos específicos sugeridos pelo Colegiado de Curso

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] Pesquisa FAPESP – São Paulo
- [2] Scientific American Brasil - Duetto
- [3] Periódicos disponíveis no Scielo e no portal CAPES

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] Nature Magazine – Nature Publishing Group
- [2] Science Magazine – American Association for the Advancement of Science.
- [3] National Geographic Brasil – Editora Abril
- [4] Revista Super Interessante – Editora Abril
- [5] Galileu – Editora Globo

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Newton Tamassia Pegolo

8º Semestre (14 créditos)

Prática Pedagógica: Ensino de Biologia (PPBB8) – 4 créditos

Educação Ambiental e Sustentabilidade – (EASB8) – 4 créditos

Saúde e Patologias (SPAB8) – 4 créditos

*Optativas => Tópicos Avançados em Biologia (TABB8) – 2 a 4 créditos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Prática Pedagógica: Ensino de Biologia

Semestre: 8º

Código: PPBB8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trata do estudo sobre os modos de pensamento característicos da disciplina de Biologia no Ensino Médio, a partir de experiências concretas em que o aluno observa, aplica e testa princípios de ensino-aprendizagem. Trabalha ainda o estudo e reflexão acerca dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), voltados ao ensino de Biologia. Dentre as atribuições deste componente curricular, está a continuidade na orientação e planejamento das atividades a serem realizadas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer e refletir sobre o ensino baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM);
- Analisar e avaliar propostas oficiais e projetos para o ensino de Biologia na escola de Ensino Médio, visando à elaboração de programas de ensino de biologia, contribuindo desta forma, para a formação do professor numa perspectiva crítico-reflexiva;
- Identificar e refletir acerca das diversas estratégias de ensino e sua adequação às especificidades do ensino de Biologia, inclusive frente a diferentes modalidades como EJA, Educação Especial e Educação a Distância;
- Identificar, analisar, produzir e utilizar diferentes instrumentos didáticos para o Ensino de Biologia;
- Elaborar e aplicar planos de ensino e de aulas em contexto real de ensino-aprendizagem.
- Analisar e discutir materiais didáticos e metodologias utilizados no Ensino de Biologia no Ensino Médio.
- Orientar as atividades e o planejamento das aulas teóricas e práticas de Biologia a serem ministradas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório
- Elaborar de instrumentos de avaliação de aprendizagem destas aulas
- Analisar e discutir os episódios de ensino ocorridos durante o estágio.
- Desenvolver as atividades propostas nos Eixos Temáticos Interdisciplinares de modo a articular os saberes trabalhados nos demais componentes curriculares do semestre, favorecendo a atividade de Prática de Ensino como Componente Curricular.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM)
- Fatores que influenciam o Ensino de Biologia
- O papel da instrumentação no Ensino
- A aula expositiva e a aula operatória no Ensino de Biologia
- Metodologia de projetos e o Ensino de Biologia
- Materiais e recursos didáticos para o Ensino de Biologia
- Os livros didáticos e paradidáticos de Biologia utilizados no Ensino Médio
- O uso das novas tecnologias e dos recursos audiovisuais no Ensino de Biologia
- Concepção, elaboração e uso de KITs educacionais

- Utilização de textos e debates atentando para o Ensino de Biologia na EJA e na modalidade de Educação a Distância
- Utilização de jogos educativos
- Trabalho em grupo
- O ensino experimental e o uso de equipamentos de baixo custo
- Trabalhos de campo
- Organizando Feiras de Ciências Biológicas
- Avaliação de aprendizagem no Ensino de Biologia
- Desenvolvimento das atividades dos Eixos Temáticos Interdisciplinares– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] BIZZO, N. **Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado**. Editora Ática, 2012. 168p.
 [2] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. Editora EDUSP, 2004. 196p.
 [3] MARANDINO, M. SELLES, S.E., FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. 1ª ed. Editora Cortez, 2009. 216p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio** - Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
 [2] CALLUF, C.C.H. **Didática e Avaliação em Biologia** - *Coleção Metodologia do Ensino de Biologia e Química*. Editora IBPEX, 2007. 114p.
 [3] CALIL, P. **O Professor-Pesquisador no Ensino de Ciências** - *Coleção Metodologia do Ensino de Biologia e Química*.. Editora IBPEX, 2009.
 [4] GODEFROID, R.S. **O Ensino de Biologia e o Cotidiano** - *Coleção Metodologia do Ensino de Biologia e Química*. Editora IBPEX, 2010.160p.
 [5] ZALESKI, T. **Fundamentos Históricos do Ensino de Ciências** - *Coleção Metodologia do Ensino de Biologia e Química*. Editora IBPEX, 2009

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Bárbara Negrini Lourençon



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Educação Ambiental e Sustentabilidade

Semestre: 8º

Código: EASB8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os diversos elementos de cunho sócio-econômico e ambiental envolvidos na Educação Ambiental, discutindo as formas e maneiras de interação entre esses elementos, de maneira a associar uma visão direcionada para a proteção e valorização do ambiente, àquela da Educação Ambiental, como instrumento de desenvolvimento voltado para a melhoria da qualidade de vida da população. Trata de conceitos como: desenvolvimento sustentável, indicadores econômicos e meio ambiente, sistemas de gestão ambiental, noções básicas das principais normas ambientais, componentes para a educação ambiental, discute propostas de execução de trabalhos de campo para a educação ambiental, trabalha a Biologia e a economia de mercado, os desafios da globalização, a sustentabilidade e a ecoeficiência. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver a capacidade de compreensão da temática ambiental de forma holística e no âmbito interdisciplinar, enfocando o papel da educação para a construção de sociedades sustentáveis.
- Compreender as questões relacionadas ao meio-ambiente e o desenvolvimento econômico social.
- Compreender as interfaces da biologia com a economia do mundo atual considerando os aspectos de mercado, meio ambiente e sustentabilidade.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares – Prática de Ensino*

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- História e Filosofia da Educação Ambiental.
- A questão ambiental e as políticas públicas.
- Agenda 21 e suas implicações em Educação Ambiental.
- Educação Ambiental e os movimentos sociais.
- As diferentes abordagens em Educação Ambiental.
- Educação Ambiental Formal e Informal.
- A Educação Ambiental nos Currículos Escolares.
- Técnicas e metodologias em Educação Ambiental.
- Educação Ambiental em diferentes espaços.
- Introdução a Bioeconomia: Conceitos de Biologia e economia de mercado.
- Sustentabilidade e suas dimensões: Econômica, Social e Ambiental.
- Globalização e Natureza.
- Mercado local e mercado global de recursos biológicos.
- Propriedade intelectual e partição de benefícios.
- Preservação ambiental e uso racional de recursos.
- Conceitos de Ecoeficiência.
- Modelos de Ecoeficiência nas organizações.
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares– Prática de Ensino*

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] GUIMARÃES, M. **Caminhos da Educação Ambiental: da Forma à Ação.** 5ª ed. Editora Papirus, 2012. 112p.
- [2] GRUN, M. **Ética e Educação Ambiental: A Conexão Necessária.** 14ª ed. Editora Papirus, 2011. 120p.
- [3] DIAS, G.F. **Dinâmicas e Instrumentação para Educação Ambiental.** Gaia. 2010. 215p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] GÜNTZEL-RISSATO, C., ANDRADE, D.F., ALVES, D.M.G., MORIMOTO, I.A., SORRENTINO, M., CASTELLANO, M., PORTUGAL, S. BRIANEZI, T, BATTAINI, V. (orgs.). **Educação Ambiental e Políticas Públicas: Conceitos, Fundamentos e Vivências.** 1ª ed. Editora APPRIS, 2012. 496p.
- [2] ADAMS, B. G. **Educação Ambiental: da teoria à prática.** Editora Apoema, 2010.
- [3] REIGOTA, M. & PRADO, B. H. **Educação Ambiental: utopia e práxis.** Editora Cortez, 2008.
- [4] LAYRARQUES, P.P., CASTRO, R.S., LOUREIRO, C.F.B. **Repensar A Educação Ambiental - Um Olhar Crítico.** 1ª ed. Editora Cortez, 2009. 208p.
- [5] MANSOLDO, A. **Educação Ambiental na Perspectiva da Ecologia Integral.** 1ª ed. Editora Autêntica, 2012. 88p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Saúde e Patologias

Semestre: 8º

Código: SAPB8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trabalha o conceito de saúde e os aspectos de sua conservação ao longo da vida do indivíduo. Aborda conceitos básicos de Fisiologia Humana, saúde, nutrição, principais patologias (causas, consequências e tratamentos), bem como os cuidados preventivos e consequências das interações com microrganismos, vetores e agentes patológicos presentes na natureza e em ambientes urbanos. Como disciplina integrante dos Eixos Temáticos Interdisciplinares, dedica parte de sua carga horária na organização e desenvolvimento das atividades semestrais de Prática de Ensino como Componente Curricular exigida para o curso de licenciatura.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender a importância da promoção da saúde para qualidade de vida considerando a fisiologia humana.
- Analisar os aspectos da prevenção e tratamento de doenças considerando os mecanismos envolvidos nas patologias e infecções.
- Desenvolver as atividades propostas nos *Eixos Temáticos Interdisciplinares* – Prática de Ensino

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos de Saúde.
- Visão Geral do Corpo Humano – Homeostasia.
- Saúde e Ambiente Saudável.
- Doenças do sistema nervoso - Ação de drogas e Álcool.
- Doenças do Sistema Digestório - Nutrição Saudável.
- Sistema Respiratório - Doenças respiratórias - Poluição Atmosférica.
- Doenças do sistema circulatório e linfático. Prevenção.
- Doenças do sistema excretor. Prevenção.
- Doenças do sistema locomotor - Inclusão social.
- Doenças do sistema sensorial - Inclusão social.
- Sistema Reprodutor - DSTs
- Desenvolvimento das atividades dos *Eixos Temáticos Interdisciplinares*– Prática de Ensino

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] SPRINGHOUSE. **Fisiopatologia - Série Incrivelmente Fácil**. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2004. 400p.
- [2] SENAC. **Saúde e Prevenção de Doenças – A Relação entre Indivíduos e Condições Sócio-ambientais**. Editora SENAC, 2009. 176p.
- [3] SATO, H.K., MARQUES, S.R. **Atualidades em Doenças Infecciosas: Manejo e Prevenção**. 2ª ed. Editora Atheneu, 2009. 296p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] COURA, J.R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. v. 1 e 2. Editora Guanabara Koogan, 2013. 2080p.
- [2] BRAUN, C. A. & ANDERSON, C. M. **Fisiopatologia – alterações funcionais na saúde humana**. 1ª ed.

Editora Artmed, 2009. 544p.

[3] SHIKE, M., CABALLERO, B. ROSS, A.C., SHILS, E., COUSINS, R.J. **Nutrição Moderna - na Saúde e na Doença**. 10ª ed. Editora Manole, 2009. 2256p.

[4] MAREGA, M., MALUF, J.A. **Manual de Atividades Físicas para Prevenção de Doenças**. Editora Elsevier, 2012. 304p.

[5] ABBAS, A.K., KUMAR, V. FAUSTO, N. **Robbins & Cotran - Patologia - Bases Patológicas das Doenças**. 8ª ed. Editora Elsevier, 2010. 1504p.

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Avaré

CAMPUS: AVARÉ

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Componente Curricular: Tópicos Avançados em Biologia - Optativa

Semestre: 8°

Código: TABB8

Nº aulas semanais: 02/04

Total de aulas: 38/76

Total de horas: 31,7/63,3

2 - EMENTA:

O componente curricular trata de temas transversais que envolvam biologia e outras áreas tecno-científicas, como: engenharia de materiais, “green building”, energias alternativas, biorremediação, biopolímeros, biotecnologia, agronegócios, biofármacos, indústria de alimentos, bioética, legislação ambiental, EIA-RIMA, dentre outras. Alguns temas específicos ou técnicos da área de trabalho dos docentes também podem ser sugeridos como conteúdo para a disciplina.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar e relacionar os conhecimentos básicos e avançados da Biologia necessários à compreensão, identificação e avaliação de técnicas modernas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Palestras relacionadas a temas transversais da biologia que poderão ser sobre:

- Astronomia
- Bioética
- Biofármacos.
- Biomas brasileiros.
- Biopirataria.
- Biopolímeros.
- Biotecnologia.
- Células tronco.
- Clones.
- Conservação da biodiversidade.
- DNA recombinante.
- Efeito estufa.
- Elaboração de EIA-RIMA
- Energias alternativas.
- Engenharia de materiais.
- “Green building”.
- Indústria de alimentos.
- Legislação ambiental.
- Meteorologia
- Mudanças climáticas.
- Organismos geneticamente modificados.
- Patentes de animais.
- Química ambiental
- Vulcões, tsunamis, e terremotos.- Química ambiental
- Legislação ambiental
- Elaboração de EIA-RIMA
- Outros temas atuais que surjam envolvendo Biologia.
- Outros temas técnicos específicos sugeridos pelo Colegiado de Curso

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] Pesquisa FAPESP – São Paulo
- [2] Scientific American Brasil - Duetto
- [3] Periódicos disponíveis no Scielo e no portal CAPES

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] Nature Magazine – Nature Publishing Group
- [2] Science Magazine – American Association for the Advancement of Science.
- [3] National Geographic Brasil – Editora Abril
- [4] Revista Super Interessante – Editora Abril
- [5] Galileu – Editora Globo

Responsável pela ementa: Fernando Portella Rodrigues de Arruda & Newton Tamassia Pegolo

8. METODOLOGIA

Na presente proposta os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas. Aulas práticas em laboratório, realização de projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle).

A cada semestre, o professor planejará o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula/conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino.

Como já citado anteriormente no texto, a metodologia a ser utilizada nas atividades de Prática de Ensino como Componente Curricular, Estágio Curricular Supervisionado, nas Atividades Acadêmico-científico-culturais (AACC), no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e nas Disciplinas Optativas, será pormenorizada em itens específicos para este fim, encontrados mais adiante no texto.

9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela

“Organização Didática” que a avaliação seja norteada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários **instrumentos**, tais como:

- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- Fichas de observações;
- Relatórios;
- Autoavaliação;
- Provas escritas;
- Provas práticas;
- Provas orais;
- Seminários;
- Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo do processo avaliativo, poderá ocorrer, também, a **recuperação paralela**, com propostas de atividades complementares para revisão dos conteúdos e discussão de dúvidas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez), com frações de 0,5 (cinco décimos), por semestre; à exceção dos estágios, trabalhos de

conclusão de curso, atividades acadêmico-científico-culturais e disciplinas com características especiais.

Os **critérios de aprovação** nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, a média mínima de aprovação resultante da média aritmética entre a nota do Instrumento Final de Avaliação e a nota semestral é 5,0 (cinco).

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual.

10. PRÁTICA DE ENSINO COMO COMPONENTE CURRICULAR

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 19/02/2002 os cursos de licenciatura devem oferecer 400 horas de Prática de Ensino como Componente Curricular. Para atender a essa determinação sugere-se a implementação de “**Eixos Temáticos Interdisciplinares**”. Tal proposta compreende a Prática de Ensino como Componente Curricular de modo amplo e contínuo, evitando que a mesma seja tratada de maneira estanque em componentes curriculares pré-determinados. Dentro desses eixos **cada um** dos componentes do curso (ou seja, **todos**) destinará **parte de sua carga horária** para a Prática de Ensino como Componente Curricular, totalizando **50 horas semestrais** e **400 horas** ao longo do curso.

A opção por projetos de trabalho como espaço de desenvolvimento da Prática de Ensino como Componente Curricular visa, sobretudo, a formação integral de um sujeito capaz de relacionar os conteúdos acadêmicos de modo a refletir sobre a forma e o contexto que são introduzidos aos alunos. Nessa proposta, a carga horária determinada pela Resolução CNE/CP nº 2, de 19/02/2002 será contemplada em um **projeto de trabalho que envolva os diferentes componentes curriculares do semestre letivo** propiciando o desenvolvimento do pensamento sistêmico. O intuito

é evitar a fragmentação dos conteúdos, visto ser importante que o futuro profissional se relacione com as diferentes áreas e consiga resolver problemas ou encaminhá-los da melhor forma.

Nessa proposta atende-se também ao disposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais ao apontarem para a necessidade de um **trabalho com os conteúdos de forma conceitual, procedimental e atitudinal**. Acredita-se, portanto, que a Prática Pedagógica como Componente Curricular se constituirá como um **eixo integrador** entre os diferentes conteúdos acadêmicos, bem como será espaço para o desenvolvimento de uma visão e pensamento sistêmicos, que possam formar um professor capaz de comunicar seus conteúdos de modo a relacioná-los com as diferentes áreas de conhecimento que compõem o currículo da educação básica brasileira.

Os conteúdos conceituais são essenciais para motivar os projetos de trabalho. Porém, para a realização dos mesmos serão evidenciados os conteúdos procedimentais, tais como pesquisa, análise, comparação e elaboração. **A cada semestre letivo** o licenciando em Ciências Biológicas estará envolvido na elaboração e no desenvolvimento de um projeto de trabalho. Para tanto, deverão ser observados, conhecidos e considerados não apenas os conteúdos acadêmicos dos componentes curriculares do semestre em questão, mas também as **necessidades e os anseios do grupo de alunos** com o qual o curso trabalhará. Isso é fato central para que se garanta o caráter da proposta, afinal espera-se que os futuros professores também considerem tais questões ao desenvolverem seu trabalho junto aos seus alunos.

Assim, os Eixos Temáticos Interdisciplinares caracterizam-se como espaço da articulação entre os diferentes componentes curriculares do semestre letivo e o desenvolvimento da Prática de Ensino como Componente Curricular. A fim de garantir que o projeto envolva de fato os componentes curriculares do semestre, o trabalho coletivo entre os diferentes professores e os alunos da turma deve ser contínuo. Para o planejamento e desenvolvimento da proposta a coordenação de curso promoverá **reuniões periódicas** para que os professores encontrem-se com o intuito de acompanhamento das ações desenvolvidas. Nesse sentido, a avaliação dos trabalhos realizados a partir dos Eixos Temáticos Interdisciplinares será também contínua, amparada em critérios estabelecidos no início de cada semestre, respeitando as peculiaridades do tema escolhido bem como sua contextualização.

Vale destacar que, por motivos de viabilização do acompanhamento da carga horária a ser cumprida, haverá uma disciplina “âncora” a cada semestre, responsável por articular o trabalho desenvolvido e proceder com o **lançamento das horas de atividades** correspondentes. A fim de delinear como os Eixos Temáticos funcionarão apontam-se a seguir alguns temas que podem ser norteadores para o trabalho, sem perder de vista a evidente importância do diálogo com o corpo docente e com a turma de alunos a fim de captar as reais necessidades dos mesmos.

- Ecologia e Meio Ambiente
- Cultura e Arte
- Higiene Pessoal e Saúde
- Sexualidade
- Bullying
- História da Ciência e Tecnologia
- Curiosidades do Nosso Corpo
- Curiosidades do Nosso Planeta
- Curiosidades dos Seres Vivos
- As Transformações do Planeta
- Avanços Tecnológicos
- Preconceito
- Pluralidade Cultural
- Pluralidade Étnica
- Esporte e Saúde
- Gravidez na Adolescência
- Doenças Sexualmente Transmissíveis
- Ética e Cidadania
- Principais Cientistas e Inventores da História
- Sustentabilidade
- Biodiversidade
- Necessidades Especiais, etc

Como apontado anteriormente, **todos os componentes curriculares do semestre** contribuirão para o desenvolvimento do projeto de trabalho. Contudo, para a organização e acompanhamento da carga horária, aponta-se um dos componentes curriculares de cada semestre para “ancorar” o Eixo Temático Interdisciplinar. Os componentes curriculares sugeridos foram escolhidos por abordarem conteúdos mais generalistas e múltiplas formas de abordagem, podendo funcionar como um ponto de intersecção entre as diferentes disciplinas do semestre e o assunto abordado dentro do Eixo Temático escolhido. Estas disciplinas sugeridas para atuarem como “âncoras” dentro de cada semestre encontram-se listadas a seguir:

- 1° semestre: Diversidade Biológica
- 2° semestre: Ecologia Geral e de Populações
- 3° semestre: Ecologia de Comunidades e Ecossistemas
- 4° semestre: Microbiologia
- 5° semestre: Geologia e Paleontologia
- 6° semestre: Libras
- 7° semestre: Parasitologia
- 8° semestre: Saúde e Patologias

As disciplinas “âncoras” de cada semestre **poderão variar** de acordo com a temática escolhida pela comunidade acadêmica para as atividades de Prática de Ensino dentro do Eixo Temático Interdisciplinar, sempre tentando adequar a temática do eixo à disciplina com maior “afinidade” ao assunto abordado.

Estas atividades de Prática de Ensino poderão envolver diferentes aspectos do processo de ensino, como: planejamento das atividades de ensino, elaboração de planos de aula, escolha de metodologias e formas de avaliação, elaboração de atividades práticas e aulas teóricas, realização de palestras, cursos, feiras temáticas (feiras de ciências, feiras culturais, feiras de promoção do esporte, feiras de promoção da saúde, etc.), entre outros.

A supervisão e monitoramento destas atividades serão realizados pela Coordenação do Curso e/ou Colegiado de Curso, através do acompanhamento da documentação acadêmica (diários de classe, ementas) ou outras formas de registro (material impresso, relatórios, registro fotográfico, vídeo, mídia, etc.) que comprovem a execução das atividades de Prática de Ensino. Esta documentação comprobatória deverá ser recolhida e organizada pelo professor responsável pela disciplina “âncora” e entregue ao final de cada semestre ao Coordenador do Curso para homologação, registro e arquivamento.

11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de

trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

De acordo com as diretrizes curriculares do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é **obrigatório** o cumprimento de **400 horas** em Estágio Curricular Supervisionado. Este deverá ser realizado em escolas de **Educação Básica da rede pública de ensino**, a partir da segunda metade do curso (5º semestre).

Para tanto, serão realizadas **parcerias e convênios** com a **rede pública de ensino**, nos diferentes níveis da educação básica (municipal – ensino fundamental II; estadual – ensino fundamental II e ensino médio; federal – ensino médio). Tal atividade visa à aproximação do aluno de licenciatura com sua realidade profissional, facilitando e viabilizando sua inserção no mercado de trabalho.

Cabe salientar que, conforme a Resolução CNE/CP 2/2002, alunos que exerçam atividade docente regular poderão ter redução da carga horária do estágio até o máximo de 200 horas.

As atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado serão diretamente relacionadas à profissão de professor de Ciências e Biologia, abrangendo aspectos legais (legislação da educação básica brasileira e instituições de ensino), estrutura e funcionamento do ensino básico (levantamento de dados em instituições de ensino) participação em reuniões de ATPC (Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo) e, principalmente, a prática do magistério (participação como professor-ouvinte, preparação de aulas e atividades práticas, escolha de metodologias, elaboração de planos de ensino e planos de aula, análise de materiais didáticos, escolha de formas de avaliação, entre outros), com a finalidade básica de colocar o aluno em diferentes níveis de contato com sua futura realidade de trabalho.

Estas atividades serão desenvolvidas semestralmente (com carga horária semestral de 100 horas), a partir do 3º ano (ou 5º semestre) do curso, sob

supervisão do Coordenador do Curso, e **acompanhamento e coordenação** dos professores responsáveis pelas disciplinas de *Práticas Pedagógicas*, conforme listadas a seguir:

- “*Prática Pedagógica: Didática*” - 5º semestre
- “*Prática Pedagógica: Ensino de Ciências*” - 6º semestre
- “*Prática Pedagógica: o Professor e o Currículo*” - 7º semestre
- “*Prática Pedagógica: Ensino de Biologia*” - 8º semestre

A avaliação das atividades desenvolvidas será realizada por meio da apresentação de fichas de acompanhamento (mensais), e relatórios parciais e/ou finais (ao final de cada atividade), que deverão ser entregues aos professores responsáveis por esses componentes curriculares, e estes os encaminharão à Coordenação do Curso para homologação, registro e arquivamento.

Esses documentos (fichas de acompanhamento e modelos de relatório) serão elaborados e fornecidos pela Coordenação do Curso e/ou Colegiado de Curso, podendo ser adaptado e reformulado conforme necessário.

12. ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS - AACC

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais têm como objetivo complementar e ampliar a formação do futuro educador, proporcionando-lhe a oportunidade de sintonizar-se com a produção acadêmica e científica relevante para sua área de atuação, assim como com as mais diferentes manifestações culturais. Assim, enriquecem o processo de aprendizagem do futuro professor e sua formação social e cidadã, permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, ao estimular a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização. Com isso, visa à progressiva autonomia intelectual, para proporcionar condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, e colocá-los em prática na sua atuação pedagógica.

Na estrutura curricular do curso de licenciatura constam 200 horas destinadas à realização das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACCs), em

conformidade com a Resolução CNE/CP, de 19/02/2002. Assim, as AACCs são **obrigatórias** e podem ser realizadas ao longo de todo o do curso de licenciatura, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresenta-se uma tabela com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação:

:Atividade	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Disciplina de outro curso ou instituição	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Eventos científicos: congresso, simpósio, seminário, <i>workshop</i> , fórum, oficinas, etc.	6 h	40 h	Certificado de participação
Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento de estudos	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Seminário e/ou palestra	4 h	20 h	Certificado de participação
Visita Técnica	6 h	40 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese	-	5 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
Pesquisa de Iniciação Científica, estudo dirigido ou estudo de caso	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
Desenvolvimento de Projeto Experimental	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
Apresentação de trabalho em evento científico	-	40 h	Certificado
Publicação de resumo em anais ou de artigo em revista científica	-	20 h	Cópia da publicação
Pesquisa bibliográfica supervisionada	-	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor
Resenha de obra recente na área do curso	-	10 h	Divulgação da resenha
Assistir vídeo, filme, apresentação musical, recital, peça teatral, exposição, feira, etc.	02 h	10 h	Ingresso ou comprovante e breve apreciação
Campanha e/ou trabalho de ação social ou de extensão como voluntário	-	30 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Resenha de obra literária	02 h	10 h	Divulgação da resenha
Monitoria	-	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.

Plano de intervenção	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Docência em mini-curso, palestra e oficina	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Representação Estudantil	-	20 h	Declaração da instituição
Desenvolvimento de material didático, programa educacional, vídeo educativo, etc	-	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.

* Outras atividades que não estiverem relacionadas poderão analisadas pelo Colegiado de Curso ou pelo Coordenador para validação.

As AACCs serão deferidas pelo Coordenador do Curso e/ou Colegiado de Curso, que atribuirá a um ou mais docentes do curso, o acompanhamento periódico de realização e validação destas atividades. Esta supervisão será realizada por meio de entrega de uma ficha/formulário individual devidamente preenchida pelo aluno interessado, ao final de cada semestre, sendo esta documentação posteriormente encaminhada à Coordenação do Curso para homologação, registro e arquivamento.

Caberá ao docente responsável pelo acompanhamento, orientar os alunos quanto aos prazos para cumprimento da carga horária total obrigatória (200 horas), alertando-os para que elaborem um cronograma para a realização das mesmas, evitando o acúmulo destas atividades nos semestres finais do curso, quando já estarão em andamento o Estágio Curricular Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

13. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;

- possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

O TCC é de caráter **obrigatório** para integralização do curso, e deve ser apresentado na forma de: monografia, artigo científico, elaboração de material didático na área de Ciências e/ou Biologia, projetos de iniciação científica na área das Ciências Biológicas, desenvolvimento de instrumentos e/ou equipamentos, plano de intervenção para o ensino de Ciências e/ou Biologia nas escolas de nível básico, estudo de caso, desenvolvimento de programas computacionais educativos, entre outros.

Sua elaboração e execução ocorrerá sob **orientação e supervisão** específicas de professores especialistas responsáveis pelo desenvolvimento conjunto do projeto de iniciação científica (podendo ser de pesquisa, ensino ou extensão). Estes docentes orientadores deverão dedicar parte de suas cargas horárias de trabalho exclusivamente para realizar a orientação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (auxiliando na escolha do tema, desenvolvimento do conteúdo do projeto, delimitação dos objetivos e justificativas, escolha da metodologia, embasamento teórico para as discussões e conclusões, redação dentro das normas da ABNT, etc.), propiciando o desenvolvimento de um projeto mais consistente e suplantado em conhecimentos concretos e consolidados, prezando sempre pela qualidade do projeto.

A carga horária total mínima destinada ao TCC será de 60 horas em atividades específicas para a execução do planejamento do projeto, bem como sua redação.

O critério de aprovação do trabalho é a obtenção de nota final **igual ou superior a 6,0 (seis)** no TCC, de valor entre 0 (zero) e 10,0 (dez). Esta nota será obtida a partir da seguinte fórmula:

$$\text{NF} = (\text{NTE} \times 0,6) + (\text{NAO} \times 0,4)$$

Onde:

NF = Nota Final do TCC

NTE = Nota do Trabalho Escrito (aferida pelo orientador)

NAO = Nota da Apresentação Oral (média aritmética das notas da apresentação oral aferidas pela banca)

A apresentação oral do trabalho será avaliada por uma banca examinadora que deverá ser composta por 3 (três) professores: o professor orientador (especialista), o professor coordenador do curso (ou um substituto designado por este) e um professor convidado. Estes professores terão a incumbência de analisar a **apresentação oral** do trabalho e aferir uma nota de 0 (zero) a 10,0 (dez). A nota da apresentação oral do TCC (NAO) será obtida pela média aritmética do somatório das 3 (três) notas obtidas junto aos membros da banca.

A nota do **trabalho escrito** (NTE) será aferida pelo orientador responsável pelo desenvolvimento e acompanhamento do projeto, devendo proferir uma nota de 0 (zero) a 10,0 (dez) ao trabalho redigido. A partir da soma ponderada das notas NTE e NAO (como apresentado na fórmula anterior), obtêm-se a nota final do TCC.

14. DISCIPLINAS OPTATIVAS

Nos dois últimos semestres do curso foram propostas disciplinas optativas denominadas *Tópicos Avançados em Biologia* (TABB7 e TABB8). Estas disciplinas visam enriquecer o currículo do licenciado em Ciências Biológicas, trazendo temáticas e assuntos recentes, atuais, que contenham novidades nas áreas de ensino e pesquisa das Ciências Biológicas, tais como:

- Organismos geneticamente modificados.
- “Green building”.
- Engenharia de materiais.
- Biopolímeros.
- Clones.
- Biotecnologia.
- Biofármacos.
- DNA recombinante.
- Células tronco.
- Indústria de alimentos.
- Energias alternativas.
- Biomas brasileiros.
- Conservação da biodiversidade.
- Biopirataria.
- Patentes biológicas.
- Mudanças climáticas.
- Química ambiental.
- Vulcões, tsunamis, e terremotos.

Como abordam temas variados, e que podem ser abordados com diferentes graus de aprofundamento, estas disciplinas podem variar suas cargas horárias entre 2 (dois) e 4 (quatro) créditos, ou seja, duas ou quatro aulas semanais. Sendo assim,

em cada um dos últimos semestres do curso (7º e 8º semestre) poderão ser ofertadas disciplinas optativas, totalizando 8 créditos (8 aulas semanais) nas seguintes combinações:

- 2 (duas) disciplinas de 4 (quatro) créditos (4 aulas semanais) cada uma;
- 4 (quatro) disciplinas de 2 (dois) créditos (2 aulas semanais) cada uma.
- 2 (duas) disciplinas de 2(dois) créditos (2 aulas semanais) e uma de 4(quatro) créditos (4 aulas semanais)

Esta carga horária em disciplinas optativas foi proposta, pois nos dois últimos semestres do curso há somente 12 aulas semanais (das 20 permitidas) em disciplinas obrigatórias. Sendo assim, a oferta de disciplinas optativas e outros cursos de extensão curricular que venham a ser propostos durante o decorrer do curso, visam oferecer uma oportunidade de enriquecimento do currículo por parte do aluno, permitindo a formação de um profissional conhecedor de todo conteúdo básico das Ciências Biológicas (através das disciplinas obrigatórias do curso), e atualizado em relação às novas metodologias, tecnologias e pesquisas aplicadas às Ciências Biológicas.

15. ATIVIDADES DE PESQUISA

A pesquisa científica desenvolvida no IFSP tem os seguintes princípios norteadores: sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional; função estratégica, perpassando todos os níveis de ensino; atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais e contribuição para o desenvolvimento local, regional e nacional; comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

Essa pesquisa acadêmica é desenvolvida através de grupos de trabalho, nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação de uma área do conhecimento. A participação dos discentes nesses

grupos, através do Programa de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa institucional ou voluntariamente.

O fomento à produção intelectual de pesquisadores, resultante das atividades de pesquisa e inovação do IFSP é regulamentado pela Portaria nº 2.777, de 10 de outubro de 2011 e pela Portaria nº 3.261, de 06 de novembro de 2012.

16. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão é um processo educativo, cultural e científico que, articulado de forma indissociável ao ensino e à pesquisa, enseja a relação transformadora entre o IFSP e a sociedade. Compreende ações culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas que envolvam a comunidades interna e externa.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnico-administrativos, e a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoramento do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, semanas temáticas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

Documentos Institucionais:

Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.

Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.

Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

17. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino, e cursadas a menos de 5 (cinco) anos. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP (Resolução 859, de 07 de maio de 2013):

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária da(s) disciplina(s) analisada(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o

aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

18. APOIO AO DISCENTE:

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o *campus*) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do *campus* a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas (“nivelamento”) e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Serviço Sociopedagógico**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social (ainda não contratado), psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

19. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no *campus*, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no *campus*, especificamente, da **CPA – Comissão Própria de Avaliação**¹, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da

¹Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). O resultado dessas avaliações periódicas visa garantir a eficácia do projeto do curso, pois apontará a necessidade ou não de ações acadêmico-administrativas de adequação ou correção do mesmo.

20. EQUIPE DE TRABALHO

20.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES No 01, de 17 de junho de 2010. A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução IFSP nº833, de 19 de março de 2013.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº 4.272, de 26 de Agosto de 2013, é:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Fernando Portella Rodrigues de Arruda (Biologia)*	Mestre	RDE
Bárbara Negrini Lourençon (Pedagogia)	Mestre	RDE
Gabriela de Godoy Cravo Arduino (Veterinária)	Doutor	RDE
Gerson Rossi dos Santos (Letras)	Mestre	RDE
Newton Tamassia Pegolo (Agronomia)	Doutor	RDE
Márcio Alves de Oliveira (Filosofia e Sociologia)	Doutor	RDE

Renato Antonio Cruz (Física)	Doutor	RDE
Sebastião Francelino da Cruz	Doutor	RDE

* Presidente no Núcleo Docente Estruturante e Coordenador do Curso

20.2. Coordenador do Curso

As Coordenadorias de Curso e Área são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: **Fernando Portella Rodrigues de Arruda**

Regime de Trabalho: **RDE**

Titulação: **Mestrado em Ciências Biológicas / Especialista em Gestão Pública**

Formação Acadêmica: **Licenciatura / Bacharelado em Ciências Biológicas**

Tempo de vínculo com a Instituição: **desde 12/2011**

Experiência docente e profissional: **Link Currículo Lattes**

<http://lattes.cnpq.br/9155176624910468>

Formação:

GRADUAÇÃO: Ciências Biológicas – Modalidades Licenciatura (2003) e Bacharelado (2004), pela UNESP – *Campus* Botucatu

PÓS-GRADUAÇÃO:

Especialização Lato Sensu em Gestão Pública (2012 a 2013), pela Universidade Católica Dom Bosco

Mestrado Stricto Sensu em Ciências Biológicas – Área de Concentração: Zoologia (2007), pela UNESP – *Campus* Botucatu

Doutorando Stricto Sensu em Ciências Biológicas – Área de Concentração: Zoologia (2013 a 2017)

Experiência Profissional:

DOCÊNCIA: Professor do Ensino Básico, Pré Vestibular e Superior:

- Ensino Fundamental I => rede particular de ensino (2005 a 2006)
- Ensino Fundamental II (6° ao 9° ano) => rede particular de ensino (2005 a 2008) – bandeiras COC, ETAPA e OBJETIVO
- Ensino Fundamental II (6° ao 9° ano) => rede pública municipal de ensino (2009 a 2011)
- Ensino Fundamental II (6° ao 9° ano) => rede pública estadual de ensino (2003)
- Ensino Médio => rede particular de ensino (2003 a 2011)
- Curso Pré Vestibular => rede particular de ensino (2004 a 2011) – bandeiras COC, POLIEDRO, OBJETIVO, ANGLO.
- Ensino Superior => rede particular de ensino (2006) – “Curso Prático de Ecologia de Riachos”, ministrado a alunos de Ciências Biológicas da UNIFIEO - Osasco

CARGOS ADMINISTRATIVOS:

- **Coordenação** dos Cursos Técnicos Integrados do IFSP *Campus Avaré* (2012 a 2013)
- **Direção** do IFSP *Campus Avaré* (2013)

Atividades de Pesquisa e Extensão atuais:

PROJETOS DE PESQUISA: Ecologia de Ecossistemas Aquáticos – “Utilização de Diferentes Metodologias de Avaliação da Integridade Ambiental de Ecossistemas Aquáticos, Visando a Elaboração de um Protocolo de Biomonitoramento para Riachos de Cabeceira”.

PROJETOS DE EXTENSÃO: Educação Ambiental e Sustentabilidade – “Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental no IFSP *Campus Avaré*”

20.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnico-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na INSTRUÇÃO NORMATIVA nº02/PRE, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

20.4. Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime	Área
Ângela Teresa Rochetti	Mestre	RDE	Informática
Bárbara Negrini Lourençon	Mestre	RDE	Pedagogia ¹
Daniele Souza de Carvalho	Doutor	RDE	Alimentos
Elias Franco	Doutor	RDE	Agronomia ²
Fernando Portella Rodrigues de Arruda	Doutor	RDE	Ciências Biológicas ²
Gabriela de Godoy Cravo Arduino	Doutor	RDE	Veterinária ¹
Gerson Rossi dos Santos	Doutor	RDE	Letras (Port/Ing) ¹
Luciana Manoel de Oliveira	Doutor	RDE	Agronomia
Maria Cristina Marques	Doutor	RDE	Agronomia ^{1 e 3}
Mariana Camargo Schmidt	Doutor	RDE	Alimentos
Newton Tamassia Pegolo	Doutor	RDE	Agronomia ⁴
Paulo Cesar Chagas Rodrigues	Mestre	RDE	Gestão
Raquel Souza Mattana	Doutor	RDE	Agronomia ¹
Renato Antonio Cruz	Doutor	RDE	Física ¹
Salatir Rodrigues Junior	Doutor	RDE	Alimentos
Sebastião Francelino da Cruz	Doutor	RDE	Química ¹
Tatiana Aparecida Rosa da Silva	Doutor	RDE	Química ¹
Carlos Antonio Pizarro Louzada	Especialista	Temporário	Gestão Ambiental
Fernando Antonio Aboim Figueiredo	Especialista	Substituto	Informática
Luis Rodrigo Miyamoto Barberis	Doutor	Temporário	Agronomia

¹Licenciado na área de formação; ²Licenciado em Ciências Biológicas; ³Licenciado em Pedagogia; ⁴Doutor em Ciências Biológicas

Cabe salientar que, dentro do quadro apresentado, existem 2 (dois) docentes Licenciados em Ciências Biológicas, 2 (dois) docentes com Licenciatura em Pedagogia e mais 7 (sete) docentes licenciados em áreas específicas ligadas às Ciências Biológicas e Licenciaturas (Física, Filosofia e Sociologia, Veterinária, 2 em Agronomia e 2 em Química).

Ressalta-se ainda que 2 (dois) professores efetivos, doutores em Agronomia, estão matriculados em cursos de formação pedagógica, e em breve adquirirão o título de Licenciados em Ciências Biológicas, somando mais 2 licenciados na área do curso pleiteado.

Recentemente foram contratados (via listagem de aprovados em concursos públicos do IFSP ainda vigentes em 2013) professores de Filosofia/Sociologia, Pedagogia e Física, para atender o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Há ainda a previsão de contratação de novos docentes nas áreas de Química, Matemática e Biologia, por meio da realização de concurso público para professores temporários ainda no ano de 2013, visando completar o quadro de professores para o atendimento a todos os componentes curriculares do curso.

20.5. Corpo Técnico-Administrativo e Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adrielle Dalpino Conessa	Graduação Bacharelado	Bibliotecário/Documentalista Biblioteca
Aline Aparecida Justo	Graduação Licenciatura	Assistente de alunos Setor de Apoio ao Ensino
Andressa de Andrade	Mestrado Educação	Pedagogo Setor Sócio-Pedagógico
Antonio Spitaleri Neto	Técnico	Técnico de Laboratório Informática
Artur da Silva Moreira	Graduação Bacharelado	Bibliotecário/Documentalista Biblioteca
Carina Maratta Montanha	Tecnólogo	Assistente em Administração Gerente Administrativo
Elenice Aparecida Fioreto Fiorucci	Tecnólogo	Assistente em Administração Setor de Registros Escolares
Francisco Erik da Silva	Técnico	Técnico em Tecnologia da Informação – Coordenador de TI
Gisele Elios da Silva	Tecnólogo	Auxiliar em Administração Recursos Humanos
Gustavo Guerra Damiano	Técnico	Técnico de Laboratório Eletrônica
Gustavo Yoshio Watanabe	Graduação Bacharelado	Assistente em Administração Coordenador Administrativo
Isabel Cristina Correa Cruz	Especialização Educação	Técnico em Assuntos Educacionais Setor Sócio-Pedagógico
Juliana Aparecida Ferreira	Graduação Bacharelado	Assistente em Administração Recursos Humanos
Katia Hatsue Endo	Mestrado Psicologia	Psicóloga Setor Sócio-Pedagógico
Luana Rocha da Silva	Graduação Bacharelado	Assistente Social Setor Sócio-Pedagógico
Marcelo Dias Matinez	Especialização Educação	Técnico em Assuntos Educacionais Setor Sócio Pedagógico
Maria Clara Damião	Graduação Bacharelado	Assistente em Administração Coordenador de Registros Escolares
Maurício Thomazini	Mestrado Educação	Técnico em Assuntos Educacionais Coordenador de Apoio ao Ensino
Meliane Akemi Koike	Técnico	Técnico de Laboratório Alimentos
Renato Silvano Pires Baptista	Graduação Bacharelado	Administrador Setor Administrativo
Silvana Aparecida Klosowski	Graduação Licenciatura	Assistente de Alunos Setor de Apoio ao Ensino

Thalita Fragozo Gonçalves Sant'anna	Tecnólogo	Técnico de Laboratório Mecatrônica
Tatiane de Fátima Amaral Mansueto	Graduação Licenciatura	Assistente em Administração Setor de Almojarifado e Patrimônio
Vinícius Roberto Mariano	Graduação Matemática	Assistente de Alunos Setor de Apoio ao Ensino

21. BIBLIOTECA

A biblioteca do IFSP – *Campus Avaré* está instalada provisoriamente numa sala onde inicialmente estava prevista a instalação do Anfiteatro da instituição. A previsão é que, após a fase de expansão prevista para os próximos anos, seja construído um Auditório de aproximadamente 500 m². Com esta ampliação, a Biblioteca “volta” para sua área de destino no projeto inicial do *Campus*, onde atualmente encontra-se o Auditório, com cerca de 280 m².

Sendo assim, atualmente a Biblioteca ocupa uma sala ampla de aproximadamente 122 m². Nela os livros estão acondicionados em estantes, onde ainda existe grande capacidade para expansão e ampliação do acervo, que conta atualmente com aproximadamente 900 títulos e cerca de 3000 exemplares.

Dentro da biblioteca existe uma ampla área de estudos, equipada com 8 computadores com acesso à internet, ficando sob a tutela do responsável pela Biblioteca, a divisão das mesas de estudo, dos computadores e sua utilização adequada.

O horário de atendimento da biblioteca é das 7h00 às 22h00, visando atender todo o horário de funcionamento do *Campus* e todos os alunos dos diferentes cursos oferecidos pela instituição.

21.1. Acervo Bibliográfico

O acervo bibliográfico para atender ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas encontra-se especificado nos planos de ensino de cada disciplina (Bibliografia Básica e Complementar). Outras fontes além de livros, como softwares,

DVDs, CDs, revistas, jornais, periódicos também são sugeridas em algumas disciplinas da grade curricular e contribuem para a formação do Licenciado.

Embora o processo de aquisição deste acervo bibliográfico já esteja em andamento desde 2012 (trabalho que vem sendo realizado pelo setor bibliotecário do *Campus* desde então), ainda não foi possível realizar a compra dos livros, pois dada a morosidade de aprovação do projeto em todas as instâncias (visto que o projeto foi encaminhado ainda no primeiro semestre de 2012 para análise e parecer), muito da bibliografia precisou ser atualizada e renovada, e outras prioridades do *Campus* precisaram ser atendidas, principalmente na aquisição de acervo bibliográfico para os cursos já em andamento na instituição e que se encontravam com defasagem de títulos.

Sendo assim, como o PPC do curso pleiteado só entrou em vias de aprovação no segundo semestre de 2013, e não havia previsão de verba de aquisição de acervo bibliográfico para cursos novos no ano vigente, inicialmente foi dada prioridade de aquisição, via recursos extraorçamentários, aos livros que atendem somente ao primeiro ano do curso. Os demais exemplares presentes no PPC têm previsão de aquisição para o ano de 2014 e é visto como prioridade pela direção do *Campus*.

Cabe salientar que a aquisição do acervo seguirá as quantidades exigidas por lei, ou seja, a proporção de 1 (um) exemplar da bibliografia básica para cada 4 alunos matriculados no curso, bem como 2 (dois) exemplares de cada um dos livros indicados na bibliografia complementar, prezando pela qualidade e excelência do curso oferecido por esta instituição de ensino.

22. INFRAESTRUTURA

22.1. Infraestrutura Física

Local	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2017	Área (m ²)
Auditório¹	1 (provisório)	1 (novo)	500
Biblioteca²	1 (provisória)	1 (realocada)	122
Anfiteatro	0	1 (biblioteca)	288
Instalações Administrativas	10	10	460
Laboratórios	10	14 (4 novos)	571
Salas de aula	9	21 (12 novas)	563
Salas de Coordenação	2	3 (1 nova)	66
Salas de Docentes	2	3 (1 nova)	91
Gabinetes de trabalho para os professores	0	20 (novos)	-

¹ funciona provisoriamente na área destinada à Biblioteca;

² funciona provisoriamente na área destinada ao Anfiteatro.

Como já citado anteriormente no documento, há previsão de ampliação do *Campus* para o início de 2014, com a construção de uma Central de Salas de Aula, com 12 novas salas e também uma Quadra Poliesportiva.

Para o período de 2014 e 2015 também estão previstas obras de adequação e ampliação dos espaços já existentes (como a ampliação e adequação dos blocos B e C – previstos na fase II de expansão do IFSP *Campus Avaré* - com a construção de 6 novas salas de aula e 4 laboratórios), visando atender aos cursos em andamento na instituição.

Para atender especificamente ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas serão criados 4 novos laboratórios, sendo 2 de Biologia Geral (equipados com microscópios, lupas, kits e coleções didáticas para atender diversas disciplinas do curso), 1 Pedagógico (equipado com lousa digital, kit multimídia, quadro branco, quadro negro, kits didáticos, livros didáticos, etc. permitindo o uso de diferentes ferramentas e metodologias de ensino de Ciências e Biologia, fundamentais para a formação do licenciado), e 1 novo laboratório de Microbiologia (mais amplo e

adequado). Além disso, a destinação de uma sala específica para a coordenação do curso, bem como a adequação dos espaços destinados aos professores do curso (com a criação de gabinetes individuais) também está prevista, visando atender às exigências da avaliação do MEC.

Ainda dentro das fases II e III de expansão do *Campus*, está prevista a construção de um auditório, de uma nova central de salas de aula, um refeitório, novas salas de coordenação, salas para professores e novos laboratórios para atender a todos os cursos oferecidos pela instituição.

Como demonstrado na tabela anterior, o IFSP *Campus Avaré* conta atualmente com 10 laboratórios que podem atender provisoriamente ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, conforme indicado abaixo:

- Laboratório de Microbiologia => oferece suporte às disciplinas que utilizem a microscopia como metodologia de ensino
- Laboratório de Química e Análise de Alimentos => oferece suporte às disciplinas que utilizem conceitos e práticas envolvendo reações químicas e análises bioquímicas
- Laboratórios da área de Mecatrônica => oferecem suporte às disciplinas ligadas à experimentação na área de Física
- Laboratórios de Informática => oferecem subsídios, recursos e espaço para a elaboração de trabalhos, pesquisas e apresentações, estando equipados com recursos tecnológicos e acesso à internet

Maior detalhamento dos equipamentos existentes nos laboratórios específicos das áreas ligadas diretamente às Ciências Biológicas (Microbiologia, Química e Análise de Alimentos e Processamento de Alimentos) será dado num item específico para este fim, localizado mais adiante no texto.

Sendo assim, até que toda infraestrutura seja construída e adequada às necessidades do curso pleiteado, o *Campus* possui subsídios provisórios para atender às necessidades mínimas para o oferecimento de um curso superior de qualidade.

22.2. Acessibilidade

O IFSP Campus Avaré corresponde a todas as especificações de acessibilidade, conforme as “Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida”, exigidas pelo Decreto nº 5.296/2004, apresentando banheiros adaptados, construções planas e sinalização no piso para deficientes visuais.

22.3. Laboratórios de Informática

Atualmente o IFSP Campus Avaré conta com três laboratórios de informática devidamente equipados e com acesso à internet, bem como com softwares instalados conforme solicitação dos docentes, visando o atendimento das necessidades dos cursos oferecidos pela instituição.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	PC	60
Impressoras	LASER	1
Projetores	MULTIMÍDIA	8
Televisores	LCD	4

22.4. Laboratórios Específicos

Como citado anteriormente, o IFSP *Campus Avaré* possui atualmente 7 laboratórios específicos (Processamento de Produtos de Origem Animal/Vegetal, Microbiologia, Química/Análise de Alimentos, Ensaio, Mecatrônica, Usinagem, Hospitalidade e Lazer/Alimentos e Bebidas). Dentre eles, os laboratórios de Processamento de Alimentos de Origem Animal/Vegetal, Química/Análise de Alimentos e Microbiologia, deverão ser utilizados com maior frequência pelos diferentes componentes curriculares curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e, portanto, têm seus equipamentos detalhados nas tabelas a seguir.

a) Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Vegetal

Equipamento	Quantidade
Armário de aço	4
Balança Digital	2
Balança digital de precisão	2
Baldes - 20 litros	5
Banco de frio	1
Banho-Maria	2
Bastão de vidro - 30cm	6
Bebedouro refrigerador de bancada	1
Bequer de vidro - 600ml	6
Boleadores de inox	6
Bombonas	3
Caixas plásticas de sobrepor vazadas	12
Caldeirões inox de 10 L e de 5L	12
Colher de propileno	10
Conjunto tanque e cesto	1
Copos graduados	12
Descascador de legumes	1
Descascadores manual para fruta	6
Desidratador de frutas e legumes	1
Dosador com selador	1
Embaladeira com bobina de PVC	2
Embaladora automática	1
Espátulas de silicone	12
Espolpadeira de bancada	1
Estante desmontável de aço	4
Estufa de secagem	2
Extrator de sucos para frutas cítricas	2
Faca manual p/ cozinha	12
Fogão industrial	2
Formas para sabão	20
Formas para sabonete (90 grs)	20
Forno doméstico	1
Forno doméstico modelo microondas	1
Freezer doméstico	1
Funil em vidro borossilicato	8
Gamelas de propileno - 10, 20 e 50 litros	30
Gral e pilão para maceração;	4
Grelha em inox com furos redondos (cristalização de frutas)	1
Jarras de vidro graduadas de 1 L	12
Lava-olhos de segurança	1
Liquidificador industrial - 25 litros	2
Liquidificador industrial - 4 litros	2
Medidor de ph e temperatura	2
Mesa para cozinha	4
Panelas em inox de vapor para branqueamento	2
Panelas inox de 5 L com tampa e 20 L com tampa (5 de cada)	10

Pás de propileno	10
Pasteurizador tubular	1
Peneiras	20
Pranchas de propileno	10
Processador de Alimentos	1
Quadro magnético	1
Raladores	6
Raladores em inox manual (frutas e legumes)	6
Refratômetro clínico	1
Refrigerador doméstico	1
Refrigerador industrial	1
Seladora	1
Seladora para tampa de alumínio	1
Tacho em aço inox	1
Tanque mexedor	1
Termômetro de penetração	1
Termômetro Industrial	4

b) Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Animal

Equipamento	Quantidade
Aplicador de filme sulpack	1
Arco de Serra	1
Armário de aço	2
Aventais emborrachados	40
Balança Digital	3
Balança Digital de solo	1
Balde	4
Banho-Maria	4
Beliche para salga	1
Caldeirão em aço inox	10
Câmara Fria	2
Chaira de aço inox	4
Colher	10
Copo medidor c/ bico	3
Cuba p/ gênero alimentício em aço inox	6
Cubas de propileno	10
Descamador	20
Desidratador/defumador	1
Embaladora a vácuo	2
Embutidor	1
Estante desmontável de aço	6
Esterilizador de facas	1
Estrados para câmara fria	6
Estufa de 0° - 120°	1
Exaustor para área quente	1
Facas inox para esfolagem, desossa e filetagem	30
Fogão industrial	2

Forçador de ar	1
Forma para presunto	4
Forma para queijo PVC	40
Freezer doméstico	2
Gamelas de propileno	30
Ganchos de aço	90
Hamburgueira inox	1
Iogurteira	1
Kutter	1
Liquidificador Industrial - 25 litros	1
Liquidificador Industrial - 4 litros	4
Luva de segurança em malha de aço	5
Máquina de limpeza de alta pressão	1
Medidor de ph e temperatura	2
Mesa de dessora	1
mesa para cozinha	8
Misturador de carne	1
Moedor de carne industrial	1
Panela de pressão industrial em inox	1
Panelas de aço inox de 10L ,20, 30L	8
Pás de propileno	10
Pedra de afiar	4
Peneiras de aço e poliéster	8
Pranchas de propileno	20
Prensa para queijo - Minas prensado	3
Refrigerador industrial	2
Salômetro	2
Serra Fita Elétrica Inox	1
Tacho em inox	1
Tanque de aço inox para produção de queijo	1
Tanque de salga	1
Tanque elétrico domestico	1
Termômetro	6
Tumbler	1

c) Laboratório de Microbiologia

Equipamento	Quantidade
Agitador magnético	1
Alça de Drigalsky	8
Alicate para fixação de copo de membrana filtrante	3
Armário de aço	2
Autoclave vertical	1
Balança de precisão	1
Banho-Maria	1
Barrilete em PVC	2
Bastão de vidro	6

Bastão em “L”	8
Bequer de vidro; de 1000ml; 600ml; e 250 ml; com bico e graduado e de polietileno	20
Bico de bunsen	4
Bomba de vácuo	1
Cabo de Khole com alça e agulha de platina	4
Capela de fluxo laminar	1
Contador de colônias	1
Copo em vidro de 250mL para membrana filtrante	6
Destilador de água	1
Espátula para laboratório : tipo colher, de aço inox, haste de 17 mm	15
Estante desmontável de aço	2
Estufa bacteriológica	1
Estufa de secagem	1
Estufa incubadora BOD	1
Forno doméstico-modelo microondas	1
Frasco erlenmeyer; vidro boro-silicato; 1000ml; 500ml; 300ml e 125ml	20
Frasco kitazato; vidro borossilicato; com capacidade de 1000ml;	2
Lâminas de vidro	100
Laminulas de vidro	100
Medidor de pH e temperatura	1
Membrana filtrante	1
Microscópio binocular	4
Microscópio trinocular de imunofluorescência	6
Pera insufladora	3
Pipeta: vidro borossilicato, graduada; com capacidade de 5 ml	20
Pipeta: vidro neutro; aferida e com certificado de calibração; cap. 10ml	20
Pipetador automático	4
Pipetador eletrônico	4
Pisseta; de polietileno; tampa com bico curvo e na lateral; cap. de 500 ml	8
Placa de Petri Ø 100mm e 50mm	100
Ponteira descartável: volume de 100 microlitros e de 1000 microlitros; em	2000
Proveta: vidro borossilicato, graduação de intervalo 2/1; capacidade de 250ml	4
Refrigerador doméstico	1
Proveta: vidro borossilicato; graduação de 1ml; cap. de 100 ml, 500mL, 1000mL	4
Shaker	1
Sistema de filtração à vácuo	1
Tubo de ensaio: em vidro neutro borossilicato; com rosca; 20x150mm	40
Tubo de ensaio: vidro borossilicato; termo resistente; com tampa de rosqueável;	40
Tubo de ensaio boca lisa: vidro neutro fundo redondo	250
Tubo de ensaio: vidro neutro com tampa de baquelite	40
Tubos de Durhan	20

d) Laboratório de Química/Análise de Alimentos

Equipamento	Quantidade
Agitador magnético	4
Alcoômetro: escala de 0 a 100°C	2

Anel de ferro:com mufa de alumínio, Diâmetro de 7 cm funil de separação	10
Armário de aço	2
Balança analítica 2000gr	1
Balança de precisão 200gr	1
Balão de fundo chato: de 250 ml; vidro borossilicato	12
Balão para destilação: de 1000 ml; vidro borossilicato	12
Balão volumétrico: vidro borossilicato cl.A cap. de 10/25/50/100/250/500/1000ml	40
Banho-Maria	5
Barra magnética: lisa para agitação, em teflon	20
Barrilete	2
Bastão de vidro	20
Bequer de vidro: vidro borossilicato de 1000/600/250/100 ml c/ bico e graduado	80
Bequer de vidro: poliestireno de 1000/500/250/100ml com bico e graduado	40
Bico de bunsen	6
Bomba à vácuo	1
Bureta: vidro borossilicato transparente; graduada; com capacidade 0-50mL	6
Butirômetro	6
Cadinho	20
Capela para exaustão de gases	1
Cápsula de Evaporação: Diâmetro 50 mm e Capacidade 25 mL e 50 mL	50
Centrífuga para butirômetros	1
Centrifuga sorológica	1
Condensador de allihn	10
Condensador de liebig	10
Conduvímetero	1
Conjunto para determinação de fibra bruta	1
Copo griffin	10
Cromatógrafo gasoso	1
Cromatógrafo líquido	1
Crioscópio Eletrônico Digital	1
Deionizador	1
Densímetro de Massa Específica	8
Dessecador de vidro; com placa perfurada de porcelana	2
Destilador de água	1
Determinador de açúcar redutor	1
Espátula: com colher, aço inóx aproximadamente 12 cm de comprimento	15
Espectrofotômetro	1
Estante desmontável de aço	1
Estufa de secagem	2
Extrator de gordura por solvente	1
Fogão convencional	1
Forno de mufla	1
Forno doméstico	1
Frasco erlenmeyer: vidro borossilicato; graduado; capacidade 125ml	8
Frasco erlenmeyer: vidro borossilicato; graduado; capacidade 300ml	8
Frasco kitazato: vidro borossilicato; capacidade de 1000ml	6
Freezer doméstico	1
Funil: porcelana; tipo buchner; boca com Ø 90 mm; capacidade de 230 ml	4

Funil: vidro borossilicato; tipo analítico raiado; com capacidade de 60 ml	8
Funil: vidro borossilicato; tipo analítico; 7,5 cm de Ø	8
Funil: vidro borossilicato; torneira; rolha de teflon; com capacidade de 250ml	6
Furador de Rolhas: Tubo de latão Polido e Cabo fundido, Jogo com 9 peças	1
Gral e pilão: em porcelana, capacidade de 610ml; para maceração	4
Lavador de pipetas	1
Lava-olhos de segurança e chuveiro	1
Manta aquecedora	4
Medidor de pH e temperatura	4
Mesa antivibratória	1
Mesa para cozinha: em aço inoxidável com rodas padrão aisi 304 liga 18.8	1
Panela: aço inox de 2L; 5L e 10L	10
Pera insufladora: com 03 válvulas; de capacidade de 100ml	8
Pinça para bureta: com mufa giratória; em alumínio, abertura de 25 mm	8
Pinça para cadinho tipo tenaz Aço Inóx 304 com 25 cm de comprimento	6
Pipeta: vidro borossilicato, graduada; capacidade de 5 ml	12
Pipeta: vidro borossilicato, volumétrica, capacidade 2ml; esgotamento total	12
Pipeta: vidro borossilicato, volumétrica, volume fixo de 1ml; 5ml; 10ml; 25 ml (12	60
Pipeta: vidro neutro; 2 x 1/10ml; para pipetagem em sorologia	12
Pipeta: vidro neutro; capacidade de 10ml, limite de erro +/-0,06ml	12
Pipeta: vidro neutro; volume de 1 ml, com graduação de 0 a 100 mm	12
Pisseta: polietileno; tampa com bico curvo e lateral; capacidade de 500 ml	8
Placa: poliestireno para cortar carnes e vegetais	6
Proveta graduada base sextavada de vidro de 1000mL	6
Proveta: polipropileno; graduada; base sextavada, capacidade 1000ml e 25 ml (4 de	4
Proveta: vidro borossilicato; graduação de 1ml; com capacidade de 100 ml	6
Proveta: vidro neutro borossilicato; graduação de 1 ml; capacidade de 50ml	6
Proveta: vidro neutro; graduação 250 x 2ml; capacidade de 250ml	6
Proveta: vidro neutro; graduação 500 x 5ml; alta precisão	6
Purificador de água	1
Refratômetro	1
Refrigerador domestico	1
Rolhas de borracha: diversos tamanhos	40
Sistema de digestão e destilação	1
Suporte para vidraria: arame, com garras tridente em pvc	6
Suporte para vidraria: ferro; base 120 x 200 mm, haste em aco inox	6
Tela: arame com amianto; 20 x 20cm; para conservar temperatura	10
Termolactodensímetro	2
Termômetro de máxima; com escala interna de -10 a 250°C; aprox.260 mm	6
Termômetro químico: com escala interna de -10 a 150: 1°C	4
Triângulo: arame galvanizado; tubos de porcelana de 4 cm	6
Tripé de ferro Ø 15cm x 22cm	6
Triturador de alimentos	1
Tubo de ensaio de boca lisa	250
Vidro de relógio: vidro borossilicato; 125 mm e 65 mm de diâmetro; (20 de cada)	80

Recentemente foi solicitada a compra de estereomicroscópios (60 unidades), visando atender ao curso de Ciências Biológicas. Além destes equipamentos

solicitados via SRPs vigentes, outros aparelhos e móveis mais específicos serão solicitados para equipar os novos laboratórios (com previsão de criação em 2014), por meio de licitação própria, tais como:

- Kits didáticos anatômicos (torso, esqueleto, células, órgãos, etc.)
- Kits didáticos de lâminas e tecidos
- Coleções didáticas
- Videoteca
- Lousa digital
- Quadro negro
- Quadro branco
- Kits Multimídia (Computador, Projetor Multimídia, Blu-ray, DVD, Som, Tela de Projeção, Cabos USB, TV)
- Armários
- Prateleiras
- Vidrarias
- Materiais de Consumo (reagentes, formol, álcool, etc)
- Pinças
- Luvas
- Bandejas, entre outros.

Através de parceria informal realizada com a UNESP *Campus* Botucatu, ao longo do segundo semestre de 2013 serão elaboradas coleções didáticas dos diferentes grupos de seres vivos para o IFSP *Campus* Avaré, por intermédio de doação do material excedente de coletas realizadas ou coleções didáticas existentes no Instituto de Biociências da UNESP *Campus* Botucatu.

Estas coleções didáticas são de fundamental importância para as atividades práticas realizadas no decorrer do curso, facilitando a aprendizagem e fixação dos conteúdos teóricos, além de atrair a atenção e o interesse do aluno pelo conteúdo.

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

MATIAS, Carlos Roberto. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, G. T. **Oitenta e Dois Anos Depois**: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de São Paulo**

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de _____ do Campus _____, em _____ de _____ de _____, confere o grau de _____ a

NOME DO ALUNO

_____ brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em _____ de _____ de 19____, RG _____, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, de _____ de _____.

Diretor Geral do Campus

Diplomado(a)

Arnaldo Augusto Ciquielo Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO