



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**SÃO PAULO
SETEMBRO / 2015**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Aloizio Mercadante

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Marcelo Machado Feres

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

Eduardo Antonio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Paulo Fernandes Júnior

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reginaldo Vitor Pereira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Eduardo Alves da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Luís Claudio de Matos Lima Junior

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Núcleo Docente Estruturante (NDE), Pedagogas e Colaboradores:

Nelson Menolli Junior	<i>Professor (Coordenador de Curso)</i>
Alda Roberta Torres	<i>Professora (Pedagoga)</i>
Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	<i>Professora (Pedagoga)</i>
André Peticarrari	<i>Professor</i>
Audrey Marques Silva Paiva	<i>Professora</i>
Caroline Arantes Magalhães Castilhane	<i>Professora</i>
Cyntia Teixeira	<i>Professora (Pedagoga)</i>
Jandui Almeida Amorim	<i>Professor</i>
Josiane Acácia de O. Marques	<i>Pedagoga</i>
Lucia Scott Franco de Camargo Azzi Collet	<i>Professora</i>
Luciana Alvarez	<i>Professora</i>
Luciana Bastos Ferreira	<i>Professora</i>
Lucineide Machado Pinheiro	<i>Professora</i>
Martha Cristina Motta Godinho Netto	<i>Professora</i>
Paulo Henrique Netto de Alcântara	<i>Professor</i>
Rafael Ribeiro da Silva Soares	<i>Professor</i>
Rosângela Bagnoli Ovidio	<i>Pedagoga</i>

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	6
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	7
1.2 MISSÃO	8
1.3 CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	8
1.4 HISTÓRICO INSTITUCIONAL	8
1.5 HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO	10
2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	15
3 OBJETIVOS DO CURSO	20
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	22
5 FORMAS DE ACESSO AO CURSO	25
6 LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	26
6.1 PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA	27
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	28
7.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	35
7.2 ESTRUTURA CURRICULAR OBRIGATÓRIA	36
7.3 DISCIPLINAS ELETIVAS	37
7.4 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	39
7.5 PRÉ-REQUISITOS – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS.....	40
7.6 PRÉ-REQUISITOS – DISCIPLINAS ELETIVAS	41
7.7 EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	42
7.8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	42
7.9 DISCIPLINA DE LIBRAS.....	44
7.10 PLANOS DE ENSINO – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS.....	45
7.11 PLANOS DE ENSINO – DISCIPLINAS ELETIVAS	157
8 METODOLOGIA	215
9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	217
10 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	219
11 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	221
12 ESTUDOS INTEGRADORES PARA ENRIQUECIMENTO CURRICULAR - EIEC	223
13 ATIVIDADES DE PESQUISA	224
14 ATIVIDADES DE EXTENSÃO	226
15 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	228
16 APOIO AO DISCENTE	230
17 AÇÕES INCLUSIVAS	232
18 AVALIAÇÃO DO CURSO	233
19 EQUIPE DE TRABALHO	234
19.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	234
19.2 COORDENADOR(A) DO CURSO	234
19.3 COLEGIADO DE CURSO	236
19.4 CORPO DOCENTE	237

19.5 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO.....	238
20 BIBLIOTECA	241
21 INFRAESTRUTURA	242
21.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	242
21.2 ACESSIBILIDADE	242
21.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	242
21.4 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	243
21.4.1 LABORATÓRIOS DE BIOLOGIA.....	243
21.4.2 LABORATÓRIOS DE FÍSICA	244
21.4.3 LABORATÓRIOS DE QUÍMICA	245
22 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	248
23 ANEXOS.....	267
A – MODELO DE CERTIFICADO / DIPLOMA	268
B – FICHA PARA CADASTRO INICIAL DO CURSO NO E-MEC	269
C – ORIENTAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	270
D – ORIENTAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	290
E – ORIENTAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO E REGISTRO DAS ATIVIDADES DE ESTUDOS INTEGRADORES PARA ENRIQUECIMENTO CURRICULAR (EIEC)	300

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)

FACÍMILE: (11) 3775-4501

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

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 câmpus

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

Câmpus: São Paulo

SIGLA: IFSP - SPO

CNPJ: 10882594/0002-46

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo – SP.

CEP: 01109-010

TELEFONES: (11) 2763-7500

FACSIMILE: (11) 2763-7647

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: social@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158270

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Decreto nº. 7.566, de 23/09/1909

1.2 Missão

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

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 das comunidades locais e suas inserções no mundo, cada vez mais definidos 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 Aprendiz 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, por meio 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. Com um decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a

criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a 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.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em 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, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

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 o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada 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, através 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 31 câmpus – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. 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.

1.5 Histórico do câmpus e sua Caracterização

O Câmpus São Paulo tem sua história intimamente relacionada à do próprio IFSP por ter sido a primeira das escolas desse sistema educacional a entrar em funcionamento. Localizado na Rua Pedro Vicente, 625, no bairro do Canindé, além de desenvolver as atividades educacionais, abriga a sede da Reitoria da Instituição.

Seu funcionamento decorreu do Decreto n.º 7.566, de 23 de setembro de 1909, que criou as Escolas de Aprendizes Artífices, as quais, com o tempo, compuseram a Rede de Escolas Federais de Ensino Técnico Profissional. O início efetivo de suas atividades ocorreu no ano de 1910 e, em sua trajetória, foram várias as denominações recebidas, mantendo, entretanto, a condição de escola pública vinculada à União e, também, o prestígio junto à sociedade paulistana.

Nos primeiros meses de 1910, a escola funcionou provisoriamente em um galpão instalado na Avenida Tiradentes, no bairro da Luz, sendo transferida no mesmo ano para o bairro de Santa Cecília, na Rua General Júlio Marcondes Salgado, onde permaneceu até a mudança definitiva para o endereço atual, no ano de 1976. Os primeiros cursos foram de Tornearia, Mecânica e Eletricidade, além das oficinas de Carpintaria e Artes Decorativas, sendo o corpo discente composto de quase uma centena de aprendizes.

A partir de 1965, a escola passou a ser Escola Técnica Federal de São Paulo e, em 1999, tornou-se Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, ampliando seus objetivos, suas possibilidades de atuação e oferecendo cursos superiores na Unidade Sede São Paulo. Essa transformação institucional ocorreu no mesmo momento em que a educação nacional passou por um processo de reforma, visando adequar-se aos pressupostos da Lei de Diretrizes e Bases 9394/96. Em seus artigos 35 e 36, a LDB delinea o perfil de saída do educando do ensino médio especificando a importância da compreensão dos fundamentos científico-

tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. Também enfatiza que o currículo do ensino médio, voltado ao exercício da cidadania, deverá destacar a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência.

Diante desse novo quadro da educação nacional, instituições de ensino como o CEFET-SP adquiriram um papel privilegiado de atuação educacional, por estarem diretamente associada ao exercício da educação tecnológica. Nesse sentido, deve ser ressaltada a mudança da denominação de Escola Técnica para Centro de Educação Tecnológica e a importância de se apreender o significado dessa alteração, já que o conceito de técnica diz respeito “a utilização de instrumentos e métodos específicos para a obtenção de resultados precisos” e, associada a ele, temos uma atitude técnica relacionada a um campo de atuação específico. Por sua vez, a noção de tecnologia é mais abrangente e se refere à sujeição da técnica “a critérios científicos - do âmbito da física, da história, da sociologia, da ecologia, da ergonomia etc.”. A atitude tecnológica é, portanto, “aquela de quem, perante o mesmo problema, procura encará-lo de diversos pontos de vista, elaborando um entendimento mais profundo deste, imaginando soluções alternativas e obtendo conclusões relevantes para o aperfeiçoamento dos processos e produtos técnicos”.¹

Portanto, a educação tecnológica não se reduz à formação profissional, exclusivamente, mas tem como objetivos²:

- a iniciação à ciência, à técnica e à valorização do trabalho;
- a prática dos instrumentos específicos de reflexão e compreensão do mundo tecnológico e estímulo à ação sobre ele;
- a compreensão, a reflexão e a intervenção na realidade tecnocientífica.

Por meio dos decretos n ° 3276, de 06/12/99, e n ° 3462, de 17/05/00, o CEFET-SP obteve o respaldo legal para sediar cursos de formação de professores para as disciplinas científicas da educação básica. Particularmente, o primeiro dos decretos estabelece o perfil desses cursos, sendo que o detalhamento deste encontra-se desenvolvido no documento Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em cursos de nível superior,

¹ As concepções de técnica, tecnologia, atitudes técnicas e tecnológicas citadas entre aspas foram extraídas de *Áreas Visuais e Tecnológicas* de Antunes da Silva, Irene San Payo e Carlos Gomes. Lisboa: Texto Editora. 1998.

² Idem ao anterior.

elaborado pelo Conselho Nacional de Educação e homologado pela resolução CNE/CP 1, de 18/02/02³.

Transformado o CEFET-SP em IFSP, no final de 2008, a antiga Unidade Sede iniciou uma nova fase de sua história. Como o maior câmpus do Instituto, a escola passa a privilegiar a oferta de várias modalidades e níveis de formação, de cursos técnicos de nível médio a licenciaturas, graduações na área tecnológica e pós-graduações.

Com base na Lei nº 11.892, em 29 de dezembro de 2008, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O Instituto Federal de São Paulo (IFSP) foi criado mediante transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (CEFET-SP).

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Dessa maneira, as peculiaridades da pequena escola, criada há pouco mais de um século, cuja memória estrutura sua cultura organizacional, vem sendo alteradas nos últimos anos por uma proposta que pretende articular cada vez mais a formação de profissionais e a transformação da sociedade.

Como centro criador de ciência e tecnologia e com a vasta experiência e competência acumuladas em sua extensa trajetória, o IFSP tem capacidade para proporcionar aos seus estudantes uma visão crítica do conjunto do sistema e do processo produtivo e para contribuir com a educação brasileira de modo a desvinculá-la dos instrumentos de dominação próprios ao mundo globalizado, praticando a Educação como efetivo fator de desenvolvimento humano e social.

Atualmente, o Câmpus São Paulo atua nos segmentos de Turismo, Mecânica, Informática, Elétrica, Eletrônica, Construção Civil, Automação e Produção Industrial (entre cursos de nível Médio Integrado e superiores de Tecnologia); oferece as Licenciaturas em Física, Geografia, Química, Matemática, Ciências Biológicas e Letras; as engenharias em Construção Civil, Controle e Automação, Produção e Eletrônica, além do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo; os cursos de

³ Vide: portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em: 31 mar. 2015.

especialização *lato sensu* em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, em Aeroportos com ênfase em Projeto e Construção, em Gestão e Tecnologia da Informação, e em Formação de Professores com Ênfase no Ensino Superior ou na Educação Básica, e os cursos de pós-graduação *strictu sensu* como o Programa de Mestrado Profissional em Automação e Controle de Processos, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e Mestrado Acadêmico em Engenharia Mecânica. Cursos a distância (EaD) também são atualmente oferecidos no Câmpus São Paulo, a saber pelo Curso Técnico em Secretaria Escolar (Profissionais) e o Curso de Formação Pedagógica para a Educação Profissional de Nível Médio.

Além das atividades de Ensino, o Câmpus São Paulo também está intimamente envolvido no desenvolvimento de atividades contínuas de pesquisa e extensão de forma articulada e indissociada. Diversos cursos e atividades de extensão são oferecidos anualmente de forma a articular as ações pedagógicas de caráter teórico e (ou) prático, presencial ou a distância, e planejadas para atender demandas da sociedade e necessidades de aquisição, atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais, de jovens e adultos, com necessidades identificadas a partir de pesquisas regionais.

No Câmpus São Paulo as atividades de pesquisa são desenvolvidas por meio de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. Atualmente existem dez grupos de pesquisa oficialmente cadastrados e atualizados no Câmpus São Paulo nas áreas Educação Matemática, Matemática Pura e Aplicada a Fenômenos Realísticos e ao Ensino Básico e Tecnológico, Ensino de Física, Automação e Controle de Sistemas, Detecção e Análise de Sinais, Processos de Fabricação, Ensino de Química, Linguística, Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática e Fontes Renováveis, Inovação e Sustentabilidade.

A participação dos alunos também está garantida nas diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão, inclusive com o oferecimento de Bolsas de Pesquisa (Iniciação Científica e Tecnológica), Ensino e Extensão, bem como em Programas de Auxílio à Participação Discente em Eventos.

A participação dos alunos da Licenciatura em Ciências Biológicas atualmente está contemplada em todas as atividades desenvolvidas no câmpus de forma que o aluno possa desenvolver atividades formativas de ensino, pesquisa e extensão por livre opção. Dessa forma, projetos de ensino, pesquisa e extensão para oferta de bolsas institucionais vêm sendo semestralmente propostos pelos docentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e atividades formativas e integradoras também estão previstas dentro do Programa de Ensino Tutorial (PET) e do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) que são desenvolvidos entre docentes e alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Câmpus São Paulo.

2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

O ensino de Ciências e o ensino de Biologia na educação básica geralmente são praticados por professores com formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, Física ou Química ou até mesmo por profissionais de outras áreas que ocupam os espaços vazios causados pela grande falta de formandos nas diversas áreas das Licenciaturas.

O Ministério da Educação divulgou, em dezembro de 2007, os resultados de um estudo os quais mostram que sete em cada dez professores de ciências não apresentam formação específica nas áreas de atuação (ciências, biologia, física e química)⁴.

A demanda por professores no Brasil, particularmente nas áreas das Ciências (Biologia, Química e Física) e Matemática, tem sido crescente. De acordo com o Censo Escolar Educação Básica 2013⁵, foi confirmada a expansão de matrículas na educação profissional, que, em 2007, era de 780.162 e atingiu, em 2013, 1.441.051 matrículas – crescimento de 84,1% no período, confirmando a preocupação com a expansão e a melhoria da qualidade da educação profissional no País. Dados do INEP (Censo Escolar Educação Básica 2013) apontam ainda que, nos 190.706 estabelecimentos de educação básica do País, estão matriculados 50.042.448 alunos, sendo 41.432.416 (82,8%) em escolas públicas e 8.610.032 (17,2%) em escolas da rede privada. As redes municipais são responsáveis por quase metade das matrículas (46,4%), o equivalente a 23.215.052 alunos, seguida pela rede estadual, que atende a 35,8% do total, 17.926.568 alunos. A rede federal, com 290.796 matrículas, participa com 0,6% do total. Com um número expressivo de matrículas nos últimos anos, deverão ser criados, em todo o país, novas colocações para professores para os ensinos fundamental e médio.

As secretarias estaduais de educação de diversos estados brasileiros, incluindo São Paulo, revelam uma deficiência crônica de docentes qualificados para lecionar Ciências, Química, Física, Biologia e Matemática. Dados do ENADE 2006

⁴ Vide: Disponível em <<http://oglobo.globo.com/educacao/mat/2007/12/01/327404410.asp>>, publicado em 01/12/2007. Acesso em 26 jul. 2008.

⁵ Vide: INEP (2014). Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

(Tabela 1) revelam o baixo número de alunos previstos para a conclusão do curso de Licenciatura nas áreas de Química, Física e Biologia⁶.

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 íntegra⁷:

"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, 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 São Paulo, havia somente uma instituição pública de ensino que oferecia o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a Universidade de São Paulo (USP). Com a implantação, em 2009, do curso de Licenciatura em Ciências

⁶ Vide: <http://www.inep.gov.br>

⁷ Vide: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0307200728.htm>; data de 03/07/07.

Biológicas, no IFSP, a população passou a ter uma segunda opção de ensino superior público e gratuito nesse campo.

Tabela 1: Alunos dos cursos de Física, Química e Biologia (ENADE/2005)

	Física	Química	Biologia
nº de cursos	164	188	542
nº total de alunos	2317	5614	19.279
nº de alunos que participaram do ENADE	1654	3120	10933
nº de alunos participantes do ENADE do curso de Bacharelado	242	531	1993
nº de alunos participantes do ENADE do curso de Licenciatura	1412	2117	8940
nº de alunos participantes do ENADE do curso de Atribuições Tecnológicas	—	472	—

Vale lembrar, 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, seja a principal causa do fraco desempenho dos estudantes brasileiros no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que deixou o Brasil em 52º lugar entre 57 países avaliados em 2006 (dados divulgados no final de 2007).

Uma recente pesquisa Ibero-Americana sobre a percepção social das ciências também procurou entender por que 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 resultados⁸ do estudo também indicaram que os jovens acham essas carreiras pouco atrativas e difíceis. Segundo Carmelo Polino⁹, “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”.

⁸ Resultados 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 18/07/2008. Data de acesso: 27/07/2008.

⁹ Coordenador da Pesquisa Ibero-Americana de percepção social da ciência e integrante da Rede de Indicadores da Ciência e Tecnologia (RICYT) e Centro de Estudos sobre Ciência, Desenvolvimento e Educação Superior (REDES).

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 na 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.

A proposta de implementação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no CEFET-SP partiu do entendimento do papel histórico que as instituições federais de educação tecnológica desempenham na formação tecnocientífica nacional. Por outro lado, o espírito da reforma da formação de professores pressupõe uma profissionalização docente compatível com a estrutura dos cursos oferecidos pelos CEFET, bastando que estes constituam direção e colegiados próprios para as áreas de licenciatura.

Um dos objetivos dos Institutos Federais é oferecer cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando a formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

Vale lembrar que, no Art. 8º da Lei no 11.892, no desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender os cursos de licenciatura, previsto na alínea b do inciso VI do *caput* do citado art. 7º

No Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2009 – 2013, destaca-se que a oferta de cursos estará sempre em sintonia com os arranjos produtivos, de âmbitos local e regional. O dimensionamento dos cursos privilegiará a oferta de cursos técnicos, licenciaturas e de graduação na área tecnológica. A implantação de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas está prevista e acontecendo em diversos câmpus do IFSP.

Outras ações do MEC e de agência de fomento ao ensino e pesquisa já envolvem a formação e atualização de professores, como o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA), o Programa de Ensino Tutorial (PET) e o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), todos

eles com participação efetiva dos alunos e professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP.

Os futuros professores de Ciências e Biologia deverão estar prontos para responder a todas essas novas exigências e desafios.

Neste contexto, o IFSP teve a oportunidade de implantar um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas já organizado segundo as novas demandas. O projeto proposto, com implementação ocorrida em 2009, foi elaborado mantendo-se a estrutura do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (anteriormente oferecido pela instituição) e ampliando-se a oferta de disciplinas na área biológica, de forma que fosse mantida uma estrutura comum entre os cursos de Licenciatura em Química e Licenciatura em Ciências Biológicas até o quinto semestre. No entanto, no início de 2014, foi implementado um novo currículo para o curso de Licenciatura em Química, que visou a ampliação de disciplinas específicas da área de Química, de forma a proporcionar uma formação mais completa e específica para o futuro professor dessa área. Neste sentido, movida pela necessidade de rever o currículo vigente desde 2009 e considerando a preocupação em garantir, de forma mais específica, a fundamentação conceitual em biologia e o desenvolvimento de conceitos e habilidades pedagógicas, a equipe do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas trabalhou por alguns anos na proposta aqui apresentada, de forma a atender às necessidades evidenciadas desde a implementação da primeira proposta de curso em 2008. A reestruturação quase que conjunta dos dois cursos é também essencial para o equilíbrio da força de trabalho dos docentes envolvidos. Neste sentido, essa proposta vai ao encontro da realidade que já faz parte do cenário atual dos cursos de Licenciatura em Química e Licenciatura em Ciências Biológicas, ambos derivados do antigo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Assim, a atual proposta pretende formar professores de Ciências e Biologia com forte fundamentação conceitual e habilidades pedagógicas e capazes de promover o desenvolvimento do interesse científico e tecnológico de seus futuros alunos. Vale lembrar que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas já passou pelo processo de Reconhecimento do Ministério da Educação em 2012 com conceito 4 (Portaria nº 37, de 19 de abril de 2012, Diário Oficial da União, Seção 1, p. 18, de 20 de abril de 2012) e pelo processo de Renovação de Reconhecimento em 2015, mantendo também o conceito 4.

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 e com atitudes conscientes em relação aos problemas referentes à natureza, à vida e ao meio ambiente, para o desenvolvimento de uma Educação Básica crítica e de qualidade. O profissional será habilitado para o desenvolvimento de projetos educacionais e científicos no Ensino Fundamental e Médio e 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 Objetivos Específicos

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 Biológicas, 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, políticas e culturais e a construção de conhecimento pelos alunos.

4 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Professor egresso do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo está apto a atuar profissionalmente desempenhando as seguintes funções:

- docência em ensino de Ciências no ensino fundamental;
- docência em ensino de Biologia no ensino médio;
- elaboração e condução de atividades de divulgação das Ciências e do Ensino;

Esse profissional apresenta o seguinte perfil:

- compreende e atua sobre o processo de ensino-aprendizagem na escola e nas suas relações com o contexto no qual se inserem as instituições de ensino;
- prioriza o desenvolvimento de competências e habilidades;
- adota a prática como componente curricular;
- adota estratégias de ensino diversificadas que explorem menos a memorização e privilegiem o raciocínio;
- adota estratégias de avaliação diversificadas, atendendo a múltiplas formas de expressão do conhecimento;
- promove o desenvolvimento de competências cognitivas que viabilizem a relação aluno-professor, aluno-aluno e professor-professor;
- considera, na formação dos alunos da educação básica, suas características socioculturais e psicopedagógicas;
- trata a pluralidade de formas de conhecimento cotidiano trazidas por saberes e habilidades dos alunos com respeito;
- propicia aprendizagens significativas ancoradas em saberes, conhecimentos e habilidades anteriores dos estudantes;
- promove o ensino das ciências com estímulo à autonomia intelectual do aluno, valorizando a expressão de suas ideias, de seus saberes não

científicos, tratando-os como ponto de partida para o entendimento dos saberes científicos;

- resolve problemas concretos da prática docente e da dinâmica escolar, zelando pela aprendizagem dos alunos;
- faz uma leitura orgânica e contextual do conhecimento científico, procurando estabelecer um diálogo permanente com as outras áreas do conhecimento buscando a interdisciplinaridade;
- trata os conteúdos de ensino de modo contextualizado, estabelecendo relações entre diferentes conteúdos dentro das Ciências, entre os conhecimentos físicos, químicos e biológicos e outras formas de conhecimentos científicos e saberes cotidianos, e entre a ciência e a sociedade, as tecnologias, a história e a filosofia;
- propõe parcerias que viabilizem a relação escola-sociedade;
- conhece e domina os conteúdos básicos relacionados às Ciências e à Biologia, que são objeto de sua atividade docente, adequando-os às necessidades dos alunos;
- domina os conhecimentos das Ciências e da Biologia, tendo tanto a visão global em suas grandes áreas, como o aprofundamento necessário ao ensino das especificidades destas, estando bem alicerçado sobre sua estrutura, com bases matemáticas, éticas e pedagógicas, sólidas e complexas;
- valoriza o aspecto experimental da Ciência;
- tem consciência do processo de transformação do conhecimento humano e atualiza constantemente seus estudos para acompanhar as transformações do conhecimento humano, seja do campo educacional geral e específico, seja de campo de conhecimento científico-tecnológico, bem como da vida humana em geral;
- mantém atualizado seus conhecimentos sobre legislação e a atuação profissional;

- atua de forma integrada em programas envolvendo equipes multidisciplinares;
- é crítico, criativo, participativo e ético no desempenho de suas atividades;
- é capaz de sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente.

Para efeito de cadastro e publicação nos documentos institucionais, o perfil do egresso pode ser resumido de acordo com o quadro a seguir:

O licenciado em Ciências Biológicas tem uma formação acadêmica generalista, porém sólida e abrangente em conteúdos das diversas áreas de Ciências e Biologia, e uma preparação adequada à aplicação pedagógica do seu conhecimento e experiências na atuação profissional como professor da Educação Básica no ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio. O licenciado também é capaz de elaborar e conduzir atividades de divulgação científica em Ciências e Biologia e da área de Ensino.

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 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 por outra forma definida pelo IFSP.

6 LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

▪ Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores:

- LDB: **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;

- 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;

- Estágio: **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**, que dispõe sobre o estágio de estudantes;

- Estágio: **Portaria nº 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011**, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP;

- Educação das Relações étnico-raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena: **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004**;

- Educação Ambiental: **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999** - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências; e o **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002** - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;

- 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;

- SINAES: **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;

- e-MEC: **Portaria MEC nº 40, 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;

- **Resolução CNE/CES nº3, de 2 de julho de 2007** – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências;

- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012** – Estabelece Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos;

- Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista: **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012** – Institui a Política Nacional de Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista.

- Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista: **Decreto nº 8.368, de 2 de dezembro de 2014** – Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que Institui a Política Nacional de Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista.

▪ **Legislação Institucional:**

- Regimento Geral: **Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013;**

- Estatuto do IFSP: **Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013;**

- Projeto Pedagógico-Institucional: **Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013;**

- Organização Didática: **Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013;**

- **Resolução nº 26, de 11 de março de 2014**, delega competência ao Pró-reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior;

- **Resolução n.º 22, de 31 de março de 2015**, do Conselho Superior do IFSP, que define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, PROEJA e de Graduação do IFSP.

6.1 Para os Cursos de Licenciatura

- **Resolução CNE/CP nº 2, de 1 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada;

Licenciatura em Ciências Biológicas:

- **Parecer CNE/CES nº 1.301, de 6 de novembro de 2001**. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura);

- **Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002**. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura).

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A concepção e a organização de um Curso de Licenciatura não é, de maneira alguma, algo trivial, isto é, não se pode considerar que a simples justaposição de disciplinas, visando preencher a carga horária exigida legalmente, seja suficiente para a formação de futuros professores com o perfil descrito neste projeto.

Vislumbrando fornecer condições formativas que favoreçam a construção do perfil almejado para os futuros professores de Ciências e Biologia, buscou-se a estruturação de um currículo que possibilite uma formação holística e que, para tanto, objetive a superação das dicotomias entre teoria/prática e conhecimento específico/pedagógico.

Na estrutura curricular do curso, os componentes curriculares foram concebidos de modo a articular os diversos momentos da formação docente, assegurando a construção das competências gerais devidamente contextualizadas, bem como as competências específicas identificadas pela Instituição.

Tomando o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFSP como eixo norteador, destaca-se que a formulação, a organização e a sequência do conhecimento escolar devem estar integradas a uma visão de cultura, de educação e de currículo global e integral, no qual se deve evitar a perspectiva conteudista, considerando-se aspectos de flexibilidade, interdisciplinaridade e articulação da teoria com a prática.

Os aspectos disciplinares do curso que integram os conhecimentos específicos de natureza científico-cultural, a prática como componente curricular, as atividades de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular e o estágio supervisionado são componentes dos módulos de intervenção pedagógica para os quais utilizaremos o conceito de componentes curriculares¹⁰.

Os princípios para a constituição do currículo e dos componentes curriculares foram sistematizados em cinco categorias: contextualização do conhecimento, a prática reflexiva, interdisciplinaridade, homologia de processos e os eixos delineados

¹⁰ Vide parecer CNE/CP002/2015 de 01/07/2015. Os componentes curriculares da matriz foram estruturados de modo a propiciar na formação do futuro professor a articulação dos conhecimentos específicos (disciplinares), da prática como componente curricular, de atividades de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular e também o estágio supervisionado, dessa não vamos nos referir às disciplinas do curso pois isso traria uma noção fragmentária da proposta. Estão previstos em cada componente curricular, em função de suas especificidades, aulas teóricas, aulas experimentais, oficinas, vivências e práticas profissionais, projetos de pesquisa, seminários, palestras, visitas a museus e exposições, atividades em cinemas e teatros etc.

como diretrizes para a organização da matriz curricular pelo parecer CNE/CP9/2001¹¹.

I – Contextualização do Conhecimento

A contextualização do conhecimento é apresentada na LDB como um dos elementos norteadores da educação básica. Segundo o pressuposto da “simetria invertida”¹², este também deve ser um princípio fundamental da formação do professor. Isso significa que os conteúdos específicos devem ser desenvolvidos tendo-se em conta, não apenas o seu domínio conceitual, mas a sua contextualização por meio de situações significativas que envolvam a efetiva vivência pessoal.

Uma outra forma de significar o conhecimento é colocar os conceitos no seu contexto de construção histórica, social e cultural. Desse modo, a abordagem dos conteúdos conceituais deve ser articulada aos respectivos fatores de construção destes, o que produz implicações importantes na concepção da matriz curricular.

A concepção de *themata* (plural de *thema* ou “tema”) refere-se às “premissas não ditas, preconceitos, pressupostos baseados na intuição; são motivos que orientam o raciocínio (...) Se a base experimental e a análise teórica forem separadas da ciência, fica um resíduo de princípios infundados, que são os *themata*”¹³. A exploração dos *themata* na formação do professor contribui para o entendimento dos mecanismos que regem a produção do conhecimento científico e, nesse sentido, pode contextualizá-lo¹⁴.

II – A Prática Reflexiva

Os componentes curriculares devem contemplar uma formação do professor baseada no ciclo ação/reflexão/ação articulando conhecimentos experimental e pedagógico e os conteúdos da disciplina em que o professor irá atuar. Uma estratégia para o trabalho conjunto dos futuros professores e o professor-formador é

¹¹ Eixos em torno dos quais se articulam dimensões que precisam ser contempladas na formação profissional docente e sinalizam o tipo de atividades de ensino e aprendizagem que materializam o planejamento e a ação dos formadores de formadores.

¹² A simetria invertida é assim apresentada nas Diretrizes: “*para construir junto com seus futuros alunos experiências significativas de aprendizagem e ensiná-los a relacionar a teoria e a prática em cada disciplina do currículo, é preciso que a formação de professores seja pautada em situações equivalentes de ensino e aprendizagem.*”

¹³ Baeyer, H. C. von; “Arco-Íris, Flocos de Neve, Quarks: a Física e o mundo que nos rodeia”. Rio de Janeiro: Campus. 1994. A existência dos *themata* estende-se a todas as disciplinas científicas.

¹⁴ Schön, D.; “Educação o Profissional Reflexivo”. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

aquela que pressupõe um paralelismo entre a situação de formação e a prática profissional .

III – Interdisciplinaridade

A atitude interdisciplinar diz respeito à constituição da competência de articulação dos saberes específicos de uma determinada área à totalidade do espectro de conhecimentos. No âmbito da formação do professor, ela se relaciona com a capacidade de “compreender o papel do recorte específico da sua disciplina na área de organização curricular em que se insere”¹⁵, bem como na elaboração e execução de projetos e atividades que favoreçam abordagens integralizadoras do saber.

IV – Homologia de processos

A homologia de processos é um dos aspectos da “simetria invertida” a que nos referimos anteriormente. Ele diz respeito à tendência de transposição da vivência de formação do futuro professor para a sua prática profissional. É necessário, portanto, estruturar estratégias de ensino e processos de avaliação compatíveis com as competências pressupostas da formação docente como a compreensão do papel social da escola, da ação educacional orientada por valores estéticos, políticos e éticos, o domínio da atitude investigativa e o gerenciamento permanente do desenvolvimento profissional.

V – Núcleos Curriculares

A Resolução CNE/CP nº 2 de 1º de julho de 2015 especifica os critérios de organização curricular para desenhar uma matriz curricular coerente para a formação do professor da educação básica, em núcleos em torno dos quais se articulam dimensões que precisam ser contempladas na formação profissional docente e sinalizam o tipo de atividades de ensino e aprendizagem que materializam o planejamento e a ação dos formadores de formadores, que também são contemplados no nosso projeto pedagógico.

A construção de uma matriz curricular sob a perspectiva de núcleos estruturadores vai ao encontro da necessidade de superar com uma perspectiva unicamente conteudista, avançando para um currículo e um olhar em que os

¹⁵ Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica.

conteúdos programáticos sejam encarados como meio para o desenvolvimento de habilidades e competências para a docência. É essa a direção que o PDI 2014-2018 do IFSP (p. 155) aponta, uma vez que:

(...) deve-se integrar em um mesmo currículo a formação plena do educando, possibilitando construções intelectuais elevadas, assim como a apropriação de conceitos, habilidades e competências necessárias para a intervenção consciente na realidade, principalmente por meio do trabalho, buscando uma formação profissional mais abrangente e flexível, com menos ênfase na formação para ofícios e mais na compreensão do mundo do trabalho, para uma participação qualitativamente superior nele.

Além disso, evita-se uma perspectiva bacharelesca em que há diferenciação entre formação específica na área e para a docência. Pelo contrário, as disciplinas de formação docente estão presentes em todos os períodos, enraizando-se na cultura acadêmica e determinando a tônica da formação para o magistério.

Entretanto, a perspectiva de formação docente não pode prescindir da sólida formação para competências da pesquisa científica e, para dar conta desse desafio, construiu-se um currículo articulado de modo a entrelaçar teoria e prática e que permita um aprofundamento de conhecimentos específicos e ainda uma flexibilização curricular, estando previstas:

- i) 400 (quatrocentas) horas de Prática como Componente Curricular (PCC) no ínterim das disciplinas e ao longo de todo o processo formativo;
- ii) 400 (quatrocentas) horas de Estágio Curricular Supervisionado; conforme especificado no ANEXO D deste PPC;
- iii) 2250,5 (duas mil duzentas e cinquenta e meia) horas de atividades formativas contempladas por componentes curriculares diversificados definidos nos núcleos estruturadores I (núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais) e II (núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos) do Art. 12 da Resolução CNE/CP 2/2015;

- iv) 200 (duzentas) horas, no mínimo, de disciplinas eletivas ofertadas para fins de enriquecimento cultural e acadêmico, de aprofundamento de conhecimentos específicos e para flexibilização curricular;
- v) 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento específico contempladas no núcleo III do Art. 12 da Resolução CNE/CP 2/2015, como parte dos Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC), conforme especificado no ANEXO E deste PPC;
- vi) 142,5 (cento e quarenta e duas e meia) horas de atividades dedicadas ao desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, conforme especificado no ANEXO C deste PPC;

Dessa forma, busca-se que a formação seja ao mesmo tempo sólida e flexível, oportunizando ao aluno formação docente, conhecimento da amplitude da área de Ciências e Biologia e formação para a pesquisa científica. Por consequência, o egresso do curso poderá aplicar suas habilidades e conhecimentos tanto enquanto professor quanto como pesquisador nas áreas de Ciências, Biologia e de Ensino.

Além disso, nosso projeto pedagógico foi também vislumbrado em torno de eixos com os quais se articulam dimensões que precisam ser contempladas na formação profissional docente e sinalizam o tipo de atividades de ensino e aprendizagem que materializam o planejamento e a ação dos formadores de formadores, a saber:

1 - Eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional

Foram instituídas nos componentes curriculares da Licenciatura, diversificadas formas de aquisição de conhecimento e de expressão destes, a fim de preparar adequadamente o futuro professor a trabalhar com oficinas, seminários, grupos de trabalho supervisionado, grupos de estudo, tutorias e eventos, atividades de extensão, entre outros; dando subsídios para torná-los capazes de promover atuações diferenciadas, diferentes modos de organização do trabalho, possibilitando o exercício das diferentes competências a serem desenvolvidas na educação.

2 - Eixo articulador da interação e comunicação e do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional

As atividades propostas de produção coletiva nos componentes curriculares como trabalhos em grupo, seminários, produções de atividades e intervenções pedagógicas dão subsídio e para atividades de extensão como a Semana de Ciência e Tecnologia e a Semana das Licenciaturas destinada ao público interno e externo do IFSP, e capacitam os futuros professores a promover atividades constantes de aprendizagem colaborativa e de interação, de comunicação entre os professores em formação, deles com educandos e também com os formadores, uma vez que tais aprendizagens necessitam de práticas sistemáticas para se efetivarem. Favorecemos assim a convivência interativa dentro da instituição e dos ambientes educacionais.

3 - Eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade

O conhecimento humano atravessa as tradicionais fronteiras disciplinares, em qualquer nível de ensino que se pretenda atuar e na maioria das vezes exige um trabalho integrado de diferentes professores e profissionais. Na formação do professor isso se torna ainda mais relevante na perspectiva da simetria invertida, o que reforça a necessidade de que a matriz curricular da formação do professor contemple estudos e atividades interdisciplinares. Nossa matriz é permeada por componentes curriculares que se propõem interdisciplinares, tanto do ponto de vista do debate teórico sobre a interdisciplinaridade, nos fundamentos da educação, como do ponto de vista da ação pedagógica interdisciplinar nas inter-relações do ensino da ciência com a língua portuguesa, história, filosofia, matemática, física, Biologia, biologia, etc., possibilitando ao futuro professor estabelecer diálogos com múltiplos interlocutores nos diversos ambientes de trabalho que possa atuar e principalmente na escola.

4 - O eixo que articula a formação comum e a formação específica

A articulação entre as competências comuns aos professores da educação básica e às especificidades do trabalho educativo com diferentes etapas da escolaridade e diferentes faixas etárias de alunos nas instituições que os futuros professores irão atuar, deve ocorrer de modo integrado, mantendo o princípio de que a formação deve ter como referência a atuação profissional e que a diferença se dá,

principalmente, no que se refere às particularidades das etapas em que a docência ocorre. Assim a docência deverá ser tratada no curso de modo específico, numa concepção que se contrapõe ao tratamento especial que por vezes se tenta ofertar aos alunos. A organização dos componentes curriculares das Licenciaturas do IFSP atende prioritariamente à educação básica, com foco nos ensinos fundamental e médio, mas inclui componentes curriculares adequados a garantir a tematização comum de questões centrais da educação e da aprendizagem às diversas faixas etárias, a sistematização sólida e consistente de conhecimento sobre objetos de ensino numa construção de perspectiva interdisciplinar, incluindo opções para atuação em modalidades ou campos específicos do ensino como a educação de jovens e adultos e a educação especial nos componentes curriculares de oficinas de projetos de ensino.

5 - Eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa

A proposta das diretrizes é clara quanto à superação do padrão segundo o qual os conhecimentos práticos e pedagógicos são de responsabilidade dos pedagogos enquanto os conhecimentos específicos a serem ensinados são de responsabilidade dos especialistas por área de conhecimento. Propomos como paradigma para essa superação a ação integrada em cada componente curricular entre conhecimentos pedagógicos e conhecimentos específicos no âmbito do ensino de Ciências. A equipe de formadores deve garantir a ampliação, ressignificação e equilíbrio de conteúdos com dupla direção no que se refere aos conteúdos pedagógicos e educacionais.

6 - Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas

A prática na matriz curricular não pode ficar reduzida a um espaço isolado, que a reduza ao estágio como algo fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso. É necessário que o futuro professor tenha a oportunidade de participar de uma reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo. Assim adotamos como princípio que os estágios em cada componente curricular, estejam inseridos num contexto teórico próprio e que esse contexto direcione o olhar do estagiário para a investigação da ação do profissional do professor.

Os componentes curriculares específicos vinculados ao estágio supervisionado não são os únicos a integrar teoria e prática. Sua especificidade está no conhecimento da ação profissional do professor e não na prática como componente curricular. É essa outra abordagem da dimensão prática que deve ser permanentemente trabalhada durante todo o curso, inserida nos componentes curriculares, tanto na perspectiva da sua aplicação no mundo social e natural quanto na perspectiva da sua didática.

As atividades de atuação coletiva e integrada dos formadores nos componentes curriculares transcendem o estágio e têm como finalidade promover a articulação das diferentes práticas numa perspectiva interdisciplinar, com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão para compreender e atuar em situações contextualizadas e características do cotidiano profissional.

7.1 Identificação do Curso

Curso Superior: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
Câmpus	São Paulo
Período	Vespertino
Vagas semestrais/anuais	40 vagas
Nº de semestres	8 semestres
Carga horária mínima obrigatória	3593 horas
Duração da hora aula	45 minutos
Duração do semestre	19 semanas

Discriminação da Carga Horária	Total de horas
Componentes Curriculares conforme núcleos I e II do Art. 12 da Resolução CNE/CP 2/2015	
- Disciplinas obrigatórias de conhecimentos de formação geral, de áreas específicas e pedagógicas, interdisciplinares e para diversificação de estudos na área de atuação profissional	2.250,5
- Disciplinas que contemplam a Prática como Componente Curricular	400
- Disciplinas eletivas (carga horária mínima)	200
Estágio Curricular Supervisionado	400
Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC), conforme núcleo III do Art. 12 da Resolução CNE/CP 2/2015	200
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	142,5
Carga Horária total do Curso (mínima obrigatória)	3593

7.2 Estrutura Curricular Obrigatória

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO CÂMPUS SÃO PAULO ESTRUTURA CURRICULAR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS Resolução Nº 384/08, de 02/09/2008 Portaria de Reconhecimento Nº 37, de 19/04/2012 (Base Legal: Resoluções CNE/CP nº 2, de 01/07/2015 e CNE/CES nº 7, de 11/03/2002)									
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Teoria / Prática	Nº professores	Nº aulas semanais	Discriminação da Carga Horária 19 semanas (aulas de 45 minutos)			
						Contribuição Específica	Prática como Componente Curricular	Total aulas	Total horas
1	Biologia Celular	B1CEL	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Física Geral	B1FIS	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	História da Educação	B1HED	T	1	4	57,0		76	57,0
	Língua Portuguesa	B1LIP	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Matemática Básica	B1MAT	T	1	4	57,0		76	57,0
	Princípios de Taxonomia e Sistemática	B1TAX	T	1	2	28,5		38	28,5
	Química Geral	B1QUI	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Total				11	26	342,0	28,5	494
2	Bioestatística	B2EST	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Biologia Tecidual	B2TEC	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Ficologia	B2FIC	T/P	2	2	28,5		38	28,5
	Fundamentos Filosóficos da Educação	B2FFE	T	1	2	28,5		38	28,5
	Fundamentos Sociológicos da Educação	B2FSE	T	1	2	28,5		38	28,5
	Invertebrados I	B2IN1	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Metodologia do Trabalho Científico	B2MTC	T/P	1	2	28,50		38	28,5
	Química Orgânica	B2ORG	T/P	2	4	57,0		76	57,0
Total				13	24	313,5	28,5	456	342,0
3	Biofísica	B3BIF	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Bioquímica I	B3BQ1	T	1	2	28,5		38	28,5
	História e Filosofia da Ciência	B3HFC	T/P	1	2	14,25	14,25	38	28,5
	Invertebrados II	B3IN2	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Morfologia e Anatomia Vegetal	B3BOT	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Política e Organização da Educação Básica Brasileira	B3POB	T/P	1	4	57,0		76	57,0
	Psicologia da Educação	B3PSI	T/P	1	4	42,75	14,25	76	57,0
	Total				10	24	285,0	57,0	456
4	Biologia Molecular	B4MOL	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Bioquímica II	B4BQ2	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Didática	B4DID	T/P	1	4	42,75	14,25	76	57,0
	Ecologia I	B4EC1	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Sistemática Vegetal	B4SIS	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências	B4TIC	T/P	2	2	13,25	15,25	38	28,5
	Vertebrados	B4VER	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Total				13	26	326,75	43,75	494
5	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada I	B5AF1	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Ecologia II	B5EC2	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Fisiologia Vegetal	B5FIV	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Genética	B5GEN	T/P	2	4	42,75	14,25	76	57,0
	Geologia	B5GEO	T/P	1	4	57,0		76	57,0
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia I	B5PE1	T/P	2	4	28,5	28,5	76	57,0
Total				11	24	285,0	57,0	456	342,0
6	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada II	B6AF2	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Biologia Evolutiva	B6EVO	T	1	4	57,0		76	57,0
	Libras	B6LIB	T/P	1	4	28,5	28,5	76	57,0
	Micologia	B6MIC	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Paleontologia	B6PAT	T/P	1	2	28,5		38	28,5
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia II	B6PE2	T/P	2	4	28,5	28,5	76	57,0
	Práticas Pedagógicas: Genética e Biologia Celular	B6PPG	T/P	1	2	14,25	14,25	38	28,5
	Total				10	24	270,75	71,25	456
7	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada III	B7AF3	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Biologia do Desenvolvimento	B7BID	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Educação Inclusiva	B7EDU	T/P	1	2	14,25	14,25	38	28,5
	Metodologia da Pesquisa em Ensino, Ciências e Biologia	B7MPB	T/P	2	2	28,5		38	28,5
	Microbiologia	B7MIB	T/P	2	4	57,0		76	57,0
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia III	B7PE3	T/P	2	4	28,5	28,5	76	57,0
	Práticas Pedagógicas: Botânica	B7PPB	T/P	1	2	14,25	14,25	38	28,5
Total				12	22	256,50	57,00	418	313,5
8	Direitos Humanos na Educação	B8DHU	T	1	2	28,5		38	28,5
	Fundamentos de Imunologia	B8IMU	T	1	2	28,5		38	28,5
	Parasitologia	B8PAR	T/P	2	4	28,5		38	28,5
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia IV	B8PE4	T/P	2	4	28,5	28,5	76	57,0
	Práticas Pedagógicas: Saúde e Meio Ambiente	B8PPM	T/P	1	2	14,25	14,25	38	28,5
	Práticas Pedagógicas: Zoologia	B8PPZ	T/P	1	2	14,25	14,25	38	28,5
	Redação Científica	B8REC	T	1	2	28,5		38	28,5
Total				9	18	171,0	57,0	304	228,0
Total Acumulado				89	188	2250,5	400,0	3534	2650,5
Disciplinas eletivas (carga horária mínima obrigatória conforme PPC)									200,0
Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC)									200,0
Estágio Curricular Supervisionado - Obrigatório									400,0
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Obrigatório conforme PPC									142,5
Carga Horária Total									3593,0

7.3 Disciplinas eletivas

Para fins de enriquecimento cultural e acadêmico, de aprofundamento de conhecimento específicos e para flexibilização curricular, o aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Câmpus São Paulo deverá cumprir no mínimo 200 horas em disciplinas eletivas, que poderão ser cursadas no próprio curso ou em outros cursos de graduação do câmpus, conforme estrutura abaixo apresentada.

A oferta de disciplinas eletivas previstas neste PPC está em consonância com o previsto na Organização Didática do IFSP (Título IV, Capítulo V) e reflete uma lista de disciplinas que devem ser cursadas à escolha do aluno para a integralização do curso.

A frequência de oferta das disciplinas eletivas por outros cursos de graduação respeitarão o cronograma do curso ofertante. A oferta das disciplinas eletivas previstas estritamente para os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas será definida pelo colegiado de curso, respeitando a oferta de pelo menos duas disciplinas por semestre, em sistema de rodízio, a partir do 5º semestre de curso (conforme tabela de pré-requisitos).

Para efetuar a matrícula nas disciplinas eletivas o aluno deverá satisfazer as exigências de pré-requisitos e compatibilidade de horário. A matrícula nas disciplinas eletivas dependerá da existência de vagas e terá prioridade de matrícula os alunos do curso ofertante e aqueles dos semestres mais avançados.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

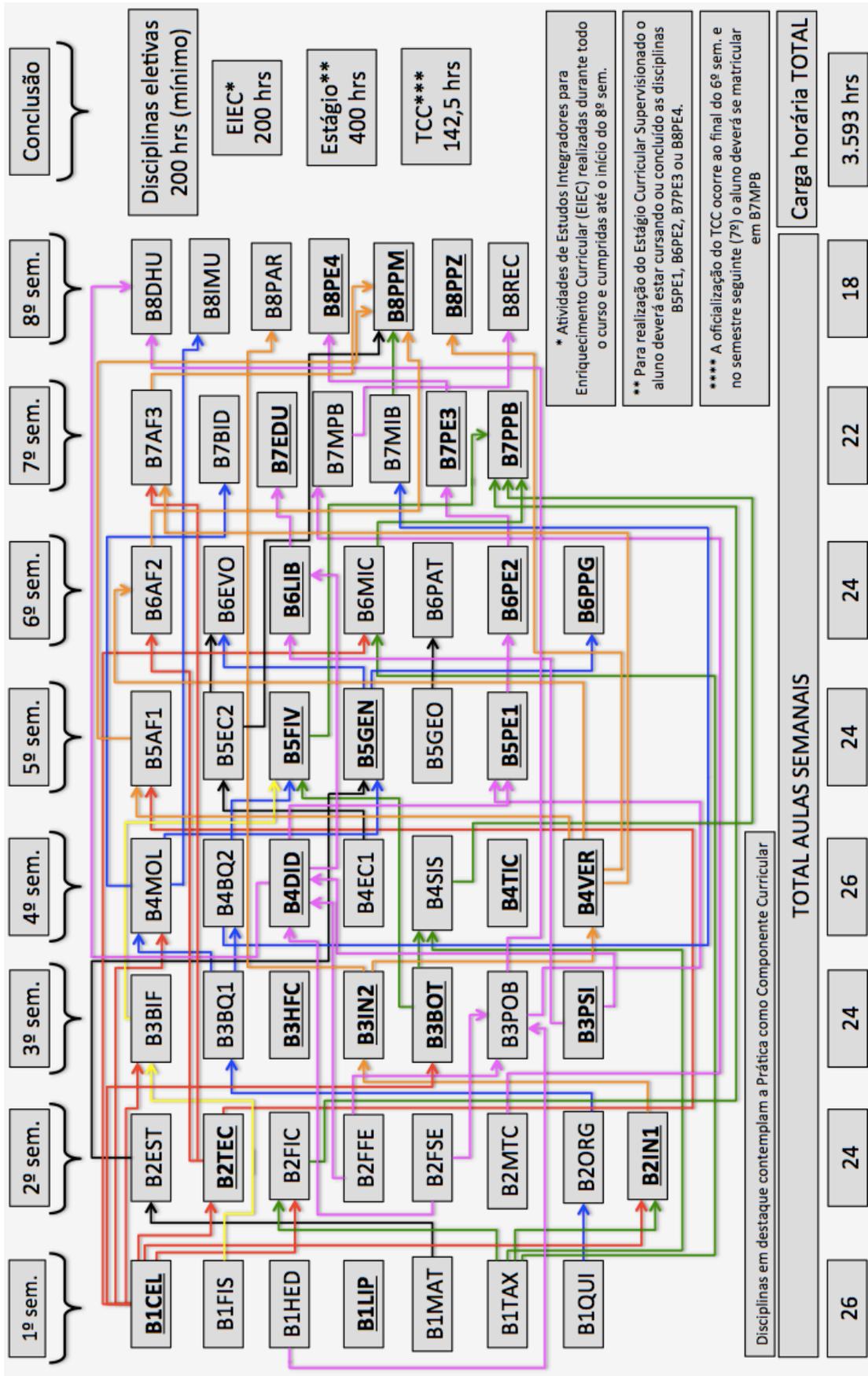
CÂMPUS SÃO PAULO

ESTRUTURA CURRICULAR - DISCIPLINAS ELETIVAS

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Teoria / Prática	Nº professores	Nº aulas semanais	Discriminação da Carga Horária 19 semanas (aulas de 45 minutos)				
						Conhecimentos Específicos	Prática como Componente Curricular	Total aulas	Total horas	
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas										
Oferta definida pelo Colegiado de Curso	Biologia Celular Avançada	B0BCA	T	1	4	57,0		76	57,0	
	Biologia de Campo	B0BIC	T/P	2	4	57,0		76	57,0	
	Biologia Molecular Aplicada aos Estudos de Biodiversidade e Filogenia	B0BMA	T/P	1	4	57,0		76	57,0	
	Ecologia de Ecossistemas Aquáticos Continentais	B0ECA	T	1	2	28,5		38	28,5	
	Experimentação e Pesquisa Científica no Ensino Básico	B0EPC	T/P	1	4	57,0		76	57,0	
	Genética Humana	B0GHU	T	1	4	57,0		38	57,0	
	Microbiologia Ambiental	B0MAM	T	1	2	28,5		38	28,5	
	Promoção e Proteção da Saúde	B0PPS	T	1	2	28,5		38	28,5	
	Tópicos Avançados de Biotecnologia	B0TAB	T	1	2	28,5		38	28,5	
	Total					10	28	399,00	0,00	494
Curso: Licenciatura em Geografia										
1	Climatologia I	CL1G1	T/P	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
1	Introdução à Cartografia	CATG1	T/P	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
2	Cartografia e Astronomia	CASG2	T/P	2	3	28,5	14,25	57	42,75	
2	Climatologia II	CL2G2	T/P	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
4	Geomorfologia	GMFG4	T/P	1	5	57,0	14,25	95	71,25	
4	Geotecnologias e Ensino de Geografia	GTEG4	T/P	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
4	Pedologia	PEDG4	T/P	1	2	28,5		38	28,5	
5	Biogeografia	BIOG5	T/P	1	4	42,75	14,25	76	57,0	
5	Paisagens Brasileiras e Mundiais I	PB1G5	T/P	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
6	Educação de Jovens e Adultos	EJAG6	T	1	2	28,5		38	28,5	
6	Hidrografia	HIDG6	T/P	1	4	42,75	14,25	76	57,0	
6	História da Cultura Afrodescendente	HAEG6	T	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
6	Paisagens Brasileiras e Mundiais II	PB2G6	T/P	1	3	42,75		57	42,75	
7	Estudos dos Impactos Socioambientais Brasileiros	ESAG7	T/P	1	4	42,75	14,25	76	57,0	
7	Gestão Educacional	GEDG7	T	1	3	42,75		57	42,75	
8	Educação Ambiental	EDAG8	T/P	1	3	28,5	14,25	57	42,75	
Total					17	51	555,75	171,0	969	698,25
Curso: Licenciatura em Física										
1	Introdução à Mecânica Clássica	MCSZ1	T/P	2	5	75,0		100	75,0	
2	Introdução ao Ensino e Divulgação da Ciência	EDCZ2	T/P	1	5	45,0	30,0	100	75,0	
4	Epistemologia e Ensino da Ciência	FECZ4	T/P	1	5	60,0	15,0	100	75,0	
8	Astronomia	ASTZ8	T	1	5	75,0		100	75,0	
Total					5	20	255,0	45,0	400	300,0
Curso: Tecnologia em Gestão de Turismo										
5	Turismo e Meio Ambiente 1	TM1X5	T	1	2	28,5		38	28,5	
6	Turismo e Meio Ambiente 2	TM2X6	T/P	1	2	28,5		38	28,5	
Total					2	4	57,0	0,00	76	57,0
Curso: Licenciatura em Matemática										
8	Interface da Biologia com a Matemática	IBMM8	T/P	2	2	14,25	14,25	38	28,5	
Total					2	2	14,25	14,25	38	28,5
Curso: Licenciatura em Química										
4	Mineralogia	MIGK4	T	1	2	14,25	14,25	38	28,5	
Total					1	2	14,25	14,25	38	28,5
Total Acumulado					37	107	1295,25	244,5	2015	1511,25
Carga Horária Mínima a ser cumprida										200,0

7.4 Representação Gráfica do Perfil de Formação



7.5 Pré-requisitos – disciplinas obrigatórias

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS TABELA DE PRÉ-REQUISITOS

Semestre	Componente Curricular	Código	Pré-Requisito
1	Biologia Celular	B1CEL	não há
	Física Geral	B1FIS	não há
	História da Educação	B1HED	não há
	Língua Portuguesa	B1LIP	não há
	Matemática Básica	B1MAT	não há
	Princípios de Taxonomia e Sistemática	B1TAX	não há
	Química Geral	B1QUI	não há
2	Bioestatística	B2EST	B1MAT
	Biologia Tecidual	B2TEC	B1CEL
	Ficologia	B2FIC	B1CEL, B1TAX
	Fundamentos Filosóficos da Educação	B2FFE	não há
	Fundamentos Sociológicos da Educação	B2FSE	não há
	Invertebrados I	B2IN1	B1CEL, B1TAX
	Metodologia do Trabalho Científico	B2MTC	não há
	Química Orgânica	B2ORG	B1QUI
3	Biofísica	B3BIF	B1CEL, B1FIS
	Bioquímica I	B3BQ1	B2ORG
	História e Filosofia da Ciência	B3HFC	não há
	Invertebrados II	B3IN2	B2IN1
	Morfologia e Anatomia Vegetal	B3BOT	B1CEL
	Política e Organização da Educação Básica Brasileira	B3POB	B1HED, B2FFE, B2FSE
	Psicologia da Educação	B3PSI	não há
4	Biologia Molecular	B4MOL	B1CEL, B3BQ1
	Bioquímica II	B4BQ2	B3BQ1
	Didática	B4DID	B2FFE, B2FSE, B3PSI
	Ecologia I	B4EC1	não há
	Sistemática Vegetal	B4SIS	B1TAX, B3BOT
	Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências	B4TIC	não há
	Vertebrados	B4VER	B2IN2
5	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada I	B5AF1	B2TEC, B4VER
	Ecologia II	B5EC2	B4EC1
	Fisiologia Vegetal	B5FIV	B3BIF, B4BQ2, B3BOT
	Genética	B5GEN	B2EST, B4MOL
	Geologia	B5GEO	não há
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia I*	B5PE1	B3POB, B4DID
6	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada II	B6AF2	B2TEC, B4VER
	Biologia Evolutiva	B6EVO	B5GEN, B5EC2
	Libras	B6LIB	B3POB, B4DID
	Micologia	B6MIC	B1CEL, B1TAX
	Paleontologia	B6PAT	B5GEO
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia II*	B6PE2	B5PE1
	Práticas Pedagógicas: Genética e Biologia Celular	B6PPG	B5GEN
7	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada III	B7AF3	B2TEC, B4VER
	Biologia do Desenvolvimento	B7BID	B4MOL
	Educação Inclusiva	B7EDU	B6LIB
	Metodologia da Pesquisa em Ensino, Ciências e Biologia **	B7MPB	B2MTC
	Microbiologia	B7MIB	B4BQ2
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia III*	B7PE3	B6PE2
	Práticas Pedagógicas: Botânica	B7PPB	B2FIC, B4SIS, B5FIV, B6MIC
8	Direitos Humanos na Educação	B8DHU	B3POB, B4DID
	Fundamentos de Imunologia	B8IMU	B4MOL
	Parasitologia	B8PAR	B3IN2
	Práticas do Ensino de Ciências e Biologia IV*	B8PE4	B7PE3
	Práticas Pedagógicas: Saúde e Meio Ambiente	B8PPM	B5EC2, B5AF1, B6AF2, B7AF3, B7MIB
	Práticas Pedagógicas: Zoologia	B8PPZ	B4VER
	Redação Científica	B8REC	B7MPB

* Disciplinas articuladas com estágio curricular obrigatório

** Para se matricular em B7MPB o aluno deverá estar inscrito no TCC conforme orientações do PPC do curso.

7.6 Pré-requisitos – disciplinas eletivas

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS TABELA DE PRÉ-REQUISITOS (ELETIVAS)

Semestre	Componente Curricular	Código	Pré-Requisito
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Oferta definida pelo Colegiado de Curso	Biologia Celular Avançada	B0BCA	B4MOL, B4BQ2
	Biologia de Campo	B0BIC	B4SIS, B4VER
	Biologia Molecular Aplicada aos Estudos de Biodiversidade e Filogenia	B0BMA	B1TAX, B4MOL
	Ecologia de Ecossistemas Aquáticos Continentais	B0ECA	B5EC2
	Experimentação, Pesquisa e Divulgação no Ensino Básico	B0EPD	B6PE2
	Genética Humana	B0GHU	B5GEN
	Microbiologia Ambiental	B0MAM	B7MIB
	Promoção e Proteção da Saúde	B0PPS	B7AF3
Tópicos Avançados de Biotecnologia	B0TAB	B4MOL, B4BQ2	
Curso: Licenciatura em Geografia			
1	Climatologia I	CL1G1	não há
1	Introdução à Cartografia	CATG1	não há
2	Cartografia e Astronomia	CASG2	CATG1
2	Climatologia II	CL2G2	CL1G1
4	Geomorfologia	GMFG4	B5GEO
4	Geotecnologias e Ensino de Geografia	GTEG4	CATG1
4	Pedologia	PEDG4	B5GEO
5	Biogeografia	BIOG5	CL2G2
5	Paisagens Brasileiras e Mundiais I	PB1G5	não há
6	Educação de Jovens e Adultos	EJAG6	não há
6	Hidrografia	HIDG6	não há
6	História da Cultura Afrodescendente	HAEG6	não há
6	Paisagens Brasileiras e Mundiais II	PB2G6	PB1G5
7	Estudos dos Impactos Socioambientais Brasileiros	ESAG7	não há
7	Gestão Educacional	GEDG7	não há
8	Educação Ambiental	EDAG8	não há
Curso: Licenciatura em Física			
1	Introdução à Mecânica Clássica	MCSZ1	não há
2	Introdução ao Ensino e Divulgação da Ciência	EDCZ2	não há
4	Epistemologia e Ensino da Ciência	FECZ4	não há
8	Astronomia	ASTZ8	não há
Curso: Tecnologia em Gestão de Turismo			
5	Turismo e Meio Ambiente 1	TM1X5	não há
6	Turismo e Meio Ambiente 2	TM2X6	TM2X5
Curso: Licenciatura em Matemática			
8	Interface da Biologia com a Matemática	IBMM8	não há
Curso: Licenciatura em Química			
4	Mineralogia	MIGK4	não há

7.7 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 à essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no câmpus envolvendo esta temática, algumas disciplinas do curso abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos.

Assim, a disciplina **B1LIP** (Língua Portuguesa) 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. As disciplinas **B2FSE** (Fundamentos Sociológicos da Educação) também apresentam, como um de seus conteúdos, a influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento econômico-social atual. Adicionalmente, essa temática também poderá ser trabalhada nas disciplinas **B3PSI** (Psicologia da Educação), **B4DID** (Didática), **B8DHU** (Direitos Humanos na Educação) – abordando aspectos da diversidade étnico-racial em sala de aula e na sociedade brasileira, em geral. Por fim, a disciplina eletiva **HAEG6** (História da Cultura Afrodescendente) tratará exclusivamente de questões relativas à história e cultura afrodescendente.

7.8 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.

Considerando o *caput* do art. 11 da nº Lei 9.795/99 (“*A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas*”), 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.

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 de forma transversal nas diversas disciplinas (mais especificamente nas várias disciplinas de caráter ambiental: **B4EC1** – Ecologia I; **B5EC2** – Ecologia II; **B5GEO** – Geologia; **B7MIB** – Microbiologia; **B8PPM** – Práticas Pedagógicas: Saúde e Meio Ambiente) e em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades. Várias das disciplinas eletivas também prevêem a abordagem das questões ambientais e da educação ambiental de forma transversal, a exemplo de: **B0BIC** (Biologia de Campo); **B0ECA** (Ecologia de Ecossistemas Aquáticos Continentais); **B0GHU** (Genética Humana); **B0PPS** (Promoção e Proteção da Saúde); **B0TAB** (Tópicos Avançados de Biotecnologia); **CL1G1** (Climatologia I); **CL2G2** (Climatologia II); **BI0G5** (Biogeografia); **PB1G5** (Paisagens Brasileiras e Mundiais I); **HIDG6** (Hidrografia); **PB2G6** (Paisagens Brasileiras e Mundiais II); **ESAG7** (Estudos dos Impactos Socioambientais Brasileiros); **EDAG8** (Educação Ambiental); **TM1X5** (Turismo e Meio Ambiente 1); **TM2X6** (Turismo e Meio Ambiente 2).

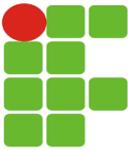
Atualmente, o IFSP desenvolve diversas ações sobre as Políticas de Educação Ambiental, como por exemplo: projetos de coleta seletiva do lixo, reaproveitamento e reciclagem, preservação ambiental, tratamento e destinação de resíduos químicos etc. A área de Biologia tem se envolvido diretamente em projetos de cunho ambiental, por meio também de projetos de TCC, iniciação científica, iniciação à docência, extensão, dentre outros.

7.9 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 referida disciplina como componente curricular obrigatório do sexto semestre do curso **(B6LIB)**.

7.10 Planos de Ensino – disciplinas obrigatórias

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS SÃO PAULO	
1- IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas		
Componente Curricular: Biologia Celular		
Semestre: 1º	Código: B1CEL	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	Total de horas: 57,0
Abordagem metodológica: T () P () (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia	
2 - EMENTA		
<p>O componente curricular desenvolve conceitos biológicos básicos tomando a célula como unidade básica estrutural dos seres vivos. A disciplina enfatiza alguns temas importantes como métodos de estudo em Biologia Celular; diversidade celular, evolução celular, aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos, de seus compartimentos e dos componentes subcelulares. Os principais experimentos e eventos históricos da Biologia celular são apresentados procurando desenvolver o entendimento da dinâmica e da importância da pesquisa científica na construção do conhecimento biológico. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.</p>		
3 - OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • relacionar os principais experimentos e eventos históricos da Biologia Celular; • dominar a utilização dos microscópios de luz para a observação de materiais biológicos; • dominar técnicas básicas de preparo de lâminas para observação microscópica; • reconhecer as características diferenciais de células eucariontes e procariontes; • compreender os processos de origem e evolução dos diferentes tipos celulares; • conhecer a organização e as propriedades da membrana plasmática; • reconhecer as diferentes organelas, suas respectivas estruturas, funções e o funcionamento integrado destas; • compreender a organização e funções do citoesqueleto; • compreender a organização do núcleo interfásico; • compreender os processos de divisão e de diferenciação celular; • relacionar os conhecimentos de Biologia Celular com a origem de algumas doenças; • compreender os aspectos da interação e da comunicação entre as células; • Integrar os fenômenos celulares aos níveis de organização superiores, como tecidos e órgãos, e aos inferiores (nível molecular); • utilizar os conhecimentos de Biologia Celular, na construção de uma visão global dos processos biológicos que encontram resposta na célula; • reconhecer os estudos detalhados sobre o interior da célula viva como possíveis geradores de tecnologias úteis à humanidade, especialmente relacionadas à saúde humana. 		

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

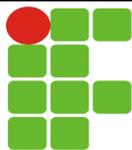
- história da descoberta das células, Teoria Celular e desenvolvimento da Citologia;
- principais métodos para o estudo da célula; microscópio fotônico; microscópio eletrônico;
- introdução à estrutura, função e evolução das células: célula procarionte e eucarionte;
- estrutura dinâmica das membranas celulares;
- transporte através da membrana plasmática;
- rota endocítica;
- rota secretora: síntese e destino de produtos celulares;
- organelas oxidativas: mitocôndrias e peroxissomos;
- citoesqueleto e movimentos celulares;
- núcleo interfásico: envoltório nuclear, cromatina, nucléolo;
- ciclo celular, mitose e meiose;
- gametogênese;
- diferenciação celular;
- comunicação celular: sinalizadores químicos extra e intracelulares;
- morte celular programada;
- mecanismos de expressão gênica: fundamentos da regulação gênica em procariotos e eucariotos, tipos de regulação gênica, mecanismos genéticos x especialização celular;
- mecanismos de regulação das atividades celulares: origem de algumas doenças genéticas e relação de doenças desencadeadas e/ou provocadas por fatores ambientais. câncer (bases celulares e moleculares).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] RAFF, M.; LEWIS, J.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; ROBERTS, K. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [2] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [3] DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS JR., E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A Célula: uma abordagem molecular** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [2] BATES, A. D.; TURNER, P. C.; MCLENNAN, A. G.; WHITE, M. R. H. **Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- [3] LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C. A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M. P. **Biologia Celular e Molecular**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.
- [5] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 1: Célula e Hereditariedade. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [6] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Física Geral

Semestre: 1º

Código: B1FIS

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física

2 - EMENTA

Este espaço curricular propõe a apresentação e discussão das diversas formas de energia, sua conservação e transformação associadas a processos físicos. Espera-se proporcionar aos estudantes de Biologia conhecimentos básicos da física, para seu trabalho profissional, para que possa interpretar fenômenos biológicos utilizando-se desses conceitos. Por meio de dispositivos demonstrativos de fenômeno, serão abordados tópicos de termodinâmica, óptica, acústica e física nuclear, diferentes formas de energia, conservação e transformação de energia associados a processos físicos, tópicos de termodinâmica, óptica, acústica e física nuclear. Além disso, a disciplina fornecerá conhecimentos para que o profissional possa atuar como professor de ciências do ensino fundamental.

3 - OBJETIVOS

- conhecer as leis gerais da Física;
- compreender os processos concretos, visando a uma melhor compreensão do panorama grandioso e complexo da Física na Natureza;
- aplicar corretamente a fundamentação teórica na Física direcionada às Ciências Biológicas, bem como as suas leis de forma prática;
- identificar as bases teóricas dos processos físicos relacionados à vida, ao meio ambiente e a interação destes com os seres vivos;
- compreender fundamentos básicos de astronomia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos gerais:
 - Aspectos históricos;
 - Importância da Física nas Ciências Biológicas.
 - Sistemas de unidades, conversão de unidades, notação científica, erros de medidas.
- Fluidos:
 - pressão hidrostática;
 - medidas de pressão;
 - princípio de Pascal;
 - tensão superficial;
 - capilaridade
- Termodinâmica:
 - temperatura e equilíbrio térmico;
 - escalas termométricas;
 - calor, calor sensível e latente;

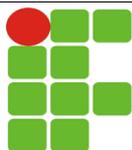
- transferência de calor;
- leis da termodinâmica,
- Movimentos: descrição e causas:
 - posição, velocidade, aceleração e momento linear;
 - forças, trabalho, potência e energia;
 - leis de conservação: energia, momento linear e momento angular
- Fenômenos ondulatórios:
 - ondas: tipos; superposição; onda harmônica simples; propagação de ondas em meios elásticos; transporte de energia por ondas;
 - som: ondas sonoras; onda harmônica sonora; intensidade do som; ressonância
- Espectro eletromagnético;
- Óptica:
 - tipos de luz, meios ópticos, fenômenos ópticos;
 - cores, reflexão, formação de imagens em espelhos planos, refração, dispersão luminosa, lentes esféricas, microscópio óptico.
- Eletricidade:
 - corrente elétrica;
 - resistência elétrica, leis de Ohm;
 - potência, diferença de potencial e força eletromotriz;
 - combinações de resistências;
 - instrumentos de medidas elétricas;
- Noções de Astronomia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. v. 1, Porto Alegre: Makron, 1999.
 [2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. **Física**. 5. ed., v. 3, Rio de Janeiro: LTC, 2003.
 [3] KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. v. 2, Porto Alegre: Makron, 1999.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
 [2] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9. ed., Porto Alegre: Bookman, 2002.
 [3] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. v. 3, 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
 [4] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
 [5] TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: História da Educação

Semestre: 1º

Código: B1HED

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina propõe o estudo da história da educação e da pedagogia como prática social, analisando os fundamentos da educação em geral. Para tanto, levará em consideração as fases da história da educação geral e brasileira, o surgimento de sistemas educacionais, ideias e práticas pedagógicas e a construção do pensamento educacional da Antiguidade ao século XXI.

3 - OBJETIVOS

- analisar os objetivos e significados das instituições educacionais durante a Antiguidade Clássica, a Idade Média, a Idade Moderna e a Contemporaneidade;
- estudar a evolução dos processos educacionais analisados no contexto sociocultural de cada época;
- analisar tendências e o ideário educacional nos vários períodos históricos;
- entender a educação numa perspectiva de totalidade, com explicitação de seus condicionantes históricos, sociais, econômicos, políticos e culturais;
- compreender a evolução dos processos educacionais na história da educação brasileira;
- desenvolver o pensamento crítico diante da análise dos problemas históricos da realidade educacional brasileira considerando o contexto sociopolítico e econômico das conjunturas presentes.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a educação clássica grega:
 - características gerais;
 - os ideais pedagógicos de Platão.
- a educação Medieval:
 - características gerais;
 - os enciclopedistas;
 - a escolástica.
- a educação moderna:
 - características gerais;
 - Comênius e a educação universal: a Didática Magna;
 - Rousseau e o Emílio.
- educação contemporânea:
 - Século XIX: ideais, características e principais representantes;
 - Século XX: a educação nova - instituições, experiências e métodos;
 - Século XXI: ideais, características e principais representantes.

- a Educação Brasileira:
 - período colonial;
 - período pombalino;
 - período joanino;
 - período imperial;
 - período republicano, golpe militar e redemocratização do país.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FRANCO, C. **História da Pedagogia**. São Paulo: FEU, 1999.
- [2] ARANHA, M. L. A. **História da Educação e da Pedagogia: geral e Brasil**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- [3] SAVIANI, D. **História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual**. Campinas: Autores Associados, 2000.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- [2] MANACORDA, M. A. **História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias**. São Paulo: Cortez, 1989.
- [3] SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- [4] GASPARIN, J. L. **Comênio ou a arte de ensinar tudo a todos**. Campinas: Papyrus, 1994.
- [5] ROSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Língua Portuguesa

Semestre: 1º

Código: B1LIP

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

A disciplina aborda a língua portuguesa em uma perspectiva textual-discursiva, com ênfase em leitura e produção de textos na modalidade acadêmico-científica. Além disso, aborda conteúdos que visam aos aspectos pragmáticos, semânticos e sociolinguísticos no uso cotidiano do ambiente acadêmico-científico, propiciando ao aluno seu desenvolvimento quanto à leitura proficiente e autônoma de textos de modalidades discursivas variadas e de tipologias diversas, bem como a aprendizagem de técnicas de análise de textos científicos e de aplicação dos mecanismos linguísticos, como os fatores de textualidade. Também prevê o desenvolvimento do aluno na aplicação da norma culta em contextos de trabalhos acadêmicos. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades de escolha, leitura e interpretação de textos como forma de subsidiar a prática pedagógica no Ensino Básico.

3 - OBJETIVOS

- enfatizar leitura e produção de textos nas modalidades acadêmico-científicas;
- conhecer aspectos pragmáticos, semânticos e sociolinguísticos no uso cotidiano do ambiente acadêmico-científico;
- desenvolver técnicas de análise de textos científicos e de aplicação dos mecanismos linguísticos;
- produzir trabalhos acadêmicos com o uso da norma culta.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- argumentação: conceito e aplicação no contexto acadêmico-científico;
- níveis de linguagem: variações linguísticas;
- a leitura como processo social e cultural: diferentes leituras de um mesmo texto;
- técnicas de texto oral e escrito: resenha, fichamento, resumo, estudo dirigido, mesa redonda;
- o texto argumentativo:
 - conceito e aplicação no contexto acadêmico-científico;
 - artigo de opinião: tema, tese, argumentos e contra-argumentos;
 - texto argumentativo e coesão;
 - texto argumentativo e coerência;
 - texto argumentativo: desenvolvimento e conclusão;
- seminário:
 - análise e discussão de diferentes exposições orais;
 - elementos verbais e não-verbais constitutivos de uma exposição oral;
 - apresentação de seminário baseado em livros lidos;

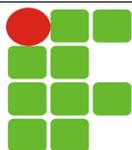
- redação técnica: elaboração de relatório, de currículo e análise de livro didático;
- norma culta e texto acadêmico: estudo de regras gramaticais e sua aplicação;
- aspectos das Relações Étnico-Raciais e a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2010.
[2] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
[3] SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CITELLI, A. **Linguagem e persuasão**. 16. ed. São Paulo: Ática, 2012.
[2] CUNHA, C.; CINTRA, L. **Nova gramática do português contemporâneo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.
[3] GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 14. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
[4] BRASIL. Ministério da Educação/Secad. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_eticoraciais.pdf. Acesso em: 3 mar. 2014.
[5] JOVANOVIC, M. L.; BERNARDES, M. E. M. **A Produção de Relatórios de Pesquisa: Redação e Normalização**. São Paulo: Fontoura, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Matemática Básica

Semestre: 1º

Código: B1MAT

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina aborda conceitos matemáticos básicos e elementares, tais como operações com números racionais e demais funções matemáticas que o aluno vai utilizar como ferramenta para outras disciplinas do curso.

3 - OBJETIVOS

- consolidar e ampliar os principais conteúdos da Matemática já vistos no Ensino Básico;
- instrumentar o aluno com ferramentas matemáticas para as outras disciplinas do curso;
- identificar situações nas outras disciplinas em que a matemática é aplicada;
- resolver problemas em que a matemática do Ensino Básico é utilizada.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- revisão de álgebra elementar, porcentagem, regra de três e potenciação;
- operação com os números racionais;
- estudo das funções: domínio, imagem e representação por meio de tabelas, diagramas e gráficos;
- estudo das principais funções elementares: polinomial do 1º grau, polinomial do 2º grau, exponencial, logarítmica e modular;
- introdução à derivada e integral;
- conceitos gráficos;
- desenvolvimento dos binômios de Newton;
- simplificação de frações algébricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções**. São Paulo: Atual, 2004.

[2] FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2010.

[3] STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. v. 1. São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

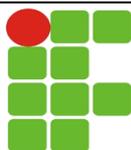
[1] BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

[2] DEMANA, F. D. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.

[3] MACHADO, A. S. **Matemática: temas e metas**. v. 6. São Paulo: Atual.

[4] LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

[5] EWEN, D. **Cálculo Técnico**. 2. ed. São Paulo: Hemus Editora, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Princípios de Taxonomia e Sistemática

Semestre: 1º

Código: B1TAX

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina está fundamentada nos princípios básicos da sistemática biológica de forma a refletir a história evolutiva entre os grupos de organismos e agrupá-los respeitando suas relações filogenéticas. A história da biologia e dos sistemas de classificação são abordados de forma a construir uma linearidade da classificação dos seres vivos até a atualidade. A discussão dos princípios de taxonomia, sistemática pretende subsidiar conceitos básicos de filogenia envolvendo analogias e homologias, apomorfias e plesiomorfias, caracteres e estado de caráter, polaridade de caracteres e construção de cladogramas.

3 - OBJETIVOS

- desenvolver o conhecimento básico sobre os princípios de taxonomia e sistemática;
- desenvolver uma visão crítica dos diferentes métodos de taxonomia e sistemática;
- desenvolver o conhecimento básico sobre os sistemas de nomenclatura biológica e sobre a formação e importância das coleções biológicas;
- reconhecer e aplicar conceitos básicos de filogenia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

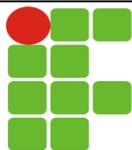
- desenvolvimento histórico do pensamento biológico;
- história da vida e estudo da diversidade;
- escolas sistemáticas: sistemática tradicional, fenética, gradista e filogenética.
- classificação biológica e categorias taxonômicas;
- conceitos de espécie;
- seleção e uso de caracteres taxonômicos;
- nomenclatura biológica:
 - sistema binomial;
 - prioridade;
 - homonímia;
 - sinonímia;
 - tipificação;
 - aplicação de nomes.
- códigos internacionais de nomenclatura biológica (zoológica, de bactéria, de vírus, de algas, fungos e plantas);
- coleções biológicas;
- sistemática filogenética: analogias e homologias, apomorfias e plesiomorfias, grupos monofiléticos, parafiléticos e polifiléticos, sinapomorfia, homoplasia, caracteres e estado de caráter, polaridade de caracteres e construção de cladogramas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] AMORIM, D. S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
- [2] JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGUE, M.J. **Sistemática Vegetal** - um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [3] PAPAVERO, N. (org.). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica**. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AMORIM, D.S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 1997.
- [2] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [3] SADAVA, D; HELLER, H.C.; PURVES, W.K.; ORIAN, G.H. **Vida: a Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, Diversidade e Ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [4] FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. FUNPEC RP. Ribeirão Preto, 2002.
- [5] MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Os cinco reinos: um guia ilustrado dos filos na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Química Geral

Semestre: 1º

Código: B1QUI

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Química

2 - EMENTA

A disciplina abordará questões de Química Geral Básica, tais como atomística, classificação periódica dos elementos químicos, conhecimentos básicos sobre as ligações e os compostos químicos, suas fórmulas, nomenclaturas, reações químicas e o estudo das soluções aquosas. Este componente curricular visa fornecer o suporte necessário ao estudante para o trabalho com substâncias químicas de forma teórica e prática, além de dar subsídio às futuras disciplinas de Química Orgânica e Bioquímica do curso.

3 - OBJETIVOS

- fornecer ao aluno informações básicas de cunho científico para a aprendizagem da Química teórica e experimental, com habilidade e segurança;
- fornecer os subsídios teóricos de Química Básica que são pré-requisitos para as demais disciplinas do Curso;
- conhecer a estrutura atômica básica dos elementos químicos e sua relação com a Classificação Periódica;
- compreender o fenômeno da ligação química e conhecer os diferentes tipos de substâncias químicas que podem ser formadas a partir dos elementos, bem como estudar as suas propriedades;
- estudar algumas substâncias químicas reconhecendo suas classificações, fórmulas, nomes e principais reações químicas envolvidas, incluindo processos de oxidação e redução;
- compreender um fenômeno químico do ponto de vista da equação química, sua representação, balanceamento e das leis que regem essa transformação (aspectos qualitativos e quantitativos).
- estudar o comportamento das substâncias químicas em solução aquosa, no que diz respeito à concentração, diluição, reatividade e propriedades ácido-base (por exemplo, pH, solução tampão, etc.).

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução à Química: matéria e energia;
- elementos e átomos: estrutura atômica básica;
- configuração eletrônica e a Classificação Periódica dos Elementos Químicos;
- ligações Químicas (iônica, covalente e metálica);
- formulação e nomenclatura de Compostos Inorgânicos (ácidos, bases e sais);
- reações Químicas: definição, classificação e balanceamento;
- reações de Oxidação-Redução, conceitos e balanceamento;

- conceito de mol e massa molar, estequiometria;
- estudo das soluções: classificação, concentração e diluição;
- ácidos e bases fortes e fracos;
- equilíbrio iônico da água: pH;
- solução-tampão;
- volumetria.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

[2] KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed., v. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2005.

[3] SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química Estrutura e Dinâmica**. 3. ed., v. 1 e v. 2. Rio de Janeiro; LTC, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] RUSSEL, J.B. **Química Geral**. 2. ed, v.1 e v. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

[2] BROWN, T. L., LeMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E. **Química Ciência Central**. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2010.

[3] McMURRY, J. **Química Orgânica**. v. 1 e 2 (Combo), 6. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.

[4] TRINDADE, D. *et al.* **Química Básica Experimental**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

[5] **Química Nova na Escola** – Sociedade Brasileira de Química (SBQ).



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Bioestatística

Semestre: 2º

Código: B2EST

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

A disciplina desenvolve a compreensão e o uso das ferramentas estatísticas para a utilização em pesquisa e compreensão do método científico. O componente curricular trabalha com a análise exploratória de dados, delineamento experimental, associação de variáveis e noções gerais dos principais testes estatísticos paramétricos e não paramétricos. Com o desenvolvimento desses temas, o estudante será capaz de executar de maneira adequada a apresentação e entendimento dos resultados experimentais próprios ou de outros, alicerçando o método científico do estudante.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre o papel crucial que é o entendimento dos dados obtidos para o desenvolvimento da Ciência;
- compreender e expor dados estatísticos, utilizando métodos apropriados (gráficos, tabelas e parâmetros estatísticos);
- conhecer as principais ferramentas da estatística utilizadas em toda a Ciência: Comparação de Médias (teste t-student), Comparação de Variância (ANOVA) e correlação de duas variáveis;
- analisar os principais problemas e soluções para o delineamento amostral de um estudo.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- importância da estatística para o desenvolvimento da Ciência;
- determinação do tipo de dados:
 - dados categóricos e dados numéricos;
 - manipulação de dados (aplicação de entrevistas e tabulação de dados).
- entendimento de dados categóricos:
 - tabulação cruzada.
- entendimento de dados numéricos:
 - tabelas de distribuição de frequências e histogramas;
 - média;
 - mediana;
 - desvio padrão populacional;
 - exercícios com estatística descritiva e teoria de estimativa (amostra);
 - teorema do limite central.
- distribuição normal e standardização:
 - Distribuição Normal
 - Standardização (Transformação em Z-Score);
 - Entendimento da Distribuição Normal Padrão (média=0 e desvio padrão=1).
- probabilidades:
 - funções e Gráficos de Probabilidades;
 - distribuição Normal (Gaussiana) e Distribuição Normal standardizada;

- distribuição t-student;
- distribuição de Qui-quadrado;
- exercícios com tabelas.
- relação entre duas variáveis:
 - coeficientes de correlação.
- noções básicas de testes de hipóteses:
 - hipótese Nula e Hipóteses Alternativas;
 - valor p (nível de significância) e erros tipo I e II;
 - procedimento para os testes de hipóteses.
- principais testes de hipóteses e quando utilizá-los:
 - comparação entre os principais testes de hipóteses: unilaterais, bilaterais, Ajustamento, Independência, Comparação de Médias de populações pequenas (t-student);
 - análise de variância;
 - diferenciação entre testes paramétricos e não paramétricos.
- exercícios com uso de ferramentas computacionais:
 - construção de Tabelas;
 - construção de gráficos (qual gráfico usar);
 - cálculo de média, mediana e desvio padrão amostral e populacional.
- a preparação de um estudo:
 - tipos de estudos;
 - fidedignidade;
 - efeitos Placebo, Rosenthal e de memória;
 - formas de amostragem e tamanho de uma amostra.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística: para engenharia e ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- [2] LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- [3] NOVAES, D. V.; COUTINHO, C. Q. S. **Estatística para Educação Profissional**. São Paulo: Atlas. 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- [2] BLOCH, S. C. **Excel Para Engenheiros e Cientistas**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- [3] COSTA S. F. **Introdução Ilustrada à Estatística**. 4 ed. São Paulo: Harbra, 2005.
- [4] LEVIN, J. **Estatística Aplicada às Ciências Humanas**. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987.
- [5] PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biologia Tecidual

Semestre: 2º

Código: B2TEC

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

A disciplina aborda conceitos morfofuncionais fundamentais da origem, da organização, das funções e das interações dos tecidos animais, em uma abordagem interativa e prática, com a análise dos principais tecidos ao microscópio de luz. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- conhecer as características principais dos tecidos corporais animais;
- identificar os diversos tipos de células e demais componentes teciduais;
- diferenciar os tecidos animais: epitelial, conjuntivo, conjuntivos especiais, muscular e nervoso;
- compreender a relação morfofuncional entre os diferentes tecidos;
- reconhecer e diferenciar os tipos de células sanguíneas;
- utilizar a microscopia de luz para a interpretação de lâminas com preparados histológicos permanentes;
- relacionar os conhecimentos histológicos com os adquiridos em outros componentes curriculares, como, por exemplo, Biologia Celular;
- obter subsídios à compreensão de temas a serem trabalhados em outros componentes curriculares, tais como Anatomia e Fisiologia Animal Comparada I, II e III e Biologia do Desenvolvimento.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- fundamentos de Histologia; métodos de estudo em Histologia;
- tecido epitelial: características, funções, especializações da superfície celular, classificação;
- tecido conjuntivo: células, fibras, substância fundamental, classificação;
- tecido adiposo: características dos adipócitos, funções básicas, localização, classificação;
- pele e anexos; doenças de pele relacionadas a fatores ambientais;
- tecido cartilaginoso: células, matriz, classificação, localização, regeneração;
- tecido ósseo: células, matriz óssea, periósteo e endósteo, tipos de tecido ósseo, histogênese, regeneração e articulações;
- tecido muscular: esquelético, cardíaco, liso; estrutura do músculo estriado esquelético; contração muscular; regeneração;
- tecido nervoso: neurônios, células da glia, plexos, LCR, nervos e gânglios;
- histologia do Sistema Cardiovascular;

- sangue;
- histologia do Sistema Digestório;
- alterações teciduais provocadas e/ou desencadeadas por fatores ambientais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GARTNER, L. P; HIATT, J. L. **Tratado de Histologia em Cores**. Elsevier: Rio de Janeiro, 2007.
- [2] JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2008.
- [3] SOBOTTA, J. **Atlas de Histologia**. Guanabara: Rio de Janeiro, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] COOPER, G. M; HAUSMAN, R E. **A Célula**. Guanabara: Rio de Janeiro, 2006.
- [3] GARTNER, L. P; HIATT, J.L. **Atlas Colorido de Histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.
- [4] JUNQUEIRA, L.C.U. **Biologia Estrutural dos Tecidos**. Guanabara: Rio de Janeiro, 2005
- [5] LODISH, H; BERK, A; MATSUDAIRA, P; KAISER, C.A; KRIEGER , M; SCOTT, M.P. **Biologia Celular e Molecular**. Porto Alegre, Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Ficologia

Semestre: 2º

Código: B2FIC

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

A disciplina aborda as sinapomorfias dos diferentes grupos de algas e procariontes fotossintetizantes (Chlorophyta, Euglenophyta, Charophyta, Rhodophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Bacillariophyta, Chrisophyta, Cyanobacteria). É enfatizada a natureza polifilética e artificial do grupo. O componente curricular trabalha, ainda, a importância econômica desses organismos e, com especial enfoque, sua enorme importância ecológica nos ambientes em que estão presentes, como base de muitas cadeias alimentares marinhas e de água doce. São trabalhados também aspectos da importância da conservação desses seres para a manutenção da qualidade de vida no planeta.

3 - OBJETIVOS

- reconhecer as características gerais dos principais grupos de algas e procariontes fotossintetizantes: Chlorophyta, Euglenophyta, Charophyta, Rhodophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Bacillariophyta, Chrisophyta, Cyanobacteria;
- compreender tanto os padrões quanto a enorme diversidade das principais linhagens de organismos conhecidos como algas como resultado de processos evolutivos;
- identificar as algas pelas sinapomorfias dos grupos aos quais pertencem;
- compreender as relações de parentesco entre as algas;
- reconhecer a enorme importância ecológica e econômica das algas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- noções de sistemática filogenética e classificação;
- organismos procariontes fotossintetizantes: Eubacteria – Seção Cyanobacteria;
 - Teoria da Endossimbiose
 - Prochlorobacterieae;
- organismos autotróficos pertencentes à linhagem dos discicristados (euglenoides);
- algas pertencentes à linhagem dos estramenópilas: Phaeophyta, Bacillariophyta, e Chrisophyta;
- algas pertencentes à linhagem dos alveolados: Dinophyta;
- algas pertencentes à linhagem dos arqueplastidas: Rhodophyta, Chlorophyta, Charophyta, Ulvophyta e Glaucophyta;
- evolução, morfologia, importância ecológica e econômica dos organismos estudados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] REVIERS, B. **Filogenia de algas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
[2] FRANCISCHINI, I. M.; BURLIGA, A. L.; REVIERS, B.; PRADO, J. F.; HÉZIGUE, F. H. **Algas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
[3] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] NULTSCH, W. **Botânica Geral**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
[2] OLIVEIRA, E.C. **Introdução à Biologia Vegetal**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2003.
[3] MEYER, D.; EL-HANI, C.N. **Evolução: O sentido da Biologia**. São Paulo: UNESP, 2005.
[4] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 3: Plantas e animais. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
[5] MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Os cinco reinos: um guia ilustrado dos filos na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Fundamentos Filosóficos da Educação

Semestre: 2º

Código: B2FFE

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

O componente curricular está estruturado em temas relacionados à problemática educacional, com vistas a levar o aluno a refletir sobre eles à luz do referencial da filosofia. Um dos objetivos é contribuir para o desenvolvimento das capacidades intelectuais básicas de ler, analisar e avaliar textos teóricos de filosofia, de estruturar logicamente o pensamento, de criticar, de expressar as próprias ideias e defendê-las racionalmente. O conteúdo também é de natureza formativa: procura-se familiarizar os alunos com temas, conceitos e teorias fundamentais referentes ao conhecimento e ao estudo da Educação, tomando como base a contribuição da Filosofia. Explicação das relações entre natureza humana, cultura e sociedade, destacando a contribuição de alguns pensadores para a atual configuração do pensamento educacional. Criação de ambiente de discussão e de reflexão sobre os aspectos éticos, políticos, antropológicos da educação na perspectiva histórico-cultural.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre a relação existente entre natureza humana, cultura e educação;
- refletir sobre a formação humana como fim da educação e os fundamentos filosóficos decorrentes de diferentes concepções de ser humano e de educação a partir da leitura, análise e discussão de clássicos do pensamento filosófico e educacional;
- refletir sobre a especificidade da tarefa pedagógica e o significado da reflexão filosófica sobre a educação;
- identificar diferentes modelos e sistemas de formação humana a partir dos quais se possa compreender elementos da educação contemporânea;
- oferecer uma iniciação às particularidades do modo de pensar filosófico, possibilitando discussões, refinamento de leitura e compreensão de textos filosóficos e de construção de argumentação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- conceitos de educação: análise crítica;
- o ser e a filosofia antiga e medieval;
- o conhecimento e o projeto filosófico da modernidade: idealismo e positivismo;
- a ação e os desafios da filosofia contemporânea;
- a contribuição da Filosofia para a fundamentação teórica e prática da educação contemporânea;
- a interlocução da filosofia com as teorias educacionais;
- conceitos de ensino e o discurso escolar;
- formação humana e cidadania;
- pensadores clássicos da filosofia e sua interlocução com a educação;

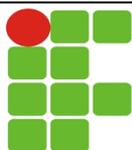
- conhecimento filosófico:
 - sobre o modo de pensar filosófico;
 - a reflexão filosófica e sua expressão histórica. Mito, Filosofia, senso comum, ciência;
 - filosofia e Filosofia da Educação.
- a teoria e a prática educativa:
 - os fundamentos e os fins da Educação;
 - as dimensões antropológica, ética, estética, política da educação;
 - Estado, sociedade e educação. Concepções e tendências na educação no mundo contemporâneo. Tendência liberal. Tendência liberal. Tendência progressista;
 - ideologia e educação;
 - escola e conhecimento. O conhecimento e o projeto filosófico da modernidade: idealismo e positivismo. Epistemologia moderna: empirismo e racionalismo. O iluminismo. Expressões atuais da filosofia: a tradição positivista, a tradição subjetivista e a tradição dialética. Pós-modernidade como projeto;
 - educação e emancipação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ARANHA, M. L. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2006.
- [3] SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1980.
- [4] SEVERINO, A. J. **Educação, ideologia e contra-ideologia**. São Paulo: EPU, 1986.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ADORNO, T. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- [2] BRANDÃO, C.R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 2006.
- [3] CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1996.
- [4] SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- [5] SEVERINO, A. J. **Filosofia**. São Paulo: Cortez, 1994.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Fundamentos Sociológicos da Educação

Semestre: 2º

Código: B2FSE

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina visa a conceituar e delimitar o campo de estudo da Sociologia da Educação com base nas principais correntes de análise das relações entre Educação e Sociedade, sobretudo no Brasil atual, considerando problemas e perspectivas. O componente curricular também visa a desenvolver a capacidade de análise crítica do licenciado no que diz respeito às relações escola-sociedade e o papel daquela na reprodução ou transformação das relações sociais.

3 - OBJETIVOS

- proporcionar o acesso ao processo de análise sociológica do fenômeno educacional;
- analisar as principais teorias sociológicas sobre educação;
- compreender as relações entre escola e sociedade;
- interpretar os discursos sociológicos contemporâneos acerca do fenômeno educacional.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução à análise sociológica do fenômeno educacional;
- educação como processo social;
- educação e socialização;
- teorias sociológicas da educação: Positivismo, Funcionalismo (Durkheim), Crítico-Reprodutivismo (Bourdieu), Dialética (Marx/Gramsci);
- educação e sociedade: reprodução e transformação;
- escola, socialização e cultura;
- escola e diversidade: relações de gênero e relações étnico-raciais;
- educação, mudança social e gerações: a juventude e a escola.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BRANDÃO, C. R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 2006.

[2] SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

[3] BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações e ações para educação das relações étnico-raciais**. Brasília: SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_eticoraciais.pdf. Acesso em: 24 fev. 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] APPLE, M. **Educação e Poder**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1989.
- [2] FORQUIN, J-C. **Escola e cultura**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- [3] FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1993.
- [4] PÉREZ-GÓMEZ, A. I. **A Cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.
- [5] LIMA, L. C. **A escola como organização educativa: uma abordagem sociológica**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Invertebrados I

Semestre: 2º

Código: B2IN1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda um estudo comparativo dos aspectos da morfologia, fisiologia (nutrição, excreção, trocas gasosas, circulação, movimentação, reprodução, recepção de estímulos e controle das funções vitais), desenvolvimento, ecologia, origem e evolução da diversidade de protozoários e metazoários invertebrados. São abordados filos Protozoa e Metazoa (de Porifera a Mollusca). A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- estabelecer a relação evolutiva entre os protozoários e os primeiros animais invertebrados;
- aplicar conceitos de taxonomia e sistemática filogenética ao estudo da Zoologia de Invertebrados;
- caracterizar comparativamente os diversos taxa de animais invertebrados;
- relacionar em animais invertebrados forma, função e *habitat* à luz da Teoria Sintética da Evolução;
- ressaltar a importância do estudo da Zoologia para o conhecimento e a conservação da biodiversidade;

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução aos Protozoa e sua relação de ancestralidade com os primeiros metazoários: Euglenozoa, Choanoflagellata, Retortamonada, Axostylata, Alveolata e protozoários ameboides;
- introdução aos Metazoa;
- sistemática, morfologia, comportamento e análises ambientais e evolutivas dos seguintes grupos
 - Porifera e Placozoa;
 - Cnidaria e Ctenophora;
 - Platyhelminthes, Orthonectyda, Dicyemida e Nemertea;
 - Gastrotricha, Kinorhyncha, Nematoda, Nematomorpha, Priapulida, Loricifera;
 - Rotifera, Gnathostomulida e Acanthocephala;
 - Kamptozoa e Cyclophora;
 - Annelida;
 - Sipuncula e Echiura;
 - Mollusca.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BRUSCA, G. J.; BRUSCA, R. C. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- [2] HICKMAN, Jr.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- [3] RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D.; FOX, R. S. **Zoologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; WASSERMANN, S.A.; MINORSKY, P.V.; JACKSON, R.B. **Biologia**. 8ª ed., Porto Alegre: ARTMED, 2010.
- [2] BARNES, B.; OLIVE, P. J. W.; CALOW, P. **Os invertebrados** – uma síntese. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- [3] SADAVA, D; HELLER, H.C.; PURVES, W.K.; ORIAN, G.H. **Vida: a Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, Diversidade e Ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [4] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal: adaptação ao meio ambiente**. São Paulo: Santos, 2002.
- [5] USINGER, R. L.; STORER, T. I.; NYBAKKEN, J. W.; STEBBINS, R. C. **Zoologia Geral**. São Paulo: Nacional, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico

Semestre: 2º

Código: B2MTC

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA

A disciplina aborda questões sobre o estudo dos processos, métodos e técnicas, bem como das etapas de realização de pesquisa científica. Trata-se de uma disciplina que dará subsídios para a organização de relatórios e para elaboração de projetos científicos.

3 - OBJETIVOS

- conhecer e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico;
- compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos;
- construir bases teóricas capazes de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos;
- aplicar os procedimentos básicos envolvidos na construção de um trabalho científico;
- construir produções científicas de acordo com as normas técnicas de apresentação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- métodos e estratégias de estudo e aprendizagem: seminários, resumo, esquema, resenha, sinóptico e mapas conceituais;
- introdução à metodologia científica: conceitos, importância e objetivos;
- formas de conhecimento: senso comum, conhecimento artístico e conhecimento científico;
- tipologia da pesquisa: métodos, tipos e natureza;
- tipos de produção científica: artigo, relatório técnico, resumos, *poster*, monografias (TCC, dissertação, tese);
- métodos para a pesquisa bibliográfica;
- estruturação do projeto de pesquisa: preparação, delineamento e execução;
- elaboração de trabalhos acadêmicos:
 - plano de atividade;
 - tema;
 - problema;
 - justificativa;
 - objetivos;
 - hipóteses;
 - métodos;
 - revisão de literatura;
 - coleta dos dados;
 - análise, interpretação e discussão;

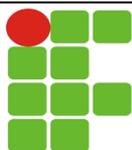
- conclusão;
- introdução.
- normalização e apresentação da pesquisa: normas e padrões da ABNT;
- técnicas para apresentação oral e utilização de multimeios.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- [2] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] OLIVEIRA NETTO, A. A. **Metodologia da Pesquisa Científica**: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. Florianópolis: Visual Books, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo a Aprender**: Introdução a Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 2005.
- [2] KOCHÉ, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Teoria da Ciência e Iniciação a Pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2003.
- [3] OLIVEIRA, J. L. **Texto Acadêmico** - Técnicas de Redação e de Pesquisa Científica. Petrópolis: Vozes, 2005.
- [4] JOVANOVIĆ, M. L.; BERNARDES, M. E. M. **A Produção de Relatórios de Pesquisa**: Redação e Normalização. São Paulo: Fontoura, 2005.
- [5] WITTER, G. P. **Produção Científica**. Campinas: Atomo, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Química Orgânica

Semestre: 2º

Código: B2ORG

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Química

2 - EMENTA

A disciplina visa fornecer aos alunos conhecimentos básicos sobre os compostos orgânicos, as suas nomenclaturas, principais propriedades e estruturas moleculares, além de correlacionar a Química Orgânica com o cotidiano e as aplicações biológicas, bioquímicas e tecnológicas.

3 - OBJETIVOS

- contribuir para a formação do aluno para o desenvolvimento do pensamento científico e sua habilidade na resolução de problemas relacionados à Química Orgânica básica e aplicada;
- estimular a compreensão dos princípios básicos da Química Orgânica necessários para o entendimento das propriedades e das transformações de inúmeras substâncias do cotidiano e de interesse biológico;
- conhecer as principais classes de substâncias orgânicas e entender como suas propriedades físicas e químicas dependem da sua estrutura molecular;
- compreender a reatividade química de cada classe de compostos orgânicos em função de suas estruturas: acidez, basicidade, tendência de ser nucleófilo ou eletrófilo, principais tipos de reações que sofre, etc.;
- conhecer os aspectos conformacionais e estereoquímicos que ocorrem com as moléculas orgânicas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução à Química Orgânica:
 - histórico;
 - propriedades do carbono e seus compostos (estrutura e geometria molecular, polaridade, hibridização);
 - cadeias carbônicas e suas classificações;
 - funções orgânicas: nomenclatura, formulação e propriedades gerais;
 - isomeria plana e espacial.
- propriedades físicas de compostos orgânicos:
 - propriedades físicas dos compostos orgânicos e suas relações com a estrutura;
 - pontos de fusão e de ebulição;
 - solubilidade.
- introdução às reações orgânicas:
 - homólise e heterólise de ligações covalentes;
 - carbocátions, carbânions e radicais;
 - estabilizações por efeito indutivo e de ressonância;
 - eletrófilos e nucleófilos.

- acidez e basicidade de compostos orgânicos:
 - definição de Brønsted-Lowry;
 - definição de Lewis;
 - força de ácidos e bases;
 - previsão de reações ácido-base;
 - relações entre estrutura e acidez;
 - relações entre estrutura e basicidade
- conformação e estereoquímica de compostos orgânicos:
 - conformações do etano;
 - projeções de Newman, projeções cavaletes e diagramas de energia;
 - análise conformacional do butano;
 - conformações do cicloexano e de derivados monossustituídos e dissustituídos;
 - isomeria cis-trans;
 - moléculas quirais;
 - estereoisômeros: enantiômeros, diastereômeros e compostos meso;
 - nomenclatura de enantiômeros: sistema R/S;
 - projeções de Fischer;
 - rotação específica;
 - misturas racêmicas e resoluções.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. v. 1, 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [2] BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. v. 1 e 2 (Combo). São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- [3] VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química Orgânica - Estrutura e Função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. v. 2, 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [2] McMURRY, J. **Química Orgânica**. v. 1 e 2 (Combo), 6. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- [3] ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química Orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [4] BROWN, T. L., LeMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central**. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2010.
- [5] ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biofísica

Semestre: 3º

Código: B3BIF

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

O referido componente curricular deverá ser entendido como uma área da ciência com característica interdisciplinar. Abordará o estudo dos fenômenos físico-biológicos que envolvem organismos vivos, o comportamento resultante dos vários processos da vida, interação e cooperação entre os sistemas altamente organizados de macromoléculas, organelas e células além das interações meio ambiente-biossistemas.

3 - OBJETIVOS

- identificar e compreender quais os princípios físicos que participam dos processos que controlam importantes funções celulares e orgânicas.
- compreender que a vida de qualquer ser vivo depende da sua capacidade de interação com o meio em que vive e que a troca de informações e substâncias em nível celular ocorre através da membrana.
- entender os efeitos biológicos resultantes do movimento da parte esquelética e muscular dos seres vivos.
- aplicar a teoria física dos fluidos no funcionamento do corpo humano e de corpos vegetais.
- analisar as membranas biológicas do ponto de vista da composição química e do ponto de vista bioenergético.
- conhecer os fenômenos físico-químicos envolvidos nos principais tipos de transporte através de membranas.
- descrever as propriedades da membrana de uma célula excitável em repouso e em atividade.
- entender o fenômeno da visão, conhecendo as leis físicas que governam a função visual.
- entender o fenômeno da fonação e da audição, conhecendo as leis físicas que governam ambas as funções.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- energia nos ecossistemas:
 - cinética;
 - potencial;
 - térmica;
 - química e biológica;
 - transformação de energia na biosfera;
 - fluxo de energia na biosfera;
 - conservação de energia;
 - termorregulação.

- biomecânica:
 - as forças musculares:
 - as forças fundamentais e derivadas;
 - forças de atrito;
 - forças elásticas: os ossos;
 - tecido muscular esquelético: força muscular.
 - biofísica da respiração:
 - a atmosfera terrestre;
 - o aparelho respiratório;
 - a mecânica da respiração.
- fluidos em sistemas biológicos:
 - pressão exercida pelos fluidos;
 - tensão superficial em um líquido;
 - viscosidade e escoamento de fluidos;
 - fluidos líquidos no corpo humano;
 - fluidos líquidos nos vegetais.
- bioeletricidade:
 - biomembranas:
 - a membrana das células;
 - potencial de repouso de uma célula;
 - fluxo iônico através da biomembrana e as bombas iônicas;
 - transporte ativo de íons.
 - bioeletricidade nos neurônios;
 - bioeletricidade no coração;
 - bioeletricidade nos músculos.
- bio-óptica e biofísica da visão:
 - o olho humano;
 - formação de imagens;
 - defeitos visuais do olho;
 - olhos compostos.
- bioacústica:
 - física dos sons;
 - biofísica da fonação:
 - o aparelho fonador do homem;
 - a formação da voz;
 - fonação em outros animais.
 - biofísica da audição:
 - o ouvido humano;
 - transmissão e recepção das ondas sonoras;
 - características da percepção auditiva;
 - efeitos biológicos da poluição sonora;
 - audição em outros animais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] DURAN, J. E. R. **Biofísica**: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2011.
- [2] OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHOW C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982.
- [3] MOURÃO Jr., C. A; ABRAMOV, D. M. **Curso de biofísica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] OKUNO, E.; FRATIN, L. **Desvendando a Física do Corpo Humano**. São Paulo: Manole, 2003.
- [2] GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 2002.
- [3] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal**: adaptação ao meio ambiente. São Paulo: Santos, 2002.
- [4] TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- [5] AIRES, M.M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Bioquímica I

Semestre: 3º

Código: B3BQ1

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

O componente curricular busca fornecer o embasamento teórico para a compreensão dos fenômenos que caracterizam a vida considerando os compostos químicos presentes nos seres vivos. Será dada ênfase às composições, estruturas e propriedades das moléculas que compõem os seres vivos e na forma como se organizam em macromoléculas e estruturas supramoleculares.

3 - OBJETIVOS

- compreender a importância da bioquímica na manutenção da vida e diversidade biológica identificando seus fundamentos;
- conhecer a estrutura e propriedades da água e compreender o seu papel na organização e manutenção da vida;
- conhecer a estrutura e propriedades das biomoléculas (proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos) e compreender seus papéis na organização e manutenção dos seres vivos;
- reconhecer a linguagem da bioquímica: correlação entre estrutura, forma e função das biomoléculas;
- relacionar os princípios químicos e físicos inerentes ao estudo da bioquímica;
- interpretar e propor soluções para resolução de problemas de bioquímica;
- reconhecer os principais erros conceituais associados à Bioquímica;
- compreender que os avanços em bioquímica derivam do trabalho cooperativo de pesquisadores em diversas áreas científicas e estão associados ao contexto histórico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

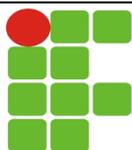
- o contexto químico da vida: propriedades dos elementos químicos, ligações químicas, propriedades emergentes e reações químicas;
- a água e sua importância nos seres vivos;
- composição dos meios intra e extra celulares e o controle da osmolaridade e pH;
- natureza química dos componentes celulares e os níveis de organização da vida;
- composição, estrutura e função dos lipídeos;
- composição, estrutura e função dos aminoácidos e proteínas;
- enzimas e os fundamentos da enzimologia;
- composição, estrutura e função dos carboidratos;
- composição, estrutura e função dos ácidos nucleicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- [2] BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- [3] CAMPBELL, M. K.; FARREL, S. O. **Bioquímica: Bioquímica Básica**. v. 1. São Paulo: Thomson, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [2] VOET, D.; VOET, J.G. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- [3] KOOLMAN, J.; RÖHM, K. **Bioquímica: texto e atlas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [4] RAFF, M.; LEWIS, J.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; ROBERTS, K. **Fundamentos da Biologia celular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [5] MALACINSKI, G. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: História e Filosofia da Ciência

Semestre: 3º

Código: B3HFC

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

Nesta disciplina se discute que toda história é escrita com um propósito e que esse propósito pode variar mediante contextos, épocas e influências sociais, além dos interesses e inclinações próprias de cada historiador. Essas várias possibilidades de se abordar a História da Ciência resultam nos padrões historiográficos, que devem ser estudados e reconhecidos por professores em prol de um bom uso da História da Ciência em suas aulas. Outras questões relevantes para o professor incluem o que é e como se produz a própria ciência. Tópicos filosóficos como a não existência de um método científico único, ou a dependência que os experimentos têm para com as teorias, contribuem para a formação de melhores entendimentos da atividade científica, em oposição a descrições ingênuas, tão comuns em livros didáticos. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades que aproximem a prática pedagógica no Ensino Básico aos conceitos históricos e filosóficos da Ciência.

3 - OBJETIVOS

- refletir a respeito do papel da História da Ciência no ensino das ciências e na alfabetização científica em geral;
- reconhecer diferentes padrões de abordagem na História da Ciência apresentada pelos livros didáticos;
- questionar visões ingênuas do que é a ciência e de quais são os seus métodos;
- compreender e relacionar os conceitos fundamentais da História da Ciência com as práticas pedagógicas em sala de aula;
- analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção da História da Ciência na Educação Básica;
- conhecer alguns episódios importantes (estudos de caso) da História da Ciência, em geral, e da História da Química, de forma mais específica;
- conhecer o material disponível para o trabalho com a História da Ciência na Educação Básica, reconhecendo diferentes padrões historiográficos nas abordagens de cada autor;
- conhecer algumas das principais correntes filosóficas da Ciência;
- refletir com mais rigor a respeito de questões éticas relacionadas à Ciência, à sua história e a controvérsias científicas em diferentes períodos históricos;
- promover uma mudança de olhar sobre a ciência atual a partir do estudo da evolução dos conceitos científicos;
- articular os eixos de Ciência, História e Cultura de forma a estimular que o aluno desenvolva uma visão crítica a respeito do papel da Ciência no mundo de hoje e de como a História da Ciência pode colaborar para formar cidadãos conscientes, autônomos e alfabetizados cientificamente.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

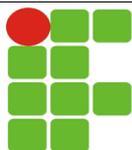
- a História da Ciência como disciplina e área de pesquisas;
- história e historiografia da Ciência;
- tópicos de filosofia da Ciência;
- as bases filosóficas de leituras científicas como o indutivismo, dedutivismo e empirismo;
- os mecanismos da ciência segundo Popper, Lakatos, Kuhn, Feyerabend e Bachelard;
- estudos de caso:
 - a ciência mesopotâmica;
 - a Grécia como ponto de confluência de culturas;
 - tópicos da história da medicina;
 - a filosofia química nos séculos XV e XVI;
 - o pensamento atomista entre Aristóteles e Dalton;
 - uma visão crítica dos trabalhos de Lavoisier;
 - questionamentos sobre o trabalho de Pasteur e a questão da geração espontânea;
 - detalhamento das teorias de Darwin segundo Ernst Mayr;
 - a divulgação da ciência no início do século XIX;
 - ciência no Brasil a partir da chegada da família real em 1808.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
[2] CHASSOT, A.. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.
[3] CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BELTRAN, M. H. R. **História da ciência e ensino: propostas, tendências e construção de interfaces**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
[2] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
[3] MOTOYAMA, S. (org.). **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: Edusp, 2004.
[4] LAVOISIER, A. L.. **Tratado elementar da Química: apresentado em uma ordem nova e segundo as descobertas modernas**. São Paulo: Madras, 2007.
[5] MAYR, E.. **Biologia, ciência única: reflexões sobre autonomia de uma disciplina científica**. São Paulo: Cia das Letras, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Invertebrados II

Semestre: 3º

Código: B3IN2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda um estudo comparativo dos aspectos da morfologia, fisiologia (nutrição, excreção, trocas gasosas, circulação, movimentação, reprodução, recepção de estímulos e controle das funções vitais), desenvolvimento, ecologia, origem evolutiva e diversidade de metazoários invertebrados. São abordados filos de metazoários (de Tardigrada aos cordados basais). A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- aplicar conceitos de taxonomia e sistemática filogenética ao estudo da Zoologia de Invertebrados;
- caracterizar comparativamente os diversos taxa de animais invertebrados;
- relacionar em animais invertebrados forma, função e *habitat* à luz da Teoria Sintética da Evolução;
- ressaltar a importância do estudo da Zoologia para o conhecimento e a conservação da biodiversidade;

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Sistemática, morfologia, comportamento e análises ambientais e evolutivas dos seguintes grupos:
 - Tardigrada e Onychophora;
 - Arthropoda;
 - Phoronida, Brachiopoda e Bryozoa;
 - Chaetognatha;
 - Echinodermata;
 - Hemichordata e Chordata.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BRUSCA, G. J.; BRUSCA, R. C. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
[2] HICKMAN Jr, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.
[3] RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D.; FOX, R. S. **Zoologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.
- [3] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [4] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente**, São Paulo, Santos Livraria, 2002.
- [5] USINGER, R. L. ;STORER, T. I. ;NYBAKKEN, J. W. ;STEBBINS, R. C. **Zoologia Geral**. São Paulo: Nacional, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Morfologia e Anatomia Vegetal

Semestre: 3º

Código: B3BOT

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina abrange conceitos fundamentais em Botânica (Embryophyta), relativos a aspectos gerais das células vegetais em diferentes tecidos, abordando também o desenvolvimento embrionário dos esporófitos e formação dos gametófitos. O componente curricular desenvolve o estudo da morfologia interna (anatomia vegetal) e externa (organografia) dos órgãos vegetativos e reprodutivos das plantas. Aspectos ambientais são presentes em assuntos como polinização, diversidade morfológica das plantas, adaptações morfológicas a ambientes distintos (habitats) e respostas anatômicas e organográficas às variações ambientais, decorrentes ou não de impactos ambientais antrópicos. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina e que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- ilustrar, classificar e descrever os vários órgãos das plantas (Embryophyta);
- reconhecer homologias e analogias dos órgãos vegetativos e reprodutivos das plantas;
- estabelecer relações entre mudanças ambientais com mudanças morfológicas em plantas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- apresentação da disciplina e forma de avaliação;
- noções sobre os grandes grupos vegetais (Embryophyta):
 - técnicas gerais de ilustração morfológica;
 - adaptações ao meio terrestre: vascularização e adaptações estruturais;
 - hábito e tempo de vida.
- a célula vegetal:
 - parede celular: estrutura e desenvolvimento;
 - plastídios.
- estrutura e desenvolvimento do corpo vegetal:
 - meristemas e diferenciação;
 - formação do primórdio foliar.
- morfologia e desenvolvimento do tecido vascular primário:
 - composição celular e padrões de desenvolvimento de xilema e floema;
 - diferenciação dos tecidos vasculares primários.
- sistemas simpodiais e padrões organográficos:
 - filídios em Briófitas;

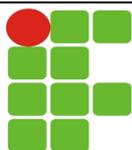
- estrutura nodal em Pteridófitas;
- feixes vasculares em caule e folhas: estelos;
- filotaxia.
- epiderme:
 - epiderme em raízes;
 - epiderme em caules;
 - estômato e células-guarda;
 - secreção em plantas.
- crescimento secundário:
 - câmbio vascular;
 - efeitos morfológicos do crescimento secundário;
 - periderme e ritidoma.
- xilema secundário:
 - estrutura em Gimnospermas e Angiospermas;
 - dutos resiníferos;
 - traqueídes e fibras;
 - diferenciação dos elementos traqueais e tilose;
 - transporte de seiva bruta.
- floema secundário:
 - evolução;
 - elementos de vaso e células companheiras;
 - aspectos distintivos entre Gimnospermas e Angiospermas;
 - mecanismo de transporte.
- raiz:
 - morfologia;
 - sistemas radiculares especializados;
 - transporte lateral de água e minerais;
 - desenvolvimento radicular lateral;
 - transição raiz-caule;
 - micorrizas;
 - fixação do nitrogênio nos nódulos radiculares.
- folhas:
 - evolução;
 - estrutura e morfologia;
 - variações foliares: plantas C3, C4, CAM e carnívoras;
 - abscisão foliar.
- morfologia floral:
 - prefloração, fórmula e diagrama floral;
 - polinização e fecundação;
 - inflorescência: classificação e tipos principais.
- fruto:
 - definição, origem e funções;
 - morfologia geral;
 - classificações.
- semente:
 - definição, origem e funções;
 - morfologia geral;
 - classificações;
 - adaptações morfológicas de frutos e sementes à dispersão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] NULTSCH, W. **Botânica Geral**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [2] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- [3] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: a ciência da biologia**. v. 3. Plantas e animais. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA., 2009.
- [2] FERRI, M. G.; ANDRADE, M. A. B. **Botânica**. Barueri: Nobel, 1984.
- [3] FERRI, M.G. **Botânica: Morfologia externa das plantas - Organografia**. São Paulo: Livraria Nobel, 2006.
- [4] KERBAUY, G. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2008.
- [5] SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Política e Organização da Educação Básica Brasileira

Semestre: 3º

Código: B3POB

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

Nesta disciplina será abordado o estudo da política educacional, características e organização da educação brasileira nas diferentes fases de sua história, analisando o funcionamento do sistema de ensino a fim de propiciar o conhecimento da legislação educacional como expressão das políticas públicas.

3 - OBJETIVOS

- estudar a estrutura e o funcionamento da Educação Básica, de modo a refletir sobre a realidade educacional brasileira e seus contextos.
- cultivar o interesse no acompanhamento das novas medidas políticas que visam mudanças na política educacional brasileira.
- entender a educação numa perspectiva de totalidade, com explicitação de seus condicionantes históricos, sociais, econômicos, políticos e culturais.
- investigar as possibilidades de autonomia da Unidade Escolar em relação à organização do Regimento e organização do Ensino Fundamental e Médio.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- política e educação no Brasil:
 - compreensão da origem etimológica do termo política;
 - política social, política pública e política educacional;
 - as relações entre estado, política e educação;
 - compreensão da legislação como expressão das políticas públicas.
- a Educação escolar na contemporaneidade e suas principais transformações:
 - as transformações sociais, econômicas e políticas.
 - a educação e a democracia.
- a política educacional brasileira para a educação básica:
 - aspectos sociopolíticos e históricos para uma análise crítico-compreensiva das políticas educacionais;
 - as reformas educacionais e os planos de educação;
 - a escola pública;
 - programas do Fundeb;
 - financiamento da educação brasileira.
- estrutura e funcionamento da educação escolar:
 - aspectos legais e organização;
 - estrutura do sistema de ensino: esferas federal, estadual e municipal;
 - princípios da organização conforme a atual LDB (lei nº 9.394 de 1996);
 - níveis e modalidades de educação e ensino (incluindo EJA e educação profissional e tecnológica);

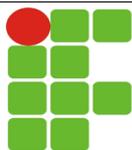
- função social do Ensino Fundamental e do Ensino Médio;
- os profissionais do ensino na organização do sistema de ensino brasileiro.
- legislação complementar à organização da educação básica:
 - estatuto da criança e adolescente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- [2] DEMO, P. **Política social, educação e cidadania**. Campinas: Papyrus, 1994.
- [3] SAVIANI, D. **Da nova LDB ao Fundeb**: por outra política educacional. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CURY, C. R. J. **Legislação educacional brasileira**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- [2] BUFFA, E. **Educação e cidadania**. São Paulo: Cortez, 1988.
- [3] OLIVEIRA, R.P., ADRIÃO, T. (orgs.) **Organização do ensino no Brasil**. SP: Xamã, 2002.
- [4] MENESES, J.G. de C., ; BARROS, R. S. M. de; NUNES, R. A. da C. (orgs.) **Estrutura e funcionamento da educação básica**. São Paulo: Thomson / Pioneira, 2002.
- [5] BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Psicologia da Educação

Semestre: 3º

Código: B3PSI

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina pretende oferecer uma introdução às teorias de três autores de destaque no campo da psicologia do desenvolvimento e da educação – o epistemólogo suíço J. Piaget, o psicólogo russo L. S. Vygotsky e o médico e psicólogo francês H. Wallon – considerando sua historicidade, problemas e contribuições, bem como sua abordagem contrária a uma concepção inatista do ser humano. Pretende-se, ainda, discutir a questão do fracasso escolar à luz das teorias estudadas. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades que permitam o estímulo e a reflexão sobre as possibilidades de modificar as práticas docentes com base nos conceitos da psicologia da educação.

3 - OBJETIVOS

- contribuir para a formação cultural dos futuros professores de tal modo que os principais paradigmas da psicologia da aprendizagem, assim como seu potencial explicativo e formador, possam ser apropriados, compreendidos e transformados;
- possibilitar ao futuro docente o acesso aos conhecimentos produzidos na área da Psicologia, com a finalidade subsidiar-lhe quando no exercício de sua profissão;
- conhecer as diferentes teorias de ensino-aprendizagem e suas implicações para a prática docente;
- estimular a reflexão sobre as possibilidades de modificar as práticas docentes, ainda fortemente marcadas pela tradição alexandrina de transmissão-recepção;
- discutir a relação aluno-saber, tecendo análises críticas sobre o fracasso escolar.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

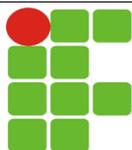
- o papel do professor nas situações de ensino e aprendizagem;
- teorias comportamentistas (Pavlov e Skinner) e suas implicações pedagógicas;
- desenvolvimento cognitivo: a teoria psicogenética de Piaget e suas implicações pedagógicas;
- cultura e desenvolvimento psicológico: a perspectiva de Vygotsky e suas implicações pedagógicas;
- mediação simbólica, discurso interior, fala egocêntrica, aprendizagem e desenvolvimento, zona de desenvolvimento imediato/proximal; papel da escola; brincadeira e desenvolvimento na infância e na juventude;
- psicogênese da pessoa: a abordagem de Wallon e suas implicações pedagógicas;
- perspectivas teóricas psicanalísticas para o estudo do processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento e suas aplicações para o contexto educativo;
- Dewey: conhecimento e seu desenvolvimento como um processo social;
- aprendizagem significativa;
- funcionamento intelectual, fracasso e sucesso escolar: preconceitos e estereótipos;
- multiculturalismo e diversidade: educação e relações étnico-raciais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- [2] SARGO, C. **O berço da aprendizagem: um estudo a partir da psicologia de Jung**. São Paulo: Ícone, 2005.
- [3] MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BRASIL. Ministério da Educação/Secad. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_etnicoraciais.pdf. Acesso em: 12 set. 2014.
- [2] CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação no ensino de Ciências**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2011.
- [3] FURLANETO, E. C. **Como nasce um professor**. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2007.
- [4] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- [5] ALENCAR, E. S. (org.). **Novas Contribuições da Psicologia aos processos de Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 1992.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biologia Molecular

Semestre: 4º

Código: B4MOL

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

O componente curricular busca fornecer o embasamento teórico e atualizado para a compreensão dos processos moleculares de armazenamento, transmissão e expressão da informação genética bem como aprofundar o entendimento a respeito de técnicas básicas de Biologia Molecular visando subsidiar uma análise crítica do uso destas para o desenvolvimento de produtos e processos de interesse biotecnológico.

3 - OBJETIVOS

- conhecer e identificar estrutural e funcionalmente, os ácidos nucleicos em seu contexto celular;
- compreender os processos biológicos moleculares relacionados ao armazenamento, transmissão e expressão da informação associada aos ácidos nucleicos;
- conhecer as técnicas básicas empregadas em Biologia Molecular para estudo dos ácidos nucleicos e da sua aplicabilidade;
- obter, analisar e interpretar resultados de experimentos que utilizam técnicas de biologia molecular;
- subsidiar a análise crítica do uso das técnicas de biologia molecular no desenvolvimento de produtos e processos de interesse biotecnológico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

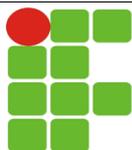
- o modelo da estrutura do DNA e a história da biologia molecular;
- composição, estrutura e compactação do DNA eucarionte e procarionte;
- replicação do DNA;
- transcrição e processamento de RNAs;
- código genético e síntese de proteínas;
- controle da expressão gênica em procariotos;
- controle da expressão gênica em eucariotos;
- mutação, reparo e recombinação;
- técnicas básicas de estudo dos ácidos nucleicos: métodos de purificação, separação, modificação, amplificação, sequenciamento e clonagem molecular;
- bioinformática;
- transgenia e organismos geneticamente modificados;
- aplicações biotecnológicas de organismos transgênicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [2] LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C. A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M. P. **Biologia celular e Molecular**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.
- [3] WALTSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia Molecular do Gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A Célula: uma abordagem molecular** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [2] BATES, A. D.; TURNER, P. C.; MCLENNAN, A. G.; WHITE, M. R. H. **Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- [3] MALACINSKI, G. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- [4] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- [5] BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Bioquímica II

Semestre: 4º

Código: B4BQ2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

O componente curricular busca fornecer o embasamento teórico e atualizado para a compreensão do metabolismo como uma propriedade emergente da vida derivada das interações entre as moléculas constituintes das células, com ênfase no seu aspecto dinâmico que responde às variações do meio externo por meio de sistemas regulados e integrados.

3 - OBJETIVOS

- compreender a importância da bioquímica na manutenção da vida e diversidade biológica identificando seus fundamentos;
- compreender que as relações energéticas nos processos metabólicos estão associadas à transformação da matéria;
- compreender a importância das reações de oxirredução para a geração de energia química;
- identificar as principais vias metabólicas dos seres vivos, suas etapas e produtos;
- compreender a importância das vias metabólicas para a manutenção da estrutura e funcionamento celular;
- diferenciar catabolismo e anabolismo e entender como a célula coordena seu metabolismo;
- interpretar e propor soluções para resolução de problemas de bioquímica;
- compreender a importância das aplicações dos conhecimentos sobre bioquímica metabólica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução ao metabolismo, conceitos e principais vias metabólicas;
- fundamentos físico-químicos do metabolismo;
- importância do ATP, das enzimas e das reações de oxirredução no metabolismo;
- metabolismo de carboidratos:
 - glicólise;
 - ciclo do ácido cítrico;
 - fosforilação oxidativa (com ou sem oxigênio como aceptor final de elétrons);
 - fermentação;
 - gliconeogênese;
 - via das pentoses-fosfato;
 - fotofosforilação;
 - quimiossíntese;
 - fotossíntese (plantas C3, C4, CAM e cianobactérias).
- biossíntese de lipídios;
- biossíntese de aminoácidos, nucleotídeos e moléculas relacionadas;

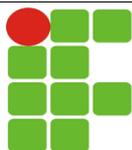
- biossinalização e integração do metabolismo;
- aplicações biotecnológicas da bioquímica metabólica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- [2] BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- [3] CAMPBELL, M. K.; FARREL, S. O. **Bioquímica: bioquímica básica**. v. 1. São Paulo: Thomson, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006
- [2] VOET, D.; VOET, J.G. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008
- [3] KOOLMAN, J.; RÖHM, K. **Bioquímica: Texto e Atlas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [4] RAFF, M.; LEWIS, J.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; ROBERTS, K. **Fundamentos da Biologia celular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [5] MALACINSKI, G. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Didática

Semestre: 4º

Código: B4DID

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A Didática, como campo do conhecimento, estuda o ensino como fenômeno humano e contextualizado. Como disciplina em cursos de formação de professores, deve contribuir para a construção de referenciais teórico-práticos que habilitem o futuro docente a exercer seu papel na mediação do conhecimento mediante a compreensão do ensino como atividade intencional, planejada, e pautada em concepções de sociedade, de homem, de educação. Nesse sentido, o componente curricular aborda os elementos estruturantes da atividade docente, contribuindo para a formação de professores crítico-reflexivos ao discutir o significado ético, social, político e pedagógico do papel do professor de Ciências na escola. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir que o aluno reconheça e identifique a escola como local de trabalho e de formação do professor.

3 - OBJETIVOS

- analisar a relação professor-aluno-conhecimento e sua mediação via didática-educação escolar-sociedade;
- refletir sobre os saberes e as práticas docentes frente às demandas sociais e às inovações educacionais;
- construir referenciais teórico-metodológicos relativos à organização do trabalho pedagógico de modo a habilitar o futuro docente a exercer seu papel no planejamento, na avaliação e no acompanhamento dos processos de aprendizagem de seus alunos;
- aprofundar a compreensão da escola como local de trabalho e de formação do professor;
- refletir sobre questões que perpassam a prática pedagógica no cotidiano escolar, mediadas pela teoria;
- ampliar o repertório teórico-prático dos futuros docentes de modo a possibilitar a interpretação e a intervenção na realidade.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- sobre Educação, Escola e Ensino:
 - sobre o papel da educação e da escola;
 - sobre as relações entre educação e ensino.
- sobre a organização do trabalho pedagógico na escola:
 - projeto político-pedagógico da escola e trabalho docente;
 - conceito de currículo;
 - currículo, multiculturalismo e diversidade – educação e relações étnico-raciais;
 - sobre as relações entre Projeto Político-Pedagógico, Currículo e Planejamento do Ensino.

- sobre o trabalho com o conhecimento e a organização da aula:
 - modos de organização curricular: relações entre disciplinas, métodos globalizados, trabalho com projetos;
 - tipologia dos conteúdos: conceitos, procedimentos, atitudes e sua aprendizagem;
 - a organização da aula;
 - a avaliação.
- sobre o trabalho docente:
 - a profissão docente e os desafios contemporâneos;
 - a relação professor-aluno: disciplina/ indisciplina.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

[2] HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho – o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

[3] LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

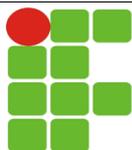
[1] BRASIL. Ministério da Educação/Secad. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_etnicoraciais.pdf. Acesso em: 12 set. 2014.

[2] FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia – saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

[3] MAINARDES, J. **Reinterpretando os ciclos de aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2007.

[4] SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

[5] VEIGA, I. P. A. (org). **Projeto Político-Pedagógico da escola: uma construção possível**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Ecologia 1

Semestre: 4º

Código: B4EC1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina deverá fornecer subsídios para compreender os conceitos básicos, históricos e atualidades da Ecologia, fornecendo bases conceituais e teóricas para entender de forma holística o funcionamento dos ecossistemas e a estrutura de populações, sua dinâmica e interações com ambiente físico-químico, além da biodiversidade nos ecossistemas e suas características. Abordará os conteúdos com foco na conservação do meio ambiente, entendendo-o como bem de uso comum, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

3 - OBJETIVOS

- compreender a definição de Ecologia e reconhecer a importância social desse ramo do conhecimento;
- elaborar estudos, trabalhos e discussões sobre os aspectos teóricos e práticos da Ecologia, buscando sua base científica;
- entender os conceitos fundamentais de Ecologia de Ecossistemas e de Populações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

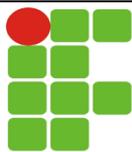
- introdução à ecologia: histórico, abordagens, aplicações e conceitos básicos;
- ecossistemas: modelo e funcionamento;
- biodiversidade: modelos de distribuição de espécies, riqueza e abundância de espécies, diversidade e equitatividade;
- energia nos ecossistemas: fluxo de energia, cadeias e teias alimentares, produtividade nos ecossistemas;
- ciclagem da matéria nos ecossistemas;
- tipos de ecossistemas: ecossistemas terrestres e aquáticos;
- distribuição de populações: métodos de estudo e fatores que determinam distribuição;
- demografia: parâmetros populacionais, tabelas de vida, curvas de sobrevivência, distribuição de idade;
- crescimento populacional: potencial biótico e 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;
- metapopulações: modelos de metapopulações, relação entre fragmentação de *habitats* e metapopulações;
- relação entre extinção de espécies e metapopulações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008.
- [2] ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- [3] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida**: A Ciência da Biologia. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [2] PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [2] GOLDEMBERG, J.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (coord.) **Metrópoles e o desafio urbano frente ao meio ambiente**. Vol. 6. São Paulo: Blucher, 2010.
- [4] MILLER Jr., G. T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- [5] PETER, F.M.; WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Sistemática Vegetal

Semestre: 4º

Código: B4SIS

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

O componente curricular aborda os principais sistemas de classificação vegetal utilizados. A disciplina contempla os métodos para um levantamento florístico, tais como: coleta, registro, herborização, nomenclatura, uso de chaves de identificação e descrição de plantas (Embryophyta). A disciplina visa o ensino da caracterização e filogenia da diversidade vegetal, evidenciando caracteres homólogos e importantes na definição das principais ordens, famílias e gêneros botânicos. Atributos ecológicos, econômicos e tipos de reprodução (síndromes de polinização e distribuição) serão contemplados no decorrer das descrições de Embryophyta.

3 - OBJETIVOS

- compreender os principais sistemas de Classificação Vegetal;
- reconhecer as principais famílias de plantas ocorrentes de forma espontânea ou introduzidas no Brasil;
- reconhecer as características morfológicas que permitam identificar as principais ordens, famílias e gêneros ocorrentes no Brasil;
- compreender as diferentes síndromes de polinização e dispersão e suas relações ecológicas;
- utilizar chaves para identificação para famílias de plantas;
- empreender métodos de coleta botânica: coleta, registro, herborização e nomenclatura.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- sistemática: conceitos, processos e princípios;
- sistemas de classificação;
- nomenclatura vegetal;
- técnicas de coleta e herborização;
- chaves de identificação: uso e conceitos;
- conceito, importância e organização geral das Embryophyta;
- a conquista do ambiente terrestre;
- sinapomorfias das Embryophyta;
- Marchantiophyta, Anthocerotophyta e Bryophyta: organização filogenética, caracterização, biologia, importâncias econômicas e ecológicas e ciclo reprodutivo;
- as Tracheophytas: Evolução e surgimento do grupo:
 - origem dos macrofilos e diferenciação com os microfilos;
 - grupos fósseis e organização filogenética das Tracheophytas basais;
 - Lycopodiophyta, Monilophyta: características gerais, biologia, importâncias econômicas e ecológicas e ciclo reprodutivo;

- origem e importância da semente na evolução das Embryophyta;
- grupos fósseis e organização filogenética das plantas com sementes;
- caracterização, biologia e importância das Gimnospermas: Cycadophyta, Ginkgophyta, Pinophyta e Gnetophyta;
- origem e hipóteses de organização filogenética das plantas com flores:
 - características pleiomórficas e derivadas nos órgãos reprodutivos.
 - síndromes de polinização, de dispersão e a hipótese de coevolução e diversidade de Angiospermas.
 - ciclo reprodutivo.
- organografia floral: Inflorescências e flores;
- angiospermas basais: caracterização, biologia e importâncias;
- eudicotiledôneas basais e Rosídeas: caracterização, biologia e importâncias;
- eudicotiledôneas – Asterídeas: caracterização, biologia e importâncias;
- monocotiledôneas : caracterização, biologia e importâncias.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGUE, M.J. **Sistemática Vegetal** - um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [2] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- [3] SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas. Nova Odessa: Plantarum, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BIRD, C.; TOMPKINS, P. **A vida secreta das plantas**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1974.
- [2] FERRI, M.G. **Botânica**: Morfologia externa das plantas - Organografia. São Paulo: Livraria Nobel, 2006.
- [3] NULTSCH, W. **Botânica Geral**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [4] MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Os cinco reinos: um guia ilustrado dos filós na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.
- [5] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIANI, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 3: Plantas e animais. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências

Semestre: 4^o

Código: B4TIC

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA

Neste componente curricular, pretende-se discutir a aplicação de recursos das tecnologias da informação ao ensino, suas potencialidades e limitações. A disciplina deve propiciar aos alunos conhecimentos básicos de diferentes mídias e de ferramentas de autoria colaborativa, bem como de ambientes virtuais de aprendizagem e softwares para o uso na escola básica contemporânea. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir a elaboração de seqüências didáticas que utilizem as tecnologias da informação e comunicação (TICs) no sentido de contribuir para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa dos alunos do Ensino Básico.

3 - OBJETIVOS

- compreender as tecnologias da educação como ferramentas para o ensino de ciências;
- conhecer as bases científico-tecnológicas das principais tecnologias da informação e comunicação (TICs) para o ensino;
- desenvolver senso crítico com relação ao uso das TICs em sala de aula, sabendo escolher aquelas que mais se aplicam ao seu contexto de trabalho como professores;
- aprender a utilizar as TICs de forma inovadora, isto é, de forma que contribua para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa em seus futuros alunos e não apenas como uma forma de ilustrar as aulas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- importância dos multimeios no processo de ensino-aprendizagem;
- tipos de mídias: jornais, revistas, recursos audiovisuais;
- ferramentas de produção e autoria colaborativas;
- ambientes virtuais de aprendizagem;
- direitos autorais;
- animações, simulações e modelos tridimensionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] PAULA FILHO, W. P. **Multimídia**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

[2] BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos-** guia para professores de ensino fundamental e médio. Porto Alegre: Artmed, 2008.

[3] NARDI, R. (org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] KELLER, V; BASTOS, C.L. **Aprendendo a aprender:** Introdução a metodologia científica. Petrópolis: Vozes, 2005.

- [2] OLIVEIRA, E.G. **Educação à distância na transição paradigmática**. Campinas: Papyrus, 2003.
- [3] CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação no ensino de Ciências**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2011.
- [4] PIERRE, L. **Tecnologias da inteligência** – o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- [5] PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Vertebrados

Semestre: 4º

Código: B4VER

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina deverá fornecer subsídios para compreender a diversidade e a variabilidade morfológica e as funções das diferentes estruturas dos vertebrados. Estudar seu comportamento e vida relacionada aos ambientes que ocupam os distintos grupos de vertebrados, assim como a taxonomia desses grupos, buscando relacionar os conteúdos com foco na conservação do meio ambiente e sua sustentabilidade. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina e que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- reconhecer e diferenciar os distintos grupos de vertebrados;
- compreender as relações filogenéticas entre os distintos grupos de vertebrados;
- relacionar a morfofisiologia dos grupos aos ambientes onde vivem.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- estudo de protocordados;
- sistemática, morfologia, comportamento e análises ambientais e evolutivas dos seguintes grupos:
 - Agnatos (peixes sem mandíbulas);
 - Gnatomorfos (peixes com mandíbulas);
 - Chondrichthyes (peixes cartilagosos)
 - Actinopterygii (Peixes com nadadeiras raiadas);
 - Sarcopterygii (peixes com nadadeiras lobadas);
 - Anfíbios;
 - Testudinea (quelônios);
 - Squamata;
 - Crocodilianos;
 - Aves;
 - Mamíferos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HICKMAN, Jr.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

[2] POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.

[3] HILDEBRAND, M; GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1995.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 3: Plantas e animais. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [2] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [3] USINGER, R. L.; STORER, T. I.; NYBAKKEN, J. W.; STEBBINS, R. C. **Zoologia Geral**. São Paulo: Nacional, 2002.
- [4] FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. FUNPEC RP. Ribeirão Preto, 2002.
- [5] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente**, São Paulo, Santos Livraria, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Anatomia e Fisiologia Animal Comparada I

Semestre: 5º

Código: B5AF1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda o estudo da organização morfofuncional macroscópica e das funções dos sistemas nervoso, sensorial, endócrino e reprodutor de Invertebrados e de Vertebrados, com ênfase no organismo humano, evidenciando a atuação coordenada de tais sistemas para a manutenção da homeostasia, por meio de seus respectivos mecanismos de regulação.

3 - OBJETIVOS

- relacionar as características morfofisiológicas corporais de animais invertebrados e vertebrados aos fatores evolutivos que garantem a diversidade biológica;
- discutir e reconhecer os mecanismos adaptativos encontrados nos animais, identificando os conceitos fisiológicos envolvidos nesses mecanismos;
- conhecer a terminologia técnica utilizada pela Anatomia;
- compreender a organização e o funcionamento dos sistemas nervoso, sensorial, endócrino e reprodutor, em seus diferentes níveis de organização;
- compreender os mecanismos morfofisiológicos que iniciam e coordenam respostas nos animais e que permitem integrar os diferentes sistemas fisiológicos;
- reconhecer que os processos fisiológicos animais trazem consequências ao meio ambiente e que, em contrapartida, os fatores ambientais interferem na fisiologia dos animais;
- relacionar os conhecimentos adquiridos na disciplina com os de outras áreas das Ciências Biológicas, como Biologia Celular, Biologia Molecular, Histologia, Zoologia e Evolução.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- histórico dos estudos em Anatomia e Fisiologia comparada;
- conceitos básicos de Anatomia e Fisiologia;
- sistema nervoso:
 - níveis de organização neural;
 - funcionamento dos neurônios e das células da glia;
 - impulso e sinapse nervosos;
 - desenvolvimento e organização do sistema nervoso na filogênese: centralização e cefalização;
 - evolução do sistema nervoso dos vertebrados;
 - anatomia e fisiologia do sistema nervoso central e periférico em vertebrados, com ênfase no ser humano.
- sistema sensorial:
 - mecanismos de transdução de sinal e potenciais receptores;

- órgãos dos sentidos; adaptação aos diferentes meios de integração neural em invertebrados e vertebrados.
- sistema endócrino:
 - níveis de organização do sistema endócrino;
 - sistemas de controle hormonal: *feedback* positivo e negativo;
 - mecanismos de ação hormonal;
 - hormônios de invertebrados;
 - controle da muda em artrópodes;
 - regulação neuroendócrina nos vertebrados, com ênfase no organismo humano.
- sistema reprodutor:
 - reprodução sexual;
 - ciclos reprodutivos dos vertebrados, com ênfase no humano;
 - controle neuroendócrino da reprodução.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMANN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. **Fisiologia animal**: mecanismos e adaptações. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2000.
- [3] TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Corpo Humano**: fundamentos de anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [2] GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- [3] MOYSES, C. D.; SCHULTE, P. M. **Princípios de Fisiologia Animal**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [4] ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1985.
- [5] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal**: Adaptação e Meio Ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Ecologia II

Semestre: 5º

Código: B5EC2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina deverá fornecer subsídios para compreender a Ecologia de comunidades, sua estrutura e dinâmica de comunidades, além dos diferentes tipos de ecossistemas e biomas do mundo e o processo de sucessão ecológica. Abordará os conteúdos com foco na conservação do meio ambiente, entendendo-o como bem de uso comum, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

3 - OBJETIVOS

- analisar de forma crítica e comparada, as definições e os conceitos gerais de populações;
- conhecer a distribuição dos ecossistemas no Brasil e no mundo;
- entender o processo de sucessão ecológica nas ecossistemas terrestres e aquáticos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- comunidades: definições, parâmetros e atributos, métodos de estudo;
- estrutura de comunidades: nicho ecológico, guilda, espécie-chave, fatores abióticos e fatores bióticos, competição e a estrutura da comunidade, predação e a estrutura da comunidade;
- dinâmica de comunidades: heterogeneidade espacial, ciclos temporais, variação diurnas, sazonais, intersazonais, extinção e recolonização: biogeografia de ilhas
- interações intraespecífica e interespecíficas: sociedade, competição, predação, parasitismo, mutualismo, comensalismo, protocooperação;
- biomas mundiais e brasileiros;
- sucessão ecológica em ecossistemas terrestres e aquáticos;
- ação antrópica nos ecossistemas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008.
- [2] ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia.** 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- [3] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza.** Rio de Janeiro: Guanabara, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [2] RIBEIRO, W.C. **Patrimônio Ambiental Brasileiro**. São Paulo: EDUSP, 2000.
- [3] PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [4] DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2008.
- [5] SALGADO-LABORIAU, M. L. **História ecológica da Terra**. São Paulo: Blucher, 1994.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Fisiologia Vegetal

Semestre: 5º

Código: B5FIV

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda os principais processos da fisiologia vegetal e mostra a interdependência de todos os seres vivos para a obtenção de energia e alimento. Serão aulas teóricas e práticas abordando os conceitos de energia, como as leis de termodinâmica. Os processos energéticos, como respiração e fotossíntese e as suas relações ecofisiológicas. Os hormônios e os fatores externos que afetam o crescimento e o desenvolvimento das plantas serão estudados, assim como os solos, ciclos de nutrientes e o transporte e a subida de água e nutrientes nos vegetais como também a descida da seiva de floema distribuída por todo o corpo vegetal. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina e que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- compreender a fisiologia dos vegetais, suas relações com o ambiente e com os demais seres vivos e a importância dos processos fisiológicos para a vida no planeta;
- compreender os processos fisiológicos e a relação dessa fisiologia com o ambiente e a importância da preservação do meio ambiente global e o quanto isso altera a fisiologia dos vegetais;
- reconhecer a importância do fluxo de energia no planeta;
- reconhecer como a água movimenta-se no interior do vegetal;
- reconhecer a ação dos nutrientes minerais e sua reciclagem;
- reconhecer a distribuição dos vegetais em Biomas distintos no Brasil e no mundo;
- reconhecer a importância da fotossíntese em diferentes tipos vegetais (C3, C4 e CAM);
- reconhecer as respostas ecofisiológicas da fotossíntese e a sua relação com as mudanças atmosféricas globais e a necessidade de controle da emissão de gás carbônico;
- reconhecer as diferentes respostas hormonais aos estímulos externos e internos dos vegetais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- célula vegetal; energia e seres vivos (revisão);
- leis da termodinâmica – entropia;
- enzimas, sítio ativo (revisão);
- movimento de água nos vegetais: transpiração; gutação;
- nutrição vegetal: elementos essenciais, ciclo de nutrientes;

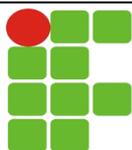
- ciclo do Carbono; ciclo do Nitrogênio;
- tipos de solos; absorção de água; transporte de seiva xilemática;
- fotossíntese (revisão): aspectos ecofisiológicos da fotossíntese;
- assimilação de nutrientes minerais;
- crescimento e desenvolvimento vegetal: hormônios vegetais.
 - auxinas: efeitos das auxinas;
 - giberelinas: efeitos das giberelinas;
 - citocininas: efeitos das citocininas;
 - etileno: efeitos do etileno,
 - brassinoesteroides e outros reguladores;
 - ácido abscísico: efeitos do ABA;
- tropismos e outros movimentos vegetais (násticos, etc.);
- fitocromos: luz e desenvolvimento; fotoperiodismo;
- germinação, floração, frutificação, amadurecimento;
- temperatura e desenvolvimento.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [2] NULTSCH, W. **Botânica Geral**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [3] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] KERBAUY, G. **Fisiologia Vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2008.
- [2] FERRI, M. G.; ANDRADE, M. A. B. **Botânica**. Barueri: Nobel, 1984.
- [3] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [4] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- [5] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. Volume II: Evolução, Diversidade e Ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Genética

Semestre: 5º

Código: B5GEN

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

O componente curricular busca fornecer o embasamento teórico e atualizado para a compreensão da importância da hereditariedade na manutenção e perpetuação dos seres vivos na natureza. Os assuntos são apresentados sob um viés histórico buscando garantir o entendimento da genética como uma área das ciências biológicas em franco desenvolvimento e renovação e também considerando o conceito de raças humanas do ponto de vista genético e os fatores sociais atrelados a tais pressupostos. Também serão consideradas as aplicações biotecnológicas da genética nas áreas de saúde, agropecuária, indústria e meio ambiente. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir discussões e atividades acerca das formas de contextualização e dos métodos de transposição didática sobre os conteúdos relacionados à disciplina que subsidiem a proposição de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia.

3 - OBJETIVOS

- compreender, no contexto histórico, a concepção teórica e experimental dos principais trabalhos científicos relacionados à genética;
- compreender a importância da hereditariedade e evolução na manutenção da vida e diversidade biológica;
- compreender os padrões de hereditariedade mendeliana e suas bases moleculares;
- compreender os padrões de herança não-mendelianos e suas bases moleculares;
- compreender os padrões de herança independentes do DNA genômico;
- compreender a importância da organização gênica e do estudo de genomas para a melhor compreensão do funcionamento do material genético;
- aplicar o entendimento conceitual sobre a terminologia genética;
- interpretar e propor soluções para resolução de problemas de genética;
- aplicar os conhecimentos em genética compreendendo sua integração com as demais áreas de conhecimento biológico;
- compreender as bases genéticas de alguns produtos e processos biotecnológicos aplicados à saúde, agropecuária, meio ambiente e indústria.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução à genética : importância da hereditariedade para os seres vivos;
- a genética em transformação: crise e revisão do conceito clássico de hereditariedade;
- Mendel e a ideia de gene: padrões de herança mono-híbrido e di-híbrido, métodos matemáticos de análise genética, segregação mendeliana (conceitos clássicos e atuais);

- ligação, *crossing-over* e mapeamento cromossômico;
- padrões de herança não mendelianos: dominância, co-dominância, alelos múltiplos, interações gênicas, epistasia e polialelia (conceitos clássicos e atuais);
- teoria cromossômica da hereditariedade (conceitos clássicos e atuais);
- variações cromossômicas;
- padrões de herança independentes do DNA genômico;
- organização gênica e genomas;
- consórcios internacionais para pesquisa em genética;
- aplicações biotecnológicas da genética na saúde, agropecuária, indústria e meio ambiente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROLL, S.B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- [3] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [3] RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] FREEMAN, S.; HERRON, J.C. **Análise Evolutiva**. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2009.
- [2] RINGO, J., **Genética Básica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- [3] MEYER, D.; EL-HANI, C.N. **Evolução: O sentido da Biologia**. São Paulo: UNESP, 2005.
- [4] SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M. **Fundamentos de Genética**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008.
- [5] LEWIS, R. **Genética Humana: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Geologia

Semestre: 5º

Código: B5GEO

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda os princípios básicos do estudo científico da Terra, com um entendimento amplo e integrado de processos geológicos e suas interações na superfície do planeta. Tais processos têm origem nas dinâmicas interna e externa da Terra e ocorrem no tempo geológico, resultando nos materiais que constituem a crosta terrestre, tais como minerais, rochas, sedimentos e fósseis. Destaca-se ainda a importância dos seres vivos para a dinâmica do planeta, regulando processos de formação e decomposição das rochas, bem como os impactos sofridos pela biosfera em função de processos relacionados à tectônica de placas e vulcanismo. Pretende-se, com este componente, familiarizar o estudante de Ciências Biológicas com conceitos e técnicas básicas das geociências, bem como proporcionar o entendimento da relação Terra-vida.

3 - OBJETIVOS

- compreender os processos geológicos atuantes na dinâmica interna e externa da Terra, bem como a variedade nos tipos de minerais, rochas e sedimentos resultantes;
- refletir sobre a noção de tempo geológico e a lentidão/rapidez segundo a qual se processam os fenômenos geológicos;
- estabelecer uma visão crítica a respeito das relações complexas entre Terra e Vida.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- o sistema Terra e seus subsistemas;
- o conceito de tempo geológico;
- estrutura interna do planeta;
- tectônica de placas (deriva continental, teorias e evidências);
- minerais e rochas;
- estruturas rochosas;
- intemperismo e erosão (agentes químicos e biológicos);
- ambientes sedimentares e recursos minerais;
- o ciclo hidrológico;
- dinâmica da Terra e impactos na biosfera.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] POPP, J. H. **Geologia Geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

[2] PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. (org.). **Para entender a Terra**. São Paulo: Bookman, 2006.

[3] TAIOLI, F.; TOLEDO, C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] FLORENZANO, T.G. **Geomorfologia**: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- [2] MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- [3] SALGADO-LABORIAU, M. L. **História Ecológica da Terra**. São Paulo: Blucher, 1994.
- [4] SUGUIO, K. **A evolução Geológica da Terra e a fragilidade da vida**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- [5] WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas do Ensino de Ciências e Biologia I

Semestre: 5º

Código: B5PE1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

Este componente curricular trabalha com a aula de Ciências como estrutura básica. Para tal, são tratados conhecimentos relativos aos Parâmetros Curriculares Nacionais (eixos temáticos, conteúdos e avaliação), conhecimentos sobre planejamento de aulas e inclinações pedagógicas. Integradamente ocorre o primeiro estágio supervisionado do licenciando que deve permitir a formação de uma visão ampla dos processos que orientam o cotidiano escolar. O professor em formação deve aprender a dirigir seu olhar para as esferas pedagógica, administrativa e social que se sobrepõem nas redes formais de ensino. As atividades de orientação de estágio e do desenvolvimento da Prática como Componente Curricular, neste componente curricular, visam o levantamento de questões e tópicos relevantes do funcionamento escolar, além das atividades e interações desenvolvidas na sala de aula de ciências. A orientação de estágio se dará em reuniões de planejamento, avaliação e troca de informações obtidas entre os alunos sob o título de Estudos da Prática Docente.

3 - OBJETIVOS

Por meio de debates que questionam os valores educacionais dos estudantes, busca-se refletir sobre o desenvolvimento de sua identidade profissional como professores em formação. Para tal, pretende-se que o aluno seja capaz de:

- refletir sobre a atividade docente considerando os diversos agentes e situações envolvidos na vida escolar e nos processos de ensino e aprendizado de ciências;
- desenvolver instrumentos adequados para a elaboração de planos de aulas coerentes com as concepções de aprendizado e com os objetivos do ensino de ciências na escola básica;
- relacionar conhecimentos científicos e pedagógicos;
- questionar aspectos da aula como forma de organização do ensino;
- compreender concepções sobre educação segundo correntes pedagógicas de destaque;
- considerar os objetivos da educação e do ensino de ciências com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais;
- elaborar planos de aula, explicitando inclinações pedagógicas dos licenciandos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- por que ensinar Ciências na educação básica;
- saberes profissionais necessários ao professor de Ciências;
- o ensino de Ciências no Fundamental II: objetivos e documentos oficiais;
- os Parâmetros Curriculares Nacionais (Ciências Naturais): eixos temáticos, conteúdos e avaliação;

- a sala de aula:
 - a aula excelente na concepção de alguns grandes educadores do século XX: Jean Piaget, John Dewey, Maria Montessori, Paulo Freire, Antón S. Makarenko, David Ausubel, Rudolf Steiner;
 - como ministrar uma aula excelente;
 - elementos essenciais para uma aula excelente;
- a aula como forma de organização do ensino:
 - características gerais da aula;
 - estruturação didática da aula;
 - distribuição dos tempos da aula;
 - tipos de aulas e métodos de ensino;
 - avaliação;
- o plano de aula.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

[2] ANTUNES, C. **Professores e Professores**. São Paulo: Vozes, 2007.

[3] NARDI, R. (org.) **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

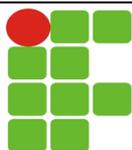
[1] NARDI, R. **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2008.

[2] CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação no ensino de Ciências**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2011.

[3] PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2006.

[4] PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

[5] TRIVELATO, S. F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Anatomia e Fisiologia Animal Comparada II

Semestre: 6º

Código: B6AF2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda o estudo da organização morfofuncional macroscópica e das funções dos sistemas digestório, cardiovascular e respiratório de Invertebrados e de Vertebrados, com ênfase no organismo humano, evidenciando a atuação coordenada dos sistemas para a manutenção da homeostasia, por meio de seus respectivos mecanismos de regulação.

3 - OBJETIVOS

- relacionar as características morfofisiológicas corporais de animais invertebrados e vertebrados aos fatores evolutivos que garantem a diversidade biológica;
- discutir e reconhecer os mecanismos adaptativos encontrados nos animais, identificando os conceitos fisiológicos envolvidos nesses mecanismos;
- conhecer a terminologia técnica utilizada pela Anatomia;
- compreender a organização e o funcionamento dos sistemas digestório, cardiovascular e respiratório, em seus diferentes níveis de organização;
- compreender os mecanismos morfofisiológicos que iniciam e coordenam respostas nos animais e que permitem integrar os diferentes sistemas fisiológicos;
- reconhecer que os processos fisiológicos animais trazem consequências ao meio ambiente e que, em contrapartida, os fatores ambientais interferem na fisiologia dos animais;
- relacionar os conhecimentos adquiridos na disciplina com os de outras áreas das Ciências Biológicas, como Biologia Celular, Biologia Molecular, Histologia, Zoologia e Evolução.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- sistema digestório:
 - trato cefálico: recepção de alimento;
 - trato proximal: condução, armazenamento e digestão do alimento;
 - trato médio: digestão e absorção;
 - intestino distal: absorção de água, íons e defecação;
 - alimento e energia: metabolismo energético;
- sistema cardiovascular:
 - troca e transportes de materiais nos compartimentos do organismo;
 - planos gerais do sistema circulatório: sistemas aberto e fechado;
 - anatomia e funcionamento do coração, com ênfase no humano;
 - circulação de fluidos: pressão, resistência e fluxo;
 - vasos sanguíneos;
 - regulação cardiovascular nos vertebrados, com ênfase no organismo humano;
 - sistema linfático;

- sistema respiratório:
 - tipos de respiração e seus respectivos órgãos de trocas de O₂ e de CO₂: respirações cutânea, branquial, pulmonar e traqueal;
 - pulmões e função pulmonar, com ênfase no organismo humano;
 - transporte de gases respiratórios;
 - regulação da ventilação e do processo ventilação/perfusão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMANN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[2] RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. **Fisiologia animal**: mecanismos e adaptações. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2000.

[3] TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Corpo Humano**: fundamentos de anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

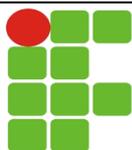
[1] AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

[2] GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

[3] MOYSES, C. D.; SCHULTE, P. M. **Princípios de Fisiologia Animal**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[4] ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Ed. Atheneu, 1985.

[5] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal**: Adaptação e Meio Ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biologia Evolutiva

Semestre: 6º

Código: B6EVO

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda desde aspectos filosóficos da Ciência, como a construção de hipóteses científicas, o entendimento de evidências até conceitos mais atuais, como genética molecular populacional e “Darwinismo social” relacionando-o aos conceitos de raças e etnias e questões de discriminação social. Desenvolvimento de temas gerais sobre biologia, integrando os conhecimentos adquiridos durante a graduação, entendendo que a evolução é a disciplina integradora da Biologia. Aspectos gerais sobre Paleontologia, como registro fóssil, tafonomia e eras geológicas. O componente curricular aborda a História Natural do clado humano e os processos de especiação.

3 - OBJETIVOS

- traçar o perfil histórico do pensamento evolutivo e reconhecer suas implicações científicas e sociais;
- formular hipóteses científicas válidas, sob os aspectos da filosofia da Ciência;
- conhecer as evidências paleontológicas e moleculares da evolução biológica;
- efetuar generalizações e resolver problemas específicos no contexto da genética de populações e evolução;
- conhecer aspectos básicos sobre a história natural do planeta.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- histórico do pensamento evolutivo:
 - Criacionismo;
 - Lamarckismo;
 - Darwinismo;
 - Neodarwinismo.
- evidências da Evolução:
 - Positivismo e Popperianismo: a construção de hipóteses;
 - embriologia comparada;
 - evidências paleontológicas;
 - homologias estruturais e moleculares;
 - seleção artificial.
- origem da Vida:
 - a atmosfera primitiva;
 - períodos do Pré-Cambriano;
 - vida: fusão de moléculas orgânicas;
 - o mundo RNA e a origem da fotossíntese;
 - as primeiras células e a origem do sexo.

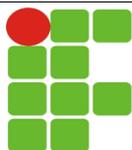
- **evolução molecular:**
 - o código genético: Dogma central da Biologia Molecular;
 - do genoma ao proteoma;
 - evolução do código genético e suas características modernas;
 - deriva Genética e a Teoria Neutra da Genética Molecular;
 - relógio Molecular;
 - genes Hox e a evolução dos segmentos corporais.
- **genética populacional:**
 - frequência gênica;
 - frequência Genômica;
 - equilíbrio de Hardy-Weinberg e os fatores que os alteram.
- **especiação:**
 - modelos de especiação: alopátrica, simpátrica, parapátrica;
 - espécies em anel;
 - processos evolutivos envolvidos: deriva genética e seleção;
 - fatores pré-zigóticos e pós-zigóticos.
- **macroevoluções e extinções:**
 - fatores que levam a extinções em pequena escala: hipertelia, falta de adaptabilidade, relictos e becos sem saída;
 - Equilíbrio Pontuado e Gradualismo;
 - construção de cladogramas: apomorfia, sinapomorfias e pleisiomorfias.
- **evolução humana:**
 - evolução da ordem Primatas;
 - evolução da família Hominidae;
 - os Hominae;
 - migrações humanas e diversidade morfológica;
 - a conquista do continente americano.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. FUNPEC RP. Ribeirão Preto, 2002.
 [2] MEYER, D.; EL-HANI, C.N. **Evolução: O sentido da Biologia**. São Paulo: UNESP, 2005.
 [3] RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] STEARNS, S.C.; HOEKSTRA, R.F. **Evolução, uma Introdução**. São Paulo: Atheneu, 2003.
 [2] DENNETT, D. C. **A Perigosa Ideia de Darwin: a evolução e os significados da vida**. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
 [3] FREEMAN, S.; HERRON, J.C. **Análise Evolutiva**. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2009.
 [4] DAWKINS, R. **O Relojoeiro Cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
 [5] GOULD, S.J. **Lance de dados: a ideia de evolução de Platão a Darwin**. Rio de Janeiro: Record, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Libras

Semestre: 6°

Código: B6LIB

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

A disciplina pretende introduzir o aluno ouvinte à Língua Brasileira de Sinais (Libras) como língua legítima da comunidade Surda, considerando os aspectos históricos-sociais relacionados à educação dos surdos. Proporcionar a imersão linguística, refletindo sobre o papel do professor na mediação e ensino de Biologia para surdos, numa perspectiva inclusiva. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir a proposição de atividades práticas que permitam a mediação do professor no ensino de Ciência e Biologia no Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA para alunos surdos.

3 - OBJETIVOS

- reconhecer a imagem do sujeito surdo e conceitos que permeiam a surdez constituída pelos discursos do mundo pós- moderno;
- compreender a Língua Brasileira de Sinais como uma língua natural, usada pela comunidade surda brasileira;
- refletir sobre a história, cultura e a identidade da comunidade surda e os modelos educacionais;
- conhecer os principais aspectos gramaticais da Libras.
- identificar e reconhecer aspectos de variação linguística da língua;
- desenvolver a reflexão, pesquisa e síntese no que se refere à inclusão de Surdos, buscando práticas que propiciem a acessibilidade, permanência e qualidade de atendimento no contexto escolar;
- refletir sobre papel do professor na mediação e no ensino de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA para alunos surdos em escola inclusiva.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

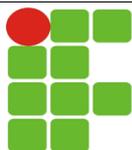
- aspectos histórico-sociais sobre o estigma da surdez e do sujeito Surdo e o uso da Língua Brasileira de Sinais, como modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade;
- as correntes educacionais: oralismo, comunicação total, bimodalismo e bilinguismo;
- linguagem e língua: aspectos essenciais para o desenvolvimento e aprendizado;
- cultura surda e os artefatos culturais;
- políticas educacionais para a educação de surdos no Brasil;
- aspectos linguísticos: gramática da Libras, construção dos sinais e sua mobilidade específica e a polissemia da língua;
- sinais específicos e o uso em sala de aula;
- o tradutor intérprete educacional e a parceria com o professor na relação de ensino-aprendizado;
- o ensino de biologia para surdos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [2] CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A.C.L. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue – novo deit-libras**. v. 1. São Paulo, Edusp, 2012.
- [3] CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A.C.L. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue – novo deit-libras**. v. 2. São Paulo, Edusp, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [2] ALBRES, N. A. (org.). **Libras em estudo: ensino-aprendizagem**. São Paulo: FENEIS, 2012. Disponível em: <http://www.feneissp.org.br/index.php/e-books>. Acesso em: 12 set. 2014.
- [2] CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo dos surdos em Libras**. v. 1 Educação. São Paulo, 2003.
- [3] GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.
- [4] GESSER, A. **LIBRAS? Que Língua é essa?** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola editorial, 2009.
- [5] LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. (Orgs.). **Tenho um aluno surdo, e agora?** Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Micologia

Semestre: 6º

Código: B6MIC

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda aspectos da sistemática, biologia, morfologia, evolução e importância econômica e ecológica dos principais grupos de fungos e organismos estudados na micologia (Fungi: Microsporidia, Quitridiomycetes, Zigomicetos, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota; Oomycota e outros grupos de Chromista; Myxomycota e outros grupos de Protozoa).

3 - OBJETIVOS

- reconhecer as características gerais dos principais grupos de fungos e organismos estudados na micologia;
- compreender a história evolutiva dos fungos;
- identificar as sinapomorfias dos fungos e de cada grupo estudado;
- compreender a morfologia básica dos fungos e organismos estudados na micologia;
- compreender os padrões fisiológicos dos fungos;
- compreender os padrões de reprodução dos fungos;
- reconhecer a importância ecológica e as relações estabelecidas entre fungos e outros organismos;
- reconhecer a importância econômica, médica, biotecnológica e agrônômica dos fungos;
- reconhecer e aplicar as principais técnicas para coleta, preservação e identificação de fungos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- caracterização morfológica e reprodução dos fungos;
- fisiologia dos fungos (nutrição, crescimento e metabolismo)
- sistemática e reprodução dos principais grupos de fungos e organismos relacionados:
 - Fungi:
 - Microsporidia;
 - Quitridiomycetes;
 - Zigomicetos;
 - Glomeromycota;
 - Ascomycota;
 - Basidiomycota.
 - Oomycota e outros grupos de Chromista;
 - Myxomycota e outros grupos de Protozoa.
- Importância ecológica e as relações estabelecidas entre fungos e outros organismos:
 - fungos como decompositores;

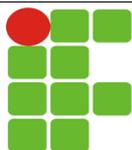
- fungos como parasitas;
- fungos como predadores;
- fungos como simbiontes
- importância econômica, médica, biotecnológica e agronômica dos fungos;
- doenças causadas por fungos;
- técnicas de coleta, isolamento, cultivo, preservação e identificação dos fungos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- [3] MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Os cinco reinos: um guia ilustrado dos filós na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.
- [2] MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M., PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed., São Paulo: Pearson, 2004.
- [3] PELCZAR Jr, M.J; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed., v. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1996.
- [4] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [5] ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Paleontologia

Semestre: 6°

Código: B6PAT

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda o estudo dos princípios básicos, métodos e técnicas usadas em Paleontologia, Paleocnologia e Tafonomia, bem como da taxonomia e morfologia dos fósseis de animais, vegetais e microrganismos, aplicados à compreensão da origem e evolução da biodiversidade.

3 - OBJETIVOS

- ressaltar a importância dos estudos paleontológicos e paleocnológicos no embasamento da Teoria Sintética da Evolução;
- apresentar aspectos básicos de bioestratigrafia, fossilização e paleocnologia;
- apresentar as metodologias e técnicas utilizadas para a coleta dos fósseis em campo, a obtenção de dados a partir deles e sua interpretação;
- apresentar os diversos taxa de organismos encontrados nos registros fósseis e sua taxonomia de acordo com os princípios de sistemática filogenética;
- promover a compreensão sobre a origem, a evolução e a filogenia dos grupos de organismos presentes nos registros fósseis e de suas relações com os paleoambientes em que viveram;
- aplicar conceitos de ecologia e evolução biológica ao estudo dos principais grupos fósseis presentes no registro bioestratigráfico, relacionando-os às diferentes Eras Geológicas;
- relacionar importantes eventos ocorridos na história geológica da Terra com os impactos que causaram nas biotas do passado;
- ressaltar a importância da preservação ambiental para a proteção do patrimônio paleontológico;
- ressaltar a importância dos registros fósseis para o estudo e compreensão da biodiversidade atual.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- objetivos e princípios da Paleontologia;
- tempo geológico;
- tafonomia e fossilização;
- fossilização;
- estratigrafia
- icnofósseis;
- paleoecologia e Paleobiogeografia;
- registro paleontológico do Criozóico ao Fanerozoico;
- micropaleontologia: foraminíferos, radiolários, tintinídeos, calpionelídeos, diatomáceas, dinoflagelados, quitinozoários e acritarcos;

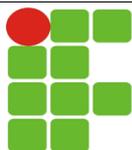
- paleobotânica: estromatólitos, algas, paleopolen e plantas terrestres;
- paleoinvertebrados: poríferos, cnidários, anelídeos, artrópodes, moluscos, briozoários, braquiópodes e equinodermos, hemicordados e cordados;
- paleovertebrados: conodontes, ágnatos, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BENTON, M. J. **Paleontologia dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- [2] CARVALHO, I. S. (ed.). **Paleontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- [3] GALO, V.; BRITO, P. M.; SILVA, H. M. A.; FIGUEIREDO, F. J. **Paleontologia dos vertebrados: grandes temas e contribuições científicas**. São Paulo: Interciência. 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. **Elementos Fundamentais de Tafonomia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.
- [2] PALMER, D. **The atlas of the prehistoric world**. Londres: Marshall Publishing, 2000.
- [3] POPP, J. H. **Geologia geral**. 6. ed. São Paulo: LTC. 2011.
- [4] SUGUIO, K.; SUZUKI, U. **A Evolução geológica da Terra e a Fragilidade da Vida**. São Paulo: Blücher, 2010.
- [5] TAIOLI, F.; TOLEDO, C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas do Ensino de Ciências e Biologia II

Semestre: 6°

Código: B6PE2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

Esta disciplina preocupa-se em explicitar as relações entre os conhecimentos técnico-científicos e os pedagógicos, trabalhados pelos alunos ao longo dos vários componentes curriculares da licenciatura. Por meio de debates que questionam os valores educacionais dos estudantes, busca-se refletir sobre o desenvolvimento de sua identidade profissional como professores em formação. Como parte da Prática como Componente Curricular serão trabalhadas questões de metodologias ativas de aprendizagem, tais como ensino por investigação, uso de laboratório, jogos, atividades de campo, entre outras, sempre com a preocupação de escolha daquelas mais adequadas a cada concepção de ensino e de aprendizagem. Integradamente ocorre o segundo estágio supervisionado. Este deve permitir a observação e análise da organização e do cotidiano campo de estágio, a elaboração das atividade e preparação do material didático para a regência compartilhada, planejamento e execução de aulas de ciências, ação-reflexão-ação de situações-problema vivenciadas na sala de aula, planejamento execução de atividades extraclasse, tais como eventos, oficinas, seminários, etc.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre a formação e sobre o trabalho do profissional docente;
- identificar elementos estruturantes da cultura científica e as metodologias ativas de aprendizagem que podem aproximar os alunos dela;
- criar situações de aprendizagem significativa por meio do ensino experimental, da aplicação de jogos pedagógicos, oficinas, projetos e atividades de campo;
- compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade e utilizar estratégias para desenvolver esse tema com os alunos;
- planejar, construir e aplicar dispositivos e sequências didáticas coerentes com os objetivos dos PCN (Ciências Naturais).

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- resgate das teorias de Piaget, Vygotsky e Ausubel;
- ensino por descoberta × inserção do aluno na cultura científica;
- o ensino experimental e o laboratório de ciências;
- ensino de ciências por investigação;
- coleções didáticas;
- atividades de campo;
- jogos;
- o método PBL (*Problem Based Learning*);

- oficinas;
- projetos;
- metodologias ativas nos PCN;
- abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade);
- ensino de Biologia em ambientes não-formais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

[2] DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A.; PERAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências** - fundamentos e métodos. 4. ed., São Paulo: Cortez. 2011.

[3] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

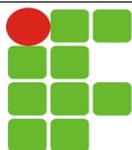
[1] CARVALHO, A.M.P. (org.). **Ensino de ciências** - unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2012.

[2] TRIVELATO, S. F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

[3] NARDI, R. (org.) **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

[4] CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação no ensino de Ciências**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2011.

[5] SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula**: o professor como pesquisador. 3. ed. São Paulo: EPU, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas Pedagógicas: Genética e Biologia Celular

Semestre: 6°

Código: B6PPG

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

Como parte da Prática como Componente Curricular, a disciplina busca fornecer o embasamento teórico-prático para a compreensão da importância da contextualização e integração dos temas relacionados à Genética e Biologia Celular no planejamento e desenvolvimento de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia. Dar-se-á ênfase à análise crítica do uso de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem visando garantir a abordagem atualizada, interdisciplinar e significativa e também proporcionando o desenvolvimento da reflexão sobre a identidade e atuação profissional futura. A disciplina deve propiciar aos alunos conhecimentos sobre diferentes estratégias para que eles se sintam capazes de avaliar com propriedade aquela que mais se adapta aos seus objetivos como professor. Pretende-se que os alunos sintam-se aptos a conseguir montar aulas práticas relacionadas à Genética e Biologia Celular de forma que possam sentir-se estimulados ao estudo de tais temas e perceber a importância do seu conhecimento para a vida cotidiana. Serão priorizadas atividades que possam ser realizadas com recursos simples e possíveis de serem executadas na maior parte das escolas.

3 - OBJETIVOS

- promover a afinidade pelo ensino de Genética e Biologia Celular como fator de estímulo ao planejamento de aulas práticas contextualizadas;
- capacitar os alunos no emprego crítico de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem nos temas relacionados à Genética e Biologia Celular;
- aprofundar a compreensão dos aspectos atuais dos temas relacionados à Genética e Biologia Celular sob um contexto histórico;
- permitir aos alunos vivenciar e trabalhar a interdisciplinaridade em suas práticas pedagógicas;
- oportunizar o desenvolvimento e avaliação de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa;
- promover o uso das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento de propostas pedagógicas;
- ampliar as estratégias que usem leitura e compreensão de diversos gêneros textuais, orais e/ou escritos sobre os temas em questão, bem como desenvolver as habilidades inerentes à apresentação oral;
- elaborar planos de aula, propostas de projetos, oficinas e aulas práticas de diferentes formatos (demonstrativa, experimental e investigativa), envolvendo os temas relacionados à Genética e Biologia Celular que sejam compatíveis com as diferentes realidades escolares.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- metodologias ativas de aprendizagem;
- diferentes tipos de atividades práticas: demonstração, experimentação, investigação;
- jogos didáticos no ensino de Genética e Biologia Celular;
- o laboratório de biologia como ambiente para o ensino de Genética e Biologia Celular;
- planejamento de aulas práticas para o ensino de Genética e Biologia Celular: noções gerais;
- elaboração de estratégias didáticas diferenciadas para os seguintes temas:
 - Biologia Celular:
 - microscopia;
 - composição e estrutura celular;
 - fisiologia e divisão celular;
 - aplicações biotecnológicas da biologia celular e temas atuais.
 - Genética:
 - estrutura e compactação dos ácidos nucleicos;
 - segregação do material genético nas divisões celulares;
 - replicação, transcrição e tradução do material genético;
 - funcionamento dos ácidos nucleicos;
 - a relação da genética com a evolução;
 - padrões de herança mendelianos e não mendelianos;
 - heredogramas;
 - base cromossômica e cariótipos;
 - aplicações biotecnológicas da genética e temas atuais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 8. ed. Campinas: Papirus, 2001.

[2] MOURA, D.G.; BARBOSA, E.F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

[3] ANTUNES, C. **Professores e Professores**. São Paulo: Vozes, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

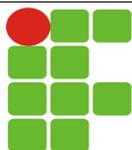
[1] MARKHAM, T., LARMER J. RAVITZ J. **Buck Institute for Education**: Aprendizagem baseada em projetos. Guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

[2] MACHADO, N. J. **Educação**: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.

[3] GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROLL, S.B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

[4] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[5] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Anatomia e Fisiologia Animal Comparada III

Semestre: 7º

Código: B7AF3

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina aborda o estudo da organização morfofuncional macroscópica e das funções dos sistemas nervoso, sensorial, endócrino e reprodutor de Invertebrados e de Vertebrados, com ênfase no organismo humano, evidenciando a atuação coordenada de tais sistemas para a manutenção da homeostasia, por meio de seus respectivos mecanismos de regulação.

3 - OBJETIVOS

- relacionar as características morfofisiológicas corporais de animais invertebrados e vertebrados aos fatores evolutivos que garantem a diversidade biológica;
- discutir e reconhecer os mecanismos adaptativos encontrados nos animais, identificando os conceitos fisiológicos envolvidos nesses mecanismos;
- conhecer a terminologia técnica utilizada pela Anatomia;
- diferenciar excreção de osmorregulação e compreender o funcionamento dos principais órgãos que atuam nesses processos, tanto em animais aquáticos quanto em terrestres;
- relacionar a anatomia dos sistemas muscular e esquelético ao movimento;
- entender como os animais enfrentam desafios ambientais usando energia;
- compreender os mecanismos morfofisiológicos que iniciam e coordenam respostas nos animais e que permitem integrar os diferentes sistemas fisiológicos;
- reconhecer que os processos fisiológicos animais trazem consequências ao meio ambiente e que, em contrapartida, os fatores ambientais interferem na fisiologia dos animais;
- relacionar os conhecimentos adquiridos na disciplina com os de outras áreas das Ciências Biológicas, como Biologia Celular, Biologia Molecular, Histologia, Zoologia e Evolução.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- sistema excretor:
 - regulação osmótica;
 - excreções nitrogenadas;
 - osmorregulação e excreção em organismos aquáticos; ajustes à salinidade do meio;
 - osmorregulação e excreção em organismos terrestres; ajustes à escassez de água;
 - o rim dos vertebrados, com ênfase no humano;
- sistema esquelético;
- sistema muscular:
 - tipos de músculo;
 - organização dos músculos esqueléticos;
 - contração muscular;
 - movimento;

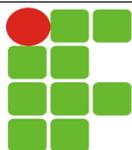
- sistema tegumentar;
- ectotermia, heterotermia e endotermia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMANN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. **Fisiologia animal**: mecanismos e adaptações. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2000.
- [3] TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Corpo Humano**: fundamentos de anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [2] GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- [3] MOYSES, C. D.; SCHULTE, P. M. **Princípios de Fisiologia Animal**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [4] ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Ed. Atheneu, 1985.
- [5] SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal**: Adaptação e Meio Ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biologia do Desenvolvimento

Semestre: 7º

Código: B7BID

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

A disciplina aborda o estudo comparativo dos aspectos gerais da reprodução e do desenvolvimento embrionário de diferentes grupos de animais, tanto invertebrados quanto vertebrados: fecundação, segmentação, gastrulação e organogênese. Introdução aos processos de proliferação e diferenciação que determinam a formação dos tecidos embrionários, extraembrionários e o estabelecimento da forma do corpo do embrião. Influência dos fatores genéticos e ambientais sobre o desenvolvimento embrionário e discussão sobre determinação biológica do sexo e identificação de gênero. Regeneração. Envelhecimento.

3 - OBJETIVOS

- conhecer os princípios básicos que regem o desenvolvimento animal;
- compreender as contribuições do óvulo e do espermatozoide para a formação do zigoto;
- conhecer os principais aspectos da fecundação;
- reconhecer que o desenvolvimento embrionário envolve a multiplicação, o crescimento e a especialização de células embrionárias;
- relacionar os tipos de ovos aos tipos de clivagem que neles ocorrem;
- conhecer os principais estágios do desenvolvimento embrionário dos animais: mórula, blástula, gástrula e nêurula;
- compreender a contribuição de cada estágio do desenvolvimento na formação dos tecidos e órgãos do embrião;
- compreender a formação, estrutura e função dos anexos embrionários nos diferentes grupos de animais;
- diferenciar o período embrionário do período fetal;
- comparar as etapas do desenvolvimento de diversos grupos de animais;
- compreender, ainda que de forma básica, os processos de expressão gênica diferencial, comunicação celular, apoptose, alteração da forma e migração celular que, coordenados no espaço e no tempo, levam à formação de um animal normal;
- aplicar os conhecimentos adquiridos na formação de juízos de valor em assuntos polêmicos, tais como controle da reprodução, aborto, clonagem reprodutiva, etc;
- relacionar os conhecimentos adquiridos na disciplina com os de outras áreas das Ciências Biológicas, como Biologia Celular, Biologia Molecular, Histologia, Zoologia e Evolução;
- discutir temas atuais relacionados à Biologia do Desenvolvimento.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

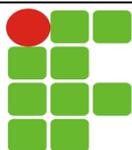
- biologia do desenvolvimento no contexto histórico;
- linhagem germinativa e gametogênese;
- fecundação;
- aspectos gerais do desenvolvimento embrionário: multiplicação, crescimento e especialização celulares;
- tipos de ovos e os principais tipos de segmentação;
- folhetos embrionários e gastrulação (estudos comparativos);
- polaridade: eixos embrionários em animais;
- formação de tecidos e órgãos: neurulação;
- características específicas do desenvolvimento embrionário humano: fecundação, segmentação, nidação, formação das membranas extraembrionárias, gastrulação, 4^a a 8^a semanas do desenvolvimento, período fetal;
- envelhecimento;
- fertilização “in vitro”, clonagem e células-tronco;
- aspectos gerais do controle gênico do desenvolvimento: expressão gênica diferencial, ativação de genes alvo, comunicação celular;
- influências do macroambiente (fatores físicos, químicos e biológicos) no desenvolvimento animal.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] GILBERT, S. F. **Biologia do Desenvolvimento**. 5. ed. Ribeirão Preto: Fumpec, 2003.
- [3] WOLPERT, L.; JESSEL, T.; LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E.; ROBERTSON, E.; SMITH, J. **Princípios de Biologia do Desenvolvimento**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] JUNQUEIRA, L.C.U. **Biologia estrutural dos tecidos**. Guanabara: Rio de Janeiro, 2005.
- [2] MOORE, K. L.; PERSAUD, T.V.N.S. **Embriologia básica**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- [3] ROMERO, M. E. C.; SALCEDO, P. G. H.; DORADO, A. M.; ORTIZ, P. G. T. **Embriologia**. Biologia do Desenvolvimento. São Paulo: Iátria, 2005.
- [4] SADLER, T.W. **Langman**: Embriologia médica. 9.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2004.
- [5] TORTORA, G; GRABOWSKI, S. **Corpo humano**: fundamentos da anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Educação Inclusiva

Semestre: 7º

Código: B7EDU

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina propõe-se a analisar aspectos históricos, teóricos e metodológicos da Educação Inclusiva, com vistas a contribuir no processo de formação de professores atentos à diversidade. A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola. Ao reconhecer que as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino evidenciam a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superá-las, a educação inclusiva assume espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel da escola na superação da lógica da exclusão. A Prática como Componente Curricular será conduzida de forma a permitir o planejamento de materiais pedagógicos adaptados que permitam os processos de aprendizagem em ambientes escolares inclusivos.

3 - OBJETIVOS

- discutir os princípios norteadores da Educação Inclusiva no contexto da Educação Básica, proporcionando ao aluno um espaço de reflexão sobre essa política no cotidiano da escola regular;
- conhecer as principais leis e documentos norteadores da educação inclusiva no Brasil (documentos internacionais e legislação brasileira);
- identificar os aspectos históricos referentes à perspectiva da Educação Inclusiva, analisando as atuais políticas públicas de inclusão;
- contextualizar os processos de aprendizagem em ambientes escolares inclusivos;
- compreender a proposta de adaptações curriculares e utilizar esse conhecimento para planejar materiais pedagógicos adaptados;
- possibilitar a reflexão sobre a diversidade na escola e sobre as possibilidades de ação com vistas a garantir o direito de todos à aprendizagem.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- educação Inclusiva: princípios;
- educação Inclusiva e Educação Especial;
- aspectos históricos da Educação Inclusiva;
- documentos norteadores da Educação Inclusiva;
- políticas públicas da Educação Inclusiva no Brasil;

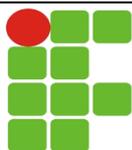
- prática pedagógica e Educação Inclusiva: adaptações curriculares, recursos pedagógicos adaptados, tecnologia assistiva e acessibilidade nos estabelecimentos de ensino;
- sistemas de apoio especializado;
- o desenvolvimento de alunos com necessidades educacionais especiais:
 - deficiências sensoriais (surdez, cegueira e baixa visão);
 - transtorno do espectro autista;
 - deficiências físicas (deficiência física, paralisia cerebral, ajuste postural);
 - deficiência múltipla e surdocegueira;
 - deficiências cognitivas (síndrome de down, deficiência intelectual);
 - condutas típicas (autismo e outras síndromes);
 - altas habilidades;
 - dificuldades e distúrbios de aprendizagem.
- diversidade na escola: o estudante adulto e as especificidades da EJA e da educação profissional e tecnológica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar** - O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2006.
- [2] PACHECO, J.; EGGERTSDÓTTIR, R.; GRETAR, L. M. **Caminhos para Inclusão**: um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- [3] SMITH, D. D. **Introdução à Educação Especial** – ensinar em tempos de inclusão. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- [2] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 02 de 11 de setembro de 2011. **Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- [3] UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para todos**: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtiem: Unesco, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>. Acesso: 15 set. 2015.
- [4] COLL, C. MARCHESI, A. PALÁCIOS, J. (orgs.) **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. v. 3. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [5] STAINBACK, S; STAINBACK, W. **Inclusão**: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Metodologia da Pesquisa em Ensino, Ciências e Biologia

Semestre: 7º

Código: B7MPB

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA

A disciplina possibilitará reflexões sobre processos e produtos de pesquisas em ensino, ciências e biologia, relacionando o contexto imediato da docência, a prática educativa e a pesquisa básica ou aplicada em ensino, ciências e biologia por meio da relação teoria-prática. A ênfase da disciplina visará à formação do profissional pesquisador em ciências e biologia e do professor-pesquisador, discutindo a natureza de seu objeto de investigação e os possíveis métodos de análise na perspectiva de contribuir com a elaboração e desenvolvimento de projetos de pesquisa relacionados à formação do licenciando.

3 - OBJETIVOS

- possibilitar reflexões acerca do processo de produção de conhecimento científico nas áreas de ensino, ciências e biologia;
- apresentar as teorias e métodos de produção de conhecimento científico;
- discutir os diferentes tipos de pesquisa e seus métodos de coleta de dados;
- compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de um projeto de pesquisa na área de ensino, ciências ou biologia;
- construir bases teóricas capazes de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos;
- aplicar os procedimentos básicos envolvidos na construção de um trabalho científico;
- construir produções científicas de acordo com as normas técnicas de apresentação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

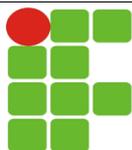
- teorias do conhecimento;
- ética na pesquisa (Comitê de Ética em Pesquisa);
- métodos para a levantamentos bibliográficos;
- tipologia da pesquisa;
- métodos de pesquisa em ensino, ciências e biologia (pesquisa bibliográfica, pesquisa teórica e documental, observação, experimentação, indução, dedução, entrevista, grupo focal, estudo de caso, pesquisa-ação);
- elementos estruturais de um Projeto de Pesquisa;
- procedimentos de coleta e análise de dados
- normalização e apresentação da pesquisa: normas e padrões da ABNT;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- [2] BOGDAN, R. C. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2010.
- [3] CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo a Aprender**: Introdução a Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 2005.
- [2] KOCHÉ, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Teoria da Ciência e Iniciação a Pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2003.
- [3] THIOLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- [4] LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- [5] WITTER, G. P. **Produção Científica**. Campinas: Atomo, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Microbiologia

Semestre: 7º

Código: B7MIB

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina estuda a caracterização da microbiologia como parte integrante da vida humana tanto nos aspectos médico, ecológico e industrial. Tem como objeto de estudo arqueas, bactérias, e vírus, enfatizando aqueles com importância para a saúde humana e dando destaque para as relações patógeno-hospedeiro e às medidas preventivas e de controle.

3 - OBJETIVOS

- reconhecer a diversidade da vida microbiana, os papéis centrais dos microrganismos na natureza e sua importância na vida diária;
- compreender aspectos gerais de ecologia de microrganismos;
- compreender aspectos morfofisiológicos característicos de bactérias, fungos e vírus bem como seus aspectos taxonômicos atuais;
- avaliar a importância dos microrganismos em processos patológicos e biotecnológicos;
- desenvolver competências básicas necessárias ao manuseio de microrganismos;
- desenvolver postura crítica de análise e reflexão de artigos científicos em microbiologia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- diversidade microbiana (aspectos evolutivos);
- bacteriologia: morfologia, metabolismo e nutrição, mecanismos de aquisição de variabilidade genética (conjugação, transdução e transformação), diversidade bacteriana;
- virologia: morfologia, replicação viral, taxonomia de vírus, viroides e príons.

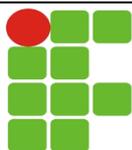
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.
[2] MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M., PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed., São Paulo: Pearson, 2004.
[3] PELCZAR Jr, M.J; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed., v. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1996.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SANTOS, N. S. O.; ROMANOS, M. T. V.; WIGG, M. D. **Introdução à Virologia Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
[2] BLACK, J.G. **Microbiologia - Fundamentos e Perspectivas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

- [3] VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- [4] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [5] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas do Ensino de Ciências e Biologia III

Semestre: 7º

Código: B7PE3

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

Esta disciplina traz como eixos centrais: i) a análise e uso de instrumentos didáticos como o livro didático, as revistas de divulgação científica e os documentos oficiais das redes públicas; e ii) a avaliação. A avaliação será abordada tanto com relação ao desenvolvimento de instrumentos úteis para avaliar a prática do dia a dia como em um aspecto macro, considerando-se avaliações externas, como Saresp, ENEM e PISA. Como parte da Prática como Componente Curricular propõe-se a condução de atividades que considerem o uso dos recursos e formas de avaliação mais adequados a cada concepção de ensino e de aprendizagem.

3 - OBJETIVOS

- relacionar seus conhecimentos científicos e pedagógicos;
- refletir sobre a formação e sobre o trabalho do profissional docente;
- considerar os objetivos da educação e do ensino de biologia com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM);
- identificar as especificidades dos PCN (Ciências Naturais) no Ensino Fundamental II e dos PCNEM de Biologia no Ensino Médio (Parte III);
- considerar o uso de diferentes recursos didáticos em suas aulas, tendo em vista as vantagens e limitações de cada um;
- elaborar instrumentos de avaliação coerentes com sua prática docente;
- compreender e analisar criticamente os principais programas de avaliação externa nacionais e internacionais.
- compreender a relação entre currículo, seleção de conteúdo e avaliação, atrelados aos objetivos do ensino de biologia;
- refletir sobre o uso de diferentes instrumentos didáticos nas aulas de biologia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- o ensino de Biologia no Ensino Médio: objetivos e documentos oficiais;
- os Parâmetros Curriculares Nacionais de Biologia no Ensino Médio (PCNEM – Parte III): temas estruturadores, conteúdos, metodologias e avaliação;
- os PCNEM de Biologia (Parte III) × os PCN de Ciências Naturais no Ensino Fundamental II: semelhanças e diferenças e sua correlação com a educação profissional e tecnológica;
- recursos didáticos: o livros didático, mídia impressa, materiais oficiais das redes públicas;

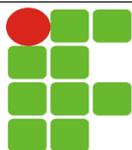
- avaliação;
- desenvolvimento de instrumentos avaliativos;
- avaliações externas: Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- [2] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2003.
- [3] NARDI, R. (org.) **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] NARDI, R. **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2008.
- [2] PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2006.
- [3] CARVALHO, A.M.P. (org.). **Ensino de Ciências – unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2012.
- [2] LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- [5] CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas Pedagógicas: Botânica

Semestre: 7º

Código: B7PPB

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA:

Como parte da Prática como Componente Curricular, a disciplina busca fornecer o embasamento teórico-prático para a compreensão da importância da contextualização e integração dos temas relacionados à Botânica no planejamento e desenvolvimento de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia. Dar-se-á ênfase à análise crítica do uso de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem, visando garantir a abordagem atualizada, interdisciplinar e significativa e também proporcionando o desenvolvimento da reflexão sobre a identidade e atuação profissional futura. A disciplina deve propiciar aos alunos conhecimentos sobre diferentes estratégias para que eles sintam-se capazes de avaliar com propriedade aquela que mais se adapte aos seus objetivos como professor. Pretende-se que os alunos sintam-se aptos a conseguir montar aulas práticas de Botânica de forma que possam sentir-se estimulados ao estudo da Botânica e perceber a importância do seu conhecimento para a vida cotidiana. Serão priorizadas atividades que possam ser realizadas com recursos simples e possíveis de serem executadas na maior parte das escolas.

3 - OBJETIVOS

- promover a afinidade pelo ensino de Botânica como fator de estímulo ao planejamento de aulas práticas contextualizadas;
- capacitar os alunos no emprego crítico de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem nos temas relacionados à Botânica;
- aprofundar a compreensão dos aspectos atuais dos temas relacionados à Botânica sob um contexto histórico;
- permitir aos alunos vivenciar e trabalhar a interdisciplinaridade em suas práticas pedagógicas;
- oportunizar o desenvolvimento e avaliação de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa;
- promover o uso das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento de propostas pedagógicas;
- ampliar as estratégias que usem leitura e compreensão de diversos gêneros textuais, orais e/ou escritos sobre os temas em questão, bem como desenvolver as habilidades inerentes à apresentação oral;
- elaborar planos de aula, propostas de projetos, oficinas e aulas práticas de diferentes formatos (demonstrativa, experimental e investigativa), envolvendo os temas relacionados à Botânica que sejam compatíveis com as diferentes realidades escolares.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- metodologias ativas de aprendizagem;
- diferentes tipos de atividades práticas: demonstração, experimentação, investigação;
- jogos didáticos no ensino de Botânica;
- o laboratório de biologia como ambiente para o ensino de Botânica;
- atividades de campo no ensino de Botânica;
- as coleções didáticas no ensino de Botânica;
- modalidades didáticas aplicáveis ao ensino de Botânica;
- planejamento de aulas práticas para o ensino de Botânica: noções gerais;
- elaboração de estratégias didáticas diferenciadas para os seguintes temas:
 - sistemática e taxonomia vegetal;
 - técnicas de coleta e preservação de material vegetal (montagem de um herbário didático);
 - ciclos de vida;
 - fungos;
 - cianobactérias;
 - algas;
 - embriófitas;
 - morfologia e anatomia vegetal: órgãos vegetativos;
 - morfologia e anatomia vegetal: órgãos reprodutivos;
 - fisiologia vegetal.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 8. ed. Campinas: Papirus, 2001

[2] MOURA, D.G.; BARBOSA, E.F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

1] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

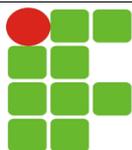
[1] MARKHAM, T., LARMER J. RAVITZ J. **Buck Institute for Education**: Aprendizagem baseada em projetos. Guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

[2] MACHADO, N. J. **Educação**: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.

[3] KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y.; FORNI-MARTINS, E. R. **A Botânica no Ensino Básico** - relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: Rima, 2006.

[4] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[5] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Direitos Humanos na Educação

Semestre: 8º

Código: B8DHU

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina contempla a discussão sobre os marcos históricos da educação em direitos humanos no Brasil, e trabalha com conceitos relacionados à etnia, etnicidade e etnocentrismo. Trata, a partir da compreensão da escola como espaço de diversidade, da diversidade de gênero e das desigualdades entre homens e mulheres; da diversidade sexual e das identidades de gênero; da diversidade religiosa. Discute as formas de preconceitos vividas no espaço escolar como a homofobia, sexismo, racismo e intolerância, entendendo a escola como espaço de promoção de uma cultura de direitos humanos. O componente curricular trata das interrelações entre direitos humanos, educação e meio ambiente e relaciona os conhecimentos em direitos humanos na educação com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre os direitos humanos e a relação destes com a educação;
- conhecer a história dos direitos humanos, bem como documentos e leis relacionadas ao tema;
- garantir formação necessária para que os professores possam interpretar as relações escolares como relações culturais, identificando situações de desrespeito aos direitos humanos e propondo, na prática pedagógica, ações inter e transdisciplinares de intervenção para a construção de uma cultura escolar de direitos humanos;
- trabalhar questões relativas aos direitos humanos e temas sociais nos processos de formação continuada de educadores, tendo como referência fundamental as práticas educativas presentes no cotidiano escolar;
- refletir sobre possibilidades de trabalho com vistas à promoção da educação em direitos humanos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- origem histórica dos Direitos Humanos;
- a Constituição brasileira e os Tratados Internacionais de Direitos Humanos;
- Direitos Humanos, Igualdade e Diversidade: a escola como espaço de convivência da diversidade;
- educação em Direitos Humanos no Brasil;
- Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos;
- Direitos Humanos: a criança e o adolescente;
- Direitos Humanos e gênero;
- Diversidade religiosa;
- educação das relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena: histórias e registros de preconceitos no espaço escolar;

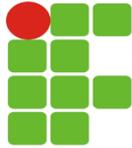
- a escola e a promoção de uma cultura de Direitos Humanos;
- Direitos humanos, educação, meio ambiente e suas inter-relações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CANDAU, V. M.; SACAVINO, S. B. (org.). **Educação em direitos humanos: temas, questões e propostas**. Petrópolis: DP et Alli, 2008.
- [2] AQUINO, J. G. (org.). **Diferenças e preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.
- [3] COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BRASIL. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direitos-Humanos-no-Brasil/plano-nacional-de-educacao-em-direitos-humanos-2003.html>>. Acesso em: 6 set. 2015.
- [2] LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- [3] ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2015.
- [4] PAIVA, A. R. (org.). **Direitos Humanos e seus desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Pallas, 2012.
- [5] PIOVESAN, F. **Temas de Direitos Humanos** (org). São Paulo: Max Limonad, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Fundamentos de Imunologia

Semestre: 8º

Código: B8IMU

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina aborda fundamentos teóricos para compreensão dos processos fisiológicos mediados pelo sistema imune.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre a importância do sistema imunológico para a saúde;
- diferenciar os tipos de imunidade;
- discutir os mecanismos efetores das respostas imunes, inclusive em situações de doenças.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- propriedades gerais e componentes do Sistema Imunológico;
- tipos de imunidade – inata e adaptativa;
- tipos de respostas imunes – humoral e mediada por células;
- mecanismos efetores da imunidade mediada por células;
- mecanismos efetores da imunidade humoral;
- tolerância imunológica e autoimunidade;
- respostas imunológicas contra tumores;
- respostas imunológicas contra transplantes.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ABBAS, A.K, LICHTMAN, A.H, PILLAI, S. **Imunologia celular e molecular**. 6.ed. São Paulo: Elsevier, 2008.

[2] FORTE, W.C.N. **Imunologia: do básico ao aplicado**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

[3] TORTORA, G.T, FUNKE, B.R, CASE, C.L. **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

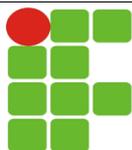
[1] AIRES, M.M. **Fisiologia humana**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

[2] RAFF, M.; LEWIS, J.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; ROBERTS, K. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

[3] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[4] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIANI, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 1: Célula e Hereditariedade. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

[5] TORTORA, G; GRABOWSKI, S. **Corpo Humano: fundamentos da anatomia e fisiologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Parasitologia

Semestre: 8º

Código: B8PAR

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

A disciplina aborda o estudo das relações parasito-hospedeiro e dos principais protozoários, helmintos, artrópodes e moluscos que atuam como causadores e/ou vetores de parasitoses de interesse médico e veterinário (sistemática, taxonomia, morfologia, biologia, patogenia, diagnóstico, epidemiologia, controle e profilaxia).

3 - OBJETIVOS

- compreender as relações interespecíficas do tipo parasita-hospedeiro à luz do processo de evolução biológica;
- promover o conhecimento de aspectos da sistemática, taxonomia, morfologia e biologia dos principais parasitas e vetores de interesse médico e veterinário;
- promover o conhecimento aspectos de patogenia, epidemiologia, diagnóstico, controle e profilaxia das principais doenças causadas pelos parasitas do homem e de animais domésticos;
- relacionar a saúde humana e animal com o meio ambiente;
- contribuir na capacitação dos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas para o desenvolvimento de aulas teóricas e práticas envolvendo a abordagem de doenças parasitárias que afetam o homem e animais domésticos com vistas à futura atuação como professores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

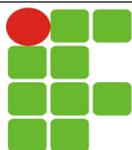
- a relação parasita-hospedeiro;
- conceitos básicos de epidemiologia;
- conceitos básicos de Saúde Ambiental;
- protozoários e as parasitoses que causam: *Leishmania*, *Trypanosoma*, *Trichomonas*, *Giardia*, *Entamoeba*, *Toxoplasma gondii*, *Plasmodium*, *Eimeria*, *Sarcocystis*, *Isospora belli*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora cayetanensis*, *Balantidium coli* e *Babesia*;
- platelmintos parasitas e as doenças que causam: *Schistosoma*, *Fasciola hepatica*, *Hymenolepis*, *Diphyllobothrium*, *Taenia* e *Echinococcus*;
- nematódeos parasitas e as doenças que causam: *Ascaris lumbricoides*, *Angiostrongylus*, *Ancylostoma*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius*, *Trichinella spiralis*, *Capillaria hepatica*, *Toxocara*, *Wuchereria bancrofti*, *Brugia*, *Loa loa*, *Onchocerca vulvulus*, *Mansonella*, *Dirofilaria*, *Dipetalonema* e *Dracunculus*;
- artrópodes parasitas ou vetores de doenças: Insecta (ordens Hemiptera, Diptera, Siphonaptera e Phthiraptera) e Arachnida (Ordem Acari);
- Moluscos vetores de doenças.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] NEVES, D.P. **Parasitologia Dinâmica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.
- [2] NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. **Parasitologia humana**. 12. ed., São Paulo: Atheneu, 2011.
- [3] REY, L. **Parasitologia**. 4. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CIMERMAN, B.; FRANCO, M.A. **Atlas de parasitologia**. São Paulo: Atheneu, 2002.
- [2] FERREIRA, M.U. **Parasitologia contemporânea**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- [3] MARCONDES, C.B. (ed). **Entomologia médica e veterinária**. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 2011.
- [4] NEVES, D. P. **Atlas didático de parasitologia**. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 2006.
- [5] REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas do Ensino de Ciências e Biologia IV

Semestre: 8º

Código: B8PE4

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

2 - EMENTA

A disciplina de preocupa-se em explicitar as relações entre os conhecimentos técnico-científicos-ambiental e os pedagógicos, trabalhados pelos alunos ao longo dos vários componentes curriculares da licenciatura. Por meio de debates que questionam os valores educacionais dos estudantes, busca-se refletir sobre o desenvolvimento de sua identidade profissional como professores em formação. A Prática como Componente Curricular visa ao desenvolvimneto do planejamento curricular construído a partir dos PCN, bem como a inserção dos planos de Ciências e Biologia no projeto político-pedagógico da escola. Além disso, será enfatizada a importância de se trabalhar de forma conjunta com professores de outras disciplinas para que a aprendizagem, tanto dos conteúdos de Ciências e Biologia, como dos conteúdos transversais, aconteça de maneira significativa. Integradamente ocorre o quarto e último estágio supervisionado. Este deve permitir que os alunos desenvolvam regências adotando-se metodologias que favoreçam a aprendizagem de Biologia.

3 - OBJETIVOS

- relacionar conhecimentos científicos e pedagógicos;
- refletir sobre a formação e sobre o trabalho do profissional docente.
- planejar, construir e aplicar dispositivos e sequências didáticas;
- oportunizar um trabalho reflexivo e participativo, que permita ao futuro educador adquirir conhecimentos sobre a maneira de se ministrar aulas de Biologia;
- compreender que as disciplinas de Ciências e Biologia estão inseridas dentro do projeto político-pedagógico de uma escola;
- perceber a importância de se trabalhar temas de Ciências e Biologia e temas transversais em um trabalho conjunto com professores de outras disciplinas;
- desenvolver habilidades pedagógicas em relação a diversidade social que se encontra no exercício da profissão.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- o planejamento curricular:
 - a importância do planejamento curricular;
 - requisitos gerais para o planejamento;

- o plano de ensino:
 - a importância do plano de ensino para o professor;
 - características de um plano de ensino;
 - etapas para a elaboração de um plano de ensino:
 - elaboração de objetivos;
 - conteúdos;
 - modalidades didáticas;
 - avaliação.
- o plano de ensino de Ciências e Biologia inserido no projeto pedagógico da escola;
- temas transversais no ensino de Ciências e Biologia;
- a diversidade nas aulas de Ciências e Biologia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

[2] LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

[3] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

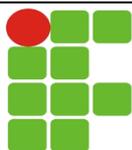
[1] WERNECK, H. **Ensinamos demais, aprendemos de menos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

[2] NARDI, R. (org.) **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

[3] PERRENOUD, P.; GATHER-THURLER, M., de MACEDO, L., MACHADO, N.J.; ALLESSANDRINI, C.D. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

[4] MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 2009.

[5] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas Pedagógicas: Saúde e Meio Ambiente

Semestre: 8º

Código: B8PPM

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA

Como parte da Prática como Componente Curricular, a disciplina busca fornecer o embasamento teórico-prático para a compreensão da importância da contextualização e integração dos temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente no planejamento e desenvolvimento de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia. Dar-se-á ênfase à análise crítica do uso de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem visando garantir a abordagem atualizada, interdisciplinar e significativa e também proporcionando o desenvolvimento da reflexão sobre a identidade e atuação profissional futura. A disciplina deve propiciar aos alunos conhecimentos sobre diferentes estratégias para que eles sintam-se capazes de avaliar com propriedade aquela que mais se adapte aos seus objetivos como professor. Pretende-se que os alunos sintam-se aptos a conseguir montar aulas práticas relacionadas à Saúde e Meio Ambiente de forma que possam sentir-se estimulados ao estudo de tais temas e perceber a importância do seu conhecimento para a vida cotidiana. Serão priorizadas atividades que possam ser realizadas com recursos simples e possíveis de serem executadas na maior parte das escolas.

3 - OBJETIVOS:

- promover a afinidade pelo ensino de temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente como fator de estímulo ao planejamento de aulas práticas contextualizadas;
- capacitar os alunos no emprego crítico de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem nos temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente;
- aprofundar a compreensão dos aspectos atuais dos temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente sob um contexto histórico;
- permitir aos alunos vivenciar e trabalhar a interdisciplinaridade em suas práticas pedagógicas;
- oportunizar o desenvolvimento e avaliação de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa;
- promover o uso das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento de propostas pedagógicas;
- ampliar as estratégias que usem leitura e compreensão de diversos gêneros textuais, orais e/ou escritos sobre os temas em questão, bem como desenvolver as habilidades inerentes à apresentação oral;
- elaborar planos de aula, propostas de projetos, oficinas e aulas práticas de diferentes formatos (demonstrativa, experimental e investigativa), envolvendo os temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente que sejam compatíveis com as diferentes realidades escolares.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- metodologias ativas de aprendizagem;
- diferentes tipos de atividades práticas: demonstração, experimentação, investigação;
- jogos didáticos no ensino de temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente;

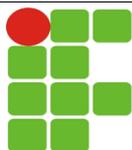
- o laboratório de biologia como ambiente para o ensino de temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente;
- atividades de campo no ensino de temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente;
- planejamento de aulas práticas para o ensino de temas relacionados à Saúde e Meio Ambiente: noções gerais;
- trabalhando com projetos de pesquisa em Educação Ambiental;
- meio ambiente e saúde como temas problematizadores para o Ensino de Ciências
- elaboração de estratégias didáticas diferenciadas para os seguintes temas:
 - interferências antrópicas no meio Ambiente;
 - dimensão humana do desenvolvimento sustentável;
 - epidemiologia;
 - poluição do ar: impactos na saúde humana e no ambiente;
 - poluição química e biológica da água e transmissão de doenças de veiculação hídrica;
 - poluição do solo e seus impactos nos seres vivos;
 - fontes energéticas sustentáveis;
 - mudanças climáticas, doenças emergentes e reemergentes;
 - zoonoses e sua relação com o meio ambiente;
 - urbanização e seus impactos na saúde humana;
 - sexualidade;
 - drogas e a relação com a saúde humana;
 - saúde e higiene pessoal e coletiva.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] MARKHAM, T., LARMER J. RAVITZ J. **Buck Institute for Education**: Aprendizagem baseada em projetos. Guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- [2] PHILIPPI, A.J., PELICIONE, M.C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.
- [3] TYLER, G., MILLER, J. **Ciência Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 8. ed. Campinas: Papirus, 2001.
- [2] MOURA, D.G.; BARBOSA, E.F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- [3] DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- [4] MANO, E.B., PACHECO, E.B.A.V, BONELL, C.M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2005.
- [5] BAIRD, C., CANN, M. **Química Ambiental**. 4. ed. Port Alegre: Bookman, 2011. Atheneu, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Práticas Pedagógicas: Zoologia

Semestre: 8º

Código: B8PPZ

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia

2 - EMENTA:

Como parte da Prática como Componente Curricular, a disciplina busca fornecer o embasamento teórico-prático para a compreensão da importância da contextualização e integração dos temas relacionados à Zoologia no planejamento e desenvolvimento de atividades práticas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia. Dar-se-á ênfase à análise crítica do uso de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem visando garantir a abordagem atualizada, interdisciplinar e significativa e também proporcionando o desenvolvimento da reflexão sobre a identidade e atuação profissional futura. A disciplina deve propiciar aos alunos conhecimentos sobre diferentes estratégias para que eles sintam-se capazes de avaliar com propriedade aquela que mais se adapte aos seus objetivos como professor. Pretende-se que os alunos sintam-se aptos a conseguir montar aulas práticas de Zoologia de forma que possam sentir-se estimulados ao estudo da Zoologia e perceber a importância do seu conhecimento para a vida cotidiana. Serão priorizadas atividades que possam ser realizadas com recursos simples e possíveis de serem executadas na maior parte das escolas.

3 - OBJETIVOS

- promover a afinidade pelo ensino de Zoologia como fator de estímulo ao planejamento de aulas práticas contextualizadas;
- capacitar os alunos no emprego crítico de diferentes estratégias de ensino e aprendizagem nos temas relacionados à Zoologia;
- aprofundar a compreensão dos aspectos atuais dos temas relacionados à Zoologia sob um contexto histórico;
- permitir aos alunos vivenciar e trabalhar a interdisciplinaridade em suas práticas pedagógicas;
- oportunizar o desenvolvimento e avaliação de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa;
- promover o uso das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento de propostas pedagógicas;
- ampliar as estratégias que usem leitura e compreensão de diversos gêneros textuais, orais e/ou escritos sobre os temas em questão, bem como desenvolver as habilidades inerentes à apresentação oral;
- elaborar planos de aula, propostas de projetos, oficinas e aulas práticas de diferentes formatos (demonstrativa, experimental e investigativa), envolvendo os temas relacionados à Zoologia e que sejam compatíveis com as diferentes realidades escolares.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- metodologias ativas de aprendizagem;
- diferentes tipos de atividades práticas: demonstração, experimentação, investigação;

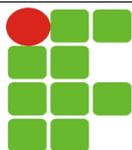
- jogos didáticos no ensino de Zoologia;
- o laboratório de biologia como ambiente para o ensino de Zoologia;
- atividades de campo no ensino de Zoologia;
- as coleções didáticas no ensino de Zoologia;
- planejamento de aulas práticas para o ensino de Zoologia: noções gerais;
- elaboração de estratégias didáticas diferenciadas para os seguintes temas:
 - sistemática e taxonomia animal;
 - técnicas de coleta e preservação de espécimes animais (montagem de uma coleção entomológica didático);
 - morfologia e fisiologia dos animais invertebrados;
 - protozoários heterótrofos;
 - animais invertebrados causadores e vetores de doenças humanas;
 - morfologia e fisiologia dos animais vertebrados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 8. ed. Campinas: Papirus, 2001
- [2] MOURA, D.G.; BARBOSA, E.F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- [1] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] MARKHAM, T., LARMER J. RAVITZ J. **Buck Institute for Education**: Aprendizagem baseada em projetos. Guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- [2] MACHADO, N. J. **Educação**: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.
- [3] HICKMAN, Jr.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- [4] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [5] POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Redação Científica

Semestre: 8º

Código: B8REC

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA

A disciplina tem como foco central a orientação de alunos formandos para a elaboração de textos científicos adequados aos parâmetros acadêmicos e à norma culta da Língua Portuguesa.

3 - OBJETIVOS

- identificar e participar de práticas discursivas acadêmicas;
- entrar em contato com o entendimento do texto, particularizando o texto científico e suas características;
- utilizar os mecanismos de coesão e de coerência que promovem a textualidade;
- utilizar a norma da língua padrão, segundo convenções sociais;
- empregar normas de padronização dos gêneros de textos científico-acadêmicos;
- elaborar textos científico-acadêmicos de acordo com práticas correntes;

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- produção e divulgação de conhecimento científico:
 - tipos de produção científica;
 - o que publicar?
 - por que publicar?
 - passos para a publicação;
 - autoria científica.
- seções de um texto científico (estrutura, tempo verbal e recomendações):
 - resumo;
 - conclusões;
 - resultados;
 - métodos;
 - discussão;
 - introdução;
 - título;
 - agradecimentos;
 - referências bibliográficas.
- bases para redação:
 - características da linguagem técnico-científica;
 - características de sentenças e parágrafos em textos técnico-científicos;
 - citações;
 - abreviaturas e números;
 - figuras e tabelas.
- normalização e apresentação da pesquisa: normas e padrões da ABNT.

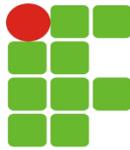
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- [2] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] OLIVEIRA NETTO, A. A. **Metodologia da Pesquisa Científica**: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. Florianópolis: Visual Books, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo a Aprender**: Introdução a Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 2005.
- [2] VOLPATO, G. **Bases teóricas para redação científica ... por que seu artigo foi negado?** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007.
- [3] OLIVEIRA, J. L. **Texto Acadêmico** – Técnicas de Redação e de Pesquisa Científica. Petrópolis: Vozes, 2005.
- [4] JOVANOVIC, M. L.; BERNARDES, M. E. M. **A Produção de Relatórios de Pesquisa: Redação e Normalização**. São Paulo: Fontoura, 2005.
- [5] GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 14. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

7.11 Planos de Ensino – disciplinas eletivas

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CÂMPUS SÃO PAULO</p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>		
<p>CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas</p>		
<p>Componente Curricular: Biologia Celular Avançada</p>		
<p>Semestre: a partir 5º</p>	<p>Código: B0BCA</p>	
<p>Nº aulas semanais: 4</p>	<p>Total de aulas: 76</p>	<p>Total de horas: 57,0</p>
<p>Abordagem metodológica: T (X) P () () T/P</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?</p>	
<p>2 - EMENTA</p>		
<p>O componente curricular desenvolve conceitos de biologia celular avançada visando uma formação teórico-prática que subsidie o aprofundamento da compreensão dos processos celulares. Considerando a célula como unidade básica estrutural dos seres vivos, a disciplina apresenta a importância da sinalização e comunicação celular, do controle da expressão gênica e do ciclo celular na manutenção da organização da célula bem como nas interações célula/ambiente e célula/célula.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • compreender os princípios fundamentais dos eventos de comunicação/sinalização celular, do ciclo celular e dos mecanismos de expressão gênica; • compreender a importância da comunicação celular (célula/ambiente e célula/célula), do controle do ciclo celular e dos mecanismos de expressão gênica na manutenção da vida identificando seus fundamentos celulares, químicos, físicos, genéticos e evolucionários; • relacionar os princípios químicos e físicos inerentes ao estudo da biologia celular avançada; • interpretar e propor soluções para resolução de problemas de biologia celular; • reconhecer os principais erros conceituais associados à Biologia celular; • relacionar os conceitos da Biologia celular avançada aos avanços da ciência; • planejar e executar atividades experimentais e/ou alternativas (jogos, simulações, animações etc) em Biologia celular buscando integrá-las ao cotidiano e às outras áreas de conhecimento e subsidiar a futura prática como docente. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • a organização celular e interação com o meio (ambiente): <ul style="list-style-type: none"> - membranas celulares (revisão); - princípios gerais da comunicação/sinalização celular; - transdução de sinal; - receptores e Ligantes (tipos); - mensageiros secundários e amplificação de sinal; - transdução de sinal em plantas; - comunicação celular em bactérias. • mecanismos de Controle da Expressão Gênica: <ul style="list-style-type: none"> - tipos de regulação gênica; - mecanismos genéticos x especialização celular. 		

- Ciclo celular e sistemas de controle, divisões celulares:
 - controle da divisão e crescimento celular;
 - apoptose;
 - câncer (bases celulares e moleculares).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

[2] LODISH, H; BERK, A; MATSUDAIRA, P; KAISER, C.A; KRIEGER, M; SCOTT, M.P. **Biologia Celular e Molecular**. Porto Alegre, Artmed, 2005.

[3] WALTSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia Molecular do Gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

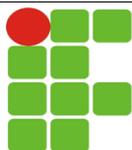
[1] COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A Célula: uma abordagem molecular**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

[2] BATES, A. D.; TURNER, P. C.; MCLENNAN, A. G.; WHITE, M. R. H. **Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

[3] MALACINSKI, G. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

[4] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.

[5] BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biologia de Campo

Semestre: a partir 5º

Código: B0BIC

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

Caracterização de ambientes naturais e antrópicos incluindo noções básicas de diversidade biológica ligadas ao trabalho de campo e às questões ambientais. Execução de estudos interdisciplinares com coletas de campo visando à integração dos componentes curriculares biológicos abordados em diferentes componentes curriculares do curso.

3 - OBJETIVOS

- desenvolver o pensamento lógico e crítico do aluno por meio da observação e análise dos fenômenos biológicos em campo;
- estimular o desenvolvimento de atividades em grupo;
- integrar diferentes conceitos teóricos e aplicá-los em contextos diferentes;
- compreender a relação entre os seres vivos no seu ambiente natural;
- observar a frequência e distribuição dos seres vivos no seu ambiente natural;
- desenvolver a percepção da influência da biodiversidade sobre aspectos etnográficos em diferentes regiões.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- localização no espaço e coordenadas geográficas;
- mensuração de fatores abióticos;
- o método científico para coleta de dados em campo;
- medidas de diversidade;
- métodos de coleta e análise de dados biológicos em campo e em laboratório;
- prática em comunicação e escrita científica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] MOREIRA, A. F. C. M. **Insetos**: Manual de Coleta e Identificação. Rio De janeiro: Technical Books, 2015.
- [2] FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989.
- [3] ALBUQUERQUE, H. N.; CERQUEIRA, J. S. (Orgs.). **Ecologia em Campo**: fragmentos de aulas práticas e atividades de campo. Campina Grande: Impressos Adilson, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- [2] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- [3] PETER, F. M.; WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

- [4] SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas. Nova Odessa: Plantarum, 2005.
- [5] HICKMAN, Jr.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Biologia Molecular Aplicada aos Estudos de Biodiversidade e Filogenia

Semestre: a partir 5º

Código: B0BMA

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Laboratório de Informática / Atividades de campo / visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina apresenta e discute as técnicas de Biologia Molecular aplicadas à identificação e classificação dos táxons e aos estudos de filogenia e variabilidade genética. Apresentação da teoria, desde o delineamento correto do projeto e coleta/armazenamento de material biológico até as características de cada marcador e suas aplicações.

3 - OBJETIVOS

- apropriar, de forma prática, das principais técnicas moleculares para estudos de biodiversidade e filogenia;
- reconhecer os principais marcadores moleculares utilizados em estudos de biodiversidade e filogenia e suas aplicações;
- compreender a base das análises genéticas evolutivas para fim de estudos de filogenia;
- reconhecer a importância do DNAr como marcador em estudos de filogenia;
- compreender as bases dos principais métodos de análises filogenéticas;
- permitir o uso dos bancos de dados moleculares e de programas de análises filogenéticas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- técnicas moleculares: da extração ao sequenciamento;
- marcadores moleculares e suas classes;
- aplicação de marcadores moleculares ao estudo da Biodiversidade;
- análise genética evolutiva baseada em polimorfismo de fragmentos e de segmentos de DNA amplificados por PCR;
- estudos baseados no DNA ribossomal;
- aplicabilidade de análises genéticas comparadas em sistemática filogenética;
- estimativa de coeficiente de similaridade e distância genética;
- determinação da variabilidade genética;
- métodos de análises filogenéticas;
- acesso a banco de dados moleculares para o estudo da biodiversidade e filogenia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FERREIRA, M. E.; GRATTAPLAGLIA, D. **Introdução ao uso de Marcadores Moleculares em análise genética**. 3. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1998.

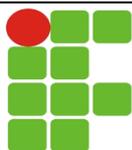
[2] BORÉM, A.; CAIXETA, E. T. **Marcadores Moleculares**. Viçosa: Produção Independente, 2009.

[3] SCHNEIDER, H. **Métodos de análise filogenética: um guia prático**. 3. ed.

Ribeirão Preto: Holos, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BUSO, G. S. C. **Marcadores moleculares e análises filogenéticas**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/documents/1355163/2021925/doc137.pdf/deb86efd-2ca9-4b1b-b241-45a719d33729>>. Acesso em: 18 ago. 2015.
- [2] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [3] WALTSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia Molecular do Gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [4] AMORIM, D. S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
- [5] AMORIM, D. S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Ecologia de Ecossistemas Aquáticos Continentais

Semestre: a partir 6º

Código: B0ECA

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina deverá fornecer subsídios para compreender o funcionamento de ecossistemas aquáticos, seus componentes e interações, abordando as principais propriedades físicas e químicas do meio e sua interação com a comunidade e destas entre si. Além disso, deve fornecer subsídios para compreender como os efeitos antrópicos interferem no funcionamento desses ambientes.

3 - OBJETIVOS

- compreender de forma holística o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, integrando os diversos fatores físico-químicos e bióticos;
- conhecer as comunidades de diferentes ecossistemas límnicos;
- elaborar estudos, trabalhos e discussões sobre os aspectos teóricos e práticos da Limnologia, buscando sua base científica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

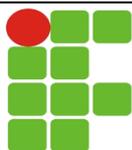
- conceitos básicos de Limnologia;
- propriedades físicas e químicas da água e sua importância limnológica;
- ecossistemas lênticos:
 - tipos de lagos e origem;
 - características físico-químicas;
 - estratificação térmica e química;
 - padrões de circulação da coluna de água;
 - luz e produção primária;
 - ciclagem de nutrientes;
 - compartimentos dos sistemas lacustres;
 - comunidades planctônicas e bentônicas;
 - necton e pleuston;
 - comunidade perifítica;
 - macrófitas.
- ecossistemas lóticos:
 - tipos de ecossistemas lóticos: origem;
 - características físico-químicas e comunidades;
 - teoria do *Continuum* fluvial;
- eutroficação de águas continentais:
 - o processo de eutroficação natural;
 - o processo de eutroficação artificial.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- [2] ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- [3] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [2] BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2002.
- [3] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- [4] ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. **Stream Ecology: structure and function of running waters**. 2. ed. Dordrecht: Springer, 2007.
- [5] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Experimentação e Pesquisa Científica no Ensino Básico

Semestre: a partir 7º

Código: B0EPC

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Biologia / Informática / Visitas técnicas

2 - EMENTA

Neste componente curricular pretende-se discutir a importância da experimentação no ensino de ciências em seus mais variados aspectos. Em um primeiro momento serão discutidos temas como a organização estrutural de um laboratório de ciências (incluindo normas de segurança) e as diferentes formas como ele pode ser usado para experimentação no ensino básico. Posteriormente, serão discutidas as sequências de ensino investigativas e sua importância para aproximação dos alunos da cultura científica. Pretende-se oferecer aos futuros professores subsídios para planejar e organizar feiras de ciências e orientar projetos de iniciação científica Júnior, incentivando-os a buscar parcerias em universidades e institutos de pesquisa e a participar de feiras regionais e nacionais de ciências.

3 - OBJETIVOS

- selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso, de tratamento estatístico na análise de dados coletados;
- propiciar a vivência no processo educativo da integração teoria-prática (pensar e fazer), trabalhando-a numa perspectiva dialética;
- trabalhar em grupo, exercitando habilidades como cooperação, concentração e organização;
- dar subsídios para que os futuros professores sintam-se capazes de orientar projetos investigativos que culminem na divulgação do trabalho dos alunos em feiras de ciências e/ou outros eventos;
- aprender a planejar e organizar feiras de ciências.
- fornecer subsídios para que os futuros professores sintam-se capazes de orientar projetos de iniciação científica Júnior.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- o ensino experimental:
 - introdução ao pensamento científico;
 - o laboratório no ensino de Ciências;
 - classificação das atividades práticas (demonstrações práticas; experimentos ilustrativos; experimentos descritivos; experimentos investigativos);
 - cultura científica e enculturação;
 - alfabetização científica;
 - a estrutura dos cursos e atividades de laboratório;
 - o ensino de laboratório: o roteiro experimental;
 - instrumentos de avaliação do ensino de laboratório;
- as coleções escolares e o ensino de ciências e biologia: importância e legislação envolvida;

- sequências de ensino investigativas: importância, planejamento e execução;
- feiras de Ciências no modelo investigativo:
 - importância para a aproximação do aluno da cultura científica;
 - planejamento e organização;
 - orientação de projetos;
 - o dia da Feira – preparação dos alunos;
 - julgamento dos trabalhos;
- iniciação científica Júnior:
 - pesquisa na escola básica;
 - orientação de projetos;
 - importância das parcerias com Universidades e Institutos de pesquisa;
 - as bolsas de pré-Iniciação-científica;
 - participação dos alunos em feiras regionais, nacionais e internacionais (Febrace, Mostratec, Intel ISEF etc.).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

[2] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

[3] TRIVELATO, S. F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

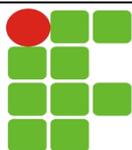
[1] NEDER, R. N. **Manual de laboratório**. São Paulo: Nobel, 1992.

[2] ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

[3] MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

[4] DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências – fundamentos e métodos**. 4. ed., São Paulo: Cortez. 2011.

[5] NARDI, R. (org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Genética Humana

Semestre: a partir 6º

Código: B0GHU

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

Organização do genoma humano. Padrões de herança nas populações humanas. Cromossomos humanos. Hereditariedade e ambiente. Genes e mecanismos moleculares relacionados a doenças humanas. Diagnóstico e tratamento de doenças genéticas. Aconselhamento Genético. Princípios éticos da Genética Médica

3 - OBJETIVOS

- compreender a organização geral do genoma humano e os princípios básicos de seu funcionamento;
- conhecer os cromossomos humanos, suas possíveis alterações e consequências fenotípicas;
- compreender a origem e o tipo de herança de algumas doenças e síndromes decorrentes de alterações genéticas.
- conhecer as diferentes categorias de genes e compreender seus mecanismos de ação em cânceres humanos;
- discutir os aspectos éticos relacionados com o aconselhamento genético e com o diagnóstico pré-natal de anomalias hereditárias e /ou congênitas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

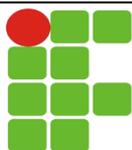
- organização do genoma humano;
- fundamentos da expressão gênica;
- padrões de herança;
- caracteres multifatoriais;
- citogenética humana: métodos de estudo; autossomos e cromossomos sexuais;
- determinação e diferenciação do sexo na espécie humana;
- fundamentos de Citogenética Clínica: alterações cromossômicas estruturais e numéricas e suas respectivas consequências fenotípicas;
- erros inatos do metabolismo;
- hemoglobinopatias;
- genética do Câncer;
- métodos de diagnóstico pré-natal;
- tratamento de doenças genéticas;
- princípios do aconselhamento genético;
- questões éticas na Genética Médica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] NUSSBAUM, R. L.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. F. **Genética Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- [2] JORDE, L. B.; CAREY, J. C.; BAMSHAD, M. J, WHITE, R. L. **Genética Médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- [3] LEWONTIN, R. C.; GRIFFITHS, A. J. F.; CARROLL, S. B.; WESSLER, S. R. **Introdução à Genética**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] RIEGEL, M.; WEIDNER MALUF, S. **Citogenética Humana**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- [2] FARAH, S. B. **DNA: Segredos e Mistérios**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- [3] BORGE-OSÓRIO, M. R.; ROBINSON, W. M. **Genética Humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- [4] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [5] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 1: Célula e Hereditariedade. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Microbiologia Ambiental

Semestre: 8º

Código: B0MAM

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina aborda tópicos de microbiologia ambiental que não são contemplados nos cursos de microbiologia clássicos, os quais dão maior ênfase para os microrganismos patogênicos. Assuntos como aeromicrobiologia, microbiologia dos corpos hídricos, microbiologia do solo, biorremediação e mineralogia com microrganismos serão abordados levando em consideração as diferentes interações ecológicas presentes nos diferentes ambientes terrestres.

3 - OBJETIVOS

- conhecer os principais grupos de microrganismos presentes nos ambientes naturais;
- descrever o surgimento de doenças emergentes e reemergentes e compreender a sua relação com a poluição e mudanças climáticas;
- avaliar a importância dos microrganismos na ciclagem de nutrientes bem como na manutenção da homeostase global;
- compreender como microrganismos podem realizar biorremediação em áreas degradadas;
- utilizar as ferramentas básicas da microbiologia ambiental a fim de detectar e enumerar microrganismos ambientais;
- diferenciar as diferentes interações ecológicas entre os microrganismos e demais seres vivos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

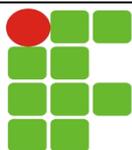
- aeromicrobiologia;
- microbiologia de ambientes aquáticos;
- microbiologia do solo;
- aprofundamento dos ciclos biogeoquímicos: ciclo do enxofre e do ferro;
- detecção e enumeração de patógenos ambientais;
- comunicação microbiana;
- mudança climática e doenças infecciosas;
- biorremediação com microrganismos;
- tratamento da água e esgoto;
- ecologia microbiana;
- microbiologia urbana;
- bioterrorismo.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M., PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed., São Paulo: Pearson, 2004.
- [2] TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.
- [3] PELCZAR Jr, M.J; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed., v. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1996.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] LEITE, L. F. C.; ARAÚJO, A. S. F. **Ecologia Microbiana do Solo**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/35904/1/Doc164.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2015.
- [2] MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Microbiologia Ambiental**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.
- [3] GERBA, C.P., PEPPER, I. L., MAIER, R. M. **Environmental Microbiology**. 2. ed. San Diego: Academic Press. San Diego, 2009.
- [4] BLACK, J.G. **Microbiologia - Fundamentos e Perspectivas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- [5] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Promoção e Proteção da Saúde

Semestre: 8º

Código: B0PPS

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina aborda os principais fatores promotores e protetores da saúde humana. Temas como alimentação, atividade física, meditação, musicoterapia são analisados em profundidade a fim de dar aos alunos elementos necessários para discutirem e compreenderem artigos científicos dessa área. Com esses conhecimentos os alunos serão capacitados para abordarem de forma correta a promoção e proteção da saúde em sala de aula.

3 - OBJETIVOS

- identificar quais fatores atuam como promotores e protetores da saúde;
- compreender, em nível molecular, como a alimentação pode causar doenças crônico-degenerativas;
- discutir a importância da atividade física na manutenção e promoção da saúde;
- saber discutir e identificar como atividades reconhecidamente saudáveis pela comunidade científica, tais como meditação e musicoterapia, atuam em nível molecular na promoção da saúde;
- ler e avaliar os principais estudos modernos relacionados com o tema proposto.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- definição de saúde;
- nutrição básica;
- síndrome metabólica;
- doenças crônicas;
- bioquímica da atividade física e neurogênese;
- bioquímica da meditação;
- musicoterapia e saúde.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Corpo Humano:** fundamentos de anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [2] GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- [3] AIRES, M.M. **Fisiologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] HELMAN, C. G. **Cultura, saúde e doença**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [2] GANONG, W. **Fisiologia Médica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- [3] McARDLE, W. D.; KATCH, I. F.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano**. 7 .ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- [4] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- [5] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Ciências Biológicas

Componente Curricular: Tópicos Avançados de Biotecnologia

Semestre: a partir 5º

Código: B0TAB

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

Propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma visão crítica e uma intervenção adequada em distintos campos de atividade profissional, utilizando as bases conceituais e teóricas dos principais tópicos avançados de biotecnologia para o entendimento de outras áreas tecnocientíficas correlatas, como: bioengenharia, genética avançada, bioquímica avançada, tópicos atuais em saúde, farmacobiologia, nanotecnologia, dentre outros.

3 - OBJETIVOS

- compreender a Biotecnologia como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, associada a processos de ordem social, econômica, política e cultural;
- identificar relações entre o conhecimento científico na área da Biotecnologia e a produção de tecnologia e condições de vida no mundo de hoje e sua evolução histórica;
- compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano, em sociedade, como agente transformador do mundo em que vive.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- bioengenharia e nanotecnologia;
- genética aplicada (manipulação genética, terapia gênica);
- bioquímica aplicada (biocombustíveis e biopolímeros);
- tópicos atuais em saúde (diagnóstico, tratamento, prevenção);
- farmacobiologia (desenvolvimento de fármacos);
- preservação e conservação ambiental.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

[2] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.

[3] LEWIN, B. **Genes IX**. 9. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

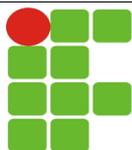
[1] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

[2] RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

[3] RAFF, M.; LEWIS, J.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; ROBERTS, K. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

[4] ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

[5] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Climatologia I

Semestre: 1º

Código: CL1G1

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Cartografia / Geografia
Física / Atividades de Campo

2 - EMENTA

A disciplina oferece bases conceituais e experiência prática no tema “clima”, para capacitar futuros docentes a discutirem esse importante tema no Ensino Básico. Discutem-se temas para uma compreensão básica da constituição e funcionamento da atmosfera, tais como: origem e composição química da atmosfera, radiação solar e terrestre e balanço de calor, elementos e fatores do clima e princípios básicos sobre circulação atmosférica.

3 - OBJETIVOS

- compreender a evolução da composição atmosférica ao longo do tempo geológico e a gênese da atmosfera atual;
- entender como ocorre o aquecimento da atmosfera terrestre e o papel da radiação solar e terrestre e suas consequências à estratificação térmica da atmosfera;
- relacionar fatores que controlam os diferentes elementos do clima, tais como: temperatura, umidade e pressão;
- compreender a circulação atmosférica em diferentes escalas espaço-temporais e suas consequências aos diferentes climas;
- discutir estratégias para o ensino de Climatologia e suas inter-relações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- tempo e clima: meteorologia e climatologia;
- escalas do clima: micro, meso e macroescala;
- origem e evolução da atmosfera terrestre;
- composição da atmosfera;
- radiação solar e aquecimento da atmosfera;
- estrutura vertical da atmosfera;
- fatores e elementos do clima;
- influência da latitude, altitude, correntes marítimas, maritimidade e continentalidade aos elementos climáticos: temperatura, pressão, umidade, precipitação;
- temperatura e sua distribuição temporal e espacial;
- umidade atmosférica: evaporação, condensação, precipitação;
- campo barométrico e fundamentos de circulação atmosférica;
- a climatologia nos livros didáticos brasileiros;
- clima e meio ambiente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosfera, Tempo e Clima**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [2] MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- [3] VENTURI, L. A. B. (Org.). **Geografia**: Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula. São Paulo, Sarandi, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- [2] CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**: uma introdução a Geografia Física. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- [3] MENEGUZZO, P. M.; MENEGUZZO, I. S. Os conteúdos de climatologia nos livros didáticos de geografia do 6º ano do ensino fundamental. **Revista Didática Sistemática**, v. 12, p.55-63, 2010. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/redsis/article/view/1582/1001>>. Acesso em: 26 ago. 2015.
- [4] PETERSEN, J. F.; SACK, D.; GABLER, R. E. **Fundamentos de geografia física**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- [5] STEINKE, E.T. **Climatologia Fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Introdução à Cartografia

Semestre: 1º

Código: CATG1

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Cartografia / Geografia Física

2 - EMENTA

A cartografia constitui recurso de grande potencial no ensino escolar, prestando-se a variadas finalidades na transmissão de informações e visualizações do espaço geográfico. Desenvolvem-se competências não apenas técnicas, como também críticas e construtivas, sendo a cartografia um método e um instrumento de saber.

3 - OBJETIVOS

- oferecer ao estudante de Geografia um primeiro contato com mapas, cartas e plantas no contexto do ensino superior;
- proporcionar conhecimentos e reflexões críticas sobre as principais convenções e aspectos técnicos que envolvem a cartografia, conhecendo sua história e seus diferentes usos;
- proporcionar conhecimentos básicos, teóricos e práticos que possibilitem identificar e localizar componentes que façam parte das diversas formas de representações cartográficas;
- discutir estratégias para o ensino de Cartografia e suas inter-relações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- fundamentos teóricos da cartografia e sua subdivisão em Sistemática e Temática;
- história da cartografia: dos pensadores da antiguidade às novas tecnologias;
- tipos de representações cartográficas: mapas, cartas e plantas;
- leitura de mapas geográficos e de cartas topográficas;
- escala cartográfica e generalização;
- introdução às projeções cartográficas;
- panorama atual do ensino em cartografia na educação básica;
- a cartografia e suas inter-relações com a temática ambiental.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ALMEIDA, R. D. de (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.

[2] FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. São Paulo, Oficina de Textos, 2008.

[3] JOLY, F. A. **Cartografia**. Campinas: Papirus, 1997.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] ALMEIDA, R. D. **Novos Rumos da Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2011.

[2] CAVALCANTI, L. S. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. Campinas: Papirus, 2006.

[3] DUARTE, P. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: ed. UFSC, 1994.

[4] LACOSTE, Y. A. **Geografia – Isso serve**, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas: Papirus, 1989.

[5] VENTURI, L. A. B. **Geografia – práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Cartografia e Astronomia

Semestre: 2º

Código: CASG2

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Cartografia / Geografia Física

2 - EMENTA

A disciplina trata da fundamentação teóricas do binômio geografia/cartografia, explicitando suas inter-relações. A cartografia utiliza-se de conhecimentos oriundos da Astronomia de Posição, tais como: posicionamento no espaço geográfico, sistemas de coordenadas, fusos horários. Os conhecimentos devem ser mobilizados para construir uma compreensão básica sobre como os fatores astronômicos interferem no ambiente terrestre, tanto espacialmente (distribuição de zonas climáticas) quanto temporalmente (estações do ano).

3 - OBJETIVOS

- apresentar os dois ramos do conhecimento, Cartografia e Astronomia, de maneira integrada;
- propiciar ao licenciando em Geografia as noções astronômicas que fundamentam o estabelecimento de coordenadas geográficas e localização na superfície terrestre;
- apresentar como os movimentos da Terra e da Lua determinam a contagem do tempo;
- discutir estratégias para o ensino de Cartografia e Astronomia e suas interrelações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- movimento aparente diário e anual dos astros;
- fundamentos de orientação espacial;
- introdução aos sistemas de coordenadas estações do ano;
- tamanho, distâncias e movimentos entre Terra, Sol e Lua;
- fases da Lua e eclipses;
- calendários;
- fusos horários;
- movimentos astronômicos da Terra como condicionantes ao meio ambiente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FRIAÇA, A.; DALPINO, E. M. G.; SODRÉ JR., L.; JATENCO-PEREIRA, V. **Astronomia: uma visão geral do Universo**, São Paulo, EDUSP, 2003.

[2] IBGE. **Noções Básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

[3] JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papirus, 1997.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

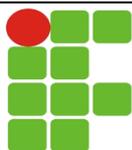
[1] BORGES, A. C. **Topografia**. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

[2] COMINS, N. F.; KAUFMANN, I. **Descobrimos o Universo**. São Paulo: Bookman, 2010.

[3] LIBAULT, A. **Geocartografia**. São Paulo: Edusp, 1975.

[4] OLIVEIRA, C. de. **Curso de Cartografia Moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988.

[5] OLIVEIRA FILHO, K. S. O.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Climatologia II

Semestre: 2º

Código: CL2G2

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Cartografia / Geografia
Física / Atividades de Campo

2 - EMENTA

Discutem-se temas relacionados à variabilidade climática, tais como: circulação atmosférica global, zonas climáticas, tipos de clima do Brasil e da Terra e mudanças climáticas nas diferentes escalas espaço-temporais. Discutem-se também os possíveis impactos das atividades antrópicas ao clima, tais como ilhas de calor urbano, poluição atmosférica e a aquecimento global. Ao final, discutem-se práticas para ensino de climatologia na Educação Básica.

3 - OBJETIVOS

- avaliar criticamente as mudanças climáticas locais e globais, em curto, médio e longo prazo, e o papel das atividades antrópicas para sua ocorrência;
- compreender a diversidade climática no espaço e no tempo e introduzir os fundamentos para a classificação climática;
- estudar os climas do Brasil, integrando-o no contexto sul-americano e com as demais variáveis do quadro físico;
- discutir estratégias para o ensino de Climatologia na Educação Básica e suas interrelações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- circulação atmosférica global e zonas climáticas;
- fundamentos da classificação climática;
- climas regionais do Brasil e da Terra;
- mudanças climáticas nas diferentes escalas espaço-temporais;
- sociedade e clima: aquecimento global, ilhas de calor urbano, poluição atmosférica;
- ensino de climatologia na Educação Básica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosfera, Tempo e Clima**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [2] MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- [3] CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; DIAS, M. A. F.; JUSTI, M. G. A. **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- [2] AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

- [3] CONTI, J. B.; FURLAN, S. A.; SCARLATO, F. C. **Clima e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1998.
- [4] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia: Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula**. São Paulo, Sarandi, 2011.
- [5] VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Reflexões sobre a Geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Geomorfologia

Semestre: 4^o

Código: GMFG4

Nº aulas semanais: 5

Total de aulas: 95

Total de horas: 71,25

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo / Visitas técnicas

2 - EMENTA

A disciplina analisa a relação da geomorfologia com os demais processos do meio físico, as formas de relevo e a dinâmica de uso e ocupação do solo no espaço geográfico brasileiro. Compreende-se o clima como importante agente de esculturação do relevo terrestre, bem como as influências exercidas pelos climas atuais e passados sobre as diversas formas de relevo. Utiliza-se, neste componente, a observação, a análise e a interpretação da paisagem por meio do trabalho de campo, do uso de mapas geomorfológicos, GPS, bússola, entre outros instrumentos.

3 - OBJETIVOS

- demonstrar a importância de conhecer os fundamentos geomorfológicos e compreender as principais concepções teóricas da Geomorfologia, entender a gênese e evolução das formas de relevo e analisar e observar os impactos ambientais na paisagem;
- articular a geomorfologia com os conteúdos do ensino Fundamental e Médio.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- geomorfologia conceitos e teorias:
 - introdução à geomorfologia;
 - geomorfologia e a Geografia e sistemas de referências em Geomorfologia.
- estruturas geológicas e geomorfologia:
 - controle litoestrutural do relevo.
- dinâmica climática e geomorfologia:
 - climas do passado;
 - variações climáticas;
 - clima e intemperismo.
- geomorfologia do Brasil:
 - formas de relevo: tipos de relevos derivados das atividades ígnea, metarmórfica, sedimentar, domínios morfoclimáticos das paisagens brasileiras.
- geomorfologia do estado de São Paulo:
 - províncias geológicas e compartimentos geomorfológicos do estado de São Paulo.
- geomorfologia Fluvial:
 - Bacias hidrográficas;
 - hierarquia da rede de drenagem;
 - tipos de rios;
 - tipos de Leito;
 - lagos;
 - padrões de drenagem;
 - comportamento da drenagem;
 - morfologia dos canais fluviais;
 - tipos de Canais (retilíneos, canais anastomosados e canais meandrantés).

- geomorfologia Cárstica:
 - paisagem Cárstica;
 - conceito e evolução;
 - macro e microformas do relevo cárstico;
 - tipologia;
 - cavernas;
 - classificação e morfologia;
 - gênese e evolução.
- geomorfologia e Meio Ambiente:
 - impactos das atividades humanas à dinâmica geomorfológica;
 - fragilidade do relevo;
 - aplicações da geomorfologia ao planejamento ambiental.
- estratégias para o ensino de Geomorfologia na educação básica e suas interrelações com a temática ambiental.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

[2] CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia do Brasil**: Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2006.

[3] ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**: São Paulo: EDUSP, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

[2] AB'SABER, A. N. **Amazônia**: Do Discurso a Práxis. São Paulo: EDUSP, 1996.

[3] AB'SABER, A. N. **Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo**. Cotia: Editor Ateliê, 2007.

[4] CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**: Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

[5] GUERRA, A. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Geotecnologias e Ensino de Geografia

Semestre: 4º

Código: GTEG4

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Cartografia / Geografia Física

2 - EMENTA

As geotecnologias constituem poderosas ferramentas para o ensino e para a pesquisa em Geografia. Dentre as geotecnologias, estão os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), instrumentos de Cartografia Digital, Sensoriamento Remoto por Satélites, Sistema de Posicionamento Global (GPS), Aerofotogrametria, Geodésia e Topografia Clássica, dentre outros. Essa tecnologia, aliada ao ensino de Geografia, traz inúmeras contribuições: familiarização dos estudantes com as tecnologias, uso delas nas diferentes disciplinas da Geografia, aplicações à temática ambiental, entre outras.

3 - OBJETIVOS

- introduzir os conceitos e práticas em Geotecnologias (Sensoriamento Remoto, Sistemas de Posicionamento Global e Sistemas de Informações Geográficas);
- discutir aplicações das geotecnologias ao Ensino de Geografia na Educação Básica e na pesquisa em Geografia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

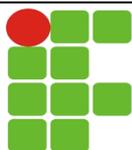
- história do desenvolvimento das Geotecnologias;
- sensoriamento remoto:
 - conceito e elementos do sensoriamento remoto;
 - princípios físicos;
 - fotografias aéreas;
 - sistemas multiespectrais.
- aplicações de sensoriamento remoto em sala de aula:
 - interpretação de imagens de satélite e fotografias aéreas;
 - análise de produtos de sensoriamento remoto em materiais didáticos;
- aplicações de sensoriamento remoto na pesquisa em Geografia;
- sistemas de posicionamento global;
- aplicação da tecnologia de posicionamento global em sala de aula e em campo;
- sistemas de informações geográficas (SIG):
 - história da informática e do SIG;
 - componentes de um SIG;
 - modelos de dados gráficos;
 - bancos de dados geográficos;
 - cartografia digital e SIG;
 - modelos numéricos de terreno e aplicações;
 - exemplo de produtos dos SIG.
- Aplicações de SIG no ensino de Geografia e na pesquisa científica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ALMEIDA, R. D. (Org.) **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.
- [2] FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- [3] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo, Sarandi, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- [2] CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M.; D'ALGE, J. C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <<http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- [3] LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2013.
- [4] JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009.
- [5] NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1988.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Pedologia

Semestre: 4º

Código: PEDG4

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

A disciplina apresenta o solo como produto da dinâmica natural da Terra e como recurso natural, fundamental à vida e às atividades econômicas. Parte-se do estudo da formação e constituição do solo e de sua relação com outros componentes da paisagem. Em uma segunda etapa, estuda-se a diversidade dos tipos de solos e suas potencialidades ecológicas e econômicas. Na sequência, caracteriza-se a degradação do solo pelo uso indevido e propõem-se meios para sua conservação. Ao fim, discutem-se estratégias pedagógicas para o tema solo no ensino básico.

3 - OBJETIVOS

- compreender o solo como produto da dinâmica natural e como recurso essencial à vida e atividades econômicas;
- aprender o uso de técnicas e métodos específicos da Pedologia, aplicáveis em outros campos do conhecimento: observação da paisagem na qual se insere o solo, descrição de materiais pedológicos em campo e análise cartográfica;
- discutir estratégias para o ensino de Pedologia na educação básica e suas interrelações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- histórico dos estudos e conceitos fundamentais da pedologia;
- constituintes básicos do solo;
- fatores de formação dos solos e processos pedogenéticos;
- propriedades físicas e químicas e a macromorfologia dos solos;
- levantamento e classificação dos solos;
- erosão, manejo e conservação dos solos;
- a educação em solos no ensino básico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

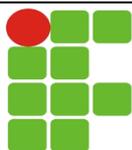
- [1] BRADY, N. C. **Natureza e propriedades dos solos**. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1989.
[2] LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
[3] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo, Sarandi, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 2006. Disponível em: < <http://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
[2] ESPINDOLA, C. R. **Retrospectiva crítica sobre a Pedologia**. Campinas: Unicamp, 2008.
[3] LEPSCH, I. F. **Dezenove Lições de Pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

[4] MONIZ, A. C. Elementos de Pedologia. Polígono, 1973.

[5] MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A. P.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. Revista Brasileira de Ciências do Solo, v. 30, p. 733-740, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v30n4/14.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Biogeografia

Semestre: 5º

Código: BIOG5

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

O componente ressalta o caráter interdisciplinar da Biogeografia, promovendo um encontro entre as abordagens biológicas e geográficas. São analisadas, discutidas e interpretadas teorias, métodos e técnicas biogeográficas para compreender a distribuição dos seres vivos no tempo e no espaço: a relação FORMA X TEMPO X ESPAÇO. Enfatizam-se, por meio de trabalhos práticos de campo, as relações entre a Biogeografia, a conservação da natureza e o planejamento ambiental.

3 - OBJETIVOS

- aplicar uma visão evolutiva dos fundamentos e princípios da Biogeografia com destaque no campo da geografia, tendo como ênfase os fatores que controlam a distribuição geográfica dos seres vivos;
- analisar as formações biogeográficas na superfície terrestre, discutindo o efeito da ação antrópica na paisagem natural;
- discutir estratégias para o ensino de Biogeografia na educação básica e suas interrelações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- biogeografia:
 - conceito;
 - bases teóricas;
 - a perspectiva ecológica e a histórica.
- a ecologia na interpretação biogeográfica:
 - variação geográfica no ambiente físico;
 - os limites da distribuição das espécies;
 - ecologia de comunidades.
- princípios de evolução biogeográfica e a Biogeografia histórica:
 - o passado da vida na Terra;
 - especiação;
 - extinção e dispersão;
 - endemismo e a reconstituição histórica.
- os grandes padrões mundiais de distribuição;
- fitogeografia e zoogeografia do Brasil;
- teorias biogeográficas:
 - distribuição no espaço e no tempo;
 - biogeografia de museus/teoria dos refúgios quaternários;
 - panbiogeografia e vicariância;
 - biogeografia insular/teoria do equilíbrio insular.

- aplicações da biogeografia:
 - a teoria do equilíbrio insular e o planejamento ambiental;
 - diversidade biológica: a domesticação e a agricultura;
 - conservacionismo e a política nacional de meio ambiente.
- estratégias para o ensino de Biogeografia na educação básica e suas interrelações com a temática ambiental.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] AB´SABER, A. N. **Domínios da Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê editorial, 2003.

[2] BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: Funpec, 2006.

[3] ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] PASSOS, M. M. **Biogeografia e Paisagem**. Presidente Prudente: Unesp. 2003.

[2] TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 7. ed. Rio Claro: Divisa, 2006.

[3] SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: Guia Ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas. Nova Odessa: Plantarum, 2005.

[4] ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

[5] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia**: práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo, Sarandi, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Paisagens Brasileiras e Mundiais I

Semestre: 5º

Código: PB1G5

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

A disciplina traz discussões sobre a fundamentação teórica da paisagem como categoria temporal, espacial, ambiental, a partir da análise das paisagens brasileiras e mundiais. Entende-se que as paisagens são reveladoras da realidade por meio observação dos processos físicos, biológicos e humanos nela impressos.

3 - OBJETIVOS

- compreender a fundamentação teórico-metodológica da categoria paisagem na investigação geográfica, reveladora da realidade, para a compreensão das condições naturais e sociais vigentes em um determinado local;
- discutir estratégias para a temática “paisagens brasileiras e mundiais” na educação básica e suas inter-relações com a temática ambiental;
- refletir sobre os processos de degradação ambiental nas dinâmicas das paisagens brasileiras e mundiais;
- estudar e compreender os aspectos geográficos e suas relações com a natureza e a cultura na construção da paisagem.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- fundamentos teóricos do conceito de paisagem e sua evolução;
- geografia e paisagem;
- análise ambiental e alterações antrópicas da paisagem;
- paisagem e ordenamento ambiental;
- paisagem cultural - as diferentes formas de manifestações culturais na paisagem.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BESSE, J. M. **Ver a Terra:** seis ensaios sobre a paisagem e a geografia. São Paulo: Perspectiva, 2006
- [2] CORRÊA, R. L, ROSENDAHL, Z. **Paisagem, tempo e cultura.** Rio de Janeiro: UERJ, 1998.
- [3] MORAES, A. C. R. **A Gênese da Geografia Moderna.** São Paulo: Hucitec/Annablume, 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BURLE MARX, R. **Ecologia e paisagismo.** São José do Rio Preto: Unesp, 1981.
- [2] MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas:** a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2002.
- [3] RODRIGUES, J. M. M. **Geoecologia das Paisagens.** Uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Editora UFC, 2004.
- [4] TAUKE, S. M. **Análise ambiental:** uma visão multidisciplinar. São Paulo: Edunesp, 1991.
- [5] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia:** práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo, Sarandi, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Educação de Jovens e Adultos

Semestre: 6º

Código: EJAG6

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A educação de jovens e adultos como direito. Concepções teórico-metodológicas de educação de jovens e adultos. A diversidade da educação de jovens e adultos. Os fundamentos legais da educação de jovens e adultos como modalidade de educação. A história da Educação de Jovens e Adultos. As diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos. As políticas e programas de educação de jovens e adultos no Brasil.

3 - OBJETIVOS

- analisar a trajetória histórica da Educação brasileira e o contexto de surgimento da Educação de Jovens e Adultos, como direito a partir de políticas específicas para essa modalidade de ensino;
- compreender os aspectos históricos, políticos, econômicos, culturais e legais da EJA no Brasil;
- conhecer o tratamento que EJA conquistou nos textos legais das constituições brasileiras: LDB e PNE atuais;
- refletir sobre a linha histórica acerca das construções conceituais e formação do educando(a) sobre/da a EJA no Brasil;
- identificar os aspectos legais e políticos da EJA;
- problematizar a partir de pesquisas locais as experiências da EJA no Brasil.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- trajetória histórica e política da Educação de Jovens e Adultos:
 - a História da Educação de Jovens e Adultos no Brasil;
 - antecedentes sobre a EJA;
 - as Campanhas de EJA a partir do século XX;
 - caracterização da realidade educacional no País: focalizando a EJA.
- legislação Educacional e EJA no Brasil:
 - a EJA nos trilhos das constituições e da legislação educacional brasileira;
 - sete constituições (1824-1988);
 - LDB no 9394/96;
 - o conteúdo das Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA;
 - a EJA no Plano Nacional de Educação.
- tendências teóricas e práticas da EJA – Formação e Prática do Educador:
 - concepções de EJA ao longo do século XX;
 - formação do educador e prática na EJA;
 - saberes necessários ao educador da EJA.
- experiências da EJA no Brasil – Final do século XX aos dias atuais:
 - programas;
 - projetos;
 - movimentos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
[2] GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta**. São Paulo, Cortez, 1995.
[3] MOLL, J. (Org.). **Educação de Jovens e Adultos**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BRUNEL, C. **Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos**. Porto Alegre: Mediação, 2004.
[2] CARVALHO, C. **Ensino noturno: realidade e ilusão**. São Paulo, Cortez, 1989.
[3] SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica.
Orientações Curriculares: expectativas de aprendizagem para Educação de Jovens e Adultos – EJA. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação SME / DOT, 2008. Disponível em: < http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/BibliPed/Eja/Orientacoes_Curriculares_expectativas_de_aprendizagem_paraEJA.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.
[4] SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica.
Orientações Didáticas: Alfabetização e Letramento - EJA e MOVA. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação SME / DOT, 2008. Disponível em: < <http://arqs.portaleducacao.prefeitura.sp.gov.br/exp/ejaemova.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
[5] SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica.
Reorganização da EJA: Educação de Jovens e Adultos da rede municipal de educação de São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação SME / DOT, 2008. Disponível em: < <http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Projetos/BibliPed/Documentos/publicacoes/reorganizacaoeia.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Hidrografia

Semestre: 6º

Código: HIDG6

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

Discute-se o significado geográfico da água no estudo da natureza. Ciclo hidrológico. Infiltração, evaporação e transpiração. Sistemas de escoamento e precipitações. O estudo das bacias fluviais como unidade geográfica de referência: a dinâmica fluvial e suas características. Características da bacia de drenagem, morfogênese das bacias fluviais. Os regimes fluviais e suas relações com o clima. A questão do uso, manejo e conservação dos recursos hídricos. As bacias lacustres e as geleiras: suas características e dinâmicas.

3 - OBJETIVOS

- desenvolver habilidades nos alunos para entender os processos hídricos que desenvolvem sobre a superfície terrestre, analisar bacias hidrográficas e utilizar os principais métodos e técnicas necessárias na interpretação das condições hidrológicas, no âmbito da Geografia;
- definir o conceito de ciclo hidrológico e a importância da água na natureza;
- mapear redes de drenagem e bacias hidrográficas para realizar medidas morfométricas;
- interpretar a importância da bacia hidrográfica como unidade de pesquisa e planejamento;
- discutir estratégias para a temática “questão hídrica” na educação básica e inter-relações com a temática ambiental.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução aos estudos de Hidrografia: água no Planeta.
- bacia hidrográfica:
 - características;
 - classificação dos cursos d'água;
 - sistemas de drenagem.
- escoamento superficial:
 - dinâmica e processos;
 - os materiais transportados.
- regimes dos cursos d'água;
- recursos hídricos;
- limnografia;
- recursos lacustres;
- o ciclo hidrológico:
 - chuva;
 - escoamento superficial e subterrâneo;
 - evaporação;
 - transpiração;
 - métodos para cálculo do balanço hídrico.
- bacias hidrográficas:
 - conceito e importância;

- a bacia hidrográfica como um Geossistema;
- principais componentes que definem a bacia hidrográfica;
- bacias naturais e urbanizadas;
- interrelação dos processos de chuva-vazão que se originam na bacia hidrográfica e a sua importância para o sistema homem-natureza;
- métodos para o cálculo da distribuição espacial da chuva e da vazão;
- recursos hídricos superficiais;
- regimes dos cursos de água;
- classificação dos cursos de água:
 - estudo e interpretação dos parâmetros morfométricos.
- gestão de águas:
 - legislação e ações.
- impactos ambientais.
- questão da água e ensino básico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**. Uma introdução a Geografia Física. Porto Alegre: Bookman, 2012.

[2] GARCEZ, L.N.; ALVARES, G.A. **Hidrologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

[3] SUGUIO, K. **Água**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

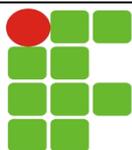
[1] BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas** – Modelos e aplicações. Florianópolis: DAUFSC, 1994.

[2] BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. S. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: EDUFRSC, 1994.

[3] CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia prática**. Rio de Janeiro: CPRM, 1994.

[4] CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1981.

[5] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia**: práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo, Sarandi, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: História e Cultura Afrodescendente

Semestre: 6º

Código: HAEG6

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

Estudo sobre a trajetória histórica das populações africanas e seus descendentes nas colônias portuguesas da América/Brasil, levando em consideração a multiplicidade de posições sociais ocupadas pelos indivíduos pertencentes a tais populações. Reflexão acerca das trocas simbólicas e materiais entre África e Brasil, utilizando noções como as de sincretismo, identidade e diferença. Discussão e explicação diacrônica da presença de disposições racistas nas práticas sociais no Brasil, bem como das atitudes dos grupos de afrodescendentes diante de tais disposições. Reflexão acerca da presença da cultura e da história africanas e afro-brasileiras no ensino fundamental e médio.

3 - OBJETIVOS

- reconstruir historicamente a trajetória dos grupos africanos e descendentes no Brasil;
- analisar os processos de transplantação cultural e produção de sincretismos que marcaram o cenário de trocas simbólicas e materiais entre a América portuguesa e a África, entre os séculos XVI e XIX;
- refletir acerca da presença de elementos culturais africanos transplantados no Brasil por meio dos conceitos de identidade, diferença e pluralidade cultural;
- analisar a gênese, a reprodução e a luta contra o racismo na sociedade brasileira;
- explicar e compreender as práticas sociais dos grupos negros tendo em vista as noções de resistência à dominação e integração à ordem;
- refletir acerca do modo como a cultura africana se relaciona com a natureza e o ambiente;
- refletir acerca da cultura e da sociedade brasileira contraponto à noção de uma identidade nacional excludente, às múltiplas identidades de grupo e à diversidade de elementos culturais que se chocam e interagem entre si no processo de formação da sociedade brasileira;
- refletir acerca da presença da cultura afro-brasileira no ensino fundamental e médio.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

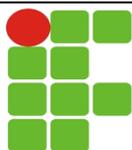
- sociedades e civilizações da África subsaariana à época da expansão marítima europeia;
- escravidão tradicional e escravidão mercantil na África subsaariana;
- o tráfico e o Brasil: diversidade étnico-cultural e distribuição geográfica;
- africanos e descendentes no Brasil: escravos, libertos e quilombolas entre a dominação e a resistência;
- mestiçagem, sincretismo e a dinâmica de trocas materiais e simbólicas nos dois lados do Atlântico;
- o longo processo de abolição da escravidão e a integração do negro na sociedade de classes: perspectivas de interpretação;
- religiosidade africana ou afro-brasileira?: orixás, voduns, inquices na África e no Brasil;
- formas de sociabilidade afro-brasileiras: irmandades, terreiros etc.;
- racismo, inferioridade econômica e os movimentos negros.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LAGO, L. A. C. **Da escravidão ao trabalho livre (1550-1900)**. São Paulo: Cia das Letras, 2014.
- [2] MATTOS, R. A. **História da cultura afrobrasileira**. São Paulo: Contexto/Unesco. 2007.
- [3] RISÉRIO, A. **A utopia brasileira e os movimentos negros**. São Paulo: Editora 34. 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BRASIL. Ministério da Educação/Secad. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_etnicoraciais.pdf. Acesso em: 12 set. 2014.
- [2] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2014. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- [3] MUNANGA, K.; GOMES, N. L. **Para entender o negro no Brasil: histórias, realidades, problemas e Caminhos**. São Paulo: Global Editora e Ação Educativa, 2004.
- [4] MACEDO, J. R. **História da África**. São Paulo: Contexto. 2013.
- [5] PETTER, M.; FIORIN, J. L. (Org.). **África no Brasil: a formação da língua**. São Paulo: Contexto, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Paisagens Brasileiras e Mundiais II

Semestre: 6º

Código: PB2G6

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

A disciplina trabalha com o entendimento da paisagem natural e da paisagem antrópica por meio da observação dos processos físicos, biológicos e humanos que nela estão impressos. Busca-se compreender os processos de degradação ambiental nessas paisagens e as manifestações culturais nelas expressas.

3 - OBJETIVOS

- compreender os processos de ocupação e degradação ambiental nas dinâmicas das paisagens brasileiras e mundiais, bem como na relação dos grupos humanos com as paisagens e suas representações culturais.
- refletir sobre as consequências da degradação ambiental na dinâmica da paisagem.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- paisagens brasileiras: o espaço brasileiro e sua diversidade regional;
- paisagens mundiais: diversidade espacial e temporal.
- paisagem cultural: as diferentes formas de manifestações culturais nas paisagens brasileiras e mundiais;
- ocupação e impactos socioambientais nos principais domínios paisagísticos brasileiros e mundiais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- [2] AB'SABER, A. N. **Brasil:** paisagens de exceção. O Litoral e Pantanal Mato-Grossense Patrimônios Básicos. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- [3] PONTING, C. **Uma história Verde do Mundo.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AB'SABER, A. N. **Amazônia:** Do Discurso a Práxis. São Paulo: EDUSP, 1996.
- [2] BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. S. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais.** Florianópolis: EDUFERS, 1994.
- [3] ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil.** São Paulo: EDUSP, 2003.
- [4] CALDEIRON, S. S. **Recursos naturais e meio ambiente:** uma visão de Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.
- [5] CAPAZOLI, U. **Antártida:** a Última Terra. São Paulo. EDUSP, 1995.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Estudos dos Impactos Socioambientais Brasileiros

Semestre: 7º

Código: ESAG7

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 57,0

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

A disciplina discute a forma pela qual a dinâmica sócioespacial brasileira, relacionada a fenômenos de industrialização, urbanização e expansão e modernização no setor agrícola, tem causado impactos socioambientais que afetam diretamente e indiretamente a qualidade de vida das comunidades. Também são analisados os impactos e suas consequências na alteração da dinâmica ecológica.

3 - OBJETIVOS

- estudar as ações de degradação e esforços para preservação da paisagem;
- avaliar impactos nas variáveis socioambientais: clima (temperatura, ilha de calor, efeito estufa, inversão térmica, vento, chuvas); recursos hídricos; relevo; solos; ecologia; fauna; flora; resíduos sólidos e efluentes líquidos, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável no meio urbano e rural;
- articular os conhecimentos oriundos de diferentes áreas da Geografia e o ensino, para fundamentar as discussões sobre a temática ambiental no contexto do Ensino Básico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- introdução: a questão ambiental, conceitos usuais em impactos ambientais;
- processo de urbanização, intervenção antrópica e questões socioambientais no Brasil;
- risco ambiental: definição e tipos de riscos ambientais;
- uso ocupação do solo, noções de indicadores ambientais e tipos de impactos;
- estudo de Impactos da urbanização, mineração, resíduos sólidos, bacias hidrográficas e agricultura;
- qualidade de vida e alterações ambientais;
- princípios do desenvolvimento sustentável aplicados ao meio ambiente e a utilização racional dos recursos ambientais disponíveis;
- legislação ambiental: unidades de conservação, APAs, APPs, ARIEs, etc.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] AB'SABER, A. N.; PLANTENBERG, C. M. (Orgs). **Previsão de Impactos**. São Paulo: USP, 2002.
- [2] GUERRA, A. T.; MARÇAL, M. S. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2005.
- [3] SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

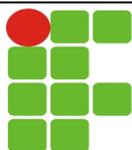
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] [4] TAUKE, S. M. **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Edunesp, 1991.
- [2] MENDONÇA, F. **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: UFPR, 2004.

[3] ABSY, M. L.; ASSUNÇÃO, MF. N. A.; FARIA, S. C. (Coords.). **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995. Disponível em: < http://files.woodtechnology.webnode.com.br/200000168-02aa60328c/AIA_IBAMA.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.

[4] BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Programa Zoneamento Econômico-Ecológico. **Diretrizes metodológicas para o Zoneamento Econômico-Ecológico do Brasil**. Brasília: MMA/SDS, 2006. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial/item/7529-diretrizes-metodologicas>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

[5] VENTURI, L. A. B. (Org.) **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo, Sarandi, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Gestão Educacional

Semestre: 7º

Código: GEDG7

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

A disciplina Gestão Educacional apresenta a estrutura organizacional da gestão dos sistemas e das instituições de ensino de educação básica, destacando o papel e as atribuições do professor no processo de implantação, execução, coordenação e avaliação da gestão democrática, participativa e descentralizada.

3 - OBJETIVOS

- desenvolver competências e habilidades essenciais para o exercício da participação responsável na gestão escolar, a partir da apropriação e compreensão dos princípios que regem a prática da gestão participativa e democrática.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

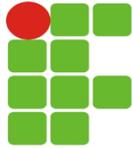
- as mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão;
- os desafios do gestor escolar no contexto da sociedade atual;
- gestão democrática da educação: ressignificando conceitos e possibilidades;
- o papel do gestor no contexto da sociedade atual;
- reflexão acerca da gestão educacional e os desafios da sociedade contemporânea;
- a gestão da educação ante as exigências de qualidade da escola pública;
- o caráter mediador da administração escolar;
- compromissos da escola na inclusão social dos alunos;
- gestão participativa: os professores também decidem;
- o sistema escolar brasileiro e suas formas de organização;
- o papel da gestão escolar dentro das diferentes abordagens do processo de ensino aprendizagem.
- a fundamentação legal e a dinâmica do conselho de escola.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CARAPETO, N. S. F. **Gestão democrática da educação:** atuais tendências, novo desafios. São Paulo: Cortez, 2003.
- [2] CARAPETO, N. S. F. (Org.). **Gestão da educação:** impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2004.
- [3] PARO, V. H. **Administração Escolar.** Rio de Janeiro: Cortez, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar:** políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- [2] SAVIANI, D. **Escola e Democracia.** 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- [3] FERREIRA, N. S. C. (Org.). **Gestão democrática da educação:** atuais tendências, novos desafios. São Paulo: Cortez, 2008.
- [4] ROSA, C. **Gestão estratégica escolar.** Petrópolis: Vozes, 2004.
- [5] MARTINS, J. P. **Administração Escolar.** São Paulo: Atlas, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Geografia

Componente Curricular: Educação Ambiental

Semestre: 8º

Código: EDAG8

Nº aulas semanais: 3

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

A disciplina tem como seu principal objetivo a promoção do pensamento ambiental. Para isso, tratará da evolução histórica das relações entre sociedades e a natureza, tendo com principal objetivo a apresentação da complexidade de uma visão globalizante e integradora dessas relações. Abordará os impactos ambientais como consequências da ocupação e uso da terra. Discutirá as interpretações históricas e contemporâneas dos conceitos de natureza, meio ambiente, desenvolvimento sustentável e educação ambiental, bem como suas repercussões no campo das teorias do planejamento e educacionais.

3 - OBJETIVOS

- compreender as relações históricas e geográficas das sociedades e da natureza em suas recíprocas complexidades;
- saber identificar as principais ideologias subjacentes aos discursos ambientais contemporâneos;
- compreender e promover um pensamento efetivamente ecológico e crítico a respeito da lógica acumulativa vigente;
- articular saberes adquiridos ao longo do curso a respeito da temática ambiental e sua aplicação no ensino básico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

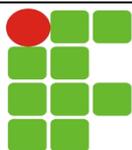
- a relação sociedade/natureza numa perspectiva histórica e geográfica;
- os conceitos de natureza, meio ambiente e desenvolvimento sustentável;
- o que é educar ambientalmente?
- capital e ecologia: desenvolvimento e ideologia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1998.
[2] LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2. ed., 2002.
[3] MORAES, A. C. R. **Meio Ambiente & Ciências Humanas**. São Paulo: HUCITEC, 1994.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
[2] DEAN, W. A Ferro e Fogo, São Paulo, Companhia das Letras, 1996.
[3] MERLEAU-PONTY, M. A Natureza. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
[4] NOVAES, W. **A década do impasse da Rio 92 a Rio + 10**. São Paulo: Instituto Sócio Ambiental, 2002.
[5] THOMAS, K. **O homem e o mundo natural**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Física

Componente Curricular: Introdução à Mecânica Clássica

Semestre: 1º

Código: MCSZ1

Nº aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75,00

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física

2 - EMENTA:

Com abordagem histórica e conceitual, esta disciplina trabalha com os alunos conceitos fundamentais da física clássica, como noções de tempo, espaço, movimento e força, com formulação e utilização do cálculo vetorial e métodos numéricos. Dada a complexidade conceitual dos temas trabalhados, destaca-se a importância do domínio de conteúdos disciplinares específicos para articulações inter, multi e transdisciplinar destes, relevantes para a construção do conhecimento, para a compreensão do mundo contemporâneo, relevantes, portanto, para o processo de ensino-aprendizagem. Nesse espaço curricular, também serão desenvolvidas atividades de orientação de estudo e de prática de estudo em grupo e individual para promover a capacidade de autoavaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.

3 - OBJETIVOS

- promover a diferenciação entre grandezas escalares e vetoriais, assim como desenvolver os métodos gráfico e algébrico de somar vetores;
- desenvolver os conceitos físicos envolvidos na descrição de movimentos, trabalhando, além do caráter vetorial destes, o conceito de taxa de variação, que servirá como referência para o entendimento do cálculo diferencial, promovendo também articulação interdisciplinar;
- despertar inquietações de como trabalhar dados obtidos experimentalmente, buscando a melhor forma de apresentá-los, determinando variáveis relevantes, em consonância com a disciplina;
- sistematizar formas de estudo individual e em grupo, organização de materiais e tempo para esse estudo, com o intuito de conceber e promover práticas educativas ligadas à organização para o estudo e para o estudo específico dos movimentos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

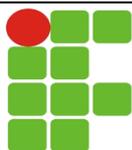
- grandezas escalares e vetoriais: massa, posição, deslocamento, velocidade, aceleração;
- taxas de variações vetoriais: velocidade e aceleração;
- vetores: soma e decomposição, métodos gráfico e analítico;
- forças e interações: momento linear, as Leis de Newton;
- força gravitacional: peso;
- aplicações das leis de Newton: partículas em equilíbrio, forças normal e atrito, plano inclinado;
- cinemática do movimento;
- relatividade de Galileu e noções de cinemática relativística.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. v. 1, Porto Alegre: Makron, 1999.
[2] GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física). **Física 1 – Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1993.
[3] RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Física**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros com física moderna**. v. 1. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1996.
- [2] TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- [3] FEYNMAN, R. P. **Física em seis lições**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.
- [4] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- [5] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9. ed., Porto Alegre: Bookman, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Física

Componente Curricular: Introdução ao Ensino e Divulgação da Ciência

Semestre: 2º

Código: EDCZ2

Nº aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75,00

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física / Visitas técnicas

2 - EMENTA

Visando à autonomia docente, do profissional reflexivo ao intelectual crítico, este espaço curricular encontra-se diretamente voltado à compreensão da prática reflexiva do professor como instância formadora, articulando o trabalho da sala de aula com a atuação de outras instituições voltadas à popularização da ciência tais como museus, jornais, revistas, literatura, cinema, exposições, artefatos e ambientes lúdicos etc.

3 - OBJETIVOS

- aprender os conceitos básicos da divulgação científica;
- promover discussões sobre o significado da reflexão em educação, discutindo diferentes dimensões da prática reflexiva;
- desenvolver com os alunos diferentes estratégias de ensino de ciências da natureza, permitindo que o licenciando ouse propor uma aula que se aproprie de seu discurso que defende uma mudança na conduta do professor em sala de aula;
- desenvolver a abordagem das relações interpessoais numa sala de aula e numa escola como um fenômeno social complexo que agrega, portanto, diferentes ciências na sua leitura.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- códigos e linguagens da divulgação científica;
- aspectos históricos da divulgação científica;
- objetivos e funções da divulgação científica na sociedade;
- papel do conhecimento científico na sociedade;
- relação entre ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade;
- fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Ciência;
- análise de diferentes meios de divulgação da ciência;
- limites e potencialidades da divulgação científica no ensino de Física;
- planejamento e avaliação na Educação Básica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
[2] KNELLER, G. F. **Ciência como atividade humana**. São Paulo: Zahar/EDUSP, 1980.
[3] NEVES, M. C. D. **Memórias do Invisível** – uma reflexão sobre a história no ensino de física e a ética da ciência. Maringá: LVC, 1999.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BELTRAN, M. H. R. **História da ciência e ensino: propostas, tendências e construção de interfaces**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

- [2] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- [3] CHASSOT, A.. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.
- [4] CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
- [5] MOTOYAMA, S. (org.). **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: Edusp, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Física

Componente Curricular: Epistemologia e Ensino da Ciência

Semestre: 4º

Código: FECZ4

Nº aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75,00

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física / Visitas técnicas

2 - EMENTA

O curso visa promover uma reflexão epistemológica com ênfase nos temas de ciência e educação com o propósito de contribuir para a construção de um processo de ensino-aprendizagem na educação científica compatível com o aperfeiçoamento do pensamento crítico dos alunos acerca do conhecimento científico. É problematizado o conceito de “método científico” e da relação “sujeito-objeto” na elaboração do saber, a partir de autores como Popper, Kuhn, Piaget e Vygotsky e de abordagens que enfatizam a elaboração histórica e cultural da ciência. O estudo da teoria do conhecimento (epistemologia) é uma oportunidade para o licenciando em física refletir sobre a articulação entre teoria e experiência nos contextos da pesquisa e da educação científica. Nesse componente curricular, a discussão sobre a teoria do conhecimento focaliza questões da interface “ciência/educação”, articulando as reflexões sobre a construção do saber pelo sujeito e pelas ciências. São abordados elementos básicos da filosofia da ciência e teoria do conhecimento, particularmente em Popper, Kuhn, Piaget e Vygotsky e suas possíveis relações com a educação científica. Espera-se que, desse modo, o exercício da reflexão epistemológica contribua para a formulação de estratégias de ensino-aprendizagem propícias ao tratamento conceitual dos conteúdos científicos na educação escolar e à construção de um pensamento crítico acerca da ciência.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre as fundamentações feitas pela filosofia da ciência e pelas reflexões científicas tanto no período anterior à modernidade quanto na própria, procurando analisar algumas de suas implicações teóricas e práticas, principalmente no âmbito da educação como espaço de (re)produção do conhecimento;
- compreender a base e o contexto de algumas reflexões científicas gregas no que ficou conhecido como cosmologia tradicional;
- compreender as problematizações modernas desta;
- problematizar o próprio conceito moderno de “método científico” e mesmo da relação “sujeito-objeto” como absolutamente centrais na elaboração do saber;
- identificar o conhecimento promovido pela ciência como produto humano, cultural e histórico;
- compreender os diferentes métodos científicos, a questão do progresso da ciência, e a questão da neutralidade e da ética.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- conceito de Episteme como Ciência;
- a cosmologia pré-socrática;
- a cosmologia aristotélica-ptolomaica;
- teorias da aprendizagem e a construção do conhecimento;
- a questão da experiência científica em Bacon;

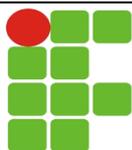
- as questões copernicanas da física de Galileu;
- questão do método científico em Descartes e da relação Sujeito X Objeto;
- a física moderna de Newton;
- o empirismo moderno de Locke e o ceticismo de Hume;
- epistemologia Contemporânea:
 - Ernest Mach e o novo positivismo;
 - Kuhn: o paradigma em ciência;
 - Popper e o critério da refutabilidade;
 - Feyerabend e a crítica do método;
 - Bachelard: descontinuidade em ciência e o novo racionalismo;
- a aprendizagem e o processo de equilíbrio: o sujeito epistêmico de Jean Piaget;
- a formação social da mente: Vygotsky;
- a pedagogia da Libertação e a educação dialógica de Paulo Freire.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- [2] FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia** – saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- [3] VYGOSTKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] FEYERABEND, P. **Contra o método**. São Paulo: UNESP, 2007.
- [2] FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1993.
- [3] GALILEI, G. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo**. São Paulo: Discurso Editorial, 2004.
- [4] CHASSOT, A.. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.
- [5] CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Física

Componente Curricular: Astronomia

Semestre: 8º

Código: ASTZ8

Nº aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75,00

Abordagem metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física / Visitas técnicas

2 - EMENTA

A astronomia é uma das ciências mais antigas desenvolvidas pelo homem. O surgimento da ciência moderna encontra-se assentado em questões sobre o estudo dos astros e planetas. Posteriormente, a física se transformou num importante instrumento teórico para o estudo da astronomia, subsidiando a construção de equipamentos e técnicas observacionais. A recessão das galáxias observada por Hubble (1929) e a detecção da radiação de fundo por Penzias e Wilson (1964) impactaram enormemente as concepções da origem e evolução do universo. Os parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental ao tratar a Astronomia como tema transversal ressignificam sua inserção nos programas de formação de professores e potencializam seu caráter vivencial.

3 - OBJETIVOS

- caracterizar a ciência como construção humana, por meio da história do desenvolvimento dos modelos sobre o sistema solar e o universo;
- compreender a organização e as principais características do Sistema Solar;
- compreender a estrutura e a evolução estelares, em termos qualitativos;
- compreender a classificação e estrutura das galáxias, em termos qualitativos;
- compreender a cosmologia moderna, em termos qualitativos;
- reconhecer a conexão entre cosmogonia e diversos aspectos da cultura humana;
- compreender as principais técnicas observacionais e as limitações causadas pela atmosfera planetária;
- compreender os sistemas de referência mais utilizados na Astronomia;
- compreender qualitativamente como os ciclos astronômicos relacionam-se com as escalas de tempo usuais e suas conexões com a organização das sociedades e suas culturas;
- compreender as características de movimento do Sistema Sol-Terra-Lua.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- sistemas de coordenadas;
- ciclos temporais astronômicos, calendário e determinação da hora;
- relações do sistema Sol-Terra-Lua: movimento aparente, estações do ano, eclipses, fases da lua;
- sistema solar: estrutura e evolução;
- as leis de Kepler do movimento planetário;
- astronomia observacional:
 - olho nu;
 - instrumentos ópticos;
 - espectroscopia;
 - fotometria;

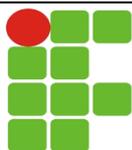
- detecção de partículas e ondas gravitacionais;
- radioastronomia e influência da atmosfera.
- caracterização física das estrelas:
 - distância;
 - movimento;
 - magnitude;
 - luminosidade;
 - temperatura;
 - massa
- classificação estelar e Diagrama H-R;
- estrutura estelar
- geração e transporte de energia em estrelas;
- evolução estelar;
- sistemas estelares múltiplos;
- variabilidade estelar;
- estrutura da Galáxia;
- meio interestelar;
- galáxias: classificação e estrutura;
- estrutura do universo em larga escala;
- cosmologia moderna;
- observação do céu com instrumentos ópticos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FRIAÇA, A.; Dal PINO, E. M.; PEREIRA, V. J. (orgs.). **Astronomia**: uma visão geral. São Paulo: EDUSP, 2000.
- [2] OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- [3] BOCZKO, R. **Conceitos de Astronomia**. São Paulo: Edgar Blücher, 1984.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- [2] HORVATH, J. E. **ABCD da astronomia**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
- [3] LEITE, C. **Formação do professor de Ciências em Astronomia**: uma proposta com enfoque na especialidade. 2006. Tese de Doutorado – Doutorado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05062007-110016/pt-br.php>>. Acesso em 8 set. 2015.
- [4] COPERNICO, N. **Commentariolus** – pequeno comentário de Nicolau Copérnico sobre suas próprias hipóteses acerca de movimentos celestes. São Paulo: Livraria da Física, 2003.
- [5] KUHN, T. **A revolução Copernicana**. Rio de Janeiro: Edições 70, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Gestão de Turismo

Componente Curricular: Turismo e Meio Ambiente 1

Semestre: 5º

Código: TM1X5

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

Discussão sobre a relação entre o homem e o meio ambiente. Apresentação do conceito de desenvolvimento sustentável. Descrição dos biomas terrestres brasileiros e seus recursos para o turismo. Relação dos elementos geográficos com as atividades turísticas (glossário). Discussão sobre a noção de Paisagem com destaque para seus atributos naturais. Análise e reflexão sobre os impactos ambientais relacionados ao turismo, os movimentos ambientalistas e as unidades de conservação.

3 - OBJETIVOS

- refletir sobre os conceitos que envolvem a questão do turismo e meio ambiente;
- conciliar o desenvolvimento do turismo sustentável com a preservação e conservação ambiental como grande desafio de sua perspectiva de trabalho;
- compreender os impactos das atividades humanas no meio ambiente relacionados ao turismo.
- favorecer o aumento da consciência e a compreensão em relação aos sistemas naturais, culturais e sociais como instrumento de seu trabalho.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- o homem e o meio ambiente;
- sustentabilidade;
- conceitos: ecossistema, habitat, nicho ecológico, comunidade clímax;
- biomas terrestres brasileiros;
- recursos turísticos dos biomas;
- elementos geográficos e atividades turísticas (glossário);
- paisagem;
- atributos naturais;
- impactos ambientais relacionados ao turismo;
- unidades de conservação;
- movimentos ambientalistas e turismo.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FENNELL; D. A. **Ecoturismo**: uma introdução. São Paulo: Contexto, 2002.

[2] FERRETTI, E. R. **Turismo e meio ambiente**: uma abordagem integrada. São Paulo: Roca, 2002.

[3] MOLINA, S. **Turismo e ecologia**. Bauru: Edusc, 2001.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. **Ecoturismo**: um guia para planejamento e gestão. 3. ed. São Paulo: Senac, 2001.

[2] MANO, E.B., PACHECO, E.B.A.V, BONELL, C.M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**.

2. ed. São Paulo: Blücher, 2005.

[3] NEIMAN, Z.; MENDONÇA, R. (Orgs.). **Ecoturismo no Brasil**. Barueri: Manole, 2005.

[4] PIRES, P. S. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Senac, 2002.

[5] WEARING, S.; NEIL, J. **Ecoturismo: impactos, potencialidades e possibilidades**. Barueri: Manole, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Gestão de Turismo

Componente Curricular: Turismo e Meio Ambiente 2

Semestre: 6º

Código: TM2X6

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Atividades de Campo

2 - EMENTA

Reflexão sobre os princípios e a prática da educação ambiental. Descrição de elementos de gestão ambiental (capacidade de carga, manejo de visitantes, EIA/RIMA, zoneamento). Conceituação de ecoturismo, seus princípios e definições. Planejamento do turismo em áreas naturais. Descrição das atividades de turismo em áreas naturais (ecoturismo, turismo rural, turismo de aventura, pesca esportiva, turismo náutico, turismo subaquático).

3 - OBJETIVOS

- compreender a importância do turismo para a preservação e a conservação ambiental;
- entender a educação ambiental e sua contribuição para a conservação da natureza;
- compreender os princípios e as definições do ecoturismo;
- aplicar os conceitos obtidos ao longo do curso no planejamento do turismo em áreas naturais;
- compreender os diversos instrumentos para a gestão ambiental de áreas naturais;
- relacionadas à atividade turística.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- educação ambiental;
- gestão ambiental (capacidade de carga, manejo de visitantes, EIA/RIMA, zoneamento);
- ecoturismo: princípios e definições;
- planejamento do turismo em áreas naturais;
- atividades de turismo em áreas naturais (ecoturismo, turismo rural, turismo de aventura, pesca esportiva, turismo náutico, turismo subaquático).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FENNELL; D. A. **Ecoturismo**: uma introdução. São Paulo: Contexto, 2002.

[2] FERRETTI, E. R. **Turismo e meio ambiente**: uma abordagem integrada. São Paulo: Roca, 2002.

[3] MOLINA, S. **Turismo e ecologia**. Bauru: Edusc, 2001.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

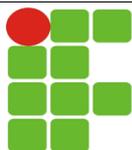
[1] LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. **Ecoturismo**: um guia para planejamento e gestão. 3. ed. São Paulo: Senac, 2001.

[2] MANO, E.B., PACHECO, E.B.A.V, BONELL, C.M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2005.

[3] NEIMAN, Z.; MENDONÇA, R. (Orgs.). **Ecoturismo no Brasil**. Barueri: Manole, 2005.

[4] PIRES, P. S. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Senac, 2002.

[5] WEARING, S.; NEIL, J. **Ecoturismo**: impactos, potencialidades e possibilidades. Barueri: Manole, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Matemática

Componente Curricular: Interface da Biologia com a Matemática

Semestre: 8º

Código: IBMM8

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA

Será desenvolvido, neste componente curricular na forma de projeto, conteúdos de ciências e biologia que utilizam conceitos matemáticos: Bioestatística, Biologia Celular, Genética, Ecologia. Geral, Evolução. O aluno deverá ser capaz de contextualizar aplicações da matemática no ensino de ciências, elaborando suas propostas de ensino-aprendizagem com estratégias que favoreçam a criatividade e a flexibilidade do pensamento científico. Desenvolver modelos matemáticos que levem o aluno a perceber a importância da estatística na análise e interpretação de dados qualitativos e quantitativos. Proporcionar ao aluno condições para realizar o controle estatístico de uma pesquisa, desde a coleta de dados até a tomada de decisão. Correlacionar a atividade, a reprodução, o desenvolvimento e a evolução da célula com a estrutura e o funcionamento dos constituintes nucleares.

3 - OBJETIVOS

- compreender a natureza morfofisiológica do material genético;
- compreender os processos de divisão celular: mitose, meiose e o processo da gametogênese;
- identificar e analisar os mecanismos de herança nos seres vivos (genética);
- conhecer os conceitos fundamentais de Ecologia;
- identificar os fatores físicos e químicos que interferem na vida dos seres vivos;
- analisar o fluxo de matéria e energia nos ecossistemas pelas cadeias e teias alimentares;
- identificar os fatores de evolução e compreender os mecanismos da herança populacional (genética de populações).

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

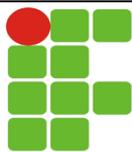
- natureza do material genético;
- divisão celular: mitose, meiose e o processo da gametogênese;
- mecanismos de herança nos seres vivos (genética);
- fundamentos de ecologia;
- fatores físicos e químicos que interferem na vida dos seres vivos;
- fluxo de matéria e energia nos ecossistemas pelas cadeias e teias alimentares;
- fatores de evolução e mecanismos da herança populacional (genética de populações).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [2] DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS JR., E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.
- [3] RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008.
- [2] LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- [3] NOVAES, D. V.; COUTINHO, C. Q. S. **Estatística para Educação Profissional**. São Paulo: Atlas. 2009.
- [4] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 1: Célula e Hereditariedade. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- [5] ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS
SÃO PAULO

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Química

Componente Curricular: Mineralogia

Semestre: 4º

Código: MIGK4

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

Abordagem metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA

O componente curricular visa à aplicação de conhecimentos teóricos para explicar observações empíricas de forma a permitir que o aluno compreenda a litosfera como fonte de recursos materiais. A dinâmica de formação das rochas e minerais e a influência das atividades humanas nesta dinâmica são objetos de estudo da disciplina que também abordará a relação entre a composição química dos minerais, sua estrutura cristalina, suas propriedades físicas e químicas e suas principais aplicações e processos. Relaciona, por meio da prática como componente curricular, os conhecimentos em Mineralogia com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

3 - OBJETIVOS

- promover a compreensão de princípios básicos de geologia, diferentes usos do solo e seus benefícios para a vida;
- elucidar as ideias sobre origem, evolução e composição da litosfera – solo e subsolo;
- compreender as propriedades dos materiais no estado sólido e modelos explicativos a elas associados;
- propiciar ao acadêmico o reconhecimento das principais propriedades físicas e químicas dos minerais, rochas e solos como auxílio na compreensão da ocorrência e uso desses campos químicos naturais;
- estudar as propriedades e usos de rochas e minerais (óxidos, enxofre, sulfetos, sulfatos, fosfatos, carbonatos e silicatos), como materiais de construção e como fontes para obtenção de outros materiais, nos sistemas produtivo, agrícola e industrial, tais como os processos de mineração e produção de metais, como o ferro, alumínio e cobre;
- promover a aquisição das habilidades de buscar informações, analisar e interpretar textos relativos aos conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender problemas relacionados à litosfera; reconhecer, avaliar e tomar decisões sobre os impactos nos ambientes naturais e construídos causados pela intervenção humana na litosfera.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- principais processos geológicos:
 - escala geológica;
 - estrutura interna da Terra;
 - minerais e rochas;
 - vulcanismo.
- ciclo das rochas;
- definição de mineralogia;
- origem da mineralogia como ciência;

- origem dos elementos químicos e distribuição dos elementos;
- cristalografia: retículos de Bravais e estruturas cristalinas mais comuns;
- propriedades físicas e químicas dos minerais e sua correlação com composição e estrutura;
- mineralogia descritiva: classificação dos minerais.
 - principais grupos: elementos nativos, óxidos, carbonatos, nitratos, sulfatos, sulfetos, fosfatos, silicatos;
- testes físicos e químicos para identificação dos minerais;
- identificação dos minerais;
- o homem e os minerais;
- os minerais como matérias-primas;
- principais minerais de interesse econômico;
- recursos Minerais do Brasil: minerais abundantes, suficientes e carentes.
- atividades e práticas de ensino relacionadas aos temas estudados nesta disciplina.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CALLISTER JUNIOR, W. **Ciência e engenharia de materiais: uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [2] NEVES, P. C. P. das; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. **Introdução à mineralogia prática**. Canoas: Ulbra, 2003.
- [3] TAIOLI, F.; TOLEDO, C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] DANA, J. D. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.
- [2] KLEIN, C. **Minerals and Rocks**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2007.
- [3] KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual of Mineral Science**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2007.
- [4] KLEIN, C.; HURLBUT, C. S. **Manual of Mineralogy**. Nova Iorque: John Wiley & Sons. 21. ed., 1993.
- [5] VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

8 METODOLOGIA

Neste curso, os componentes curriculares que constam no PPC do curso proporcionam múltiplas formas de abordagem dos conteúdos, portanto a metodologia será diversificada, adequando-se às necessidades dos estudantes, ao perfil do grupo/classe, às especificidades da disciplina, ao 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. Além disso, os conteúdos poderão ser desenvolvidos por meio de aulas práticas em laboratório; de projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Preocupado com a formação do futuro professor, a condução das atividades do curso permitem garantir o desenvolvimento de diferentes características e dimensões da iniciação à docência, contempladas, por exemplo: como parte da Prática como Componente Curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; durante as atividades previstas no Estágio Curricular Supervisionado; por meio de projetos específicos atualmente vinculados ao curso, incluindo o Programa de Ensino Tutorial (PET) e o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID); por meio do Programa de Bolsa Discente nas modalidades Ensino e Extensão; e também como parte das atividades teórico-práticas de aprofundamento específico contempladas nos Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC). Tais atividades serão desenvolvidas de forma sistemática e registradas conforme documentação inerente à cada programa; por meio dos planos de aula e registros de atividades do professor, quando se tratarem de atividades articuladas com determinados componentes curriculares; ou conforme especificações descritas neste PPC, para atividades relacionadas ao Estágio Curricular Supervisionado ou aos EIEC.

Prevê-se também 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 (AVA). O AVA utilizado

atualmente no câmpus é o Moodle e estará operante para suporte às atividades e ensino por meio da disponibilização aos alunos de material didático, planos de aula e planos de ensino, lista de exercícios, atividades de reforço etc. Em casos excepcionais, por meio de planos de atividades previamente estruturados e com a anuência do Coord. de Curso, os professores poderão propor atividades semipresenciais pelo AVA para complementação ou reposição de conteúdo/carga horária (até o limite de 20% da carga horária de cada disciplina, conforme Portaria MEC nº 4.059 de 10 de dezembro de 2004).

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.

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 norteadada 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:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. 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 curriculares supervisionados, trabalho de conclusão de curso (TCC) e dos estudos integradores para enriquecimento curricular (EIEC). O resultado de aproveitamento do TCC, EIEC ou estágio curricular supervisionado segue orientações específicas de acordo com cada modalidade.

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.

O estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

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

10 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 NDE do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo, com aprovação do colegiado de curso, elaborou documento contendo as “Orientações para realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)” em que são definidas as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento do TCC. Esse documento encontra-se anexado (ANEXO C) ao final deste projeto.

Em linhas gerais, o TCC no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é um componente curricular obrigatório que deve ser oficializado ao final do sexto semestre de curso, mas recebe contribuições de diversos componentes curriculares, desde o primeiro semestre do curso e pode contar com o aproveitamento de projetos desenvolvidos em períodos anteriores. O trabalho com referências bibliográficas, assim como as características da pesquisa e da redação científica deverão ser enfatizados nos vários projetos e relatórios decorrentes do avanço na licenciatura.

A partir do final do 6º semestre, as atividades relativas ao TCC são então intensificadas diante da oficialização do pré-projeto e pela articulação com disciplinas tais como Metodologia da Pesquisa em Ensino, Ciências e Biologia (B7MPB) e Redação Científica (B8REC). O cômputo da carga-horária do TCC (142,5 horas) é baseado no controle de encontros semanais com o professor orientador (conforme ANEXO C - item 6) ao longo de 38 semanas, sendo duas horas-aula (1 hora-aula = 45 min.) semanais de orientação professor-aluno e três

horas-aula semanais de atividade do aluno envolvendo pesquisa, ensino ou extensão vinculadas ao projeto de TCC.

O TCC constitui-se de um trabalho individual em que cada aluno deverá ser acompanhado por um professor orientador (obrigatoriamente do IFSP) e que deverá ser concluído dentro de 12 meses após a oficialização (vide ANEXO C para esclarecimentos sobre o período de oficialização e seção 7.4 do PPC para verificar os pré-requisitos do curso). O aluno deverá elaborar uma monografia do trabalho de pesquisa realizado, a ser entregue e defendida no final do curso como instrumento obrigatório para de conclusão da Licenciatura em Ciências Biológicas.

Cada TCC será apreciado por uma banca de avaliação, composta pelo professor orientador do trabalho e por dois professores convidados, do próprio IFSP ou de outras instituições e cuja experiência possa contribuir para o aperfeiçoamento do trabalho.

A aprovação no TCC envolve diferentes etapas de avaliação (ANEXO C) e é requisito para a conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Câmpus São Paulo, somada ao cumprimento com aprovação de todos os componentes curriculares, o cumprimento das atividades previstas como parte dos estudos integradores para enriquecimento curricular (EIEC) e o cumprimento do Estágio Supervisionado. O TCC não prevê Instrumento Final de Avaliação, sendo que o aluno reprovado ou desistente deverá ser submetido novamente a todas as etapas avaliativas para aprovação.

Compete à Coordenação do Curso ficar responsável pela coordenação geral do TCC, elaborar o Calendário do TCC e acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos, juntamente com o colegiado de curso, os professores orientadores e os professores das disciplinas **B7MPB** e **B8REC**.

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, elaborado 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.

O NDE do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo, com aprovação do colegiado de curso, elaborou documento contendo as “Orientações para realização do Estágio Curricular Supervisionado” em que são definidas as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento e de cumprimento do Estágio Curricular Supervisionado. Esse documento encontra-se anexado (ANEXO D) ao final deste projeto.

Em linhas gerais, para a realização do Estágio Curricular Supervisionado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o aluno deverá estar cursando ou ter concluído as disciplinas de Práticas do Ensino de Ciências e Biologia I, II, III e IV (**B5PE1, B6PE2, B7PE3, B8PE4**).

O Estágio Curricular Supervisionado envolve a participação do Estagiário (aluno regularmente matriculado nas disciplinas supracitadas e aceito pela Direção de uma Escola de Ensino Fundamental e/ou Médio da rede pública ou particular), do Professor-supervisor (professor habilitado, da escola em que o aluno irá estagiar, que aceitou ser o responsável pelo acompanhamento do estágio) e do Professor-orientador (professor responsável pelo componente Estágio Curricular Supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo)

O Estágio Curricular Supervisionado deverá totalizar uma carga horária de 400 horas distribuídas em quatro etapas conforme especificado abaixo:

Etapas	Período do Curso	Disciplina	Nível de Ensino	Atividade / carga horária*	Carga horária total
1	5º semestre	B5PE1	Fundamental II	Observação (80 h) + Participação (20 h)	100 h
2	6º semestre	B6PE2	Fundamental II	Observação (30 h) + Participação (30 h) + Regência (40 h)**	100 h
3	7º semestre	B7PE3	Ensino Médio	Observação (80 h) + Participação (20 h)	100 h
4	8º semestre	B8PE4	Ensino Médio	Observação (30 h) + Participação (30 h) + Regência (40 h)**	100 h

* 1 hora-aula = 1 hora. ** Para cada hora de regência em sala de aula serão consideradas mais duas horas de preparação e duas horas de avaliação e reflexão das atividades

Para avaliação do Estágio Curricular Supervisionado em cada uma das etapas, é considerado o grau em que foram atingidos os objetivos propostos, a interação teoria-prática e as modificações realizadas nos conceitos prévios, mesmo que o aluno não tenha, ainda, atingido o conhecimento total da prática pedagógica.

A aprovação no Estágio Curricular Supervisionado em cada uma das etapas envolve o aproveitamento mínimo (média 6,0) em seus relatórios, o cumprimento **integral** da carga horária prevista em cada etapa e a apresentação da “Pasta Final de Estágio” contendo as fichas, relatórios e documentação comprobatória é imprescindível para aprovação do aluno, de forma que o Professor-orientador emita o parecer nos seguintes termos: cumpriu/aprovado, quando o aluno alcançou os objetivos propostos para o Estágio Curricular Supervisionado.

A reprovação, por qualquer motivo, em qualquer uma das etapas do Estágio Curricular Supervisionado, obriga o aluno a realizar **integralmente** as atividades da etapa em questão em outro momento do curso e será registrada pelo Professor-orientador nos seguintes termos: não cumpriu/retido, quando o aluno não alcançou os objetivos propostos para o Estágio Curricular Supervisionado.

12 ESTUDOS INTEGRADORES PARA ENRIQUECIMENTO CURRICULAR - EIEC

As atividades teórico-práticas de aprofundamento específico contempladas como parte dos Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC) 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 atividades de comunicação e expressão a fim de criar conexões com a vida social. 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 teórico-práticas de aprofundamento específico como parte dos Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC), em conformidade com o núcleo III do Art. 12 da Resolução CNE/CP 2/2015. Assim, os EIEC são OBRIGATÓRIOS e devem ser realizados ao longo de todo o período do curso, durante o período de formação do aluno, sendo, portanto, incorporados na integralização da carga horária total do curso.

A NDE do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo, com aprovação do colegiado de curso, preparou um documento com as “Orientações para desenvolvimento e registro das atividades de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC)” para auxiliar os acadêmicos com relação ao cumprimento dessas horas e às formas de aproveitamento, estimulando a diversidade dessas atividades e informando a respectiva regulamentação dos EIEC no Curso. Esse documento encontra-se anexado ao final deste projeto (ANEXO E).

13 ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúnam, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

No IFSP, essa pesquisa aplicada é desenvolvida pelos grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação dos discentes nesses grupos ocorre por meio do Programa de Iniciação Científica nas modalidades: 1) com bolsa (institucional – PIBIFSP – ou via agências de fomento externa); ou 2) voluntária – PIVICT. O aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas poderá ainda desenvolver outras atividades formativas e de pesquisa por livre opção, sob o título de estágio não obrigatório. Essa modalidade de estágio poderá ser desenvolvida em escolas públicas ou privadas, museus, editoras, instituições do 3º setor ou instituições privadas cujas atividades se relacionem diretamente com o aprimoramento da formação de profissionais da área ciências e biologia.

Além disso, o IFSP regulamentou a concessão de bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio pela Resolução nº 89 de 07 de julho de 2014. Atividades de pesquisa também estão vinculadas aos projetos institucionais do Programa de Ensino Tutorial (PET), do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), e do Programa de Bolsa Discente nas modalidades Ensino, Extensão e Iniciação Científica e Tecnológica que são desenvolvidos entre docentes e alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Ainda está previsto, por meio do Programa Institucional de Auxílio à Participação Discente em Eventos (PIPDE, regulamentado pela Resolução nº 97 de 05 de agosto de 2014), o auxílio à participação em eventos disponibilizado por meio

de recurso financeiro a discentes que apresentarem trabalhos científicos, tecnológicos ou artísticos em evento nacional e internacional.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução nº 42 de 06 de maio de 2014. Essa resolução institui os procedimentos de apresentação e aprovação, bem como para as ações de planejamento, avaliação de projetos e concessão de bolsas. Além disso, também está previsto, pelo do Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para servidores (PIPECT, regulamentado pela Resolução nº 41 de 06 de maio de 2014), subsídios para participação de servidores (docentes e técnicos-administrativos) em eventos nacionais e internacionais.

14 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 todas as ações formativas, culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas que envolvam a comunidade interna e externa e que promovam a relação dialógica entre o IFSP e a comunidade externa.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada por meio da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnicos-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. As ações de extensão devem promover o desenvolvimento sociocultural e regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, fundamentadas na diversidade cultural e defesa do meio ambiente e dos direitos humanos. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, 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 nº 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 2.968, de 24 de agosto de 2015 – Regulamenta as ações de extensão do IFSP;
- 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;
- Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes;
- Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes;
- Resolução nº 35, de 06 de maio de 2014 – Aprova o regulamento da bolsa servidor extensionista.

Projetos de extensão para oferta de bolsas institucionais podem ser semestralmente propostos pelos docentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e atividades de extensão também estão previstas dentro do Programa de Ensino Tutorial (PET) e do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) que são desenvolvidos entre docentes e alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

As ações de extensão devem se basear na análise do interesse e do arranjo produtivo local da comunidade e serem articuladas com a vocação e qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnicos-administrativos envolvidos.

15 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 há menos de 5 (cinco) anos. Essas 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) e especificado na Resolução nº 94/2015, de 29 de setembro de 2015, que altera o artigo nº 168 da Organização Didática do IFSP.

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.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da Instrução Normativa nº 001, de 15 de agosto de 2013, instituiu orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

16 APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) 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 câmpus 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 pela Diretoria Sociopedagógica, instância constituída por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar contando com pedagogos, assistentes sociais, psicólogos e técnicos em assuntos educacionais, com a colaboração de outros profissionais, que atua também nos projetos de contenção de evasão e na Assistência Estudantil, numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, a Diretoria Sociopedagógica fará o acompanhamento

permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos, além de outros elementos. A partir disso, a Diretoria Sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

17 AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto nº 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos, 58 a 60, capítulo V, da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no Câmpus São Paulo, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;
- educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;
- acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) do Câmpus São Paulo, atuando de forma integrada às demais instâncias da instituição, prestar apoio educacional aos estudantes e promover ações inclusivas no âmbito das deficiências, transtornos do espectro autista e altas habilidades.

Além disso, no sétimo semestre do curso de Lic. Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo, está prevista a oferta, como disciplina obrigatória, do componente curricular de Educação Inclusiva (**B7EDU**), proporcionando assim, para a formação do futuro professor, um espaço de reflexão sobre a política de Educação Inclusiva no cotidiano da escola regular

18 AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, 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 câmpus, especificamente, da **CPA – Comissão Permanente de Avaliação**¹⁶, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da 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 apontará a adequação e eficácia do projeto do curso para que se prevejam as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

¹⁶ Nos 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 Permanente de Avaliação (CPA).

19 EQUIPE DE TRABALHO

19.1 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 N° 01, de 17 de junho de 2010. A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução IFSP n°833, de 19 de março de 2013.

Sendo assim, o NDE constituído para elaboração e proposição deste PPC está conforme composição abaixo e de acordo com a Portaria SPO 0001/2014 de 29 de outubro de 2014.

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Nelson Menolli Junior	Doutor	RDE
Alda Roberta Torres	Doutor	RDE
André Peticarrari	Doutor	RDE
Audrey Marques Silva Paiva	Mestre	RDE
Jandui Almeida Amorim	Mestre	RDE
Luciana Alvarez	Doutor	RDE
Luciana Bastos Ferreira	Doutor	RDE
Lucineide Machado Pinheiro	Mestre	RDE
Martha Cristina Motta Godinho Netto	Doutor	RDE

*RDE = Regime de Dedicção Exclusiva

19.2 Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos e Áreas 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 o curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – Câmpus São Paulo, a coordenação do curso está sendo será realizada por:

Nome: Nelson Menolli Junior

Regime de Trabalho: RDE (Regime de Dedicção Exclusiva)

Titulação: Doutor em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente (Botânica)

Formação Acadêmica: Licenciado (2006) e Bacharel (2007) em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Mestre (2009) e Doutor (2013) em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente (Botânica) pelo Instituto de Botânica (Secretaria do Meio Ambiente, Governo do estado de São Paulo).

Tempo de vínculo com a Instituição: 80 meses (em setembro/2015).

Experiência docente e profissional: É professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSP) desde janeiro de 2009. Junto ao Câmpus São João da Boa Vista atuou nos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio como professor da disciplina de Biologia e Programa de Saúde até julho de 2010 e como Coordenador do Ensino Integrado de fevereiro de 2009 a julho de 2010. A partir de agosto de 2010 passou a atuar no Câmpus São Paulo como docente dos cursos superiores de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Química, como responsável pelas disciplinas de Genética e Evolução, Introdução à Gestão e Educação Ambiental, Tecnologias da Informação para o Ensino de Ciências, Diversidade Biológica, Botânica e Metodologia do Trabalho Científico. No Câmpus São Paulo continuou também como professor dos cursos Técnicos Integrado ao Ensino Médio e, desde fevereiro de 2012, passou a atuar ainda como professor do curso de Técnico em Qualidade Integrado ao Ensino Médio na modalidade Proeja. A partir de fevereiro de 2014 passou a fazer parte do corpo permanente de professores do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP Câmpus São Paulo, no qual atuou como responsável pela disciplina de Metodologia da Pesquisa no primeiro semestre de 2014. Atua no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP Câmpus São Paulo como representante do NDE desde fevereiro de 2011, como representante do colegiado desde maio de 2011, como Coordenador de Curso desde agosto de 2012 e como Membro do Comitê Local de Acompanhamento (CLA) do Programa de Ensino Tutorial (PET) do IFSP desde janeiro de 2013. É orientador do Programa de Bolsas de Iniciação Científica (Voluntária, Institucional e CNPq) do Câmpus São Paulo desde 2011, de TCC do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP

Câmpus São Paulo desde 2012 e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática desde agosto de 2014. Sua produção acadêmica inclui 17 trabalhos publicados em revistas científicas nacionais e internacionais e mais de 30 trabalhos apresentados ou publicados em anais de eventos científicos.

19.3 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 técnicos-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 essa 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 são lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

Sendo assim, o NDE constituído para elaboração e proposição deste PPC está conforme composição abaixo e de acordo com a Portaria nº 5.516, de 15 de outubro de 2014.

Composição colegiado conforme Portaria nº 5.516, de 15 de outubro de 2014:

Presidente	
Nelson Menolli Junior - Coordenador	
Titular	Suplente
Docentes	
Luciana Bastos Ferreira	Luciana Alvarez
Lucia Scott Franco de Camargo Azzi Collet	Rafael Ribeiro da Silva Soares
Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	Cyntia Moraes Teixeira
Jandui Almeida Amorim	Audrey Marques S. Paiva
André Peticarrari	Paulo Henrique Netto Alcântara
Técnico-administrativo	
Rosângela Bagnoli Ovidio	Josiane Acácia de O. Marques
Discentes	
Thiago Luan Silva Ferreira	Alexia de O. Roque
Thayrine Teles Gonçalves	Karina S. Diniz de Paula

19.4 Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Alda Roberta Torres	Doutora	RDE	Educação
Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	Doutora	RDE	Educação
André Henrique Bezerra dos Santos	Mestre	RDE	Geografia
André Peticarrari	Doutor	RDE	Biologia
Andrea Santos Liu	Doutora	RDE	Química
Armando Traldi Junior	Doutor	RDE	Educação Matemática
Audrey Marques Silva Paiva	Mestre	RDE	Ciências Ambientais
Bruna Cavallini e Rodrigues	Mestre	RDE	Ensino (Física)
Carlos Antônio da Rocha	Doutor	40 h	Física
Caroline Arantes Magalhães Castilhône	Mestre	RDE	Ciências / Microbiologia
Cyntia Moraes Teixeira	Mestre	RDE	Pedagogia (Libras)
Eduardo Curvello	Mestre	RDE	Matemática
Eliana Maria Aricó	Doutora	RDE	Química
Flavio Biasutti Valadares	Doutor	RDE	Língua Portuguesa
Flavio Krzyzanowski Junior	Mestre	RDE	Ciências / Microbiologia
Gustavo Isaac Killner	Doutor	RDE	Educação (Física)
Jandui Almeida Amorim	Mestre	RDE	Biologia
José Otavio Baldinato	Mestre	RDE	Ensino (Química)
José Paulo Gircoreano	Doutor	RDE	Física
Luci Rocha Aveiro	Mestre	RDE	Biotecnologia (Química)
Lucia Scott Franco de Camargo Azzi Collet	Doutora	RDE	Engenharia Química
Luciana Alvarez	Doutora	RDE	Biologia (Genética)

Luciana Bastos Ferreira	Doutora	RDE	Biologia (Botânica)
Lucineide Machado Pinheiro	Mestre	RDE	Educação (Libras)
Marcio Yuji Matsumoto	Doutor	RDE	Química
Marcio Vinicius Corrallo	Mestre	40 h	Ensino de Física
Marlene das Neves Guarienti	Doutora	RDE	Língua Portuguesa
Martha Cristina Motta Godinho Netto	Doutora	RDE	Biologia (Biofísica)
Maurício França Silva	Especialista	RDE	Matemática
Nelson Menolli Junior	Doutor	RDE	Biologia (Botânica)
Paulo Henrique Netto de Alcântara	Doutor	RDE	Biologia (Biol. Molecular)
Paulo Sérgio de Carvalho	Doutor	RDE	Química
Pedro Miranda Júnior	Doutor	RDE	Química
Rafael Ribeiro da Silva Soares	Mestre	RDE	Química
Rebeca Vilas Boas Cardoso de Oliveira	Doutora	RDE	Educação (Física)
Ricardo Cenamo Cachichi	Mestre	RDE	Química
Rogério Ferreira da Fonseca	Doutor	40 hrs	Educação Matemática
Winston Gomes Schmiedecke	Mestre	RDE	Física

19.5 Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adélia Soares Ribas	Estudos Sociais	Assistente Administrativo
Alba Fernandes Oliveira Brito	Geografia	Téc. Assuntos Educacionais
Ana Geraldina B. Silva Bertagnon	Psicologia	Assistente Administrativo
Ana Paula Faustino Ferber	Tec. Informática	Assistente Administrativo
Andrea de Andrade	Administração	Administradora
Branca dos Santos	Pedagogia	Assistente Administrativo
Caio Henrique da Silva	Técnico em Química	Técnico de Laboratório
Carlos Alberto Sena Sábio	Matemática	Téc. Assuntos Educacionais
Carmen Maria de Souza	Pedagogia	Pedagoga
Cristiane Ladeira	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Cristiane Viveiros	Jornalismo	Assistente Administrativo
Daiane Michele Silva	Serviço Social	Assistente Social
Daniel Silva dos Santos	Psicologia	Psicólogo/Diretor Adjunto
Daniel Silva Santos	Psicologia	Psicólogo
Daniela Reis	Enfermagem	Enfermeira
Douglas Alves de Lima	Pedagogia	Assistente Administrativo
Edmundo Fernandes Souza Filho	Psicologia	Psicólogo
Edvaldo Rodrigues da Silva	Tec. Informática	Assistente Administrativo

Elisângela Rocha da Costa	Tecnologia	Assistente Administrativo
Fani Sihel Gandeiman	Matemática	Tec. Assuntos Educacionais
Fernanda Maurer Balthazar	Psicologia	Psicóloga
Fernanda Rodrigues Pontes	Biblioteconomia	Bibliotecária
Herivelton Martinelli dos Santos	Serviço Social	Assistente Social
Ivone Pedroso de Souza Cabral	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Jefferson Ripi da Silva	Ciências Contábeis	Assistente Administrativo
José Luis Azzolino	Engenharia	Assessor AAE
Josiane Acácia de O. Marques	Pedagogia	Pedagoga
Jurema Maria da Silva Alves	Pedagogia	Tec. Assuntos Educacionais
Kauê Reis dos Santos	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Lilian Martins de Lima	História	Téc. Assuntos Educacionais
Kelly Aparecida Duarte Torquato	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Luiz Cláudio de Matos Lima Junior	Eng. Elétrica	Diretor Geral
Maria Conceição Borges Dantas	Serviço Social	Assistente Social
Maria Cristina Rizetto	Pedagogia	Pedagoga
Maria do Carmo Siqueira	Pedagogia	Pedagoga
Maria Elma de Queiroz Couto	Secretariado Exec.	Assistente Administrativo
Maria Lúcia Soares Amaral	Pedagogia	Tec. Assuntos Educacionais
Maria Regina Oliveira Machado	História	Tec. Assuntos Educacionais
Mario Luis Gusson	Tecnologia	Assistente Administrativo
Mirian Vidal de Negreiros	Ciências Sociais	Assistente Administrativo
Natanael Benedito Amaro	Biblioteconomia	Bibliotecário
Paulo Roberto Silveiro	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Paulo Sérgio Baptista	Administração	Diretor de Administração
Priscila de Aquino Matos	Tecnologia	Assistente Administrativo
Priscilla Antunes Ferreira Soares	Psicologia	Psicóloga
Raissa de Oliveira Chappaz	Pedagogia	Pedagoga
Rebeca Villas Boas C. de Oliveira	Física	Assistente de Direção
Renata de Freitas Conceição	Turismo	Assistente em Administração
Roberta Almeida Dias Guimarães	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Rodrigo da Silva Boschini	Tecnologia	Assistente Administrativo
Rosana de Oliveira	Gestão Financeira	Assistente Administrativo
Rosângela Bagnoli Ovidio	Pedagogia	Pedagoga
Sebastiana Nelsa Silva Costa	Tecnologia	Assistente Administrativo
Sérgio Brenicci	Comum. Social	Assistente Administrativo
Sheilla Aparecida Saker	Direito	Assistente Administrativo
Sidnei Caltossa Garcia	Tecnologia	Téc. de Laboratório - Eletrônica
Simone Vilória Ribas	Publicidade	Assistente Administrativo

Solange Maria de Souza	Pedagogia	Pedagoga
Sueli Cleide Machado	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Sueli Fioramonti Trevisan	Letras	Assistente Administrativo
Tatiane Oliveira Guimarães	Pedagogia	Téc. Assuntos Educacionais
Thaís Surian	Pedagogia	Pedagoga
Vanessa Zinderski Guirado	Letras	Tec. Assuntos Educacionais
Viviane Viola Augusto	História	Téc. Assuntos Educacionais
Wagner Figueiredo Martins	Direito	Assistente Administrativo
Wilson de Campos Filho	Tecnologia	Assistente Administrativo

20 BIBLIOTECA

A Biblioteca Francisco Montojos tem por finalidade oferecer suporte informacional aos programas de ensino, pesquisa e extensão do IFSP – Câmpus São Paulo e destina-se, primordialmente, a alunos regularmente matriculados em todos os níveis de ensino do Instituto, seus professores, servidores e a comunidade em geral para consultas *in loco*.

A Biblioteca confirma o compromisso do IFSP em tornar-se uma Instituição de Ensino de excelência, sempre em busca do conhecimento, proporcionando o avanço das ciências e conseqüente progresso da sociedade na qual está inserida.

Todo o acervo da Biblioteca é constituído pelos planos de ensino elaborados pelos docentes e aprovados pelos colegiados dos cursos. O acervo está catalogado e disponível na biblioteca sob forma de livros, revistas e monografias, além de obras de referências tais como dicionários, legislações, NBR's e enciclopédias. O acervo segue uma política de coleção, conforme os critérios exigidos pelo MEC e compõe um documento que fica em poder dos bibliotecários mas disponível para consulta. Atualmente o acervo conta com 30.000 exemplares de livros, sendo possível encontrar as referências bibliográficas básicas e complementares dos componentes curriculares constantes neste curso.

Diversos serviços são oferecidos pela Biblioteca Francisco Montojos, tais como terminais de consulta ao acervo, empréstimo local e domiciliar, reserva de livros e periódicos, elaboração de fichas catalográficas e visita dirigida. A Biblioteca também disponibiliza um Guia de Normalização para a pesquisa e a confecção de trabalhos acadêmico-científicos.

O horário de atendimento da Biblioteca Francisco Montojos no Câmpus São Paulo do IFSP é de segunda a sexta-feira das 7h às 22h e aos sábados das 8h às 12h.

21 INFRAESTRUTURA

21.1 Infraestrutura Física

O IFSP – Câmpus São Paulo tem uma grande estrutura e abriga diversos cursos em funcionamento. Atualmente encontra-se em fase de obras e expansões, buscando a adequação dos espaços necessários para cada área e curso, para que se possam garantir as atividades de ensino, pesquisa e extensão com a qualidade esperada. A Tabela a seguir, resume os principais espaços que serão destinados à utilização dos acadêmicos e professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas:

Item	Quantidade atual	Área
Auditório	02	180 / 100 m ²
Salas de projeção	01	72,8 m ²
Biblioteca	01	388 m ²
Laboratórios de Química	03	72 / 52 / 14 m ²
Laboratórios de Biologia	03	72 / 52 / 17 m ²
Laboratórios de Física	04	115 / 70 / 70 / 54 m ²
Laboratórios de Informática	15	± 49 m ²
Salas de aula	56	± 49 m ²
Salas de Coordenação	01	7,5 m ²
Salas de Docentes	01	53 m ²

21.2 Acessibilidade

O IFSP – Câmpus São Paulo tem se adequado cada vez mais às condições de acesso para as pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, procurando atender às condições previstas pelo Decreto nº 5.296/2004. O Câmpus São Paulo já conta com algumas adequações, tais como rampas de acesso ao piso superior e sanitários exclusivos para deficientes. Melhorias como a implantação de elevadores, piso tátil e maiores condições de acessibilidade estão previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

21.3 Laboratórios de Informática

Os alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas têm fácil acesso aos equipamentos de informática. O IFSP – Câmpus São Paulo dispõe de salas de

informática de apoio para os alunos, com acesso à internet e com auxílio de monitores.

Para aulas que envolvam uso de computadores, o Câmpus São Paulo dispõe de 16 Laboratórios de Informática integrados em rede Internet. Esses laboratórios são utilizados por diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, incluindo B1LIP, B2EST, B2MTC, B4TIC, B5PC1, B6LIB, B6PC2, B7MPB, B7PB1, B8PB2, B8REC.

Em cada laboratório de informática existem 21 microcomputadores, perfazendo um total de 336 máquinas. Além disso, ao todo, os laboratórios de informática dispõem de 10 projetores Epson S5. As aulas nesses laboratórios são ministradas para turmas de até 20 alunos, resultando numa relação número de alunos/quantidade de máquinas de 1/1, ou de acordo com a especificidade de cada disciplina.

Dentre os softwares disponíveis estão: Audacity, Autocad 2002, Borland C++, Cisco Packet Tracer, Code Block, Dotfuscator, Eclipse, Evernote, Fluidsim, Foxit reader, Geogebra, Gimp, Google Earth, Hot Potatoes, Jcreator, Libre Office, Matlab, Modellus 4.01, Mysql, Netbeans, Notepad ++, Office 2013, Pacote Adobe, Phyton, Praat, Project 2013, Scilab, Silverlight, Sktchupmake, Skype, Software R, SQL Server, Textmaker, Textstudio, Tomcat, Tracker, Virtual Box, Visual Studio 2013, VLC Media Player, VMWare, Volo, Web Deploy, Winpcap, Winrar, Wireshark, Xampp.

21.4 Laboratórios Específicos

21.4.1 Laboratórios de Biologia

As aulas dos componentes curriculares específicos da área de Biologia são ministradas nos dois Laboratórios de Biologia do Câmpus São Paulo.

- Laboratório 1 (Microbiologia, Biologia Celular, Fisiologia, Genética, Bioquímica): O laboratório possui bancadas hexagonais de granito com bancos individuais, mesa do professor, lousas, armários, linhas de gás, equipamentos de segurança como capelas de exaustão, chuveiros de emergência, lavador de olhos e extintores de incêndio, respeitando as regras de segurança específicas. Todas as bancadas estão equipadas com pia e bico de gás. O laboratório 1 possui uma sala

anexa (laboratório reduzido), que é um espaço destinado à preparação de soluções e de aulas práticas, como também para armazenagem de reagentes. Equipamentos: Fluxo Laminar com UV para PCR; Estações Meteorológicas Digitais; Luxímetros; Deionizador de Osmose Reversa; Estufas de Esterilização e Secagem; Banho-Maria Pequeno; Estufa Bacteriológica Digital; Peagâmetro Digital; Agitador com Aquecimento Digital; Destilador de Água; Deionizador, Microcomputador; Capela com Exaustão; Bombas de vácuo, termo-higrômetro, medidor de oxigênio dissolvido, GPS, forno de micro-ondas, multímetro, cronômetros, bússolas, chuveiro de emergência com lavador de olhos; extintores de incêndio; Lupas de Mão; Peras de Borracha para pipetas; micropipetas, Geladeiras com Congelador; Lâmpadas Coloridas para Experimentos de Fotossíntese; vidrarias: béqueres, tubos de ensaio, kitassatos, provetas, aquários, pipetas, etc.

- Laboratório 2 (Microscopia, Diversidade Biológica, Botânica, Zoologia, Instrumentação para o Ensino): o laboratório possui bancadas retangulares com microscópios e estereoscópios disponíveis, além disso mesas retangulares estão dispostas para os trabalhos em grupos dos alunos e armários com material bibliográfico e coleções zoológicas e botânicas. Equipamentos: televisão de 42 polegadas, 01 microcomputador, 1 scanner, 1 projetor de multimídia, tela de projeção, 1 impressora, filmadora portátil digital, máquina fotográfica digital, modelos anatômicos e suprimentos (material de papelaria) para o desenvolvimento de material pedagógico.

- Laboratório 3 (Análise instrumental, atividades de pesquisa e orientação de alunos): Equipamentos - 1 geladeira 360 litros, 1 freezer horizontal 470 litros, 1 autoclave vertical, capela de fluxo laminar com UV, espectrofotômetro, máquina de produzir gelo, sistema de fotodocumentação para géis de eletroforese, blots e placas, Kjeldahl, microcentrifuga de bancada, transiluminador, incubadora de BOD, ultrafreezer vertical -86°C, centrífuga elétrica 14.000 RPM.

21.4.2 Laboratórios de Física

As aulas de Física no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas são trabalhadas em um dos quatro laboratórios de física do Câmpus São Paulo.

Equipamentos dos Laboratórios de Física:

- Termodinâmica e eletromagnetismo: termômetros, dilatômetros, fogareiros, vidrarias, calorímetros, rolos de fios de metais variados com diferentes espessuras, mangueiras plásticas, pilhas elétricas, osciloscópios, multímetros, amperímetros, bússolas, resistores, capacitores, indutores, reostatos, protoboard, lâmpadas elétricas, cabos para conexões elétricas, ímãs, transformadores, geradores de ondas, fontes de corrente elétrica contínua e alternada com frequência ajustável, geradores de Van Der Graaf, rolos de fios de cobre de várias bitolas.
- Ótica e Física moderna: espelhos côncavos, convexos e planos, prismas, lentes convergentes e divergentes, projetores de raios laser, suportes para dispositivos ópticos, bancos e mesas graduadas, lâmpadas elétricas coloridas, discos de Newton, luxímetros, filme fotográfico, hologramas, tubo de Crookes, Bobina de Rumkorf, projetor de raios-X eletrônico, detector Geiger, dispositivos para experimento de Millikan, bombas de vácuo, telescópio, luneta.
- Mecânica e acústica: molas, massores, trilhos de ar, bombas de vácuo, tubo de Venturi, cubas com geradores de ondas, diapasões, caixas de ressonância para os diapasões, decibelímetros, metrônomo, dinamômetros, cronômetros, visores de paralaxe, roldanas, planos inclinados, trilhos de ar, trenas, micrômetros, paquímetros, torres de queda livre, blocos para estudo de atrito, esferas e cilindros de diferentes materiais, discos de inércia, mesa de forças, treliça com dinamômetros.

21.4.3 Laboratórios de Química

O Câmpus São Paulo dispõe de três laboratórios de Química. Dois laboratórios maiores são utilizados para realização de aulas experimentais do curso. Um terceiro laboratório menor é utilizado para análise instrumental.

Cada um dos dois laboratórios maiores tem uma sala anexa (laboratório reduzido), que é um espaço destinado à preparação de soluções e de aulas práticas, como também para armazenagem de reagentes.

Os laboratórios têm bancadas de granito, com bancos individuais, mesa do professor, lousas, armários, linhas de gás, equipamentos de segurança como capelas de exaustão, chuveiros de emergência, lavador de olhos e extintores de

incêndio, respeitando as regras de segurança específicas para laboratórios químicos.

Os laboratórios de Química contêm diversos materiais, tais como béqueres, provetas, pipetas, buretas, frascos do tipo *erlenmeyer*, balões, condensadores, bicos de bunsen, suporte universal, pinças, garras, tubos de ensaio, balões volumétricos, etc.

Os principais equipamentos dos Laboratórios de Químicas são relacionados na tabela apresentada a seguir:

Equipamento	Descrição	Quantidade
Agitador	Agitador eletromagnético para peneiras em análises granulométricas	1
Agitador Magnético	Aquecimento, placa de agitação, controle de rotação, temperatura controlada com termostato	10
Balança analítica	Balança eletrônica analítica com capacidade de pesagem de até 200g, sensibilidade de 0,0001 g	3
Balança Eletrônica	Balança Eletrônica - 0,01 g	6
Balança Eletrônica	Balança eletrônica com capacidade de pesagem de 500 g, sensibilidade 0,001 g	1
Barômetro	Barômetro de Torricelli	2
Bloco Digestor	Microdigestor de Kjeldahl, destilador de nitrogênio	1
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo de laboratório	1
Capela	Capela para exaustão de gases, em fibra de vidro, tipo exaustor centrífuga com duto e caracol de exaustão	1
Centrífuga	Microcentrífuga, 14000 rpm, 60 Hz, 12 tubos de ensaio	1
Centrífuga	Microcentrífuga, material aço inoxidável, tipo de entrada não refrigerada, velocidade de rotação máxima 14000 rpm, rotor para 12 tubos eppendorf	1
Cronômetro	Cronômetro Digital, plástico abs, tipo bolso, funcionamento com bateria, com alarme	4
Destilador	Destilador para Laboratório com resistência blindada	1
Determinador de ponto de fusão	Determinador de ponto de fusão, a 300°C	2
Difratômetro de Raio-X	Difratômetro de Raio-X, fenda divergente variável, monocromador de grafite, detector de alta velocidade	1
Espectrofotômetro de Infravermelho	Sistema de espectrofotometria infravermelha com transformada de Fourier, ótica selada e dessecada, resolução espectral padrão de 0,8 cm ⁻¹ e precisão de número de onda 0,01 cm ⁻¹	1
Espectrofotômetro UV MINI	Espectrofotômetro UV-VIS MINI 1240 – 100 nm SHIMADZU	1
Espectrofotômetro UV-VIS	Espectrofotômetro UV-VIS, 190 – 1100 nm, 0,3 a 3,0 ABS, interfaciável com computador.	1
Estufa	Estufa equipada com termorregulador 60X50X50 cm	1
Estufa	Estufa de Laboratório com circulação e renovação de ar, em inox.	1
Evaporador Rotativo	Evaporador a vácuo, 10 a 120 rpm, banho-maria. Condensador e Balão em borosilicato de 1 L.	2
Extrator Soxhlet	Extrator, material de vidro borosilicato, tipo Soxhlet.	1
Forno Mufla	Mufla, 300°C a 1200°C, 15 X 15 X 30 cm 220v, potência 3720 W.	1
Forno Mufla	Mufla 3 rampas, 20X15X15 cm	1
Manta Aquecedora	Manta Aquecedora, 300°C, capacidade 1 litro	10

Equipamento	Descrição	Quantidade
Medidor de Oxigênio Dissolvido	Display duplo de cristal líquido LCD, 0 a 20,0 mg/L, 0 a 50°C	2
Medidor de pH	Medidor de pH tipo OP 110	2
Medidor de pH	Modelo pHs-3B	1
Micropipeta	Kit com duas micropipetas com volumes diferentes	3
Multímetro	Digital portátil, tensão AC 750 V, corrente DC 10 A, resistência máxima 120 OHMS	10
Paquímetro digital	Paquímetro Digital com dígitos grandes (11 mm) capacidade 150 mm/6pol, quadrimensionais, resolução 0,01 mm/ 0,005", fabricados em aço inoxidável	10
Potenciostato	Bipotenciostato-galvanostato portátil DROPSSENS modelo STAT 400	1
Purificador de água	Aparelho purificador de água composto de painel de controle	1
Rugosímetro	Rugosímetro portátil digital, com teclado para seleção de parâmetros, display LCD e indicação de leitura de 4 dígitos	1
Sistema de cromatografia gasosa	Equipamento de cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massas (CG/MS)	1
Termogravimetria	Módulo didático de termogravimetria simultâneo com capacidade para análise diferencial e termogravimétrica (TGA – DTA)	1

22 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. **Amazônia**: Do Discurso a Práxis. São Paulo: EDUSP, 1996
- AB'SABER, A. N. **Brasil**: paisagens de exceção. O Litoral e Pantanal Mato-Grossense Patrimônios Básicos. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AB'SABER, A. N. **Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo**. Cotia: Editor Ateliê, 2007.
- AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AB'SABER, A. N.; PLANTENBERG, C. M. (Orgs). **Previsão de Impactos**. São Paulo: USP, 2002.
- ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 6. ed. São Paulo: Elsevier, 2008.
- ABSY, M. L.; ASSUNÇÃO, MF. N. A.; FARIA, S. C. (Coords.). **Avaliação de impacto ambiental**: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995. Disponível em: <http://files.woodtechnology.webnode.com.br/200000168-02aa60328c/AIA_IBAMA.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ADORNO, T. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- ALBRES, N. A. (org.). **Libras em estudo**: ensino-aprendizagem. São Paulo: FENEIS, 2012. Disponível em: <http://www.feneissp.org.br/index.php/e-books>. Acesso em 12 set. 2014.
- ALBUQUERQUE, H. N.; CERQUEIRA, J. S. (Orgs.). **Ecologia em Campo**: fragmentos de aulas práticas e atividades de campo. Campina Grande: Impressos Adilson, 2014.
- ALENCAR, E. S. (org.). **Novas Contribuições da Psicologia aos processos de Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 1992.
- ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. **Stream Ecology**: structure and function of running waters. 2. ed. Dordrecht: Springer, 2007.
- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química Orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- ALMEIDA, R. D. de (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.
- ALMEIDA, R. D. **Novos Rumos da Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto. 2011.
- AMORIM, D. S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

- AMORIM, D.S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 1997.
- ANGELIN, R. Gênero e meio ambiente: a atualidade do ecofeminismo. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 58, 2006. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/058/58angelin.htm>>. Acesso em: 6 set. 2015.
- ANTUNES, C. **Professores e Professauros**. São Paulo: Vozes, 2007.
- APPLE, M. **Educação e Poder**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1989.
- AQUINO, J. G. (org.). **Diferenças e preconceitos na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 2003.
- ARANHA, M. L. A. **História da Educação e da Pedagogia**: geral e Brasil. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- ARANHA, M. L. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2006.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- BAEYER, H. C. von. **Arco-Íris, Flocos de Neve, Quarks**: a Física e o mundo que nos rodeia. Rio de Janeiro: Campus. 1994.
- BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- BARNES, B.; OLIVE, P. J. W.; CALOW, P. **Os invertebrados** – uma síntese. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosfera, Tempo e Clima**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- BATES, A. D.; TURNER, P. C.; MCLENNAN, A. G.; WHITE, M. R. H. **Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2010.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.
- BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas** – Modelos e aplicações. Florianópolis: DAUFSC, 1994.
- BELTRAN, M. H. R. **História da ciência e ensino**: propostas, tendências e construção de interfaces. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- BENTON, M. J. **Paleontologia dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- BESSE, J. M. **Ver a Terra**: seis ensaios sobre a paisagem e a geografia. São Paulo: Perspectiva, 2006.

- BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. S. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: EDUFURSC, 1994.
- BIRD, C.; TOMPKINS, P. **A vida secreta das plantas**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1974.
- BLACK, J.G. **Microbiologia** - Fundamentos e Perspectivas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- BLOCH, S. C. **Excel Para Engenheiros e Cientistas**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- BOCZKO, R. **Conceitos de Astronomia**. São Paulo: Edgar Blücher, 1984.
- BOGDAN, R. C. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2010.
- BORÉM, A.; CAIXETA, E. T. **Marcadores Moleculares**. Viçosa: Produção Independente, 2009.
- BORGE-OSÓRIO, M. R.; ROBINSON, W. M. **Genética Humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- BORGES, A. C. **Topografia**. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- BORILLO, D. **Homofobia: história e crítica de um preconceito**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
- BOURDIEU, P. **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- BRADY, N. C. **Natureza e propriedades dos solos**. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1989.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2002.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 2006.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Programa Zoneamento Econômico-Ecológico. **Diretrizes metodológicas para o Zoneamento Econômico-Ecológico do Brasil**. Brasília: MMA/SDS, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial/item/7529-diretrizes-metodologicas>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2014. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 02 de 11 de setembro de 2011. **Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: < http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação/Secad. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_etnicoraciais.pdf. Acesso em: 12 set. 2014.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direitos-Humanos-no-Brasil/plano-nacional-de-educacao-em-direitos-humanos-2003.html>>. Acesso em: 6 set. 2015.

BRASIL. Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão. **Considerações sobre os direitos das Pessoas com Deficiência**. São Paulo: Artchip Editoras Multimídia, 2002. Disponível em: <http://www.socepel.com.br/_arquivos/LEGISLACAO/PROCURADORIA_FEDERAL/Cartilha-ConsideracoesSobreOsDireitosdaspessoascomdeficiencia.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.

BRASIL. Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão. **O acesso de Alunos com Deficiência às escolas e classes comuns da Rede Regular**. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004. Disponível em: < <http://www.adiron.com.br/arquivos/cartilhaatual.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: Funpec, 2006.

BROWN, T. L., LeMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central**. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2010.

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. v. 1 e 2 (Combo). São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BRUNEL, C. **Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

BRUSCA, G. J. ;BRUSCA, R. C. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos** - guia para professores de ensino fundamental e médio. Porto Alegre: ARTMED, 2008.

BUFFA, E. **Educação e cidadania**. São Paulo: Cortez, 1988.

BURLE MARX, R. **Ecologia e paisagismo**. São José do Rio Preto: Unesp, 1981.

BUSO, G. S. C. **Marcadores moleculares e análises filogenéticas**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/documents/1355163/2021925/doc137.pdf/deb86efd-2ca9-4b1b-b241-45a719d33729>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação no ensino de Ciências**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2011.

CALDEIRON, S. S. **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão de Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

CALLISTER JUNIOR, W. **Ciência e engenharia de materiais**: uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M.; D'ALGE, J. C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <<http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

CAMPBELL, M. K.; FARREL, S. O. **Bioquímica**: bioquímica básica. v. 1. São Paulo: Thomson, 2007.

CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CANAU, V. M.; SACAVINO, S. B. (org.). **Educação em direitos humanos**: temas, questões e propostas. Petrópolis: DP et Alli, 2008.

CAPAZOLI, U. **Antártida**: a Última Terra. São Paulo. EDUSP, 1995.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo dos surdos em Libras**. v. 1 Educação. São Paulo, 2003.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A.C.L. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue** – novo deit-libras. v. 1. São Paulo, Edusp, 2012.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A.C.L. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue** – novo deit-libras. v. 2. São Paulo, Edusp, 2012.

CARAPETO, N. S. F. (Org.). **Gestão da educação**: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2004.

CARAPETO, N. S. F. **Gestão democrática da educação**: atuais tendências, novo desafios. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, A.M.P. (org.). **Ensino de Ciências** - unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, C. **Ensino noturno**: realidade e ilusão. São Paulo, Cortez, 1989.

CARVALHO, I. S. (ed.). **Paleontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia prática**. Rio de Janeiro: CPRM, 1994.

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; DIAS, M. A. F.; JUSTI, M. G. A. **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. Campinas: Papirus, 2006.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARLOT, B. **Da Relação com o Saber** – elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1996.

- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1981.
- CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**: uma introdução a Geografia Física. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- CIMERMAN, B.; FRANCO, M.A. **Atlas de parasitologia**. São Paulo: Atheneu, 2002.
- CITELLI, A. **Linguagem e persuasão**. 16. ed. São Paulo: Ática, 2012.
- COLL, C. MARCHESI, A. PALÁCIOS, J. (orgs.) **Desenvolvimento psicológico e educação**: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. v. 3. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- COMINS, N. F.; KAUFMANN, I. **Descobrimo o Universo**. São Paulo: Bookman, 2010.
- COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- CONTI, J. B.; FURLAN, S. A.; SCARLATO, F. C. **Clima e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1998.
- COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A Célula**: uma abordagem molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- COPERNICO, N. **Commentariolus** – pequeno comentário de Nicolau Copérnico sobre suas próprias hipóteses acerca de movimentos celestes. São Paulo: Livraria da Física, 2003.
- CORRÊA, R. L, ROSENDAHL, Z. **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: UERJ, 1998.
- COSTA S. F. **Introdução Ilustrada à Estatística**. 4. ed. São Paulo: Harbra, 2005.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CUNHA, C.; CINTRA, L. **Nova gramática do português contemporâneo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.
- CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia do Brasil**: Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2006.
- CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**: Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- CURY, C. R. J. **Legislação educacional brasileira**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- DANA, J. D. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.
- DAWKINS, R. **O Relojoeiro Cego**: a teoria da evolução contra o desígnio divino. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS JR., E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.
- DEAN, W. A Ferro e Fogo, São Paulo, Companhia das Letras, 1996.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências**-fundamentos e métodos. 4. ed., São Paulo: Cortez. 2011.

- DEMANA, F. D.; WAITS, B.K.; FOLEY, G.D.; KENNEDY, D. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.
- DEMO, P. **Política social, educação e cidadania**. Campinas: Papyrus, 1994.
- DENNETT, D. C. **A Perigosa Ideia de Darwin: a evolução e os significados da vida**. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
- DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística: para engenharia e ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2008.
- DUARTE, P. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: ed. UFSC, 1994
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 2006. Disponível em: < <http://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- ESAU, K. **Anatomia das Plantas com Sementes**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA., 2009.
- ESPINDOLA, C. R. **Retrospectiva crítica sobre a Pedologia**. Campinas: Unicamp, 2008.
- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- EWEN, D. **Cálculo Técnico**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2005.
- FARAH, S. B. **DNA: Segredos e Mistérios**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2001.
- FENNELL; D. A. **Ecoturismo: uma introdução**. São Paulo: Contexto, 2002.
- FERREIRA, M. E.; GRATTAPLAGLIA, D. **Introdução ao uso de Marcadores Moleculares em análise genética**. 3. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1998.
- FERREIRA, M.U. **Parasitologia contemporânea**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- FERREIRA, N. S. C. (Org.). **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo: Cortez, 2008.
- FERRETTI, E. R. **Turismo e meio ambiente: uma abordagem integrada**. São Paulo: Roca, 2002.
- FERRI, M. G.; ANDRADE, M. A. B. **Botânica**. Barueri: Nobel, 1984.
- FERRI, M.G. **Botânica: Morfologia externa das plantas - Organografia**. São Paulo: Livraria Nobel, 2006.
- FEYERABEND, P. **Contra o método**. São Paulo: UNESP, 2007.
- FEYNMAN, R. P. **Física em seis lições**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.
- FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989.
- FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. São Paulo, Oficina de Textos, 2008.
- FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed., São Paulo: Makron Books, 2010.
- FLORENZANO, T.G. **Geomorfologia**: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- FORACCHI, M.M.; MARTINS, J.S. (orgs.) **Sociologia e Sociedade** (leituras de introdução à Sociologia). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987.
- FORQUIN, J-C. **Escola e cultura**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- FRANCISCHINI, I. M.; BURLIGA, A. L.; REVIERS, B.; PRADO, J. F.; HÉZIGUE, F. H. **Algas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FRANCO, C. **História da Pedagogia**. São Paulo: FEU, 1999.
- FREEMAN, S.; HERRON, J.C. **Análise Evolutiva**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia** – saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1993.
- FRIAÇA, A.; DALPINO, E. M. G.; SODRÉ JR., L.; JATENCO-PEREIRA, V. **Astronomia**: uma visão geral do Universo, São Paulo, EDUSP, 2003.
- FURLANETO, E. C. **Como nasce um professor**. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2007.
- FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. FUNPEC RP. Ribeirão Preto, 2002.
- GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta. São Paulo, Cortez, 1995.
- GALILEI, G. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo**. São Paulo: Discurso Editorial, 2004.
- GALO, V.; BRITO, P. M.; SILVA, H. M. A.; FIGUEIREDO, F. J. **Paleontologia dos vertebrados**: grandes temas e contribuições científicas. São Paulo: Interciência. 2006.
- GANONG, W. **Fisiologia Médica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- GARCEZ, L.N.; ALVARES, G.A. **Hidrologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.
- GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 14. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. **Atlas Colorido de Histologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. **Tratado de Histologia em Cores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- GASPARIN, J. L. **Comênio ou a arte de ensinar tudo a todos**. Campinas: Papyrus, 1994.
- GERBA, C.P., PEPPER, I. L., MAIER, R. M. **Environmental Microbiology**. 2. ed. San Diego: Academic Press. San Diego, 2009.
- GESSER, A. **LIBRAS? Que Língua é essa?** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola editorial, 2009.
- GILBERT, S. F. **Biologia do Desenvolvimento**. 5. ed. Ribeirão Preto: Fumpec, 2003.

- GOLDEMBERG, J.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (coord.) **Metrópoles e o Desafio Urbano frente ao Meio Ambiente**. Vol. 6. São Paulo: Blucher, 2010.
- GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1998.
- GOULD, S.J. **Lance de dados: a ideia de evolução de Platão a Darwin**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- GRAF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física). **Física 1 – Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1993.
- GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROLL, S.B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.
- GUERRA, A. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- GUERRA, A. T.; MARÇAL, M. S. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2005.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- HELMAN, C. G. **Cultura, saúde e doença**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho – o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- HICKMAN Jr, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.
- HILDEBRAND, M; GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1995.
- HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. **Elementos Fundamentais de Tafonomia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.
- HORVATH, J. E. **ABCD da astronomia**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
- IBGE. **Noções Básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.
- IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções**. São Paulo: Atual, 2004.
- JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009.
- JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papyrus, 1997.
- JORDE, L. B.; CAREY, J. C.; BAMSHAD, M. J, WHITE, R. L. **Genética Médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- JOVANOVIĆ, M. L.; BERNARDES, M. E. M. **A Produção de Relatórios de Pesquisa: Redação e Normalização**. São Paulo: Fontoura, 2005.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGUE, M.J. **Sistemática Vegetal - um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- JUNQUEIRA, L.C.U. **Biologia estrutural dos tecidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo a Aprender: Introdução a Metodologia Científica**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- KERBAUY, G. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2008.
- KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y.; FORNI-MARTINS, E. R. **A Botânica no Ensino Básico - relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: Rima, 2006.
- KLEIN, C. **Minerals and Rocks**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2007.
- KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual of Mineral Science**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2007.
- KLEIN, C.; HURLBUT, C. S. **Manual of Mineralogy**. Nova Iorque: John Wiley & Sons. 21. ed., 1993.
- KNELLER, G. F. **Ciência como atividade humana**. São Paulo: Zahar/EDUSP, 1980.
- KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e Iniciação a Pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- KOOLMAN, J.; RÖHM, K. **Bioquímica: texto e atlas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed., v. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2005.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.
- KUHN, T. **A revolução Copernicana**. Rio de Janeiro: Edições 70, 2002.
- LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. (Orgs.). **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.
- LACOSTE, Y. A. **Geografia - Isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Campinas: Papyrus, 1989.
- LAGO, L. A. C. **Da escravidão ao trabalho livre (1550-1900)**. São Paulo: Cia das Letras, 2014.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- LAVOISIER, A. L. **Tratado Elementar da Química: apresentado em uma ordem nova e segundo as descobertas modernas**. São Paulo: Madras, 2007.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2. ed., 2002.
- LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
- LEITE, C. **Formação do professor de Ciências em Astronomia: uma proposta com enfoque na especialidade**. 2006. Tese de Doutorado – Doutorado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05062007-110016/pt-br.php>>. Acesso em 8 set. 2015.

LEITE, L. F. C.; ARAÚJO, A. S. F. **Ecologia Microbiana do Solo**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/35904/1/Doc164.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

LEPSCH, I. F. **Dezenove Lições de Pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LEVIN, J. **Estatística Aplicada às Ciências Humanas**. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987.

LEWIS, R. **Genética Humana: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

LEWONTIN, R. C.; GRIFFITHS, A. J. F.; CARROLL, S. B.; WESSLER, S. R. **Introdução à Genética**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LIBAULT, A. **Geocartografia**. São Paulo: Edusp, 1975.

LIMA, L. C. **A escola como organização educativa: uma abordagem sociológica**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. **Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2001.

LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C. A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M. P. **Biologia celular e Molecular**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2013.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis: Vozes, 2003.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, J. R. **História da África**. São Paulo: Contexto. 2013.

MACHADO, A. S. **Matemática: temas e metas**. v. 6. São Paulo: Atual.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras, 2000.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M., PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed., São Paulo: Pearson, 2004.

MAINARDES, J. **Reinterpretando os ciclos de aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2007.

MALACINSKI, G. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

- MANACORDA, M. A. **História da Educação**: da Antiguidade aos nossos dias. São Paulo: Cortez, 1989.
- MANO, E.B., PACHECO, E.B.A.V, BONELL, C.M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2005.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar** - O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2006.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.
- MARCONDES, C.B. (ed). **Entomologia médica e veterinária**. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 2011.
- MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Os cinco reinos: um guia ilustrado dos filós na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.
- MARKHAM, T., LARMER J. RAVITZ J. **Buck Institute for Education**: Aprendizagem baseada em projetos. Guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- MARTINS, J. P. **Administração Escolar**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MATTOS, R. A. **História da cultura afrobrasileira**. São Paulo: Contexto/Unesco. 2007.
- MAYR, E. **Biologia, ciência única**: reflexões sobre autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das letras, 2005.
- McARDLE, W. D., KATCH, I. F.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício**: nutrição, energia e desempenho humano. 7 .ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- McMURRY, J. **Química Orgânica**. v. 1 e 2 (Combo), 6. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Microbiologia Ambiental**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.
- MENDONÇA, F. **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: UFPR, 2004.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- MENEGUZZO, P. M.; MENEGUZZO, I. S. Os conteúdos de climatologia nos livros didáticos de geografia do 6º ano do ensino fundamental. **Revista Didática Sistemica**, v. 12, p.55-63, 2010. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/redsis/article/view/1582/1001>>. Acesso em: 26 ago. 2015.
- MENESES, J.G. de C., ; BARROS, R. S. M. de; NUNES, R. A. da C. (orgs.) **Estrutura e funcionamento da educação básica**. São Paulo: Thomson / Pioneira, 2002.
- MERLEAU-PONTY, M. A Natureza. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- MEYER, D.; EL-HANI, C.N. **Evolução**: O sentido da Biologia. São Paulo: UNESP, 2005.
- MILLER Jr., G. T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 2009.
- MOLINA, S. **Turismo e ecologia**. Bauru: Edusc, 2001.

- MOLL, J. (Org.). **Educação de Jovens e Adultos**. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- MONIZ, A. C. Elementos de Pedologia. Polígono, 1973.
- MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas**: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2002.
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T.V.N.S. **Embriologia básica**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- MORAES, A. C. R. **A Gênese da Geografia Moderna**. São Paulo: Hucitec/Annablume, 2002.
- MORAES, A. C. R. **Meio Ambiente & Ciências Humanas**. São Paulo: HUCITEC, 1994.
- MOREIRA, A. F. C. M. **Insetos**: Manual de Coleta e Identificação. Rio De janeiro: Technical Books, 2015.
- MOTOYAMA, S. (org.). **Prelúdio para uma história**: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: Edusp, 2004.
- MOURA, D. G.; BARBOSA, E. F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- MOURÃO Jr, C. A; ABRAMOV, D. M. **Curso de Biofísica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- MOYSES, C. D.; SCHULTE, P. M. **Princípios de Fisiologia Animal**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A. P.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. Revista Brasileira de Ciências do Solo, v. 30, p. 733-740, 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v30n4/14.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- MUNANGA, K.; GOMES, N. L. **Para entender o negro no Brasil**: histórias, realidades, problemas e Caminhos. São Paulo: Global Editora e Ação Educativa, 2004.
- NARDI, R. (org.) **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.
- NARDI, R. **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2008.
- NEDER, R. N. **Manual de laboratório**. São Paulo: Nobel, 1992.
- NEIMAN, Z.; MENDONÇA, R. (Orgs.). **Ecoturismo no Brasil**. Barueri: Manole, 2005.
- NEVES, D. P. **Atlas didático de parasitologia**. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 2006.
- NEVES, D. P. **Parasitologia Dinâmica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.
- NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. **Parasitologia humana**. 12. ed., São Paulo: Atheneu, 2011.
- NEVES, M. C. D. **Memórias do Invisível** – uma reflexão sobre a história no ensino de física e a ética da ciência. Maringá: LVC, 1999.
- NEVES, P. C. P. das; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. **Introdução à mineralogia prática**. Canoas: Ulbra, 2003.
- NOVAES, D. V.; COUTINHO, C. Q. S. **Estatística para Educação Profissional**. São Paulo: Atlas. 2009.

- NOVAES, W. **A década do impasse da Rio 92 a Rio + 10**. São Paulo: Instituto Sócio Ambiental, 2002.
- NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1988.
- NULTSCH, W. **Botânica Geral**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- NUSSBAUM, R. L.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. F. **Genética Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- O GLOBO. **Estudo do MEC revela que 70% dos professores de ciências não têm formação na área**. 2007. Disponível em <<http://oglobo.globo.com/educacao/mat/2007/12/01/327404410.asp>>. Acesso em 26 jul. 2008.
- ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- OKUNO, E.; FRATIN, L. **Desvendando a Física do Corpo Humano**. São Paulo: Manole, 2003.
- OLIVEIRA FILHO, K. S. O.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.
- OLIVEIRA NETTO, A. A. **Metodologia da Pesquisa Científica: Guia Prático para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos**. Florianópolis: Visual Books, 2005.
- OLIVEIRA, C. de. **Curso de Cartografia Moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988.
- OLIVEIRA, E. G. **Educação a distância na transição paradigmática**. Campinas: Papirus, 2003.
- OLIVEIRA, E.C. **Introdução à Biologia Vegetal**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2003.
- OLIVEIRA, J. L. **Texto Acadêmico - Técnicas de Redação e de Pesquisa Científica**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- OLIVEIRA, R.P., ADRIÃO, T. (orgs.) **Organização do ensino no Brasil**. SP: Xamã, 2002.
- ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2015.
- PACHECO, J.; EGGERTSDÓTTIR, R.; GRETAR, L. M. **Caminhos para Inclusão: um guia para o aprimoramento da equipe escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- PAIVA, A. R. (org.). **Direitos Humanos e seus desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Pallas, 2012.
- PALMER, D. **The atlas of the prehistoric world**. Londres: Marshall Publishing, 2000.
- PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica**. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

- PARO, V. H. **Administração Escolar**. Rio de Janeiro: Cortez, 2003.
- PASSOS, M. M. **Biogeografia e Paisagem**. Presidente Prudente: Unesp, 2003.
- PAULA FILHO, W. P. **Multimídia - Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- PELCZAR Jr, M.J; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed., v. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1996.
- PÉREZ-GÓMEZ, A. I. **A Cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.
- PERRENOUD, P; GATHER-THURLER, M., de MACEDO, L., MACHADO, N.J.; ALLESSANDRINI, C.D. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PETER, F.M.; WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- PETERSEN, J. F.; SACK, D.; GABLER, R. E. **Fundamentos de geografia física**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- PETTER, M.; FIORIN, J. L. (Org.). **África no Brasil: a formação da língua**. São Paulo: Contexto, 2013.
- PHILIPPI, A.J., PELICIONE, M.C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.
- PIERRE, L. **Tecnologias da inteligência – o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34., 1993.
- PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2006.
- PINHO, A. Relatório prevê "apagão" do ensino médio no país. 2007. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0307200728.htm>>. Acesso em 26 jul. 2008.
- PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PIOVESAN, F. **Temas de Direitos Humanos** (org). São Paulo: Max Limonad, 2003.
- PIRES, P. S. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Senac, 2002.
- PONTING, C. **Uma história Verde do Mundo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- POPP, J. H. **Geologia Geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.
- PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. (org.). **Para entender a Terra**. São Paulo: Bookman, 2006.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- Química Nova na Escola – Sociedade Brasileira de Química (SBQ)**.
- RAFF, M.; LEWIS, J.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; ROBERTS, K. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

- RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. **Fisiologia animal: mecanismos e adaptações**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2000.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Física**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
- REVIERS, B. **Filogenia de algas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- REY, L. **Parasitologia**. 4. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- RICKLEFS, R. E. A. **Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- RIEGEL, M.; WEIDNER MALUF, S. **Citogenética Humana**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- RINGO, J., **Genética Básica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- RISÉRIO, A. **A utopia brasileira e os movimentos negros**. São Paulo: Editora 34. 2012.
- RODRIGUES, J. M. M. **Geocologia das Paisagens**. Uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Editora UFC, 2004.
- ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1985.
- ROMERO, M. E. C.; SALCEDO, P. G. H.; DORADO, A. M.; ORTIZ, P. G. T. **Embriologia**. Biologia do Desenvolvimento. São Paulo: Iátria, 2005.
- ROSA, C. **Gestão estratégica escolar**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2003.
- ROSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D.; FOX, R. S. **Zoologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. v.1 e v. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 1: Célula e Hereditariedade. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 3: Plantas e animais. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**. v. 2: Evolução, diversidade e ecologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SADLER, T.W. **Langman: Embriologia médica**. 9.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2004.
- SALGADO-LABORIAU, M. L. **História Ecológica da Terra**. São Paulo: Blucher, 1994.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, N. S. O.; ROMANOS, M. T. V.; WIGG, M. D. **Introdução à Virologia Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Orientações Curriculares**: expectativas de aprendizagem para Educação de Jovens e Adultos – EJA. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação SME / DOT, 2008. Disponível em: < http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/BibliPed/Eja/Orientacoes_Curriculares_expectativas_de_aprendizagem_paraEJA.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Orientações Didáticas**: Alfabetização e Letramento - EJA e MOVA. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação SME / DOT, 2008. Disponível em: < <http://arqs.portaleducacao.prefeitura.sp.gov.br/exp/ejaemova.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Reorganização da EJA**: Educação de Jovens e Adultos da rede municipal de educação de São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação SME / DOT, 2008. Disponível em: < <http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Projetos/BibliPed/Documentos/publicacoes/reorganizacaoja.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

SARGO, C. **O berço da aprendizagem**: um estudo a partir da psicologia de Jung. São Paulo: Ícone, 2005.

SAVIANI, D. **Da nova LDB ao Fundeb**: por outra política educacional. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1980.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

SAVIANI, D. **História e história da educação**: o debate teórico-metodológico atual. Campinas: Autores Associados, 2000.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal**: Adaptação e Meio Ambiente, São Paulo, Santos Livraria, 2002.

SCHNEIDER, H. **Métodos de análise filogenética**: um guia prático. 3. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2007.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros com física moderna**. v. 1. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1996.

SEVERINO, A. J. **Educação, ideologia e contra-ideologia**. São Paulo: EPU, 1986.

SEVERINO, A. J. **Filosofia**. São Paulo: Cortez, 1994.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A.; PAYO, I. S.; GOMES, C. **As concepções de técnica, tecnologia, atitudes técnicas e tecnológicas citadas entre aspas foram extraídas de Áreas Visuais e Tecnológicas de Lisboa**: Texto. 1998.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula**: o professor como pesquisador. 3. ed. São Paulo: EPU, 2003.

- SMITH, D. D. **Introdução à Educação Especial** – ensinar em tempos de inclusão. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2008.
- SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M. **Fundamentos de Genética**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008.
- SOBOTTA, J. **Atlas de Histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. v. 1, 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. v. 2, 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: guia Ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum, 2005.
- SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química Estrutura e Dinâmica**. 3. ed., v. 1 e v. 2. Rio de Janeiro; LTC, 2007.
- STAINBACK, S; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- STEARNS, S.C.; HOEKSTRA, R.F. **Evolução - uma Introdução**. São Paulo: Atheneu, 2003.
- STEINKE, E.T. **Climatologia Fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. v. 1. São Paulo: Pioneira Thomson, 2009.
- SUGUIO, K. **A evolução geológica da Terra e a fragilidade da vida**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- SUGUIO, K. **Água**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- TAIOLI, F.; TOLEDO, C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- TAUK, S. M. **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Edunesp, 1991.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- THOMAS, K. **O homem e o mundo natural**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- TORTORA, G; GRABOWSKI, S. **Corpo Humano: fundamentos da anatomia e fisiologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.
- TRINDADE, D. *et al.* **Química Básica Experimental**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2010.
- TRIVELATO, S. F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- TROPMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 7. ed. Rio Claro: Divisa, 2006.

- TYLER, G., MILLER, J. **Ciência Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para todos**: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtiem: Unesco, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>. Acesso: 15 set. 2015.
- USINGER, R. L.; STORER, T. I.; NYBAKKEN, J. W.; STEBBINS, R. C. **Zoologia Geral**. São Paulo: Nacional, 2002.
- VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- VEIGA, I. P. A. (org). **Projeto Político-Pedagógico da escola**: uma construção possível. 11. ed. Campinas: Papirus, 2000.
- VENTURI, L. A. B. (Org.). **Geografia**: Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula. São Paulo, Sarandi, 2011.
- VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Reflexões sobre a Geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004.
- VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- VOET, D.; VOET, J.G. **Fundamentos de bioquímica**: a vida em nível molecular. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química Orgânica - Estrutura e Função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- VOLPATO, G. **Bases teóricas para redação científica ... por que seu artigo foi negado?** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007.
- VYGOSTKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.
- WALTON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia Molecular do Gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- WEARING, S.; NEIL, J. **Ecoturismo**: impactos, potencialidades e possibilidades. Barueri: Manole, 2001.
- WERNECK, H. **Ensina mais, aprendemos de menos**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- WITTER, G. P. **Produção Científica**. Campinas: Atomo, 1997.
- WOLPERT, L.; JESSEL, T.; LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E.; ROBERTSON, E.; SMITH, J. **Princípios de biologia do desenvolvimento**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

23 ANEXOS

A – Modelo de certificado / diploma

B – Ficha para cadastro inicial do curso no e-MEC

C – Orientações para realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

D – Orientações para realização do Estágio Curricular Supervisionado

E – Orientações para desenvolvimento e registro das atividades de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC)

ANEXO A – Modelo de certificado / diploma

REPÚBLICA 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)

Arinaldo Augusto Ciquielo Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

ANEXO B – Ficha para cadastro inicial do curso no e-MEC

Curso: () Superior de TECNOLOGIA
(X) LICENCIATURA
() BACHARELADO

Nome do Curso: Ciências Biológicas

Câmpus: São Paulo

Data de início de funcionamento: 1º/2016 (*semestre/ano*)

Integralização: 4 anos ou 8 semestres

Periodicidade: () semestral (X) anual

Carga horária mínima: 3.593 horas

Turno(s) de oferta: () Matutino (X) Vespertino () Noturno
() Integral _____

Vagas ofertadas por semestre: 40

Total de Vagas ofertadas anualmente: 40

Dados do Coordenador(a) do curso:

Nome: Nelson Menolli Junior

CPF: 047.390.899-98

E-mail: menollijr@yahoo.com.br

Telefones: (11) 2763-7506

OBS.: Quando houver qualquer alteração em um desses dados, especialmente em relação ao Coordenador do Curso, é preciso comunicar à PRE para que seja feita a alteração no e-MEC.

PRE - Cadastro realizado em: _____ Ass.: _____

ANEXO C – Orientações para realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)¹⁷

1 APRESENTAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade de sistematização do conhecimento sobre um objeto de estudo pertinente à área de formação profissional. O TCC é um Componente Curricular Obrigatório do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Câmpus São Paulo (SPO). Essa atividade abrange uma série de procedimentos específicos que devem ser cumpridos com o objetivo final de apresentar e defender uma monografia individual que poderá representar uma:

- Revisão crítica de literatura sobre assunto de cunho científico e/ou pedagógico, ou
- Trabalho original de pesquisa realizado a campo ou em laboratório.

2 DEFINIÇÃO DO TEMA E ORIENTADOR

A apresentação e defesa do TCC sempre ocorrerão no final do oitavo (8º) período de matrícula do aluno. No final do ano letivo que precede a realização do TCC (final do 6º período) o aluno deverá entrar em contato com o Coordenador de Curso para formalizar a atividade a ser realizada em seu TCC e definir seu orientador/coorientador e a área em que desenvolverá seu TCC. No entanto, é recomendado que o aluno já defina um orientador e tema no início do sexto (6º) período uma vez que para oficialização será necessário apresentar um pré-projeto de TCC (ver seção 3 – Oficialização do TCC).

O orientador poderá ser qualquer professor efetivo do IFSP desde que este tenha titulação mínima de mestre e cuja área de atuação esteja em consonância

¹⁷ Aprovado pelo colegiado de curso em 10 de setembro de 2015. Os anexos mencionados neste documento foram omitidos do PPC mas serão disponibilizados de modo digital para os alunos e professores do curso.

com formação de um licenciado em Ciências Biológicas. Cada professor orientador poderá orientar e/ou coorientar no máximo cinco (5) alunos para o TCC.

O aluno pode entrar em contato diretamente com os professores que atuem na área de seu interesse, ou então procurar o Coordenador de Curso para auxiliá-lo na busca por um orientador de TCC. As linhas de pesquisa e professores orientadores da área de Biologia do IFSP – Câmpus SPO são apresentadas no ANEXO 1.

Caso o interesse do aluno não se enquadre em nenhuma das áreas ofertadas pela área de Biologia do IFSP – Câmpus SPO ou por nenhum outro professor do IFSP, o aluno poderá buscar supervisão de um profissional de outra instituição de ensino ou pesquisa, pública ou particular. Nesses casos, esse profissional atuará como coorientador e deverá atender aos mesmos requisitos impostos para um professor orientador do IFSP. Professores substitutos do IFSP se enquadram na mesma categoria de profissionais de outra instituição, podendo atuar, portanto, como coorientadores. A opção de um coorientador não exclui a necessidade de um orientador professor do IFSP.

3 OFICIALIZAÇÃO DO TCC

O aluno poderá iniciar o TCC a qualquer momento do curso, mas torna-se obrigatória sua oficialização até o final do sexto (6º) período. A oficialização no sexto (6º) período é obrigatória para que se tenha o interstício de, no mínimo, um ano letivo para a realização desse trabalho, ocorrendo a defesa no final do oitavo (8º) período. Alunos que não fizerem a oficialização do TCC ao final do sexto (6º) período deverão esperar 12 (doze) meses até que ocorra uma nova oficialização e cronograma de defesa. Alunos inscritos no TCC no sexto (6º) período deverão então realizar a matrícula na disciplina de B7MPB para o sétimo (7º) período do curso (vide seção 7.4 do PPC do curso sobre os pré-requisitos).

Para isso o aluno deverá entregar ao Coordenador de Curso, impreterivelmente, até o último dia letivo (de acordo com o calendário escolar) do semestre corrente (6º período), um pré-projeto (ANEXO 2) e a Ficha de Inscrição no TCC (ANEXO 3) contendo o tema (título) do projeto, área do conhecimento (de acordo com a Tabela das Áreas do Conhecimento do CNPq) e os dados do aluno e do(s) orientador(es) responsável(is).

É de responsabilidade do Coordenador de Curso convocar uma reunião com o Colegiado de Curso para encaminhamento e aprovação de todas as orientações encaminhadas bem como fomentar uma discussão a respeito da necessidade de cada projeto ser encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP.

4 LOCAIS PARA REALIZAÇÃO DO TCC

O aluno poderá desenvolver seu TCC nas dependências do IFSP – Câmpus SPO ou ainda em outras instituições de ensino ou pesquisa, pública ou particular sob a tutela de um profissional que atenda aos mesmos requisitos impostos para um professor orientador do IFSP. Vale lembra que, neste caso, o aluno deverá ficar vinculado a um orientador (professor do IFSP) e a um coorientador (profissional da outra Instituição).

No caso da realização das atividades relativas ao TCC em outra instituição, o aluno deverá, quando for o caso, providenciar a documentação específica exigida pela instituição que o receberá para que se estabeleça o vínculo com o IFSP ou para a oficialização de suas atividades na instituição. Como esse processo pode ser um tanto demorado, o contato com a Instituição de interesse do aluno e a possibilidade de se estabelecer essa vinculação devem ser feitos o quanto antes. Caso as exigências estabelecidas não tenham sido atendidas antes do início do TCC, o aluno poderá ser impedido de desenvolver as atividades fora do IFSP. Em casos específicos o Coordenador de Curso e o CIE-E do IFSP poderão intervir para auxiliar na vinculação entre as partes envolvidas. Em todos os casos em que as atividades do TCC forem realizadas em ambiente externo ao IFSP e vinculadas a outras instituições de ensino ou pesquisa, pública ou particular sob a tutela de um coorientador, o orientador deverá encaminhar, no momento da Oficialização do TCC, uma cópia da documentação que oficialize a presença desse aluno na instituição receptora, especificando o período de realização de suas atividades, bem como o setor e profissional responsável por sua supervisão.

5 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Os projetos de TCC deverão respeitar as condições impostas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFSP e cabe ao Orientador dar o devido

encaminhamento, quando necessário, para a avaliação pelo CEP do Projeto de TCC de cada aluno.

Para avaliação do CEP/IFSP o orientador deverá encaminhar a este comitê o projeto do aluno, no qual constem os métodos e protocolos de pesquisa de acordo com as determinações do CEP. É indicado que a tramitação oficial para avaliação do comitê seja iniciada antes da oficialização do TCC, caso contrário, corre-se o risco do projeto ser liberado tardiamente ou do mesmo não ser aprovado. Para saber os procedimentos para encaminhamento ao CEP, o aluno deverá conversar com o seu orientador ou com o Coordenador de Curso.

A realização do projeto de TCC envolvendo tais pesquisas só poderá ocorrer com parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP, independente de já ter ocorrido a oficialização do TCC junto à Coordenação de curso. O parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP deverá, obrigatoriamente, ser entregue no momento da entrega da Prévia do TCC do aluno para avaliação.

6 MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES DE TCC

É de responsabilidade do professor orientador garantir a disponibilidade para, no mínimo, um encontro mensal com o(s) aluno(s) sob sua orientação em que sejam registradas as atividades realizadas até aquele momento, bem como o planejamento das atividades futuras. A cada encontro aluno e orientador deverão assinar a Ficha de Acompanhamento das Atividades do TCC (ANEXO 4). O professor orientador é responsável por arquivar as Fichas de Acompanhamento das Atividades do TCC e, diante de quaisquer irregularidades, dar o encaminhamento necessário junto ao Coordenador ou Colegiado de Curso a fim de zelar pelo cumprimento de todas as atividades relacionadas ao TCC.

7 AVALIAÇÃO DO TCC

O TCC constará de quatro (4) avaliações distintas, podendo, algumas delas, estarem articuladas com as disciplinas de B7MPB e B8REC:

- Entrega do Projeto (ou Relatório) do TCC (**peso 2**) conforme cronograma da disciplina de B7MPB e calendário do TCC.

- Painel de apresentação da Prévia do TCC (**peso 1**) conforme Calendário do TCC.
- Entrega da monografia do TCC (**peso 5**) conforme calendário do TCC.
- Defesa do TCC no “Seminário das monografias dos estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP - SeMoLicBio” (**Peso 2**), conforme Calendário do TCC.

As datas de cada avaliação serão definidas no Calendário do TCC sugerido pelo Coordenador de Curso e aprovado pelo Colegiado de Curso no início do período que antecede a Defesa do TCC, levando em consideração o cronograma previsto para as disciplinas de B7MPB e B8REC.

8 PROJETO (OU RELATÓRIO) DO TCC

O Projeto (ou Relatório) do TCC deve ser elaborada pelo aluno em conjunto com seu orientador (ou coorientador) durante o primeiro semestre de atividades relativas ao TCC (sétimo período de curso). No final do sétimo (7º) período de curso, ou conforme cronograma da disciplina de B7MPB, o Projeto (ou Relatório) do TCC deverá ser entregue ao professor responsável pela disciplina de B7MPB e encaminhado ao assessor e orientador para avaliação conforme Calendário do TCC.

O assessor pode ser um professor do IFSP ou, preferencialmente, um profissional de outra instituição de ensino ou pesquisa, pública ou particular que atenda aos mesmos requisitos impostos para um professor orientador do IFSP. O assessor tem como função dar seu parecer e possíveis sugestões no Projeto do TCC. É de responsabilidade do professor orientador definir o assessor para avaliação na Prévia do TCC. Para os alunos que tenham um coorientador, este não poderá desempenhar o papel de assessor.

O Projeto (ou Relatório) do TCC será avaliado através da Ficha de Avaliação da Projeto (ou Relatório) do TCC (ANEXO 5) pelo professor orientador, pelo professor responsável pela disciplina de B7MPB e pelo assessor indicado pelo orientador. Vale ressaltar que a avaliação do Projeto (ou Relatório) do TCC é também de responsabilidade do orientador e este deverá levar em consideração o empenho do aluno em elaborar o projeto, bem como em adequar as sugestões feitas por ele, pelo assessor e pelo professor responsável pela disciplina de B7MPB.

É de responsabilidade do aluno e do orientador encaminhar as cópias do Projeto (ou Relatório) do TCC, juntamente com a Ficha de Avaliação da Projeto (ou Relatório) do TCC e uma Carta de Apresentação, ao assessor e ao professor responsável pela disciplina de B7MPB, sem que o IFSP tenha nenhum custo. Em casos específicos e de acordo com a anuência do profissional avaliador, o Projeto (ou Relatório) do TCC poderá ser encaminhado via internet no formato PDF.

Até 21 (vinte e um) dias após a data de entrega do Projeto (ou Relatório) do TCC e conforme Calendário do TCC, o professor orientador deverá encaminhar ao professor responsável pela disciplina de B7MPB as fichas de avaliação preenchidas por ele e pelo assessor. No caso de o professor de B7MPB ser também o Orientador do aluno em questão, o Coorientador fará o papel de avaliar a Prévia do TCC no lugar do Orientador. Na ausência de um Coorientador, o Orientador (que também é o professor de B7MPB) deverá indicar dois (2) assessores para a avaliação do Projeto (ou Relatório) do TCC do aluno sob a sua orientação.

É de responsabilidade do professor responsável pela disciplina de B7MPB fazer a média entre as três avaliações, em formulário próprio (ANEXO 6) para compor a nota do aluno referente ao Projeto (ou Relatório) do TCC. O professor de B7MPB é encarregado de recolher todas as avaliações e preencher o ANEXO 6 para encaminhar ao Coordenador de Curso a média entre as três avaliações de cada aluno. O Coordenador de Curso ficará responsável por arquivar tais avaliações até a composição da média final do TCC de cada aluno no semestre subsequente. Fichas de avaliação não encaminhadas ao professor responsável pela disciplina de B7MPB até a data estipulada pelo Calendário do TCC que não tenham nenhuma justificativa formal do professor orientador não serão computadas para a média de avaliações.

Nesta etapa, é de livre escolha do Orientador e do aluno apresentarem os dados do TCC na forma de Projeto ou de Relatório. Se a opção de Relatório for escolhida, os dados referentes aos Resultados Parciais serão considerados pelos avaliadores, mas não pontuados na Ficha de Avaliação da Projeto (ou Relatório) do TCC (ANEXO 5) para o cômputo da nota. As diferenças de conteúdos entre o Projeto e o Relatório do TCC são esclarecidas abaixo.

O Projeto do TCC (Modelo – ANEXO 7a) deverá conter:

- Capa, Folha de rosto, Folha de avaliação, Resumo, Sumário
- Introdução:
 - apresentação do problema a ser estudado;
 - a justificativa para realização do trabalho;
 - a(s) hipótese(s) a ser(em) testada(s) – se for o caso;
 - o(s) objetivo(s) geral (gerais) e específicos.
- Revisão de Literatura:
 - deve representar uma minuciosa busca na literatura acerca dos estudos e pesquisas que se relacionem mais diretamente ao objeto de estudo, colocando sua contribuição de forma objetiva e crítica;
 - a revisão pode ser apresentada em subseções hierarquizadas e inter-relacionadas de forma a favorecer sua redação e leitura;
 - trata-se de uma seção baseada em estudos prévios, assim é aconselhável que, sempre que possível, seja feita a consulta e citação do trabalho original;
 - na estruturação da Revisão de Literatura é importante evitar um elenco de citações diretas desconexas, recomendando-se para tanto o uso de diferentes estilos de citação, dando preferência às citações indiretas.
- Material e Métodos:
 - trata-se de uma descrição minuciosa dos métodos utilizados para atingir o(s) objetivo(s) proposto(s), de forma que o leitor possa reconstruir mental ou empiricamente todo o processo executado;
 - deve apresentar a forma com que os dados serão coletados, período e local de estudo, o delineamento experimental a ser adotado, as análises estatísticas a serem empregadas, ou outras informações relevantes para permitir a compreensão das etapas de pesquisa ou estudo;
 - a seção de Material e Métodos pode ser dividida em quantas subseções forem necessárias para o detalhamento da pesquisa ou estudo.

- Cronograma de trabalho:
 - esta seção deve ser apresentada na forma de quadro ou tabela expondo, em função do tempo (meses), as atividades previstas conforme a especificidade de cada projeto;
 - o cronograma deve contemplar os meses de desenvolvimento das atividades a partir do início letivo do sétimo (7º) período de curso, incluindo as atividades já realizadas e aquelas que ainda serão realizadas para a finalização do trabalho;
 - é importante verificar a coerência das atividades descritas na seção de Resultados Parciais com aquelas contidas no cronograma.
- Referências:
 - incluir pelo sistema autor-data (ordem alfabética) todos os trabalhos utilizados para a construção do Projeto de TCC e citados no texto;
 - é importante seguir criteriosamente as normas e padrões estabelecidos pela ABNT e disponíveis no “Guia de Orientação à Normalização de Trabalhos Acadêmicos” do IFSP – Biblioteca Francisco Montojos.

No caso do Relatório do TCC (Modelo – ANEXO 7b), este deverá conter todos os itens especificados acima e mais uma seção de Resultados Parciais conforme especificado abaixo:

- Resultados Parciais :
 - trata-se de uma que discorra sobre parte dos resultados que já tenham sido alcançados;
 - esta seção pode ser dividida em quantas subseções forem necessárias para o detalhamento da pesquisa ou estudo;
 - esta seção deverá ser inserida após a seção de Material e Métodos e antes da seção do Cronograma.

O Projeto (ou Relatório) do TCC deverá ser apresentado conforme modelo apresentado no ANEXO 7 (a ou b) e seguir as normas e padrões estabelecidos pela ABNT e disponíveis no “Guia de Orientação à Normalização de Trabalhos Acadêmicos” do IFSP – Biblioteca Francisco Montojos.

9 PAINEL DO TCC

A apresentação de um painel com o delineamento do projeto de TCC e os resultados parciais tem como objetivo estimular e preparar o aluno para a apresentação de seus resultados em eventos científicos.

O painel deverá apresentar de forma sucinta a definição do tema abordado, os objetivos e métodos do projeto, bem como os resultados obtidos até aquele momento. A forma de organização e diagramação do painel é de livre escolha do aluno e de seu orientador, ou conforme normas estabelecidas pelos organizadores do evento, devendo, obrigatoriamente, conter o título do projeto, nome e instituição dos profissionais envolvidos, bem como o logotipo do IFSP e das instituições de fomento, se for o caso.

Todos os painéis serão apresentados pelos alunos na metade (8º) período de curso durante evento específico e conforme Calendário do TCC.

Os painéis serão avaliados por uma banca composta por professores efetivos e substitutos da área de Biologia do IFSP conforme Ficha de Avaliação do Painel de TCC (ANEXO 8). Outros professores externos à área de Biologia do IFSP – Câmpus SPO poderão ser indicados e convidados pelo Colegiado ou Coordenador de Curso para compor a equipe de avaliação dos painéis. Neste caso, o professor orientador (ou coorientador, se professor do IFSP) não participará da avaliação do painel do aluno sob sua orientação.

Ao final do evento os professores avaliadores deverão encaminhar suas fichas de avaliação ao Coordenador de Curso. Cabe ao Coordenador de Curso certificar que todas as avaliações foram feitas e que todas as fichas de avaliação foram entregues. É de responsabilidade do Coordenador de Curso fazer o cálculo das médias e cômputo geral das avaliações de cada aluno e encaminhar, em formulário próprio (ANEXO 9), a Média Final do Painel de TCC, ao professor responsável pela disciplina de MTC, o qual ficará responsável por computá-la para o cálculo da média final do TCC de cada aluno.

10 A MONOGRAFIA DO TCC

A redação do TCC deve ser feita pelo aluno com o auxílio do seu orientador e entregue aos membros integrantes da Banca de Avaliação 15 (quinze) dias que antecedem a defesa do TCC conforme Calendário do TCC.

É de responsabilidade do aluno e do professor orientador encaminhar as cópias do TCC, juntamente com a Ficha de Avaliação da Monografia do TCC e uma carta de apresentação, aos membros da Banca de Avaliação, sem que o IFSP tenha custo algum. Em casos específicos e de acordo com a anuência do profissional avaliador, o TCC poderá ser encaminhado via internet no formato PDF.

O TCC será avaliado pela Banca de Avaliação (ver seção “12 Banca de Avaliação”). É de responsabilidade do professor orientador entregar, no dia da defesa do TCC e conforme Calendário do TCC, as Fichas de Avaliação da Monografia do TCC (ANEXO 10) dos membros titulares (ou suplentes, na ausência dos titulares) da Banca de Avaliação ao Coordenador de Curso. Fichas de avaliação não encaminhadas ao Coordenador de Curso até a data da defesa do TCC e que não tenham nenhuma justificativa formal do professor orientador não serão computadas para a média de avaliações. Serão utilizadas para compor a média de avaliação do aluno apenas as fichas de três dos cinco membros da Banca de Avaliação na seguinte ordem: 1. Professor Orientador, 2. Membro Titular Externo, 3. Membro Titular Interno, 4. Membro Suplente Externo, 5. Membro Suplente Interno.

É de responsabilidade do Coordenador de Curso fazer o cálculo das médias e cômputo geral das Avaliações da Monografia do TCC de cada aluno e encaminhar, em formulário próprio (ANEXO 11), a Média Final da Monografia do TCC, ao professor responsável pela disciplina de MTC, o qual ficará responsável por computá-la para o cálculo da Média Final do TCC de cada aluno.

Até a data da Defesa do TCC, o orientador receberá as versões corrigidas dos membros da Banca de Avaliação e as encaminhará ao aluno, com as devidas orientações, para que este efetue as devidas alterações. Após as correções pertinentes sugeridas pela Banca de Avaliação, o aluno deverá entregar, em até 15 (quinze) dias após a defesa ou de acordo com o Calendário do TCC, uma cópia impressa do TCC corrigido ao Coordenador de Curso para depósito na Biblioteca Francisco Montojos do IFSP – Câmpus SPO ou arquivamento na área de Biologia do Câmpus SPO. Essa versão deverá, obrigatoriamente, conter a Ficha

Catalográfica no verso da Folha de Rosto. A confecção da Ficha Catalográfica é um serviço oferecido pela Biblioteca Francisco Montojos do IFSP Câmpus – SPO, para isso o aluno deverá procurar o setor com a devida antecedência.

Uma cópia do TCC no formato digital (PDF) também deverá ser entregue em CD-Rom ao Coordenador de Curso para arquivamento na área de Biologia do IFSP – Câmpus SPO. Para facilitar o arquivamento, o aluno deverá nomear o arquivo com seu nome e sobrenome escritos em letras minúsculas (exemplo: bruno_goncalves_de_lima.pdf). O professor orientador e os demais membros da banca também deverão receber uma cópia da versão final do TCC, podendo esta ser entregue impressa ou no formato digital (PDF), de acordo com a anuência dos profissionais avaliadores.

O TCC poderá ser apresentado de duas maneiras distintas: 1. Monografia tradicional ou 2. Monografia com artigo anexado. O TCC deverá ser apresentado seguindo as normas e padrões estabelecidos pela ABNT e disponíveis no “Guia de Orientação à Normalização de Trabalhos Acadêmicos” do IFSP – Biblioteca Francisco Montojos, ou, no caso da opção 2 “Monografia com artigo anexado”, seguindo as normas de publicação da revista escolhida (apenas a parte referente ao manuscrito/artigo anexado).

O TCC deverá conter:

Opção 1: Monografia Tradicional (ANEXO 12)	Opção 2: Monografia com artigo anexado (ANEXO 13)
Capa	Capa
Folha de Rosto	Folha de Rosto
Folha de Aprovação	Folha de Aprovação
Dedicatória (opcional)	Dedicatória (opcional)
Agradecimentos (opcional)	Agradecimentos (opcional)
Epígrafe (opcional)	Epígrafe (opcional)
Resumo em português	Resumo em português
Resumo em inglês	Resumo em inglês
Sumário	Sumário
Introdução (com objetivos e justificativa)*	Introdução (com objetivos e justificativa)*
Revisão de Literatura*	Revisão de Literatura*
Material e Métodos*	Referências*
Resultados e Discussão*	O manuscrito/artigo completo nas normas de publicação da revista escolhida
Conclusão	Considerações Finais
Referências	

*Seções que podem ser construídas aproveitando-se o Projeto (ou Relatório) do TCC entregue anteriormente;

*Referente aos trabalhos citados na Introdução e na Revisão de Literatura, uma vez que muitos deles não estarão presentes no manuscrito para a publicação.

11 DEFESA DO TCC

A Defesa do TCC deverá ocorrer no final do (8º) período de curso durante o “Seminário das monografias dos estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP - SeMoLicBio” (**Peso 2**) conforme Calendário do TCC e cronograma divulgado pela Coordenadoria de Curso.

Cada aluno terá de 15 a 20 minutos para apresentar de maneira formal (com introdução, material e métodos, resultados, discussão e conclusão) o seu trabalho de TCC. Os membros titulares (ou suplentes, na ausência dos titulares) da Banca de Avaliação terão até 15 minutos para arguição do aluno após sua apresentação.

A Banca de Avaliação é presidida pelo professor orientador cuja responsabilidade é manter a organização da apresentação, garantir o cumprimento do tempo estipulado, bem como recolher, ao final da apresentação, de todos os membros as Fichas de Avaliação da Defesa do TCC (ANEXO 14) que deverão ser encaminhadas, nesta mesma data, ao Coordenador de Curso. Fichas de avaliação não encaminhadas ao Coordenador de Curso até a data da defesa do TCC e que não tenham nenhuma justificativa formal do professor orientador não serão computadas para a média de avaliações

Cabe ao Coordenador de Curso providenciar a ata de Defesa do TCC, fazer o cálculo das médias e cômputo geral das Avaliações de Defesa do TCC de cada aluno em formulário próprio (ANEXO 15). O Coordenador de Curso ficará responsável por arquivar tais avaliações até a composição da média final do TCC de cada aluno.

12 A BANCA DE AVALIAÇÃO

A Banca de Avaliação deve ser sugerida pelo professor orientador. Cabe ao professor orientador encaminhar ao Coordenador de Curso, conforme Calendário do TCC, a Ficha para Sugestão da Banca de Avaliação do TCC (ANEXO 16) que será encaminhada para aprovação pelo Colegiado de Curso. A Banca de Avaliação é composta por três membros titulares e dois suplentes. O professor orientador, obrigatoriamente, é um membro titular (presidente) da banca. Os demais membros, titulares e suplentes, poderão ser professores do IFSP (Titular Interno/Suplente Interno) ou profissionais de outra instituição de ensino ou pesquisa (Titular

Externo/Suplente Externo), pública ou particular, que tenham no mínimo uma pós-graduação *latu sensu* ou atendam aos mesmos requisitos impostos para um professor orientador do IFSP. Se possível, é indicado que o assessor do Projeto de TCC seja indicado como um dos membros titulares da Banca de Avaliação. A participação dos membros da Banca de avaliação não poderá acarretar nenhum custo ao IFSP.

Cada professor efetivo do IFSP poderá ser indicado pelo Colegiado de Curso para compor até no máximo oito (8) Bancas de Avaliação, dependendo da quantidade de alunos sob sua orientação (ou coorientação) e da composição de bancas de alunos sob a responsabilidade de outro professor, conforme exemplificado a seguir:

- a) Uma (1) banca de aluno sob sua orientação (ou coorientação) + até sete (7) bancas de alunos sob orientação de outro professor = total oito (8) bancas
- b) Duas (2) bancas de alunos sob sua orientação (ou coorientação) + até seis (6) bancas de alunos sob orientação de outro professor = total oito (8) bancas
- c) Três (3) bancas de alunos sob sua orientação (ou coorientação) + até cinco (5) bancas de alunos sob orientação de outro professor = total oito (8) bancas
- d) Quatro (4) bancas de alunos sob sua orientação (ou coorientação) + até quatro (4) bancas de alunos sob orientação de outro professor = total oito (8) bancas
- e) Cinco (5) bancas de alunos sob sua orientação (ou coorientação) + até três (3) bancas de alunos sob orientação de outro professor = total oito (8) bancas

É indicado que o professor orientador contate, antecipadamente, os membros sugeridos como componentes da Banca de Avaliação para verificar suas disponibilidades de acordo com o Calendário do TCC. A Banca de Avaliação é responsável por avaliar a Monografia do TCC bem como a Defesa do TCC conforme Calendário do TCC. O TCC corrigido e a Ficha de Avaliação da Monografia do TCC

(ANEXO 10) deverão ser encaminhados ao professor orientador até a data de Defesa do TCC.

Após a confirmação e divulgação da composição da Banca de Avaliação pelo Colegiado de Curso, é de responsabilidade do professor orientador comunicar os membros da Banca de Avaliação (ANEXO 17) sobre suas atribuições e zelar pela sua presença na data e horário previsto para a defesa do TCC conforme Calendário do TCC, sem nenhum custo ao IFSP.

13 APROVAÇÃO NO TCC

A nota final do TCC é dada de acordo com os cálculos de todas as avaliações conforme descrito na seção 7 “Avaliação do TCC”. A nota de cada avaliação é calculada pela média entre todos os avaliadores.

O Coordenador de Curso é encarregado de recolher todas as avaliações e fazer os cálculos da média final de cada aluno. O aluno será considerado aprovado no TCC se obtiver uma média final maior ou igual a seis (6,0), sem direito a nenhuma avaliação final em caráter de recuperação. O Coordenador de Curso fica responsável por divulgar as médias finais aos alunos e encaminhar a lista de aprovados ao setor responsável para validação.

14 ATRIBUIÇÕES

14.1 do Coordenador da Licenciatura em Ciências Biológicas

- Articular as ações dos professores orientadores e do professor responsável pela disciplina de MTC no que se refere à organização e desenvolvimento das atividades relativas ao TCC;
- convocar, sempre que necessário, os professores orientadores e/ou os membros do Colegiado de Curso para discutir e aprovar questões relativas à organização, planejamento, desenvolvimento e avaliação do TCC;
- orientar e coordenar, quando for o caso, o processo de substituição de orientadores com a devida aprovação do Colegiado de Curso;
- orientar os alunos na escolha dos professores orientadores divulgando as linhas de pesquisa e professores orientadores da área de Biologia do IFSP

- Câmpus SPO e orientando-os na busca e oficialização de atividades em outras instituições.
- informar todos alunos que farão o TCC sobre as regras e os procedimentos necessários para a execução dessa atividade;
- estabelecer o Calendário do TCC, em conjunto com os professores responsáveis pelas disciplinas de B7MPB e B8REC, e submetê-lo para aprovação do Colegiado de Curso no início do período que antecede a Defesa do TCC;
- receber e analisar a Ficha de Inscrição no TCC, garantindo que todas as exigências necessárias para a execução dessa atividade foram cumpridas;
- convocar o Colegiado de Curso para encaminhamento e discussão acerca de todas as orientações formalizadas e fomentar uma discussão a respeito da necessidade de cada projeto ser encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP;
- divulgar ao Colegiado de Curso e ao professor responsável pela disciplina de B7MPB, até o início do período letivo que antecede a Defesa do TCC, uma lista contendo o nome dos alunos, o título do projeto de pesquisa e o nome de seus respectivos orientadores (e coorientadores, se for o caso);
- receber do professor de B7MPB a média das avaliações do Projeto (ou Relatório) de TCC de cada aluno;
- articular a organização da Mostra de Painéis como etapa para avaliação do TCC;
- indicar os professores da área de Biologia do IFSP – Câmpus SPO e de professores externos à área de Biologia do IFSP – Câmpus SPO para atuarem como membros avaliadores da Mostra de Painéis.
- organizar e distribuir as Fichas de Avaliação do Painel de TCC aos membros avaliadores da Mostra de Painéis;
- garantir que todas as avaliações da Mostra de Painéis sejam feitas, recolher e arquivar as Fichas de Avaliação do Painel de TCC para compor a média final de cada aluno;
- recolher todas as Fichas de Avaliação do Painel de TCC e calcular a média das avaliações do Painel de TCC de cada aluno;

- receber dos professores orientadores a Ficha para Sugestão da Banca de Avaliação do TCC e coordenar esse processo com a anuência do Colegiado de Curso, conforme Calendário do TCC;
- elaborar e divulgar o cronograma de apresentação das monografias no SeMoLicBio com a anuência do Colegiado de Curso, conforme Calendário do TCC;
- organizar e presidir o “Seminário das monografias dos estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP - SeMoLicBio”;
- elaborar a ata da Banca de Defesa, constando os pareceres emitidos sobre cada TCC, devidamente assinada por todos os membros integrantes,
- receber dos orientadores as Fichas de Avaliação da Monografia do TCC de cada aluno e calcular a média das avaliações da Monografia do TCC de cada aluno.
- receber dos orientadores as Fichas de Avaliação da Defesa do TCC de cada aluno e calcular a média das avaliações da Defesa do TCC de cada aluno;
- calcular a média final do TCC de cada aluno e divulgar uma lista com as notas e a situação final (aprovação/reprovação) de todos os alunos.
- encaminhar a lista de aprovados ao setor responsável para validação.
- zelar pelo cumprimento de todas as atividades relacionadas ao TCC e sugerir ao Colegiado de Curso as alterações neste Regulamento que se fizerem necessárias.

14.2 do Professor Orientador

- Fazer a orientação geral aos alunos apresentado as fases envolvidas na elaboração do TCC, explicando suas bases tecnológicas e formas de elaboração;
- orientar o desenvolvimento de cada trabalho sob sua responsabilidade no que se refere à problematização, delimitação do projeto, construção de hipóteses, referenciais teóricos, fontes de pesquisa, cronograma de atividades, identificação de recursos etc;

- acompanhar o trabalho dos alunos sob sua orientação segundo cronograma estabelecido e levantando sugestões para construção do conhecimento necessário;
- garantir e registrar no mínimo um encontro mensal para acompanhamento das atividades realizadas pelos alunos sob sua orientação;
- informar aos alunos sob sua orientação sobre as normas, procedimento e critérios de avaliação do TCC;
- quando for o caso, manter contato direto com o coorientador a fim de garantir todas as condições pedagógicas necessárias para a realização do TCC;
- definir, juntamente com o aluno, qual será o formato escolhido para redação do TCC, bem como a definição, se for o caso, da revista para submissão do manuscrito;
- definir o nome do assessor para avaliação do Projeto de TCC;
- encaminhar ao assessor e ao professor responsável pela disciplina de B7MPB uma cópia do Projeto de TCC, a Ficha de Avaliação do Projeto de TCC e uma Carta de Apresentação, de acordo com o Calendário do TCC.
- avaliar o Projeto de TCC;
- encaminhar ao professor responsável pela disciplina de B7MOB as Fichas de Avaliação do Projeto de TCC preenchidas por ele e pelo assessor, de acordo com o Calendário do TCC;
- encaminhar ao Coordenador de Curso, para aprovação pelos membros do Colegiado de Curso, a Ficha para Sugestão da Banca de Avaliação do TCC, conforme Calendário do TCC;
- comunicar os membros da Banca de Avaliação sobre suas atribuições e garantir sua presença na data e horário previsto para a defesa do TCC conforme Calendário do TCC, sem nenhum custo ao IFSP;
- encaminhar aos membros da Banca de Avaliação uma cópia do TCC, a Ficha de Avaliação do TCC e uma Carta de Apresentação, de acordo com o Calendário do TCC;
- encaminhar ao Coordenador de Curso, no dia da Defesa do TCC e conforme Calendário do TCC, as Fichas de Avaliação do TCC e as Fichas de Avaliação da Defesa do TCC;

- presidir a Banca de Defesa e participar como membro da Banca de Avaliação de seu(s) aluno(s).
- encaminhar ao aluno sob sua orientação as versões do TCC corrigidas pelos membros da Banca de Avaliação, e orientá-lo para que sejam feitas as devidas correções;
- garantir que seja encaminhada uma cópia impressa e/ou em formato digital da versão final do TCC ao Coordenador de Curso e aos membros da Banca de Avaliação;
- comparecer às reuniões, convocadas pelo Coordenador de Curso, para discutir questões relativas à organização, planejamento, desenvolvimento e avaliação do TCC;
- comunicar ao Coordenador de Curso quando o aluno não estiver cumprindo o plano de atividades;
- zelar pelo cumprimento de todas as atividades relacionadas ao TCC dos alunos sob sua orientação.

14.3 do Professor Responsável pelas Disciplinas de B7MPB e B8REC

- Construir um referencial teórico sobre Metodologia Científica para fundamentar o planejamento e o desenvolvimento dos trabalhos dos alunos;
- informar aos alunos sobre as normas, procedimentos e critérios de avaliação;
- avaliar o Projeto de TCC dos alunos;
- receber dos orientadores as Fichas de Avaliação do Projeto de TCC e calcular a média das avaliações do Projeto de TCC de cada aluno;
- encaminhar para o Coordenador de Curso a média da avaliação do Projeto (ou Relatório) do TCC de cada aluno;
- estabelecer o Calendário do TCC em conjunto com o Coordenador de Curso.

14.4 do Colegiado de Curso

- Aprovar, no início do período letivo que antecede a Defesa do TCC, o Calendário do TCC proposto pelo Coordenador de Curso;
- validar os pré-projetos submetidos para oficialização do TCC;
- aprovar as Bancas de Avaliação, mediante a escolha de três (3) membros titulares e dois (2) suplentes, a partir da Ficha para Sugestão da Banca de Avaliação do TCC encaminhada pelo professor orientador.

14.5 do Aluno

14.5.1 Direitos dos alunos

- Ter um professor orientador e definir com este a forma e o conteúdo de seu TCC;
- solicitar orientação diretamente ao professor de interesse ou por meio do Coordenador de Curso;
- ser informado sobre as normas e regulamentação do TCC;
- participar do planejamento e estabelecimento do plano de atividades e do cronograma de execução do TCC;
- solicitar ao Coordenador de Curso a substituição do professor orientador quando este não estiver cumprindo suas atribuições;

14.5.2 Deveres dos alunos

- Cumprir todas as normas e regulamentos do TCC;
- cumprir o plano de atividades e o cronograma estabelecidos em conjunto com seu orientador;
- prestar informações ao professor orientador de TCC sobre o andamento do trabalho, conforme cronograma de atividades e Ficha de Acompanhamento das Atividades do TCC, apresentando as novas etapas realizadas e as correções requisitadas;
- encaminhar ao Coordenador de Curso a Ficha de Inscrição no TCC até o último dia letivo do sexto (6º) período de curso;

- encaminhar a quantidade necessária de cópias do Projeto (ou Relatório) do TCC a seu professor orientador para a devida avaliação e encaminhamentos, de acordo com o Calendário de TCC;
- elaborar um painel com o delineamento do Projeto de TCC e os resultados preliminares de seu projeto e apresentá-lo na Mostra de Painéis;
- encaminhar a quantidade necessária de cópias do TCC a seu professor orientador para a devida avaliação e encaminhamentos, de acordo com o Calendário de TCC;
- apresentar de maneira formal seu TCC para a Banca de Defesa durante o SeMoLicBio, conforme Calendário do TCC e cronograma de apresentação das monografias;
- efetuar as correções no TCC sugeridas pela Banca de Avaliação;
- providenciar, junto à Biblioteca Francisco Montojos do IFSP – Câmpus SPO, a ficha catalográfica de seu TCC para incorporá-la à versão final.
- entregar ao Coordenador de Curso e aos Membros da Banca de Avaliação uma cópia impressa e/ou em formato digital da versão corrigida de seu TCC.

1 JUSTIFICATIVA LEGAL

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Resolução CNE/CP 2, de 1º de julho de 2015 – Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciaturas, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 – Dispõe sobre o estágio de estudantes (...).
- Orientação Normativa nº 7, de 30 de outubro de 2008 – Estabelece orientação sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tem por objetivo proporcionar, ao alunos, oportunidades para a vivência da prática pedagógica e análise do contexto educacional em que estarão inseridos no exercício da profissão.

2.1 Objetivos Específicos

- Aprimorar o nível de atuação do aluno, oferecendo-lhe experiências profissionais formativas;
- formar um professor técnica e politicamente competente, que integre em sua atuação os conhecimentos, habilidades, crenças, valores, emoções e compromisso com a realidade da prática pedagógica cotidiana;

¹⁸ Aprovado pelo colegiado de curso em 10 de setembro de 2015. Os anexos mencionados neste documento foram omitidos do PPC mas serão disponibilizados de modo digital para os alunos e professores do curso.

- propiciar a vivência de situações reais de utilização dos conhecimentos adquiridos, criticando-os e avaliando-os e planejando ações coerentes com a realidade escolar;
- planejar e desenvolver atividades interdisciplinares relacionadas com os conteúdos desenvolvidos durante o período de formação, levando em conta as fases do projeto pedagógico e sua fundamentação teórica;
- buscar propostas alternativas para a prática pedagógica na escola e, particularmente, na sala de aula;
- elaborar e executar o projeto pedagógico, desenvolvendo novas alternativas para favorecer o trabalho coletivo da classe e da escola;
- valorizar a autoavaliação como um meio de traçar metas em termos de aperfeiçoamento pessoal e profissional.

2 RECURSOS HUMANOS

2.1 Estagiário (professor-aluno)

É o aluno regularmente matriculado nas disciplinas de Práticas do Ensino de Ciências e Biologia I, II, III e IV (**B5PE1, B6PE2, B7PE3, B8PE4**) e aceito pela Direção de uma Escola de Ensino Fundamental e/ou Médio da rede pública ou particular.

Atribuições do estagiário:

- realizar observações e entrevistas;
- relacionar ambiente e escola assim como ambiente e aluno para contextualizar o processo ensino-aprendizagem;
- tabular os dados coletados, elaborar os relatórios e discutir os resultados com o professor-supervisor e o professor-orientador;
- enriquecer suas atividades com a fundamentação teórica pertinente;
- planejar as atividades a serem desenvolvidas juntamente com o professor-supervisor e o professor-orientador;

- planejar e executar as atividades de regência de acordo com a etapa a ser cumprida do respectivo estágio e levando em consideração as características da turma em que está estagiando;
- elaborar projetos pedagógicos conforme necessidades evidenciadas em sua classe, escola e/ou comunidade;
- acompanhar o desenvolvimento das atividades propondo, se necessário, novas intervenções;
- anotar eventuais dúvidas sobre o estágio para serem discutidas nos encontros com o professor-orientador e o professor-supervisor;
- consultar o professor-supervisor e/ou professor-orientador para sanar dúvidas e apresentar ou solicitar sugestões;
- participar das atividades extras da escola sempre que convidado ou sugerido pelo professor-supervisor;
- apresentar todas as fichas e documentos comprobatórios do estágio devidamente assinados e com o carimbo da escola do estágio na declaração das horas cumpridas em estágio;
- organizar todo o material elaborado durante o estágio, desde a carta de apresentação até o relatório final a fim de montar a “Pasta Final de Estágio” a ser entregue ao professor-orientador.

2.2 Professor-supervisor (da Escola de Estágio)

É o professor habilitado, da escola em que o aluno irá estagiar, que aceitou ser o responsável pelo acompanhamento do estágio. O professor-supervisor fará a supervisão do estágio por meio de entrevistas, observações, orientações e acompanhamento das atividades realizadas pelo estagiário.

Atribuições do professor-supervisor:

- prestar acompanhamento ao estagiário durante a realização do estágio;
- orientar o estagiário na elaboração das atividades que atendam ao plano de trabalho proposto;
- analisar e discutir com o estagiário as atividades a serem cumpridas;

- propor, ao estagiário, estratégias que superem as dificuldades encontradas;
- assegurar o processo de autoaprendizagem em um sistema de corresponsabilidade;
- assinar os planos de trabalho e fichas de avaliação do estagiário sob sua responsabilidade, certificando as atividades realizadas.

2.3 Professor-orientador (do IFSP)

É o professor responsável pelo componente Estágio Curricular Supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O professor-orientador é o responsável por acompanhar e avaliar a realização do Estágio Curricular Supervisionado.

Atribuições do professor-orientador:

- propiciar a articulação entre a teoria e a prática durante os encontros de orientação.
- acompanhar o desenvolvimento das atividades realizadas pelo estagiário, proporcionando momentos de debates em sala de aula, visando integrar os estagiários nas vivências individualizadas por eles;
- orientar as discussões e análises, conduzindo os alunos na fundamentação das experiências e nas propostas de novas estratégias;
- desenvolver uma relação de interação com o professor-supervisor;
- orientar os estagiários no preenchimento da documentação comprobatória;
- receber e avaliar a “Pasta Final de Estágio”.

3 PRÉ-REQUISITOS

Para realização de cada uma das etapas do Estágio Curricular Supervisionado, o aluno deverá estar cursando ou ter concluído as disciplinas de Práticas do Ensino de Ciências e Biologia I, II, III e IV (**B5PE1, B6PE2, B7PE3, B8PE4**).

4 DINÂMICA DO ESTÁGIO

- a) O Estágio Curricular Supervisionado pressupõe a realização de atividades educativas em todas as etapas do processo ensino-aprendizagem, desde o diagnóstico da realidade escolar, planejamento e execução de atividades educacionais e projetos de intervenção pedagógica na escola, até a avaliação final;
- b) o Estágio Curricular Supervisionado será desenvolvido em uma Escola de Ensino Fundamental e/ou Médio (conforme indicado na seção 5 deste documento) da rede pública ou particular;
- c) o Estágio Curricular Supervisionado deverá totalizar uma carga horária de 400 horas e se inicia a partir do início da segunda metade do curso (5º semestre);
- d) o total de 400 horas será distribuído em quatro etapas conforme especificado na seção 5 deste documento;
- e) o não cumprimento de parte da carga horária, dentro do semestre em questão, prevista em qualquer uma das quatro etapas, obriga o aluno a realizar **integralmente** as atividades da etapa em questão em outro momento do curso;
- f) a jornada de atividade de estágio do aluno, seja ela de qualquer modalidade (Curricular ou não-obrigatório), não poderá ultrapassar 06 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, conforme Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008;
- g) das 400 horas totais de Estágio Curricular Supervisionado, apenas 50% poderá ser cumprida na rede privada, devendo os outros 50% serem distribuídos na rede pública;
- h) a carga total de estágio deverá ser realizada em pelo menos três instituições de ensino diferentes. Para isso, sugere-se que o aluno procure diversificar as unidades escolares escolhidas com o objetivo de agregar maior vivência e experiência profissional futura;
- i) o aluno desenvolverá suas atividades de estágio na Instituição em que obtiver autorização da Direção e o aceite de um professor supervisor. Para isso, o aluno deverá apresentar a “Carta de Apresentação” (ANEXO 1), assinada pelo Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências

Biológicas do IFSP, nas instituições em que ele tenha interesse em estagiar. Isso deverá ser feito até o último dia letivo do semestre que antecede o estágio pretendido;

j) obtido o aceite da Direção da escola e do professor supervisor, o aluno deverá formalizar o estágio através do preenchimento da seguinte documentação:

I. Credenciamento de Estagiário (ANEXO 2);

II. Termo de Compromisso de Estágio Curricular (ANEXO 3).

k) toda a documentação especificada nas alíneas “m” e “n” (Carta de Apresentação, Credenciamento de Estágio, Termo de Compromisso de Estágio Curricular) deverá ser encaminhada ao professor-orientador para ser entregue à Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CEE) do IFSP em três vias, assinadas e carimbadas conforme as indicações. O Termo de Compromisso de Estágio Curricular, além de assinado e carimbado, deverá ser rubricado em cada uma das vias;

l) o aluno somente estará autorizado a iniciar seu estágio após a devolução dos documentos pelo CEE, já devidamente reconhecidos e assinados pela direção do IFSP;

m) durante o período de estágio o aluno receberá acompanhamento e orientação do professor-orientador (do IFSP) e do professor-supervisor (na Escola de estágio);

n) todas as atividades de estágio serão registradas em fichas específicas para a síntese das atividades desenvolvidas na unidade de estágio (ANEXO 4), que deverão receber as assinaturas dos responsáveis;

o) a avaliação das atividades de estágio será realizada por meio de relatórios contínuos que deverão ser elaborados de maneira a confirmar a qualidade e a natureza das atividades desenvolvidas;

p) as atividades de estágio obedecerão ao plano de trabalho entregue pelo professor-orientador, podendo o professor-supervisor estabelecer propostas pertinentes aos objetivos do Estágio Curricular Supervisionado;

- q) a orientação de estágio se dará em horários pré-determinados pelo Professor-orientador e deverá promover o planejamento, análises e discussões das atividades desenvolvidas pelos alunos envolvidos.
- r) o comparecimento aos horários de orientação é obrigatório e imprescindível para o bom desenvolvimento dos planos de estágio bem como para elaboração dos relatórios de avaliação.
- s) toda a documentação obtida durante o estágio será organizada em uma “Pasta Final de Estágio” (ver seção 6 deste documento) a ser entregue ao professor-orientador no final do semestre letivo. Caberá, ao professor-orientador conferir e protocolar a pasta de cada aluno no CEE.

5 FASES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado deverá totalizar uma carga horária de 400 horas distribuídas em quatro etapas conforme especificado abaixo:

Etapas	Período do Curso	Disciplina	Nível de Ensino	Atividade / carga horaria*	Carga horária total
1	5º semestre	B5PE1	Fundamental II	Observação (80 h) + Participação (20 h)	100 h
2	6º semestre	B6PE2	Fundamental II	Observação (30 h) + Participação (30 h) + Regência (40 h)**	100 h
3	7º semestre	B7PE3	Ensino Médio	Observação (80 h) + Participação (20 h)	100 h
4	8º semestre	B8PE4	Ensino Médio	Observação (30 h) + Participação (30 h) + Regência (40 h)**	100 h

* 1 hora-aula = 1 hora. ** Para cada hora de regência em sala de aula serão consideradas mais duas horas de preparação e duas horas de avaliação e reflexão das atividades.

Em qualquer das fases os alunos terão liberdade para optar pela modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). No entanto, esta escolha deve ser sempre compatível com o nível de ensino previsto para aquela fase.

As 100 horas previstas em cada etapa deverão contemplar atividades de observação (nas quais o estagiário está presente em sala, porém, sem participar diretamente da aula), participação (nas quais o estagiário auxilia o professor-supervisor, contudo sem assumir total responsabilidade pela aula. serão também consideradas atividade de participação: eventos, oficinas, seminários, participação em conselhos de classe, reuniões de pais e planejamento pedagógico) e/ou

regência (nas quais o estagiário tem responsabilidade de condução da aula), conforme especificado em cada uma das etapas abaixo:

5.1 Etapa 1

Esta etapa deve permitir a formação de uma visão ampla dos processos que orientam o cotidiano escolar e seu funcionamento. O professor em formação deve aprender a dirigir seu olhar para as esferas pedagógica, administrativa e social que se sobrepõem nas redes formais de ensino. As atividades de orientação de estágio nesta etapa visam o levantamento de questões e tópicos relevantes ao funcionamento escolar, além das atividades e interações desenvolvidas no ensino de ciências, refletindo sobre como a organização interfere no trabalho docente na sala de aula.

5.2 Etapa 2

Esta etapa deve permitir a observação e análise da organização e do cotidiano da escola articulada com a sala de aula de ciências como campo de estágio no que concerne ao uso de metodologias ativas de aprendizagem associadas aos princípios que norteiam o ensino por investigação. Nessa etapa o aluno deverá, com base em suas observações e supervisionado pelo professor-supervisor e professor-orientador, planejar e elaborar atividades para o preparo de material didático e para a regência compartilhada. A segunda etapa de estágio prevê a execução de aulas de ciências, bem como a ação-reflexão-ação de situações problema vivenciadas na sala de aula do ensino de ciências.

5.3 Etapa 3

Nesta etapa o foco é o processo ensino/aprendizagem de biologia e a relação professor-aluno-conhecimento, atrelados aos documentos oficiais da escola, assim como a comparação entre os objetivos e finalidades do ensino de ciências e biologia preconizados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Nessa etapa, a seleção dos conteúdos curriculares norteada pelo que está proposto nos parâmetros e diretrizes curriculares nacionais e a adoção de processos de avaliação, tanto do dia a dia da sala de aula quanto das macroavaliações, devem ser objeto de análise

por parte dos estagiários sob a orientação do professor-orientador. Outro ponto que norteará essa etapa é a reflexão sobre o uso de diferentes instrumentos didáticos nas salas de aula, como o livro, os textos de divulgação científica e os materiais oficiais das redes de ensino, como foco na disciplina de biologia.

5.4 Etapa 4

Esta é uma etapa eminentemente prática, na qual o estagiário realizará o planejamento e execução de aulas e atividades extraclasse no ensino de biologia em acordo com os objetivos preconizados no Projeto Político-pedagógico da escola e os PCNEM. Propõe-se que os alunos desenvolvam regências adotando-se metodologias que favoreçam a aprendizagem de biologia de forma investigativa e interdisciplinar. O quarto estágio supervisionado deve permitir a observação e análise da organização e do cotidiano do campo de estágio, bem como a elaboração de atividades e preparação de material didático para a regência compartilhada.

6 AVALIAÇÃO

Para avaliação do Estágio Curricular Supervisionado em cada uma das etapas será considerado o grau em que foram atingidos os objetivos propostos, a interação teoria-prática e as modificações realizadas nos conceitos prévios, mesmo que ele não tenha, ainda, atingido o conhecimento total da prática pedagógica.

Caberá ao professor-supervisor, expressar uma avaliação do estagiário, de acordo com a ficha de “Avaliação do Estagiário pela Unidade Concedente” (ANEXO 5). O Estagiário também realizará uma avaliação do estágio desenvolvido, conforme ficha de “Avaliação do Estágio pelo Estagiário” (ANEXO 6).

A aprovação no Estágio Curricular Supervisionado em cada uma das etapas envolve o aproveitamento mínimo (média 6,0) em seus relatórios, o cumprimento **integral** da carga horária prevista em cada etapa e a apresentação da “Pasta Final de Estágio” contendo as fichas, relatórios e documentação comprobatória, de forma que o Professor-orientador emita o parecer nos seguintes termos: cumpriu/aprovado, quando o aluno alcançou os objetivos propostos para o Estágio Curricular Supervisionado.

A reprovação, por qualquer motivo, em qualquer uma das etapas do Estágio Curricular Supervisionado, obriga o aluno a realizar **integralmente** as atividades da etapa em questão em outro momento do curso e será registrada pelo Professor-orientador nos seguintes termos: não cumpriu/retido, quando o aluno não alcançou os objetivos propostos para o Estágio Curricular Supervisionado.

6.1 Composição da Pasta Final de Estágio

- Capa
- Folha de Rosto
- Carta de Apresentação (ANEXO 1)
- Credenciamento de Estagiário (ANEXO 2)
- Termo de Compromisso de Estágio Curricular (ANEXO 3)
- Ficha Síntese das Atividades Desenvolvidas na Unidade de Estágio (ANEXO 4)
- Planos de trabalho desenvolvidos
- Relatório semestral das atividades de estágio
- Ficha de “Avaliação do Estagiário pela Unidade Concedente” (ANEXO 5)
- Ficha de “Avaliação do Estágio pelo Estagiário” (ANEXO 6)
- Parecer do professor-orientador do Estágio Curricular Supervisionado (ANEXO 7).

ANEXO E – Orientações para desenvolvimento e registro das atividades de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC)¹⁹

Em conformidade com a Resolução CNE/CP 2/2015, os cursos de licenciatura oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) preveem, como componente de sua carga horária, 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento específico como parte dos Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (EIEC), em conformidade com o núcleo III do Art. 12 da Resolução CNE/CP 2/2015. As atividades de EIEC propõem a individualização aliada ao enriquecimento do currículo do licenciando, de modo a incentivar que o futuro professor participe de: 1) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, desde que diretamente orientados pelo corpo docente do IFSP; 2) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos; 3) mobilidade estudantil e intercâmbios; e 4) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

As atividades de EIEC são de livre escolha dos alunos, mas seu registro no histórico de graduação será regulado pela coordenação e pelo plano pedagógico de curso (PPC). O cumprimento das atividades de EIEC é de inteira responsabilidade do aluno, cabendo à coordenação e/ou colegiado de curso a conferência, registro, homologação e o arquivamento dos documentos comprobatórios das atividades já realizadas.

Ao longo do curso, o aluno tem o compromisso de comprovar a realização de 200 horas de EIEC relativas às atividades realizadas durante o período de matrícula no curso. A entrega dos documentos comprobatórios deverá ocorrer ao início de cada semestre nas datas estabelecidas pela coordenação e pelo colegiado de curso em calendário a ser divulgado no início de cada semestre letivo. Não há limite mínimo ou máximo de horas a serem cumpridas por semestre, porém, é

¹⁹ Aprovado pelo colegiado de curso em 10 de setembro de 2015. Os anexos mencionados neste documento foram omitidos do PPC mas serão disponibilizados de modo digital para os alunos e professores do curso.

recomendado que o aluno não acumule as horas para um único semestre, o que pode inviabilizar o cumprimento das mesmas.

Para formalizar o registro das atividades de EIEC, o aluno deve montar um conjunto de documentos com:

1) Ficha de Registro das atividades de EIEC preenchida com os títulos e as cargas horárias das atividades a serem homologadas (Anexo 1)

2) Cópia simples (xerox) dos comprovantes de cada atividade (certificados, declarações etc.) ordenados na mesma ordem em que foram listados no Anexo 1 e colados em uma folha sulfite A4 (quando forem menor que o tamanho da folha sulfite A4).

Os documentos comprobatórios e o Anexo 1 devem ser entregues em envelope pardo ou branco (tamanho A4), **lacrado** e com o Anexo 2 preenchido pelo aluno e colado na frente do envelope.

A cada início de semestre, os dias disponíveis para entrega das atividades de EIEC serão definidos e divulgados pela coordenação do curso. Em geral, os alunos terão dias pré-determinados ao longo do primeiro mês de aula para entrega das atividades de EIEC, cuja carga-horária será analisada e divulgada ao final do semestre letivo pelo coordenador de curso. É importante salientar que, no caso de alunos formandos, o prazo para entrega das atividades de EIEC se encerra no início do último período de curso, quando então, todas as horas já deverão ter sido cumpridas.

A coordenação de curso ficará responsável pela homologação das atividades de EIEC, divulgação dos resultados e emissão de relatórios coletivos com relação à carga horária de EIEC já cumprida e por cumprir. A coordenação de curso poderá contar com a colaboração de outros docentes do curso para o recebimento, conferência, homologação e divulgação das atividades de EIEC cumpridas pelos alunos.

Abaixo, segue listagem das atividades previstas e previamente aceitas como EIEC. Atividades não previstas nas tabelas poderão ser consideradas, mediante análise da coordenação e/ou do colegiado de curso. O primeiro critério para reconhecimento de tais atividades será sua adequação aos conceitos de “evento” e “certificado”, sendo essas duas características necessárias para a aprovação das atividades em análise.

Neste conceito, são entendidas como “evento” as situações de caráter público, coletivo e pontual, como festivais, mostras, exposições, campeonatos, encontros e afins. A participação em eventos somente poderá ser considerada para composição das atividades de EIEC quando registrada por “certificado”, emitido pelos organizadores do evento. Panfletos e outros materiais de divulgação podem contribuir para o enquadramento da ocasião no conceito de “evento”, mas não são suficientes como “certificado”.

Apenas serão considerados certificados ou declarações institucionais assinadas pelos dirigentes ou pelos coordenadores de programas específicos. Declarações simples de professores e/ou orientadores não serão consideradas para o registro das atividades de EIEC. O cômputo das horas a serem registradas obedecerá criteriosamente a carga horária estipulada no certificado e os limites estabelecidos no quadro abaixo.

Quadro 1: Descrição das atividades de EIEC consideradas e limite de carga horária aproveitada para cômputo das horas a serem cumpridas ao longo do curso.

	Descrição da Atividade	Comprovação	Limite de carga horária ao longo do curso
1	Representação estudantil (Colegiado de curso e Diretório Acadêmico, desde que oficialmente reconhecido pela instituição)	Atas ou portarias de nomeação e término do mandato, emitidas pelo órgão colegiado competente	40 horas*
2	Disciplina de nível superior cursada em outra Instituição (desde que não utilizada como equivalência de disciplina no IFSP)	Histórico escolar emitido pela instituição de origem	80 horas*
3	Atividades de monitoria acadêmica (incluindo PET e Bolsa Ensino) no IFSP ou por meio de convênios formalizados com outras instituições, desde que diretamente orientadas pelo corpo docente do IFSP	Documento emitido pela instância administrativa institucional responsável pelas monitorias acadêmicas e, no caso do PET, documento comprobatório assinado pelo coordenador do programa	60 horas*
4	Estudos de meio e visitas monitoradas diretamente orientadas pelo corpo docente do IFSP, desde que não vinculadas às disciplinas previstas na grade do curso	Declaração do professor responsável pela atividade e reconhecida pelo coordenador do curso, com breve descrição do trabalho e registro da carga horária atribuída	60 horas*
5	Estágio em projeto de extensão, iniciação científica, ou iniciação à docência, com ou sem bolsa, realizados no IFSP ou por meio de convênios formalizados com outras instituições, desde que diretamente orientadas pelo corpo docente do IFSP	Certificado/declaração institucional ou emitido pelo coordenador do programa nos casos em que isso se aplica	100 horas*
6	Trabalho voluntário de âmbito acadêmico, científico, social ou cultural	Declaração do órgão ou entidade na qual se desenvolvem as atividades, constando a carga horária de dedicação do aluno e uma breve descrição do trabalho realizado	60 horas*
7	Cursos de idiomas ou informática	Certificado/declaração de conclusão do período ou do curso em questão	60 horas*
8	Cursos extracurriculares (exceto os de idiomas ou informática)	Certificado/declaração de conclusão do período ou do curso em questão	20 horas*
9	Estágio não obrigatório em instituições de ensino, pesquisa ou empresas públicas ou privadas na área de formação	Certificado/declaração institucional	100 horas*
10	Participação em comissões para organização de eventos científicos (semanas acadêmicas, encontros de área etc.)	Certificado de colaboração emitido pelos responsáveis pelo evento	30 horas (10 horas por evento ou carga horária especificada no certificado)

11	Participação como ministrante em mini-cursos, colóquios, cursos de extensão, oficinas e afins na área de formação	Certificado de colaboração emitido pelos responsáveis pelo evento	60 horas (10 horas por evento ou carga horária especificada no certificado)
12	Participação como ouvinte em palestras de interesse do curso	Certificado emitido pela organização do evento	30 horas (2 horas por palestra ou a carga horária especificada no certificado)
13	Participação como ouvinte em mini-cursos, colóquios, cursos de extensão, oficinas e afins	Certificado de participação emitido pelos responsáveis pelo evento	40 horas (8 horas por atividade ou a carga horária especificada no certificado)
14	Participação como ouvinte em congressos ou encontros científicos	Certificado de participação emitido pela organização do evento	32 horas (8 horas por dia de evento ou a carga horária especificada no certificado)
15	Apresentação de pôsteres em eventos científicos ou publicação de resumos em anais	Certificado de apresentação emitido pela organização do evento ou a cópia do resumo publicado nos anais, constando o nome dos autores do trabalho e a referência completa aos anais do evento	50 horas (5 horas por trabalho)
16	Comunicações orais em eventos científicos	Certificado de apresentação emitido pela organização do evento	60 horas (6 horas por trabalho)
17	Publicação de artigo completo em periódico das áreas correlatas ao curso	Cópia da primeira página do artigo publicado ou do termo de aceitação do periódico, constando o nome dos autores do artigo	80 horas (20 horas por artigo)
18	Publicação de trabalhos completos em anais de eventos científicos	Cópia da primeira página do trabalho, constando o nome dos autores e a referência completa aos anais do evento	50 horas (10 horas por trabalho)
19	Publicação de artigos em revistas ou jornais de divulgação científica com temática correlata ao curso	Cópia do material publicado com referência completa ao veículo de comunicação e aos autores do trabalho	40 horas (8 horas por artigo)
20	Participação na produção de material didático ou de divulgação científica de ampla circulação	Cópia do material produzido e declaração do coordenador do projeto	40 horas (8 horas por material produzido)
21	Trabalho junto à editoria de periódicos científicos (revisão, tradução, produção de resenhas etc.)	Certificado emitido pelo editor chefe do periódico	40 horas*
22	Participação na produção de objetos artísticos publicados ou apresentados ao público (vídeos, artes plásticas, teatro, literatura, música etc.)	cópia da obra publicada, panfletos ou material de divulgação que atestem os envolvidos na produção do material ou declaração do coordenador do projeto	30 horas (5 horas por produção)
23	Participação em oficinas, cursos ou mini-cursos ligados a manifestações artísticas e culturais	Certificado de participação emitido pelos responsáveis pelo evento	30 horas (5 horas por evento ou carga horária especificada no certificado)

* será considerada apenas a carga horária especificada no certificado ou de acordo com a análise da coordenação/colegiado de curso.