



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação Tecnológica de São Paulo

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

São Roque

Julho / 2010

PRESIDENTA DA REPÚBLICA
Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Aloizio Mercadante

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Marco Antonio de Oliveira

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

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E INFORMAÇÃO
Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO
Luz Marina Aparecida Poddis de Aquino

PRÓ-REITOR DE ENSINO
Cynthia Regina Fischer

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO
Eduardo Alves da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO CAMPUS
Ricardo dos Santos Coelho



Equipe de elaboração do Projeto de São Roque

Carlos Suetoshi Miyazawa

Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

Marcos Eduardo Paron

Raquel Souza Mattana

Ticiane Benvenutti

Alecio Rodrigues de Oliveira

Equipe de Elaboração do Projeto de São Paulo

Lúcia Scott Franco de Camargo Azzi Collet

Nelson Santos Teixeira

Martha Cristina Motta Godinho Netto

Paulo Henrique Netto de Alcântara

Pedro Miranda Junior

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	6
1.1. Identificação do <i>Campus</i> São Roque.....	7
1.2. Missão Institucional.....	8
1.3. Missão do <i>Campus</i> São Roque.....	8
1.4. Histórico Institucional.....	8
1.4.1 - Histórico da Instituição.....	8
1.4.2 - A Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo.....	11
1.4.3 - O Liceu Industrial de São Paulo.....	12
1.4.4 - A Escola Industrial de São Paulo e a Escola Técnica de São Paulo.....	12
1.4.5 - A Escola Técnica Federal de São Paulo.....	15
1.4.6 – O Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo.....	16
1.4.7 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.....	17
1.4.8 - Histórico do <i>Campus</i> São Roque.....	19
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	20
3. OBJETIVOS.....	27
3.1 Objetivo Geral.....	27
3.2. Objetivos Específicos.....	27
4. REQUISITO DE ACESSO.....	28
5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	29
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	32
6.1 Estrutura Curricular.....	34
7. ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS.....	44
8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	45
9. ATENDIMENTO AO DISCENTE.....	46
10. CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	46
11. ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS.....	47
12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	49
13. O COLEGIADO DE CURSO.....	51
14. AS DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS.....	51
15. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	52
16. PREPARANDO O EDUCANDO PARA ATENDER A UM PÚBLICO PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS.....	54
17. EXPEDIÇÃO DOS CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	54
18. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	56
19. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO.....	56
20. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	56
20.1 Infraestrutura física.....	56
20.1.1. Auditório.....	57

20.1.2. Salas Ambiente.....	57
20.1.3. Laboratórios.....	57
20.1.4. Salas de Informática.....	57
20.2. Recursos materiais.....	58
20.2.1. Laboratórios de informática.....	58
20.2.2. Biblioteca.....	58
20.2.3. Laboratórios para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.....	58
21. Planos de Ensino.....	60
21.1. Planos do 1º Semestre.....	60
21.2. Planos do 2º Semestre.....	74
21.3. Planos do 3º Semestre.....	90
21.4. Planos do 4º Semestre.....	104
21.5. Planos do 5º Semestre.....	119
21.6. Planos do 6º Semestre.....	132
21.7. Planos do 7º Semestre.....	145
21.8. Planos do 8º Semestre.....	158
22. REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS.....	171

Tabelas

Tabela 1. Competências Gerais da Formação de Professores do IFSP 41

Tabela 2. Estrutura curricular e as Competências a serem Articuladas 43

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

TELEFONES: (11) 2763-7563 (Reitoria)

FACSÍMILE: (11) 2763-7650

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: proensino@cefetsp.br

DADOS SIAFI: UG: 153026

GESTÃO: 15220

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

NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS SÃO ROQUE

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus* São Roque

SIGLA: IFSP - SRQ

CNPJ: 10882594/0006-70

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

ENDEREÇO: Rodovia Quintino de Lima, 2100 – Paisagem Colonial – São Roque

CEP: 18136-540

TELEFONES: (11) 2763-7563 (Reitoria)

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: www.cefetsp.br/edu/saoroque

ENDEREÇO ELETRÔNICO: davila@cefetsp.br

DADOS SIAFI: UG: 158329

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

1.2. MISSÃO INSTITUCIONAL

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

1.3. MISSÃO DO *CAMPUS* SÃO ROQUE

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

1.4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL

1.4.1 - Histórico da Instituição

Historicamente, a educação brasileira passa a ser referência para o desenvolvimento de projetos econômico-sociais, principalmente, a partir do avanço da industrialização pós-1930.

Nesse contexto, a escola como o lugar da aquisição do conhecimento passa a ser esperança de uma vida melhor, sobretudo, no avanço da urbanização que se processa no país. Apesar de uma oferta reduzida de vagas escolares, nem sempre a inserção do aluno significou a continuidade, marcando a evasão como elemento destacado das dificuldades de sobrevivência dentro da dinâmica educacional brasileira, além de uma precária qualificação profissional.

Na década de 1960, a internacionalização do capital multinacional nos grandes centros urbanos do Centro Sul acabou por fomentar a ampliação de vagas para a escola fundamental. O projeto tinha como princípio básico fornecer algumas habilidades necessárias para a expansão do setor produtivo, agora identificado com a produção de bens de consumo duráveis. Na medida em que a popularização da escola pública se fortaleceu, as questões referentes à interrupção do processo de escolaridade também se evidenciaram, mesmo porque havia um contexto de estrutura econômica que, de um lado, apontava para a rapidez do processo produtivo e, por outro, não assegurava melhorias das condições de vida e

nem mesmo indicava mecanismos de permanência do estudante, numa perspectiva formativa.

A Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional – LDB 5692/71, de certa maneira, tentou obscurecer esse processo, transformando a escola de nível fundamental num primeiro grau de oito anos, além de criar o segundo grau como definidor do caminho à profissionalização. No que se referia a esse último grau de ensino, a oferta de vagas não era suficiente para a expansão da escolaridade da classe média, que almejava um mecanismo de acesso à universidade. Nesse sentido, as vagas não contemplavam toda a demanda social e o que de fato ocorria era uma exclusão das camadas populares. Em termos educacionais, o período caracterizou-se pela privatização do ensino, institucionalização do ensino “pseudo-profissionalizante” e demasiado tecnicismo pedagógico.

Deve-se levar em conta que o modelo educacional brasileiro historicamente não valorizou a profissionalização visto que as carreiras de ensino superior é que eram reconhecidas socialmente no âmbito profissional. Esse fato foi reforçado por uma industrialização dependente e tardia que não desenvolvia segmentos de tecnologia avançada e, conseqüentemente, por um contingente de força de trabalho que não requeria senão princípios básicos de leitura e aritmética destinados, apenas, aos setores instalados nos centros urbano-industriais, prioritariamente no centro-sul.

A partir da década de 1970, entretanto, a ampliação da oferta de vagas em cursos profissionalizantes apontava um novo estágio da industrialização brasileira ao mesmo tempo em que privilegiava a educação privada em nível de terceiro grau.

Mais uma vez, portanto, se colocava o segundo grau numa condição intermediária sem terminalidade profissional e destinado às camadas mais favorecidas da população. É importante destacar que a pressão social por vagas nas escolas, na década de 1980, explicitava essa política.

O aprofundamento da inserção do Brasil na economia mundial trouxe o acirramento da busca de oportunidades por parte da classe trabalhadora que via perderem-se os ganhos anteriores, do ponto de vista da obtenção de um posto de trabalho regular e da escola como formativa para as novas demandas do mercado. Esse processo se refletiu no desemprego em massa constatado na década de 1990, quando se constitui o grande contingente de trabalhadores na informalidade, a flexibilização da economia e a consolidação do neoliberalismo. Acompanharam esse

movimento: a migração intraurbana, a formação de novas periferias e a precarização da estrutura educacional no país.

As Escolas Técnicas Federais surgiram num contexto histórico em que a industrialização sequer havia se consolidado no país. Entretanto, indicou uma tradição que formava o artífice para as atividades prioritárias no setor secundário.

Durante toda a evolução da economia brasileira e sua vinculação com as transformações postas pela Divisão Internacional do Trabalho, essa escola teve participação marcante e distinguia seus alunos dos demais candidatos, tanto no mercado de trabalho, quanto na universidade.

Contudo, foi a partir de 1953 que se iniciou um processo de reconhecimento do ensino profissionalizante como formação adequada para a universidade. Esse aspecto foi reiterado em 1959, com a criação das escolas técnicas, e consolidado com a LDB 4024/61. Nessa perspectiva, até a LDB 9394/96, o ensino técnico equivalente ao ensino médio foi reconhecido como acesso ao ensino superior. Essa situação se rompe com o Decreto 2208/96, que é refutado a partir de 2005 quando se assume novamente o ensino médio técnico integrado.

Nesse percurso histórico, pode-se perceber que o IFSP nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Escola Técnica, CEFET e Escolas Agrotécnicas) 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, injustamente, não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo -IFSP foi instituído pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mas, para abordarmos a sua criação, devemos observar como o IF foi construído historicamente, partindo da Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo, o Liceu Industrial de São Paulo, a Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, a Escola Técnica Federal de São Paulo e o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo.

1.4.2 - A ESCOLA DE APRENDIZES E ARTÍFICES DE SÃO PAULO

A criação dos atuais Institutos Federais se deu pelo Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, com a denominação de Escola de Aprendizizes e

Artífices, então localizadas nas capitais dos estados existentes, destinando-as a propiciar o ensino primário profissional gratuito (FONSECA, 1986). Este decreto representou o marco inicial das atividades do governo federal no campo do ensino dos ofícios e determinava que a responsabilidade pela fiscalização e manutenção das escolas seria de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

Na Capital do Estado de São Paulo, o início do funcionamento da escola ocorreu no dia 24 de fevereiro de 1910¹, instalada precariamente num barracão improvisado na Avenida Tiradentes, sendo transferida, alguns meses depois, para as instalações no bairro de Santa Cecília, à Rua General Júlio Marcondes Salgado, 234, lá permanecendo até o final de 1975². Os primeiros cursos oferecidos foram de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas (FONSECA, 1986).

O contexto industrial da Cidade de São Paulo, provavelmente aliado à competição com o Liceu de Artes e Ofícios, também, na Capital do Estado, levou a adaptação de suas oficinas para o atendimento de exigências fabris não comuns na grande maioria das escolas dos outros Estados. Assim, a escola de São Paulo, foi das poucas que ofereceram desde seu início de funcionamento os cursos de tornearia, eletricidade e mecânica e não ofertaram os ofícios de sapateiro e alfaiate comuns nas demais.

Nova mudança ocorreu com a aprovação do Decreto nº 24.558, de 03 de julho de 1934, que expediu outro regulamento para o ensino industrial, transformando a inspetoria em superintendência.

¹ A data de 24 de fevereiro é a constante na obra de FONSECA (1986).

²A respeito da localização da escola, foram encontrados indícios nos prontuário funcionais de dois de seus ex-diretores, de que teria, também, ocupado instalações da atual Avenida Brigadeiro Luis Antonio, na cidade de São Paulo.

1.4.3 - O LICEU INDUSTRIAL DE SÃO PAULO³:

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937, disciplinada pela Lei nº 378, de 13 de janeiro, que regulamentou o recém-denominado Ministério da Educação e Saúde. Na área educacional, foi criado o Departamento Nacional da Educação que, por sua vez, foi estruturado em oito divisões de ensino: primário, industrial, comercial, doméstico, secundário, superior, extraescolar e educação física (Lei nº 378, 1937).

A nova denominação, de Liceu Industrial de São Paulo, perdurou até o ano de 1942, quando o Presidente Getúlio Vargas, já em sua terceira gestão no governo federal (10 de novembro de 1937 a 29 de outubro de 1945), baixou o Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro, definindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial que preparou novas mudanças para o ensino profissional.

1.4.4 - A ESCOLA INDUSTRIAL DE SÃO PAULO E A ESCOLA TÉCNICA DE SÃO PAULO

Em 30 de janeiro de 1942, foi baixado o Decreto-Lei nº 4.073, introduzindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial e implicando a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico. Foi a partir dessa reforma que o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MATIAS, 2004).

Esta norma legal foi, juntamente com as Leis Orgânicas do Ensino Comercial (1943) e Ensino Agrícola (1946), a responsável pela organização da educação de caráter profissional no país. Neste quadro, também conhecido como Reforma Capanema, o Decreto-Lei 4.073, traria “unidade de organização em todo território nacional”. Até então, “a União se limitara, apenas a regulamentar as escolas federais”, enquanto as demais, “estaduais, municipais ou particulares regiam-se pelas próprias normas ou, conforme os casos, obedeciam a uma regulamentação de caráter regional” (FONSECA, 1986).

³Apesar da Lei nº 378 determinar que as Escolas de Aprendizizes Artífices seriam transformadas em Liceus, na documentação encontrada no CEFET-SP o nome encontrado foi o de Liceu Industrial, conforme verificamos no Anexo II.

No momento em que o Decreto-Lei nº 4.073, de 1942 passava a considerar a classificação das escolas em técnicas, industriais, artesanais ou de aprendizagem, estava criada uma nova situação indutora de adaptações das instituições de ensino profissional e, por conta desta necessidade de adaptação, foram se seguindo outras determinações definidas por disposições transitórias para a execução do disposto na Lei Orgânica.

A primeira disposição foi enunciada pelo Decreto-Lei nº 8.673, de 03 de fevereiro de 1942, que regulamentava o Quadro dos Cursos do Ensino Industrial, esclarecendo aspectos diversos dos cursos industriais, dos cursos de mestria e, também, dos cursos técnicos. A segunda, pelo Decreto 4.119, de 21 de fevereiro de 1942, determinava que os estabelecimentos federais de ensino industrial passariam à categoria de escolas técnicas ou de escolas industriais e definia, ainda, prazo até 31 de dezembro daquele ano para a adaptação aos preceitos fixados pela Lei Orgânica. Pouco depois, era a vez do Decreto-Lei nº 4.127, assinado em 25 de fevereiro de 1942, que estabelecia as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, instituindo as escolas técnicas e as industriais (FONSECA, 1986).

Foi por conta desse último Decreto, de número 4.127, que se deu a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e os cursos pedagógicos, sendo eles das esferas industriais e de mestria, desde que compatíveis com as suas instalações disponíveis, embora ainda não autorizada a funcionar. Instituíu, também, que o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo estaria condicionada a construção de novas e próprias instalações, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições.

Ainda quanto ao aspecto de funcionamento dos cursos considerados técnicos, é preciso mencionar que, pelo Decreto nº 20.593, de 14 de Fevereiro de 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores. Outro Decreto de nº 21.609, de 12 de agosto 1946, autorizou o funcionamento de outro curso técnico, o de Pontes e Estradas.

Retornando à questão das diversas denominações do IFSP, apuramos em material documental a existência de menção ao nome de Escola Industrial de São Paulo em raros documentos. Nessa pesquisa, observa-se que a Escola Industrial de São Paulo foi a única transformada em Escola Técnica. As

referências aos processos de transformação da Escola Industrial à Escola Técnica apontam que a primeira teria funcionado na Avenida Brigadeiro Luís Antônio, fato desconhecido pelos pesquisadores da história do IFSP (PINTO, 2008).

Também na condição de Escola Técnica de São Paulo, desta feita no governo do Presidente Juscelino Kubitschek (31 de janeiro de 1956 a 31 de janeiro de 1961), foi baixado outro marco legal importante da Instituição. Trata-se da Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, que determinou sua transformação em entidade autárquica⁴. A mesma legislação, embora de maneira tópica, concedeu maior abertura para a participação dos servidores na condução das políticas administrativa e pedagógica da escola.

Importância adicional para o modelo de gestão proposto pela Lei 3.552, foi definida pelo Decreto nº 52.826, de 14 de novembro de 1963, do presidente João Goulart (24 de janeiro de 1963 a 31 de março de 1964), que autorizou a existência de entidades representativas discentes nas escolas federais, sendo o presidente da entidade eleito por escrutínio secreto e facultada sua participação nos Conselhos Escolares, embora sem direito a voto.

Quanto à localização da escola, dados dão conta de que a ocupação de espaços, durante a existência da escola com as denominações de Escola de Aprendizes Artífices, Liceu Industrial de São Paulo, Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, ocorreram exclusivamente na Avenida Tiradentes, no início das atividades, e na Rua General Júlio Marcondes Salgado, posteriormente.

⁴Segundo Meirelles (1994, p. 62 – 63), *apud* Barros Neto (2004), “Entidades autárquicas são pessoas jurídicas de Direito Público, de natureza meramente administrativa, criadas por lei específica, para a realização de atividades, obras ou serviços descentralizados da entidade estatal que as criou.”

1.4.5 - A ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SÃO PAULO

A denominação de Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, por ato do Presidente Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco (15 de abril de 1964 a 15 de março de 1967), incluindo pela primeira vez a expressão federal em seu nome e, desta maneira, tornando clara sua vinculação direta à União.

Essa alteração foi disciplinada pela aprovação da Lei nº. 4.759, de 20 de agosto de 1965, que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal.

No ano de 1971, foi celebrado o Acordo Internacional entre a União e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, cuja proposta era a criação de Centros de Engenharia de Operação, um deles junto à escola paulista. Embora não autorizado o funcionamento do referido Centro, a Escola Técnica Federal de São Paulo – ETFSP acabou recebendo máquinas e outros equipamentos por conta do acordo.

Ainda, com base no mesmo documento, o destaque e o reconhecimento da ETFSP iniciou-se com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº. 5.692/71, possibilitando a formação de técnicos com os cursos integrados, (médio e técnico), cuja carga horária, para os quatro anos, era em média de 4.500 horas/aula.

Foi na condição de ETFSP que ocorreu, no dia 23 de setembro de 1976, a mudança para as novas instalações no Bairro do Canindé, na Rua Pedro Vicente, 625. Essa sede ocupava uma área de 60 mil m², dos quais 15 mil m² construídos e 25 mil m² projetados para outras construções.

À medida em que a escola ganhava novas condições, outras ocupações surgiram no mundo do trabalho e outros cursos foram criados. Dessa forma, foram implementados os cursos técnicos de Eletrotécnica (1965), de Eletrônica e Telecomunicações (1977) e de Processamento de Dados (1978) que se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

No ano de 1986, pela primeira vez, após 23 anos de intervenção militar, professores, servidores administrativos e alunos participaram diretamente da escolha do diretor, mediante a realização de eleições. Com a finalização do processo eleitoral, os três candidatos mais votados, de um total de seis que concorreram,

compuseram a lista tríplice encaminhada ao Ministério da Educação para a definição daquele que seria nomeado.

Foi na primeira gestão eleita (Prof. Antonio Soares Cervila) que houve o início da expansão das unidades descentralizadas - UNEDs da escola, com a criação, em 1987, da primeira do país, no município de Cubatão. A segunda UNED do Estado de São Paulo principiou seu funcionamento no ano de 1996, na cidade de Sertãozinho, com a oferta de cursos preparatórios e, posteriormente, ainda no mesmo ano, as primeiras turmas do Curso Técnico de Mecânica, desenvolvido de forma integrada ao ensino médio.

1.4.6 - O CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO

No primeiro governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o financiamento da ampliação e reforma de prédios escolares, aquisição de equipamentos, e capacitação de servidores, no caso das instituições federais, passou a ser realizado com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP (MATIAS, 2004).

Por força de um decreto sem número, de 18 de janeiro de 1999, baixado pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso (segundo mandato de 01 de janeiro de 1999 a 01 de janeiro de 2003), se oficializou a mudança de denominação para CEFET- SP.

Igualmente, a obtenção do *status* de CEFET propiciou a entrada da Escola no oferecimento de cursos de graduação, em especial, na Unidade de São Paulo, onde, no período compreendido entre 2000 a 2008, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, Licenciaturas e Engenharias.

Desta maneira, as peculiaridades da pequena escola criada há quase um século e cuja memória estrutura sua cultura organizacional, majoritariamente, desenhada pelos servidores da Unidade São Paulo, foi sendo, nessa década, alterada por força da criação de novas unidades, acarretando a abertura de novas oportunidades na atuação educacional e discussão quanto aos objetivos de sua função social.

A obrigatoriedade do foco na busca da perfeita sintonia entre os valores e possibilidades da Instituição foi impulsionada para atender às demandas da

sociedade em cada localidade onde se inaugurava uma Unidade de Ensino, levando à necessidade de flexibilização da gestão escolar e construção de novos mecanismos de atuação.

1.4.7 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

O Brasil vem experimentando, nos últimos anos, um crescimento consistente de sua economia, o que demanda da sociedade uma população com níveis crescentes de escolaridade, educação básica de qualidade e profissionalização. A sociedade começa a reconhecer o valor da educação profissional, sendo patente a sua vinculação ao desenvolvimento econômico.

Um dos propulsores do avanço econômico é a indústria que, para continuar crescendo, necessita de pessoal altamente qualificado: engenheiros, tecnólogos e, principalmente, técnicos de nível médio. O setor primário tem se modernizado, demandando profissionais para manter a produtividade. Essa tendência se observa também no setor de serviços, com o aprimoramento da informática e das tecnologias de comunicação, bem como a expansão do segmento ligado ao turismo.

Se de um lado temos uma crescente demanda por professores e profissionais qualificados, por outro temos uma população que foi historicamente esquecida no que diz respeito ao direito a educação de qualidade e que não teve oportunidade de formação para o trabalho.

Considerando-se, portanto, essa grande necessidade pela formação profissional de qualidade por parte dos alunos oriundos do ensino médio, especialmente nas classes populares, aliada à proporcional baixa oferta de cursos superiores públicos no Estado de São Paulo, o IFSP desempenha um relevante papel na formação de técnicos, tecnólogos, engenheiros, professores, especialistas, mestres e doutores, além da correção de escolaridade regular por meio do PROEJA e PROEJA FIC.

A oferta de cursos está sempre em sintonia com os arranjos produtivos, culturais e educacionais, de âmbito local e regional. O dimensionamento dos cursos privilegia, assim, a oferta daqueles técnicos e de graduações nas áreas de licenciaturas, engenharias e tecnologias.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP atua na formação inicial e continuada de trabalhadores, bem como na pós-graduação e

pesquisa tecnológica. Avança no enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo, e no desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*, da pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e da democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

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. Este 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 definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano.

Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo.

Atualmente, o IFSP conta com 17 *campi* e 3 *campi* avançados, sendo que o primeiro *campus* é o de São Paulo, cujo histórico já foi relatado neste panorama.

Relação dos *campi* do IFSP

Campus	Autorização de Funcionamento	Início das Atividades
São Paulo	Decreto nº. 7.566, de 23/09/1909	24/02/1910
Cubatão	Portaria Ministerial nº. 158, de 12/03/1987	01/04/1987
Sertãozinho	Portaria Ministerial nº. 403, de 30/04/1996	01/1996
Guarulhos	Portaria Ministerial nº. 2.113, de 06/06/2006	13/02/2006
São João da Boa Vista	Portaria Ministerial nº. 1.715, de 20/12/2006	02/01/2007
Caraguatatuba	Portaria Ministerial nº. 1.714, de 20/12/2006	12/02/2007
Bragança Paulista	Portaria Ministerial nº. 1.712, de 20/12/2006	30/07/2007
Salto	Portaria Ministerial nº. 1.713, de 20/12/2006	02/08/2007
São Carlos	Portaria Ministerial nº. 1.008, de 29/10/2007	01/08/2008
São Roque	Portaria Ministerial nº. 710, de 09/06/2008	11/08/2008
Campos do Jordão	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	02/2009
Birigui	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	2º semestre de 2010

Piracicaba	Portaria Ministerial nº. 104, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Itapetininga	Portaria Ministerial nº. 127, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Catanduva	Portaria Ministerial nº. 120, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Araraquara	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Suzano	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Barretos	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Boituva (campus avançado)	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Capivari (campus avançado)	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Matão (campus avançado)	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Avaré	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Hortolândia	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Registro	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Votuporanga	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Presidente Epitácio	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Campinas	Em fase de implantação	1º semestre de 2011

1.4.8 - Histórico do *Campus* São Roque

O *Campus* São Roque foi idealizado no Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica – Fase I. O IFSP, para implementação do *campus*, recebeu um prédio inacabado em São Roque. A edificação, em questão, foi inicialmente projetada para abrigar uma unidade educacional do segmento comunitário. Em meados de 2006, o terreno com o prédio inacabado foi transferido para o IFSP que assumiu, dessa forma, a responsabilidade para a sua conclusão, assim como a reestruturação do projeto educacional e aquisição de mobiliário e equipamentos. As obras necessitaram de diversas adequações e adaptações técnicas devido ao longo período em que o prédio esteve abandonado, além de problemas técnicos identificados em sua estrutura.

Em março de 2006, uma equipe constituída de representantes do PROEP e do IFSP vistoriou as obras paralisadas e abandonadas há mais de quatro anos. Verificou-se que a ação do intemperismo agravou a deterioração dos elementos construtivos e atos de vândalos destruíram parte desses elementos. Constatou-se,

também, que as lajes apresentavam acentuada infiltração de água, sendo que duas com grandes deformações comprometedoras da estrutura, isto decorrente do represamento de águas pluviais sobre estas (cerca de quarenta centímetros de altura).

As ações junto ao PROEP foram concluídas no primeiro semestre de 2008. As atividades no *Campus* São Roque foram iniciadas no semestre subsequente com a abertura do Curso Técnico em Agronegócio. No primeiro semestre de 2009, iniciou o Curso Técnico em Agroindústria e, no segundo semestre de 2010 teve início o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A proposta de implementação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no IFSP *Campus* São Roque parte 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 IF, bastando que estes constituam direção e colegiados próprios para as áreas de licenciatura.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, partindo dos dados das licenciaturas já existentes, visa atender à demanda por profissionais com formação específica nessa área. Estima-se que a maioria dos futuros alunos matriculados serão oriundos da escola pública. O perfil socioeconômico desses alunos é compatível com dados divulgados por órgãos oficiais, que atestam a procura de cursos de licenciatura por indivíduos provindos de classes economicamente menos favorecidas, cujos pais frequentemente não concluíram o ensino fundamental ou educação básica.

O IFSP *Campus* São Roque ocupa uma posição geográfica estratégica na região com vários municípios no seu entorno, que também não dispõem de nenhuma instituição pública que ofereça ensino gratuito. Dessa forma, pressupõe-

se que os estudantes do curso de Licenciatura oferecido pelo *campus* sejam oriundos de regiões periféricas da cidade, bem como de outros municípios como, por exemplo, Ibiúna, Araçariguama, Vargem Grande Paulista, Mairinque e Alumínio. Dessa forma, o oferecimento do curso de licenciatura em Ciências Biológicas no IFSP – *Campus* São Roque irá contribuir para que alunos menos favorecidos economicamente possam ingressar e concluir um curso superior, o que torna a oferta de educação pública, gratuita e de qualidade ainda mais relevante na cidade de São Roque.

O ensino de Ciências e 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 profissionais nas diversas áreas das Licenciaturas.

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

Além da carência por professores de 5ª a 8ª série e ensino médio, o país sofreu, pelo segundo ano consecutivo, uma queda no número de universitários formados em cursos voltados a disciplinas específicas do magistério. Em 2007, 70.507 pessoas formaram-se nessa área, 4,5% a menos que em 2006 e 9,3% a menos que em 2005, de acordo com o Censo do Ensino Superior, divulgado pelo Ministério da Educação no dia 03/02/2009 (MEC, 2009).

De acordo com o relatório “*Escassez de professores no ensino médio: soluções estruturais e emergenciais*”, publicado em maio de 2009 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), um número cada vez menor de jovens segue a carreira do magistério. Para suprir a carência de professores no ensino médio, o País precisaria de aproximadamente 235 mil docentes, particularmente nas disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia. Em 2001, formaram-se pela Universidade de São Paulo (USP), a maior do Brasil, apenas 172 professores para lecionar nessas quatro disciplinas.

O Estudo exploratório sobre o professor brasileiro realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep) do Ministério da Educação em 2007, mostra a dramática situação em que se encontra a rede escolar pública, confessional e particular em todo o País. Ele revela que, se a Lei de Diretrizes

e Bases, que está em vigor desde 1996, fosse aplicada com rigor, um em cada cinco professores do ensino fundamental e do ensino médio não poderia estar ensinando, por absoluta falta de habilitação profissional e de qualificação acadêmica.

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

Há ainda 103 mil docentes classificados pelo Inep como "leigos" que possuem, no máximo, o diploma do ensino médio. Eles atuam em 52.003 escolas espalhadas pelo País, onde estudam cerca de 6,6 milhões de alunos. Outros 136 mil docentes também estão em situação irregular, segundo o levantamento. Eles concluíram somente o magistério, mas estão lecionando nas séries finais do ensino fundamental e do ensino médio. Isso explica a má qualidade do ensino básico no País. Para dar aulas a partir da 5ª série, a Lei de Diretrizes e Bases exige a graduação em curso de licenciatura.

O estudo também mostra que 594.273 professores não têm curso superior. Isso significa que, em determinadas disciplinas, as aulas não são dadas por especialistas na matéria. No caso de Ciências, por exemplo, 80% dos professores não têm diploma na área. Em Matemática, apenas 44,7% são formados na matéria. Em Física, somente 39,4% dos docentes fizeram curso universitário na disciplina ou área equivalente. Os demais têm formação genérica e há até Bibliotecários e Teólogos lecionando Física.

Diante desse quadro da educação nacional, uma instituição de ensino como o IFSP *Campus* São Roque adquire um papel relevante de atuação educacional, ao estar diretamente associado à formação de professores.

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 2005 da Educação Básica do Ministério da Educação, o número de matrículas no Ensino Fundamental foi de 33.534.561, sendo 15.069.056 para o ensino da 5ª a 8ª séries. No Estado de São Paulo, esses números são 5.875.983 e 2.853.989, respectivamente.⁶ Com um número expressivo de matrículas nos últimos anos,

deverão ser criados, em todo o país, novas colocações para professores dos ensinos fundamental e médio.

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

Segundo o Sistema Estadual de Análises de Dados (SEADE) em 2003, o município de São Roque apresentou um índice elevado de alunos matriculados na pré-escola, no ensino fundamental e no ensino médio se comparado ao Estado de São Paulo. Porém, no ensino superior o índice de matrícula no município foi baixo quando comparado com o Estado (vide tabela abaixo). Essa constatação está ligada, provavelmente, à falta de oferta em ensino público superior na região de São Roque.

Matrículas no Sistema de Ensino (2003)¹	Município		Estado SP	
Pré-escola	3.299	17%	1.325.949	13%
Ensino fundamental	11.926	61%	5.898.603	57%
Ensino médio	3.589	18%	2.100.823	20%
Ensino superior	626	3%	1.050.054	10%
TOTAL	19.440	100%	10.375.429	100%

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.

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 íntegra⁵:

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

⁵Vide: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0307200728.htm> data de acesso 03/07/07

ensino em todo o país. O maior *deficit*, 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 Roque, não existe nenhuma instituição pública ou privada de ensino que ofereça curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, os cursos mais próximos de instituição pública ficam nas cidades de Sorocaba (UFSCAR) e de São Paulo (USP e IFSP *Campus* São Paulo).

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

Especialistas avaliam que a má formação dos professores aliada à falta de infraestrutura para aulas práticas e experimentação nas escolas sejam as principais causas do fraco desempenho dos estudantes brasileiros no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que deixou o Brasil em 52º lugar entre 57 países avaliados em 2006.

Uma recente pesquisa Ibero-Americana sobre a percepção social das Ciências também procurou entender porque a procura dos jovens pelas carreiras científicas está em queda. Esse dado é alarmante, pois o desenvolvimento

econômico de qualquer país está intimamente associado à autonomia científico-tecnológica. Os resultados⁶ do estudo também indicaram que os jovens acham essas carreiras pouco atrativas e difíceis. Segundo Carmelo Polino *“o papel da divulgação e da Educação em Ciência também é relevante na hora do jovem decidir o futuro profissional. Há evidências que mostram que alunos que tiveram professores estimulantes, bons, têm uma visão diferente sobre as Ciências”*.

A qualidade do Ensino de Ciências nunca antes foi tão discutida e considerada. E essa discussão não se restringe apenas aos países Latino-Americanos. Europa e Estados Unidos também buscam recuperar o interesse da população jovem para a área. Em reportagem publicada pelo Jornal da Ciência⁷ cita-se que:

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

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

Observa-se um movimento concreto do Ministério da Educação (MEC) do Brasil no sentido de promover as mudanças necessárias. Algumas delas são voltadas diretamente ao ensino básico, como pode-se verificar no Plano de Educação para Ciência (destinado inicialmente para o Ensino Médio) que pretende:

Incentivar projetos curriculares voltados para a educação científica e mudanças curriculares que incorporem abordagens práticas e problematizadoras das Ciências;

Ampliar e melhorar a formação inicial de professores de Ciências, mediante incentivo com bolsas de licenciatura e abertura de campos de estágio orientado;

⁶Resultados apresentados na 60ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Vide: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=57407>, publicado em 18/07/08. Data de acesso: 27/07/08.

⁷Vide: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=57368>. Publicado em 16/07/08. Data de acesso: 27/07/08.

Promover a formação continuada de professores de Ciências, mediante cooperação institucional, coordenada pela CAPEMP – Coordenação de Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Médio (a ser instituída) e com apoio da CAPES – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e de outros órgãos de fomento;

Implantar as Oficinas de Ciências, Cultura e Arte em instituições de ensino e científicas, como espaços de ensino-aprendizagem e de formação inicial e continuada de professores;

Promover a pós-graduação de professores de Ciências, incentivando-se tomar sua prática pedagógica como objeto de investigação;

Promover a colaboração institucional, para formação inicial e continuada de professores, bem como para o apoio aos sistemas públicos de ensino; e,

Implantar programas de produção e distribuição de livros e materiais didáticos de Ciências.

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

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

O curso de Licenciatura proposto pretende formar professores de Ciências Biológicas com forte fundamentação conceitual e habilidades pedagógicas que sejam capazes de promover o desenvolvimento do interesse científico e tecnológico nos futuros alunos e, para isso, o IFSP *Campus* São Roque conta com um corpo docente com bom nível de qualificação acadêmica e excelente experiência profissional.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Formar educadores comprometidos com uma educação científico-tecnológica de qualidade, com uma visão mais abrangente das Ciências Biológicas.

Formar profissionais habilitados para o desenvolvimento de projetos educacionais e científicos no Ensino Fundamental e Médio.

Formar profissionais conscientes com os problemas referentes à natureza, à vida e ao meio ambiente, para o desenvolvimento de uma Educação Básica crítica e de qualidade.

O profissional 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 e Biologia, que permita o desenvolvimento de uma visão crítica e uma intervenção adequada em distintos campos de atividade profissional.

Formar um profissional preocupado com a dimensão ética nas áreas de atuação profissional.

Preparar o futuro profissional para lidar com as demandas sociais emergentes na educação.

Formar um futuro educador capaz de, com autonomia e responsabilidade social:

- 1) tomar decisões, envolvendo a seleção, adaptação e elaboração de conteúdos, recursos, estratégias e atividades de ensino, centradas na disseminação do conhecimento científico, de uma concepção adequada de ciência;
- 2) analisar criticamente seu próprio trabalho pedagógico, a realidade específica em que atua em suas dimensões sociais, políticas e culturais; além de analisar criticamente a construção de conhecimento pelos alunos.

4. REQUISITO DE ACESSO

Respeitando sempre os princípios democráticos de igualdade de oportunidades a todos os cidadãos, a seleção de candidatos ao ingresso nos semestres/anos iniciais será realizada mediante Exame de Classificação no vestibular ou ENEM; por meio de transferência obedecendo às normas acadêmicas do IFSP ou outra forma que o IFSP – *Campus* São Roque venha adotar.

Para matricular-se no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP – *Campus* São Roque, o candidato deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente. A oferta de vaga e a sistemática de ingresso serão dimensionadas a cada período letivo, em edital do processo seletivo.

A matrícula dos ingressantes será efetuada pela secretaria do *campus* e os alunos serão informados sobre a escala, normas e os procedimentos para efetivação da matrícula por meio de comunicado divulgado com antecedência nos murais da escola, meios eletrônicos (*site* da escola) e outros meios disponíveis, conforme edital do processo seletivo.

Os alunos ingressantes que deixarem de frequentar as atividades escolares durante os dez primeiros dias letivos consecutivos, sem motivo justificado, serão considerados desistentes e o cancelamento da matrícula será “*ex-offício*”.

5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O licenciado em Ciências Biológicas, formado pelo IFSP - *Campus* São Roque, estará apto a atuar profissionalmente como docente no Ensino Básico, especificamente no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, desempenhando as seguintes funções:

- docência em ensino de Ciências;
- docência em ensino de Biologia;
- elaboração e condução de atividades de divulgação das Ciências e da Biologia;
- execução e orientação na área de Ciências Biológicas.

Esse profissional será capaz de:

- compreender e atuar sobre o processo de ensino-aprendizagem na escola e nas suas relações com o contexto no qual se inserem as instituições de ensino;
- priorizar o desenvolvimento de competências e habilidades;
- adotar a prática como componente curricular;
- adotar estratégias de ensino diversificadas que explorem menos a memorização e privilegiem o raciocínio;
- adotar estratégias de avaliação diversificadas, atendendo a múltiplas formas de expressão do conhecimento;
- ter consciência dos aspectos emocionais e afetivos que envolvem o ensino e a aprendizagem;
- promover o desenvolvimento de competências cognitivas que viabilizem a relação aluno-professor, aluno-aluno, e professor-professor;
- considerar, na formação dos alunos da educação básica, suas características socioculturais e psicopedagógicas;
- tratar com respeito a pluralidade de formas de conhecimento cotidiano trazidas por saberes e habilidades dos alunos;
- propiciar aprendizagens significativas ancoradas em saberes, conhecimentos e habilidades anteriores dos estudantes;

- promover 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;
- resolver problemas concretos da prática docente e da dinâmica escolar, zelando pela aprendizagem dos alunos;
- fazer uma leitura orgânica e contextual do conhecimento científico, procurando estabelecer um diálogo permanente com as outras áreas do conhecimento buscando a interdisciplinaridade;
- tratar 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;
- propor parcerias que viabilizem a relação escola-sociedade;
- conhecer e dominar os conteúdos básicos relacionados às Ciências e à Biologia, que são objeto de sua atividade docente, adequando-os às necessidades dos alunos;
- dominar os conhecimentos das Ciências e da Biologia, tendo tanto a visão global em suas grandes áreas, como o aprofundamento necessário ao ensino das especificidades das mesmas, estando bem alicerçado sobre sua estrutura, com bases matemáticas, éticas e pedagógicas, sólidas e complexas;
- valorizar o aspecto experimental da Ciência;
- Ter consciência do processo de transformação do conhecimento humano e atualizar 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;
- manter atualizado seus conhecimentos sobre legislação e a atuação profissional;
- atuar de forma integrada em programas envolvendo equipes multidisciplinares;
- ser crítico, criativo, participativo e ético no desempenho de suas atividades;
- sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

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

A carga horária do curso está distribuída em 8 semestres. Cada semestre é constituído por 100 dias letivos e cada aula tem a duração de 50 minutos.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas apresenta 2.927,6 horas de carga horária, conforme especificado:

- 1890,3 horas para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares de formação específica, presencial, em sala de aula;
- 437,3 horas de prática como componente curricular, articulado aos componentes curriculares ao longo de todo o curso;
- 400 horas de estágio supervisionado, articulado aos componentes curriculares do curso, que serão 200 horas no ensino de Ciências do ensino fundamental e 200 horas no ensino de Biologia do ensino médio;
- 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais.

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

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

Conhecimentos da Matemática, Física, Química e Meio Ambiente foram integrados com os conhecimentos da Biologia, para que o Licenciado em Ciências Biológicas tenha uma formação geral das Ciências, porém bastante

sólida e abrangente com os diversos campos da Biologia, adequada formação pedagógica, na atuação de educador no ensino fundamental e médio.

Conforme a especificidade, os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural serão desenvolvidos em aulas teóricas e/ou aulas experimentais em laboratórios.

Os conteúdos e saberes diretamente relacionados à prática do magistério, incluindo as habilidades administrativas operacionais como o registro das atividades desenvolvidas em um curso, a frequência dos alunos, as atividades de avaliação, o planejamento de aulas e uso de estratégias de ensino e outros aspectos pertinentes serão discutidos não apenas nos espaços curriculares designados para esse fim. Esses conteúdos pedagógicos também integram a reflexão docente em todas as disciplinas de capacitação científica. Essa mediação promovida pelos docentes forma um componente integrador de dois momentos do processo de aprendizagem do conteúdo específico pelo educando, ou seja, além da sua instrução pessoal imediata; a contextualização, nem sempre percebida pelo aluno, das suas necessidades profissionais posteriores tendo em vista o futuro emprego dos conhecimentos técnicos de cada componente curricular na sua própria prática como professor.

6.1- Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  CAMPUS SÃO ROQUE ESTRUTURA CURRICULAR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - código: 1116852 Resolução N.º 186, de 19/11/2010 (Base Legal: Resolução CNE/CP nº1 e nº2, de 2002)									
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	aula teórica / Prática	número de professores	Nº aulas / semana	Discriminação da Carga Horária:			
						19 semanas/semestre, aulas de 50 min.			
						Cont. Específicos	Prat. como Comp. Curricular	total aulas	Total horas
1	Leitura, Interpretação e Produção de Texto	LIPTX	T	1	3	47,5		57	47,5
	Fundamentos da Física	FISIC	T	1	4	63,3		76	63,3
	Fundamentos da Matemática	MATEM	T	1	3	47,5		57	47,5
	Fundamentos da Química	QUIMI	T/P	2	4	63,3		76	63,3
	Biologia Celular	BIOLO	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Fauna, Flora e Ambiente	FFAMB	T	1	2	31,7		38	31,7
	Total			8	20	293,3	23,3	380	316,6
2	História da Educação	HEDUC	T	1	2	31,7		38	31,7
	Metodologia do Trabalho Científico	MTCIE	T	1	2	31,7		38	31,7
	Estatística Básica	ESBAS	T	1	2	31,7		38	31,7
	Química Orgânica	QORGA	T/P	2	3	30,0	17,5	57	47,5
	Histologia e Embriologia	HTEMB	T/P	1	4	40,0	23,3	76	63,3
	Genética Básica	GEBAS	T	2	4	63,3		76	63,3
	Diversidade Biológica	DIBIO	T/P	1	3	30,0	17,5	57	47,5
	Total			10	20	258,4	58,3	380	316,7
3	História da Educação Brasileira	HEBRA	T	1	2	31,7		38	31,7
	Invertebrados I	INVE1	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Ecologia I	ECOL1	T/P	1	3	30,0	17,5	57	47,5
	Bioquímica Básica	BIOBA	T/P	2	3	30,0	17,5	57	47,5
	Genética Molecular	GEMOL	T/P	1	4	40,0	23,3	76	63,3
	Botânica I	BOTA1	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Total			9	20	211,7	104,9	380	316,6
4	Filosofia da Educação	FEDUC	T	1	2	31,7		38	31,7
	História da Ciência e Tecnologia	HCTEC	T	1	2	31,7		38	31,7
	Invertebrados II	INVE2	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Ecologia II	ECOL2	T/P	1	3	30,0	17,5	57	47,5
	Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências	TICEC	T	2	2	31,7		38	31,7
	Microbiologia	MICRO	T/P	2	3	30,0	17,5	57	47,5
	Botânica II	BOTA2	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Total			11	20	235,1	81,6	380	316,7
5	Prática de Ensino de Ciências	PECIE	T/P	1	2	20,0	11,7	38	31,7
	Psicologia da Educação	PEDUC	T	1	4	63,3		76	63,3
	Biofísica	BIFIS	T	1	3	47,5		57	47,5
	Cordados	CORDA	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Biologia Evolutiva	BEVOL	T/P	1	3	30,0	17,5	57	47,5
	Fisiologia Vegetal	FIVEG	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Total			8	20	240,8	75,8	380	316,6
6	Prática Pedagógica I	PRATI	T/P	1	3	30,0	17,5	57	47,5
	Fisiologia Animal Comparada	FACOM	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Geologia e Paleontologia	GEOPA	T/P	1	2	20,0	11,7	38	31,7
	Biotechnology	BIOTE	T	2	3	47,5		57	47,5
	Sistemática e Biogeografia	SIBIO	T/P	1	2	20,0	11,7	38	31,7
	Botânica Econômica	BOTEC	T	1	2	31,7		38	31,7
	Total			8	16	189,2	64,2	304	253,4
7	Prática de Ensino de Biologia	PEBIO	T/P	1	2	20,0	11,7	38	31,7
	Saúde	SAUDE	T/P	2	4	63,3		76	63,3
	Educação Ambiental e Sociedade	EDAMS	T	1	2	31,7		38	31,7
	Química Ambiental	QAMBI	T/P	2	4	40,0	23,3	76	63,3
	Libras	LIBRA	T	1	2	31,7		38	31,7
	Sistemas de Produção	SIPRO	T	1	2	31,7		38	31,7
	Total			8	16	218,4	35	304	253,4
8	Prática Pedagógica II	PRAT2	T/P	1	3	30,0	17,5	57	47,5
	Conservação de Recursos Genéticos	CRGEN	T	1	2	31,7		38	31,7
	Bioeconomia, Ecoeficiência e Sustentabilidade	BESUS	T	1	4	63,3		76	63,3
	Bioética	BIOET	T	1	2	31,7		38	31,7
	Sociedade e Política	SOPOL	T	2	2	31,7		38	31,7
	Tópicos avançados em Biologia	TABIO	T	1	2	31,7		38	31,7
	Total			7	15	220,1	17,5	285	237,6
	Total (horas)			-	-	1867,0	460,6	2793	2327,6
	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) - Obrigatório (horas)								200
	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (horas)								400
	Total Acumulado - Carga Horária Máxima (horas)								2927,6

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foi concebido com base no conjunto de competências profissionais, elaborado pelo IFSP (Tabela 2) em conformidade com as *Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena* elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação. A articulação das competências no decorrer do curso pode ser verificada na Tabela 3.

Os aspectos disciplinares do curso que integram os conhecimentos específicos de natureza científico-cultural, a prática como componente curricular, as atividades acadêmico-científico-culturais e o estágio supervisionado são componentes dos módulos de intervenção pedagógica para os quais será utilizado o conceito de *componentes curriculares*⁸.

As atividades de pesquisa dos cursos de Licenciatura serão desenvolvidas dentro do Projeto de Iniciação Científica do IFSP, um projeto anual com coordenação própria, que recebe propostas de toda a Instituição. Os projetos são avaliados por uma banca de professores do quadro permanente do IFSP, que os classificam, de modo que os aprovados e classificados são contemplados com uma bolsa de apoio financeiro do programa.

As atividades acadêmico-científico-culturais consistem da participação de eventos como a Semana das Licenciaturas, a Semana Cultural e Tecnológica, entre outros, visitas a museus, exposições, bibliotecas, atividades em cinema, teatro, etc.

A divulgação das informações do curso, bem como dos dados relevantes à vida escolar do aluno e às atividades da Licenciatura é importante para o bom andamento dos cursos.

Como, no IFSP, há grande facilidade para o acesso à Internet, por meio da sala de informática destinada ao uso discente, será proposto o uso das novas tecnologias eletrônicas como forma de conhecimento das informações, que permitirão divulgar, de maneira mais dinâmica, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP. Será implantada uma página eletrônica do curso, com áreas

⁸ Vide parecer CNE/CP009/2001 de 08/05/2001. 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 e da formação acadêmico-científico-cultural e em alguns casos também o estágio supervisionado, dessa forma 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.

destinadas aos alunos, servidores, professores e interessados, sendo acrescidas de detalhamentos sobre o acervo da biblioteca, atividades de extensão e *links* úteis à área de ensino de Biologia e também das ciências em seu discurso original.

Uma análise dos tradicionais currículos de formação de professores revela o pressuposto de que a competência profissional se faz pela integração de diversos saberes isolados. Em outros termos, esses currículos estão respaldados pela máxima “o todo é a soma das partes”. Ao se referir aos ideais de criação da Escola Normal, Fernandes (1986) comenta: “(...) o educador precisa aprender Biologia Educacional, Didática, Didática Geral, Didática Especial e o que se vê são compartimentos, como se isso fosse uma espécie de saleiro.”⁹

Assim, a formação do professor e a apreensão da sua *dimensão política* ficam comprometidas, caracterizando um projeto de neutralização da ação política própria da atividade docente. Contra essa dissociação curricular, propõe-se, seguindo o espírito das *Diretrizes*, uma articulação dos saberes, voltada à capacitação político-pedagógica do futuro professor. A ideia básica é que *o currículo e os componentes curriculares sejam concebidos como autossimilares, ou seja, as competências que definem o desenho curricular são norteadoras, também, da constituição dos componentes curriculares*¹⁰.

Assim os valores que inspiraram este Projeto de Curso de Licenciatura, visando formar um educador comprometido com uma educação científico-tecnológica de qualidade, derivada de uma leitura crítica do mundo, dos atuais sistemas de ensino públicos e privados, que contribua para uma transformação social que possibilite a igualdade de oportunidades para todos os cidadãos, também norteou a elaboração do ementário e da escolha dos diferentes componentes curriculares que compõem este curso, bem como as diversas estratégias metodológicas adotadas, visando, enfim, contribuir para formar um educador consciente de seu papel na transformação da escola básica brasileira.

Os princípios para a constituição do currículo e dos componentes curriculares foram sistematizados em cinco categorias:

⁹ Fernandes, F. “A formação política e o trabalho do professor” in *Universidade, Escola e Formação de Professores*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

¹⁰ Os contornos institucionais delimitam as possibilidades reais da implementação da concepção de componentes curriculares *autossimilares* com a matriz curricular. Assim, há necessidade do diálogo permanente entre os pressupostos e a implementação do curso de licenciatura, de modo que o currículo se faz mais *integrado* ou *coordenado* segundo o grau de flexibilização da organização institucional.

contextualização do conhecimento, a prática reflexiva, interdisciplinaridade, homologia de processos e os eixos delineados como diretrizes para a organização da matriz curricular pelo parecer CNE/CP9/2001.

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**”¹¹, 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* dos mesmos, 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*”¹². 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-lo.

II - A Prática Reflexiva

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

¹¹ 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.*”

¹²Baeyer, 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.

formador é aquela que pressupõe um paralelismo entre a situação de formação e a prática profissional¹³.

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”*¹⁴, 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” que 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 – Eixos Articuladores

O parecer CNE/CP 09/2001 especifica os critérios de organização que completam as orientações para desenhar uma matriz curricular coerente para a formação do professor da educação básica, em eixos em torno dos quais se articulam dimensões que precisam ser contempladas na formação profissional docente e sinalizam o tipo de atividade de ensino e aprendizagem que materializam o planejamento e a ação dos formadores, que também são contemplados no projeto pedagógico.

¹³Schön, D.; “Educando o Profissional Reflexivo”. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

¹⁴ Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica.

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 dos mesmos, 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 para atividades de extensão e capacitam os futuros professores a promover atividades constantes de aprendizagem colaborativa e de interação, de comunicação entre os professores em formação, uma vez que tais aprendizagens necessitam de práticas sistemáticas para se efetivarem.

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. A matriz proposta é permeada por componentes curriculares 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, 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 as especificidades do trabalho educativo com diferentes etapas da escolaridade e diferentes faixas etárias de alunos nas instituições que os futuros professores irão atuar deve contemplá-las 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 para 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. Propõe-se, 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 foi adotado como princípio que os estágios em cada componente curricular estarão inseridos num contexto teórico próprio e esse contexto é que direcionará 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, dessa forma, 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, tais como o registro de observações realizadas e a resolução de situações-problema características do cotidiano profissional.

Tabela 1. Competências gerais da formação de professores do IFSP:

Competência (1): Concepção e promoção de práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática, a difusão e aprimoramento de valores éticos, o respeito e estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica.
Descrição: A capacidade do professor de perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político bem como aos seus alunos e, em consequência, desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática é uma competência indispensável para o trabalho do profissional em educação. As escolhas metodológicas e didáticas devem observar a diversidade social, cultural e intelectual dos alunos e contribuir para a justificação e aprimoramento do papel social da escola.

Competência (2): Compreensão da inserção da escola na realidade social e cultural contemporânea e das práticas de gestão do processo educativo voltadas à formação e consolidação da cidadania.
Descrição: A atuação do professor deve objetivar a inclusão social dos alunos por intermédio de uma prática docente contextualizada na realidade social em que a escola está inserida. É indispensável a compreensão das especificidades e contornos da relação entre educação e cultura, de modo a conduzir práticas educativas condizentes com a realidade e as possibilidades concretas da educação no processo da transformação social visando o bem estar coletivo.
Competência (3): Domínio de conteúdos disciplinares específicos, da articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar dos mesmos, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento e sua relevância para a compreensão do mundo contemporâneo.
Descrição: O professor deve contribuir, mediante atitudes pessoais e práticas profissionais concretas, para que seus alunos desenvolvam a capacidade de compreensão da importância do conhecimento no desenvolvimento das sociedades humanas e na elaboração de visões alternativas da realidade, mediante a reflexão teórica e a mobilização de conteúdos específicos do saber. A abordagem dos conteúdos disciplinares deve sempre priorizar uma visão erudita (no sentido de saber aprofundado), culturalmente rica e humanizada do conhecimento, de modo a favorecer, no aluno, uma atitude crítica e construtiva frente ao saber e uma apreensão da sua importância para o aprimoramento da qualidade de vida material e espiritual do homem.
Competência (4): Condução da atividade docente a partir do domínio de conteúdos pedagógicos aplicados às áreas e disciplinas específicas a serem ensinadas, da sua articulação com temáticas afins e do monitoramento e avaliação do processo ensino-aprendizagem.
Descrição: A atuação do professor baseia-se fortemente na sua capacidade de promover uma avaliação eficaz e crítica de sua rotina profissional e de reagir prontamente aos acontecimentos inéditos e desafiadores que ela comporta. A experiência cotidiana deve ser refletida e articulada aos conhecimentos teóricos, de modo a balizar a formulação e reformulação das práticas. A habilidade em gerir e organizar trabalhos coletivos, a criatividade e versatilidade na elaboração de estratégias e dinâmicas voltadas ao aprimoramento do ensino são habilidades indispensáveis ao professor.
Competência (5): Capacidade de autoavaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.
Descrição: A capacidade de gerenciar processos metacognitivos, a flexibilidade para a autocrítica, para adaptar-se, para mudanças pessoais, o aprimoramento da autopercepção e da alteridade, a ousadia intelectual, a capacidade de síntese e análise, a sensibilidade estética, a desenvoltura pessoal e o gosto pela cultura compõem um quadro de competências que fundamentam o trabalho do profissional em educação.

Tabela 2. Estrutura Curricular e as Competências a serem articuladas

 LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS							
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Discriminação da Carga Horária 100 dias letivos (aulas de 50 minutos)				
			1	2	3	4	5
1	Leitura, Interpretação e Produção de Texto	LIPTX	X	X	X	X	X
	Fundamentos da Física	FIS IC	X		X		X
	Fundamentos da Matemática	MATEM	X		X		X
	Fundamentos da Química	QUIMI	X	X	X		X
	Biologia Celular	BIOLO	X		X		X
	Fauna, Flora e Ambiente	FFAMB	X	X	X		X
2	História da Educação	HEDUC	X	X	X	X	X
	Metodologia do Trabalho Científico	MTCIE	X	X	X	X	X
	Estatística Básica	ESBAS	X		X		X
	Química Orgânica	QORGA	X		X		X
	Histologia e Embriologia	HTEMB	X		X		X
	Genética Básica	GEBES	X		X		X
	Diversidade Biológica	DIBIO	X		X		X
3	História da Educação Brasileira	HEBRA	X	X	X	X	X
	Invertebrados I	INVE1	X		X		X
	Ecologia I	ECOL1	X		X		X
	Bioquímica Básica	BIOBA	X		X		X
	Genética Molecular	GEMOL	X		X		X
	Botânica I	BOTA1	X		X		X
4	Filosofia da Educação	FEDUC	X	X	X	X	X
	História da Ciência e Tecnologia	HCTEC	X	X	X	X	X
	Invertebrados II	INVE2	X		X		X
	Ecologia II	ECOL2	X		X		X
	Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências	TICEC	X		X		X
	Microbiologia	MICRO	X		X		X
	Botânica II	BOTA2	X		X		X
5	Prática de Ensino de Ciências	PECIE	X	X		X	X
	Estágio Curricular Supervisionado I	ESTS1	X	X	X	X	X
	Psicologia da Educação	PEDUC	X	X	X	X	X
	Biofísica	BIOFI	X		X		X
	Cordados	CORDA	X		X		X
	Biologia Evolutiva	BEVOL	X		X		X
	Fisiologia Vegetal	FIVEG	X		X		X
6	Prática Pedagógica I	PRAT1	X	X		X	X
	Estágio Curricular Supervisionado II	ESTS2	X	X	X	X	X
	Fisiologia Animal Comparada	FACOM	X		X		X
	Geologia e Paleontologia	GEOPA	X		X		X
	Biotechnology	BIOTE	X		X		X
	Sistemática e Biogeografia	SIBIO	X		X		X
	Botânica Econômica	BOTEC	X		X		X
7	Prática de Ensino de Biologia	PEBIO	X	X		X	X
	Estágio Curricular Supervisionado III	ESTS3	X	X	X	X	X
	Saúde	SAUDE	X		X		X
	Educação Ambiental e Sociedade	EDAMS			X		X
	Química Ambiental	QAMBI	X		X		X
	Libras	LIBRA	X	X		X	X
	Sistemas de Produção	SIPRO	X		X		X
8	Prática Pedagógica II	PRAT2	X	X		X	X
	Estágio Curricular Supervisionado IV	ESTS4	X	X	X	X	X
	Conservação de Recursos Genéticos	CRGEN	X		X		X
	Bioeconomia, Ecoeficiência e Sustentabilidade	BESUS	X	X	X		X
	Bioética	BIOET	X	X	X	X	X
	Sociedade e Política	SOPOL	X	X	X	X	X
	Tópicos Avançados em Biologia	TABIO	X		X		X

7. ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS

O Estágio Curricular Supervisionado foi delineado atendendo à Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, com carga horária total de 400 horas, distribuídas no curso em 200 horas de estágio no ensino fundamental (Ensino de Ciências) e 200 horas no ensino médio (Ensino de Biologia). Além disso, a sua realização será de acordo com a Lei de Estágio, Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Considerando o Manual do Estagiário do IFSP, o Estágio Obrigatório em Ciências e Biologia, será feito em três etapas:

1) **Observação da Prática Pedagógica** – Momento em que o aluno observa em sala de aula aspectos relevantes da organização do trabalho docente. As referências para observação e análise da prática pedagógica têm base nas várias Teorias Pedagógicas, na integração das disciplinas curriculares, etapas do planejamento de ensino e sua articulação às Diretrizes Curriculares para a Educação Básica.

2) **Participação** – Toda atividade realizada pelo aluno estagiário em situações didáticas, tais como elaboração e correção de exercícios, organização e monitoria de grupos de estudos, atividades de extensão, participação em eventos (congressos, seminários e/ou palestras devidamente certificados), organização de fichas de acompanhamento individual de alunos, preenchimento de diário de classe e todo e qualquer auxílio no âmbito didático pedagógico do professor em atividades escolares.

3) **Regência** – Objetiva a vivência da docência. Para a regência de classe, o professor da instituição conveniada assessorará o educando estagiário no preparo, execução e avaliação da atividade.

Na grade curricular, o Estágio Supervisionado estará distribuído no quinto, sexto, sétimo e oitavo semestre, com 100 horas por semestre e será acompanhado por dois professores, que terão como atribuições orientar e esclarecer o aluno-estagiário quanto ao seu programa de estágio, colaborando com o seu planejamento, assessorando, acompanhando e avaliando o desenvolvimento do

Estágio Curricular Supervisionado. O estágio será supervisionado pelos docentes das disciplinas Prática de Ensino de Ciências (5º semestre), Prática Pedagógica I (6º semestre), Prática de Ensino de Biologia (7º semestre) e Prática Pedagógica II (8º semestre) para o melhor desenvolvimento das atividades.

No início de cada disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, o discente elaborará o Plano de estágio semestral, contendo os dados de identificação do aluno-estagiário e da unidade concedente; objetivos a serem alcançados pelo aluno-estagiário; forma de realização do estágio; atividades a serem desempenhadas pelo aluno-estagiário; setores em que o aluno-estagiário atuará; data e assinaturas.

Ao final de cada disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, o discente entregará o Relatório Parcial contendo os dados de identificação do aluno-estagiário e da unidade concedente; introdução; objetivo geral e objetivos específicos do estágio; relato das atividades desenvolvidas, de acordo com o programa de estágio; avaliação do estágio, autoavaliação e conclusão.

8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Com base na LDB (Lei nº 9394/96) e nas Normas Acadêmicas do IFSP, o aluno que ingressar no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP *Campus* São Roque através de transferência de instituições congêneres de ensino superior, ou que ingressar por vestibular, mas que já tiver cursado algumas disciplinas em outra instituição de ensino superior poderá ser dispensado de cursar componentes curriculares ou efetuar adaptações desde que a carga horária, os conteúdos e as metodologias desenvolvidos sejam julgados equivalentes aos do curso, observando-se a organização curricular.

Para a verificação da equivalência, será exigido, para análise, o Histórico Escolar, a Estrutura Curricular, bem como os Programas de Ensino desenvolvidos no estabelecimento de origem.

Será emitido parecer pelo Coordenador de Curso/Área, após consulta ao Colegiado de Curso, sobre o encaminhamento para dispensa, adaptação ou indeferimento da solicitação.

Além disso, poderão ser utilizados outros critérios de aproveitamento de estudos, obedecendo a Organização Didática do IFSP. Com relação ao Aproveitamento Extraordinário de Estudos, seguiremos a Instrução Normativa do IFSP 001-2013.

9. ATENDIMENTO AO DISCENTE

O IFSP *Campus* São Roque disponibilizará um setor de atendimento individual aos discentes com dificuldades de aprendizagem e de relacionamento interpessoal. Esse setor poderá ser utilizado pelos discentes em qualquer momento da sua trajetória acadêmica, seja no início ou até mesmo no final do curso. Os professores deverão também encaminhar o discente ao atendimento, caso julguem necessário.

Nesse setor, o aluno será submetido a uma entrevista semiestruturada com o técnico responsável pelo setor, para que este conheça os possíveis problemas que estejam prejudicando o bom andamento da aprendizagem do aluno e, principalmente, a partir de então, traçar estratégias pedagógicas que possam auxiliar o aluno na superação do referido problema.

Esse setor ficará responsável em trabalhar de forma integrada com a Coordenação do Curso e com os professores, de modo a atender as necessidades dos discentes referentes a atendimento extraclasse, atividades de nivelamento e apoio psicopedagógico.

10. CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação dos alunos do curso de Ciências Biológicas segue as Normas Acadêmicas de Cursos Superiores do IFSP.

As avaliações do progresso dos alunos no processo de aprendizagem em cada componente curricular orientam tanto o corpo docente como os próprios alunos. Os resultados obtidos podem validar ou retificar o valor das estratégias pedagógicas adotadas no ensino de cada conteúdo. No intuito de permitir um mapeamento mais preciso do processo, cada disciplina deverá submeter os

alunos a não menos que dois instrumentos de avaliação diferentes. Uma parte da nota dos alunos deverá ser obtida através de avaliação individual e outra parte poderá ser por avaliação em grupo. Em todas as disciplinas deverá ser cobrada, pelo menos, uma avaliação dissertativa ou discursiva, que faça o aluno se expressar de forma escrita, considerando a enorme necessidade de se formar profissionais que saibam escrever corretamente, principalmente porque serão futuros formadores.

Além dos conhecimentos formais, a instrução científica demanda também a aquisição de uma série de comportamentos e atitudes relativas ao trabalho em equipe, à organização e à conduta dentro de um laboratório ou em uma prática de campo. A atitude correta pode representar a diferença entre um experimento bem sucedido ou a realização de uma observação inédita. Assim sendo, relatórios de aulas práticas e/ou de trabalhos de campo deverão ser cobrados como forma de incentivar a leitura, articulação de ideias, capacidade de síntese e escrita, fatores fundamentais para um futuro profissional.

11. ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

Essas atividades terão a carga horária total de 200 horas, de acordo com a Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior, distribuídas no decorrer do curso, com 25 horas por semestre.

A distribuição, ao longo dos semestres, se dará da seguinte forma:

- 1º semestre – 25 horas – disciplina Fauna, Flora e Ambiente;
- 2º semestre – 25 horas – disciplina Diversidade Biológica;
- 3º semestre – 25 horas – disciplina Ecologia I;
- 4º semestre – 25 horas – disciplina Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências;
- 5º semestre – 25 horas – disciplina Prática de Ensino de Ciências;

- 6º semestre – 25 horas – disciplina Prática Pedagógica I;
- 7º semestre – 25 horas – Prática de Ensino de Biologia;
- 8º semestre – 25 horas – disciplina Prática Pedagógica II.

A escolha das atividades e a orientação da atuação discente nelas será atribuição dos professores responsáveis pelas disciplinas supracitadas, sob supervisão do Coordenador do Curso.

Elas serão desenvolvidas conjuntamente e de forma articulada com as atividades acadêmicas de conhecimentos específicos e poderão abranger:

Eventos Científicos: Envolve a participação e/ou organização de eventos científicos (seminários, encontros, congressos, simpósios, palestras ou equivalentes) em áreas diversas do conhecimento desenvolvidas no âmbito do IFSP – *Campus* São Roque, de outras instituições públicas ou privadas e de ONGs.

Eventos Culturais: envolve a participação e/ou organização de eventos culturais, tais como: Feiras, Mostras e Semanas Culturais e Artísticas e atividades isoladas equivalentes, desenvolvidas no âmbito do IFSP – *Campus* São Roque, de outras instituições públicas ou privadas e de ONGs.

Atividades de Extensão: envolve participação e/ou organização em ações de extensão, sejam elas programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços, produtos e publicações. Elas poderão ser desenvolvidas no âmbito do IFSP – *Campus* São Roque, de outras instituições públicas ou privadas e de ONGs.

Atividades Administrativas: envolve participação em órgãos colegiados, comissões, entidades de classe, como titular ou suplente, devidamente indicados. Funções de coordenação desempenhadas junto ao Centro Acadêmico também serão consideradas.

Atividades Didáticas: envolve participação em cursinhos pré-vestibulares, monitorias e equivalentes, desenvolvidas no âmbito do IFSP – *Campus* São Roque, de outras instituições públicas ou privadas e de ONGs.

Estágios Extracurriculares: refere-se à realização de estágio extracurricular que poderá ser desenvolvido no IFSP – *Campus* São Roque, em outros *campi* do IFSP, de outras instituições públicas ou privadas e de ONGs, sob a orientação de um responsável. Estágios de Iniciação Científica poderão computar a carga horária máxima prevista.

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC é um importante incentivo à pesquisa como necessário prolongamento da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica. Não é atividade obrigatória.

O aluno que optar em realizar o TCC deverá seguir as normas estabelecidas.

O planejamento e o desenvolvimento do TCC poderão ocorrer desde o primeiro semestre do curso, vinculado com diversos componentes curriculares.

Esse trabalho deverá ser acompanhado por um professor orientador do IFSP *Campus* São Roque ou de outra instituição de ensino. Durante esse período, o aluno deverá elaborar uma monografia de graduação, que deverá ser entregue no final do curso como instrumento de conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Ao orientador do trabalho de curso compete:

a) orientar o aluno na escolha do tema de pesquisa, na elaboração do projeto de pesquisa, na condução do experimento, no preparo e na elaboração da monografia;

b) encaminhar a monografia referente ao trabalho de curso ao Coordenador do Curso para as providências necessárias à defesa;

c) Presidir a banca de defesa do trabalho de curso.

O Trabalho de Curso será avaliado por Banca de Exame de Trabalho de Curso, com defesa pública, conforme orienta o Regulamento dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo e o aluno será considerado aprovado se obtiver média aritmética igual ou superior a 6,0 (seis). No caso de não aprovação com a nota mínima, esse aluno deverá submeter-se a nova defesa em um prazo mínimo de três meses.

Aprovado o trabalho de curso, o aluno deverá apresentar ao Coordenador do Curso um exemplar da versão definitiva devidamente corrigida, impressa e em CD, no prazo máximo de 10 dias. Algumas atividades que podem ser contempladas no TCC são:

- elaboração de projetos, voltados para a escola básica, envolvendo o estudo do conteúdo, aspectos históricos e uso de recursos tecnológicos;
- levantamento e análise de livros didáticos sob uma perspectiva crítica;
- análise do planejamento das atividades didáticas observadas em sala de aula e discutidas com os professores das escolas visitadas durante o estágio supervisionado;
- construção de material didático para ser manipulado, por exemplo, em atividades no laboratório de ensino;
- desenvolvimentos de novos experimentos em laboratórios didáticos de Ciências Biológicas;
- exploração de tecnologia informática para conhecer os *softwares* e propostas governamentais para a área de Informática Educativa;
- análise de vídeos e sua utilização em sala de aula e de projetos desenvolvidos pela Secretaria Estadual de Educação, MEC e outras Instituições;
- acompanhamento de grupos de pesquisa desta ou de outra instituição de ensino para maior familiaridade com a rotina de pesquisa em laboratórios;
- projetos de campo em locais da região de São Roque para uma melhor compreensão da região, vendo seus problemas e elaborando formas para melhorá-los.

13. O COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas será constituído obedecendo os critérios definidos na Instrução Normativa nº 02 da PRE do IFSP, de 26 de março de 2010.

Ele será composto pelos seguintes membros:

- I – Coordenador do curso (presidente do Colegiado);
- II – Pelo menos 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.

O item I e II totalizará 70% do Colegiado, respeitando o artigo 56 da LDB.

A escolha dos representantes, o processo eleitoral, os mandatos, as competências e atribuições, o funcionamento e as reuniões ocorrerão de acordo com a Instrução Normativa nº 02 da PRE do IFSP.

14. AS DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS.

A estrutura curricular das licenciaturas atende às normas da legislação específica da Lei Nº 10.639/03, que rege a educação sobre as relações étnico-raciais para assegurar a inclusão da temática referente à cultura da população indígena e afrodescendente. Promove-se a reflexão pedagógica no intuito de instrumentalizar criticamente os futuros professores. No contexto da realidade curricular pautada pelos Planos Curriculares Nacionais específicos de Ciências, Biologia e Química; os egressos deverão estar preparados para trabalhar em ações afirmativas visando à valorização das camadas sociais que foram alijadas historicamente das oportunidades educacionais e do mundo do trabalho.

Dessa forma, a temática das Relações Étnico-Raciais e da História e Cultura Afro-brasileira e Indígena será tratada nas seguintes disciplinas:

Disciplina	Conteúdo de Relações Étnico-Raciais
Leitura, Interpretação e Produção de Texto	compreensão da diversidade cultural; produção artística e cultural, debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira,
História da Ciência e da Tecnologia	influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento econômico-social atual, na perspectiva da Ciência e da Tecnologia.

Assim, buscou-se efetivar no currículo a articulação entre a formação humanística e a técnica/tecnológica através das disciplinas mais pertinentes da grade como, por exemplo, “História da Educação”, “Genética”, “História da Educação Brasileira” e “Filosofia da Educação”. O ensino de Cultura Afro-Brasileira abrangerá, além das contribuições artísticas (artes plásticas, literatura, música, dança, teatro), as contribuições na produção científica e políticas na atualidade. Essa preocupação orienta não só as disciplinas pedagógicas como as disciplinas de atualização científica indicadas na grade curricular.

Enfim, é preciso trabalhar de forma a ter profissionais capacitados a lidar com as diferenças e que, quando inseridos no mercado de trabalho, possam desempenhar seu papel. Assim nas disciplinas de Prática de Ensino de Ciências (5º semestre) e Prática de Ensino de Biologia (7º semestre), que são oferecidas de forma paralela à execução do Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado III, respectivamente, os alunos serão orientados a pesquisar no estágio de observação, como as escolas, campo de estágio, trabalham as Relações Étnico-Raciais e da História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.

15. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foi elaborado considerando a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que 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, que regulamentou a Lei Nº 9.795, de forma que existe uma integração da Educação Ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente, através de atividades curriculares e extracurriculares.

Temas referentes ao meio ambiente, à consciência ambiental, sustentabilidade, preservação e conservação de recursos naturais são trabalhados

em disciplinas variadas, como Fauna, Flora e Ambiente; Metodologia do Trabalho Científico; Diversidade Biológica; Invertebrados I e II; Ecologia I e II; Botânica I e II; Microbiologia; Cordados; Fisiologia Vegetal; Fisiologia Animal Comparada; Geologia e Paleontologia; Biotecnologia; Sistemática e Biogeografia; Botânica Econômica; Química Ambiental; Sistemas de Produção; Conservação de Recursos Genéticos; Bioeconomia, Ecoeficiência e Sustentabilidade; Bioética; Sociedade e Política; Tópicos Avançados em Biologia, entre outras.

Além disso, na disciplina de Educação Ambiental e Sociedade, oferecida no 7º semestre, haverá um aprofundamento conceitual na temática, dentro de uma perspectiva crítica, que considere as relações políticas, econômicas, sociais, culturais e ecológicas, visando formar profissionais capazes de lidar com uma realidade em crise, que precisa ser transformada. Entre os conteúdos abordados na disciplina, destacam-se a História e Filosofia da Educação Ambiental; a questão ambiental, políticas públicas e movimentos sociais; a Educação Ambiental nos currículos escolares e técnicas e metodologias em Educação Ambiental.

Nas disciplinas de Prática de Ensino de Ciências (5º semestre) e Prática de Ensino de Biologia (7º semestre), que são oferecidas de forma paralela à execução do Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado III, respectivamente, os alunos serão orientados a pesquisar no estágio de observação, como as escolas, campo de estágio, trabalham a Educação Ambiental. Da mesma forma, no Estágio Supervisionado II e Estágio Supervisionado IV, os alunos executarão uma parte da carga horária da regência em atividades ligadas a essa temática.

No decorrer dos semestres, os alunos terão a oportunidade de participar de atividades e eventos institucionais ou externos para complementar a sua formação na área de Educação Ambiental. Nos eventos institucionais, pode-se citar, por exemplo, o CIPATEC (Ciclo de Palestras Tecnológicas e Científicas) e a Jornada de Produção Científica e Tecnológica, com periodicidade anual, com objetivo de integrar os alunos de todos os níveis e modalidades de ensino por meio de palestras, atividades, ou apresentação de trabalhos de ensino, pesquisa e extensão, que sempre abordam temas relacionados com a sustentabilidade. Nas atividades externas, poderão participar como monitores de eventos realizados anualmente nos municípios da região, como Semana Municipal da Água, Semana Municipal de Meio Ambiente e Semana Municipal da Árvore. Eles também poderão atuar como estagiários de projetos de pesquisa e extensão que investigam temas relacionados às questões

socioambientais realizadas em escolas, empresas, zoológicos e unidades de conservação, sob orientação dos professores do curso.

16. PREPARANDO O EDUCANDO PARA ATENDER A UM PÚBLICO PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS.

Entre as exigências de qualificação profissional, está a capacitação do professor como um agente de inclusão social de alunos portadores de necessidades especiais. Nesse sentido, a legislação estabelece a obrigatoriedade do aprendizado da linguagem brasileira de sinais (Libras). O curso de licenciatura em Ciências Biológicas vai proporcionar a instrução nessa técnica de comunicação através de uma disciplina específica oferecida no 7º semestre.

17. EXPEDIÇÃO DOS CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O IFSP expedirá diploma de nível superior aos que concluírem todos os semestres/anos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o estágio curricular obrigatório, de acordo com a legislação vigente e resolução n.º 402/08 de 09/12/2008, que rege as Normas Acadêmicas de Cursos Superiores do IFSP.

O prazo previsto para a realização da Outorga de Grau será de 6 (seis) meses e para a emissão do diploma 1,5 (um ano e meio), após reconhecimento do curso. O certificado de conclusão e o diploma só serão expedidos após comprovação da situação regular junto ao ENADE.

O modelo do certificado e diploma é:



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 .



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

Diretor Geral do Campus

Diplomado(a)

Arnaldo Augusto Ciquielo Borges
Reitor

18. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplina	Semestre/Ano
André Kimura Okamoto	Mestrado	40 horas	Fundamentos de Química	2º/ 2010
Clênio Batista Gonçalves Júnior	Especialização	RDE	Fundamentos de Matemática	2º/ 2010
Fábio Patrik Pereira de Freitas	Mestrado	RDE	Biologia Celular	2º/ 2010
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa	Mestrado	RDE	Fauna, Flora e Ambiente	2º/ 2010
Luigi Benvenuti	Especialização	RDE	Fundamentos de Física	2º/ 2010
Marcos Eduardo Paron	Doutorado	RDE	Biologia Celular	2º/ 2010
Marly Umbelina Escudeiro	Mestrado	RDE	Introdução aos Estudos da Educação; Comunicação e Linguagem	2º/ 2010
Ricardo dos Santos Coelho	Doutorado	RDE	Fundamentos de Química	2º/ 2010

19. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriana Martini Moreira Gomes	Técnica em Contabilidade	Técnico Administrativo/ Coordenadoria de Registros Escolares
Bento Filho de Souza Freitas	Licenciatura em Física	Técnico em Assuntos Educacionais
Carlos Henrique Gomes da Rocha	Técnico em Telecomunicações	Técnico em Tecnologia da Informação
César Luiz de Souza	Licenciatura em Letras, Mestrado em Educação	Técnico em Assuntos Educacionais
Lucia Helena Dal Poz Pereira	Técnica em Enfermagem	Auxiliar de Enfermagem
Michel Santos Queiroz	Técnico em Informática	Técnico em Tecnologia da Informação
Rafael Billar Almeida	Publicidade e Propaganda	Técnico Administrativo/ Secretário de Registros Escolares
Ramiéri Moraes	Técnico Agrícola	Técnico em Agropecuária/ Técnico em Laboratório

20. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

20.1 Infraestrutura física

O IFSP – *Campus* São Roque está situado em um terreno de 26.206,19 m² e, dessa área total, 3.302 m² está edificada; esta última está distribuída

em área educacional (1.960,00 m²) e administrativa (179,70 m²) e conta com a seguinte estrutura:

INFRAESTRUTURA FÍSICA - CAMPUS SÃO ROQUE	
Ambientes Didáticos	Quantidade
Salas de Aula Convencionais	8
Auditório	1
Salas de Projeção	2
Biblioteca	1
Laboratórios de Informática Integrados em Rede Internet	2
Laboratórios de Química e Biologia	2

20.1.1. Auditório

O auditório do IFSP – *Campus* São Roque possui capacidade de 150 lugares, sistema de ar condicionado, palanque, oratório, sistema de som com microfones e recursos audiovisuais para gravação e projeção

20.1.2. Salas Ambiente

O IFSP – *Campus* São Roque já possui salas ambiente, cada uma com capacidade para 40 alunos, com recursos audiovisuais: TV, DVD, computador e multimídia. Para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, também estão previstas novas salas ambiente.

20.1.3. Laboratórios

Para atender à demanda do curso de Licenciatura em Biologia, laboratórios, sobretudo de Biologia e Química, foram construídos e novos equipamentos foram adquiridos pela instituição.

A infraestrutura para o curso de Licenciatura necessita de laboratórios adequados com materiais, reagentes e equipamentos específicos das áreas de química e biologia.

20.1.4. Salas de Informática

O IFSP – *Campus* São Roque dispõe de dois laboratórios de informática, cada um com 40 computadores, com horário de funcionamento, de segunda a sexta-feira, no período vespertino e noturno. Todas as salas possuem acesso à internet.

20.2. Recursos materiais

20.2.1. Laboratórios de informática

Os laboratórios de informática possuem em cada sala 40 computadores com acesso à internet. Será necessária a instalação de *softwares* adequados, autocad e recursos de edição de imagens como *coreldraw*.

20.2.2. Biblioteca

A biblioteca do IFSP – *Campus* São Roque está em fase de expansão, os livros estão acondicionados em estantes, contudo a biblioteca possui grande capacidade física para ampliação do acervo. Novos livros voltados para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas foram adquiridos.

Na biblioteca, o salão de estudo é o espaço reservado tanto aos estudos individuais como aos coletivos, ficando sob a tutela da responsável pela Biblioteca, a divisão das mesas de estudo e sua utilização adequada.

20.2.3. Laboratórios para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Os laboratórios projetados para esse curso devem conter equipamentos específicos de áreas de Tecnologia e Ciências, dentre estes, alguns são relacionados a seguir:

- espectrofotômetro de absorção na região do ultravioleta/visível;
- espectrômetro de absorção na região do infravermelho (FTIR);
- cromatógrafo a gás;
- difratômetro de raios-X (método do pó);
- espectrofluorímetro;
- espectrômetro de Absorção Atômica;
- condutivímetro;
- pH metro;
- microscópios biológicos;
- microscópios trinoculares para projetor;

- lupas binoculares;
- centrífuga;
- agitador orbital;
- capela de fluxo laminar;
- mufla;
- estufa;
- capela de exaustão;
- 10 computadores;
- TV e aparelho DVD;
- modelos de ligações químicas;
- sala ambiente;
- *freezer*;
- Geladeira;
- Câmara de crescimento;
- Balança analítica;
- Licenças de Programas específicos: Chemistry 4-D Draw

Standard & Pro, Smart Draw, Corel Draw, Chemware software;

- destilador;
- determinadores de gordura/ lipídeos;
- sistema para determinação de proteína;
- refratômetro;
- titulador Karl Fischer;
- autoclave.

21. Planos de Ensino

21.1. Planos do 1º Semestre

Leitura, Interpretação e Produção de Texto - LIPTX

Fundamentos da Física - FISIC

Fundamentos da Matemática - MATEM

Fundamentos da Química – QUIMI

Biologia Celular - BIOLO

Fauna, Flora e Ambiente - FFAMB

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Leitura, Interpretação e Produção de Texto			Código: LIPTX
Semestre: 1		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 03 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 47,5		Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Uso da língua materna de maneira coerente e precisa. Exploração dos recursos expressivos da linguagem, para ler, interpretar e escrever diversos gêneros textuais. Exercício e aprimoramento da comunicação e da expressão oral, como debates sobre os temas: <i>Étnico-Racial e Educação Ambiental</i>. Textualidade, com ênfase em aspectos organizacionais do texto escrito de natureza técnica, científica e acadêmica.			
3. OBJETIVOS			
- Compreender a língua e o processo de comunicação em seus vários níveis, a fim de que possa ampliar suas estratégias de leitura de texto e de mundo e aprimorar os valores éticos, o estímulo à diversidade cultural Étnico-Racial e Educação Ambiental para uma inteligência mais crítica; - Estabelecer relações entre os diversos gêneros discursivos e seu funcionamento na produção escrita identificando os fatores de coerência e coesão na estruturação do texto escrito; - Compreender o papel da linguagem na condução da atividade docente e suas consequências na avaliação do processo ensino-aprendizagem; - Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem; - Expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e acadêmicos; - Produzir resumo, resenha, relatório e artigo científico conforme diretrizes expostas na disciplina.			
4. CONTEUDO PROGRAMÁTICO			
- Pensamento, comunicação, expressão, linguagem, língua, sociedade e cultura Étnico-Racial e Educação Ambiental; - Os vínculos entre pensamento e linguagem e a história de como surgiram as habilidades de linguagem entre os seres humanos; - Competências necessárias à leitura e à produção de textos: a norma culta da língua portuguesa; regras gramaticais; pontuação; crase; concordância e regência verbais e nominais; emprego e colocação de pronomes; verbos: flexões; ortografia e acentuação gráfica; a formação das palavras; significado de palavras do cotidiano a partir do estudo dos radicais; coerência e coesão; uso de dicionários.			

- As diferentes linguagens verbais e não verbais: o teatro; a dança; a música; as artes visuais; a escritura artística; charges; dinâmicas de grupo; a elaboração de seminários; o audiovisual; as diferenças entre falar e escrever; as tecnologias da informação e da comunicação; - Organização do texto escrito de natureza técnica, científica e acadêmica: características da linguagem técnica, científica e acadêmica; sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras partes do texto; reflexos da imagem do autor e do leitor na escritura em função da cena enunciativa; estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem; - Formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso segundo a ilha textual; convenções; - Estratégias de sumarização; - Gêneros técnicos, científicos e acadêmicos: resumo, resenha, relatório e artigo científico: estrutura composicional e estilo.
5. METODOLOGIA
O programa será desenvolvido por meio de exposições dialogadas, leitura dirigida, apresentação de seminários e vídeos e discussões em pequenos e grandes grupos.
6. AVALIAÇÃO
As avaliações terão caráter predominantemente formativo, nas modalidades oral, escrita e participativa, pela elaboração de resenhas, relatórios e apresentação de seminários sobre temas propostos.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] CUNHA, C.; CINTRA, L. <i>Nova gramática do português contemporâneo</i>. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. [2] KOCH, I. V. e ELIAS, V. M. <i>Ler e Compreender: os sentidos do texto</i>. São Paulo: Contexto, 2006. [3] MARTINS, D. S. & ZILBERKNOP, L. S. <i>Português instrumental - de acordo com as atuais normas da ABNT</i>. São Paulo: Atlas, 2010.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MEDEIROS, João Bosco. <i>Redação Empresarial</i>. 6 edição. São Paulo. Atlas. 2009 [2] MEDEIROS, João Bosco e TOMASI, Carolina. <i>Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas</i>. São Paulo. Atlas. 2011 [3] GRIFFI, Beth, <i>Literatura, gramática, redação</i>. 1991. [4] FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, <i>Mini Aurélio – O dicionário da Língua Portuguesa</i>. Positivo. 2010. [5] LOPES, Eduardo Antonio [et al] <i>Roteiro para redação</i>. São Paulo 2004. Anglo. [6] SEPPPIR / Subsecretaria de Políticas e Ações Afirmativas. <i>Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana</i>. Brasília: 2009.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marly Umbelina Escudeiro

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Fundamentos da Física			Código: FISIC
Semestre: 1		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 63,3		Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Conceitos gerais. Fluidos. Termodinâmica. Movimentos. Fenômenos ondulatórios. Espectro eletromagnético. Óptica. Eletricidade. Física da radiação.			
3. OBJETIVOS			
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 à interação dos mesmos com os seres vivos.			
4. CONTEUDO 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; ▶ alguns efeitos fisiológicos da variação da pressão dos fluidos; ▶ escoamentos de fluidos ideais; escoamento de fluidos reais; ▶ tensão superficial; ▶ capilaridade. - Termodinâmica ▶ temperatura e equilíbrio térmico; ▶ escalas termométricas; ▶ calor, calor sensível e latente; ▶ transferência de calor; ▶ leis da termodinâmica; ▶ entropia em sistemas ecológicos;			

- Movimentos: descrição e causas
 - ▶ posição, velocidade, aceleração e momento linear;
 - ▶ forças, trabalho, potência e energia;
 - ▶ movimento circular: centrífugas, satélites e espectrômetros de massa;
 - ▶ 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; sistemas vibrantes; ressonância; fonação; o ouvido humano e a audição;
 - ▶ o ultrassom: aplicações em ciências biomédicas; geração e detecção do ultrassom; propriedades das ondas ultrassônicas; formação de imagens; fisioterapia ultrassônica; efeitos biológicos do ultrassom.
- 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;
 - ▶ olho humano e visão;
 - ▶ visão das cores;
 - ▶ defeitos de visão.
- Eletricidade
 - ▶ corrente elétrica;
 - ▶ resistência elétrica, leis de Ohm;
 - ▶ potência, diferença de potencial e força eletromotriz;
 - ▶ combinações de resistências;
 - ▶ instrumentos de medidas elétricas;
 - ▶ biopotenciais elétricos e monitoramento de sinais elétricos no corpo humano.
- Física da radiação
 - ▶ teoria dos quanta;
 - ▶ dualidade onda-partícula;
 - ▶ desintegração nuclear (conceito; leis da desintegração nuclear; atividade; meia-vida; vida média);
 - ▶ tipos de radiação;
 - ▶ efeito da radiação no ambiente terrestre;
 - ▶ instrumentos de detecção e registro da radiação;
 - ▶ produção e atenuação de raios-X;
 - ▶ radiação em ciências biomédicas (efeitos agudos e efeitos crônicos da radiação; limites máximos permitidos; precauções e proteções; aplicações em análises clínicas, radiologia e radioterapia).

5. METODOLOGIA

- Aulas teóricas;
- Aulas práticas;
- Exercícios;
- Seminários.

6. AVALIAÇÃO
- Provas escritas; - Relatórios de aulas práticas; - Resolução de exercícios; - Pesquisas; - Apresentação oral.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] HALLIDAY, D. RESNICK, R, KRANE, K., <i>Fundamentos da Física</i>, 5 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. [2] TIPLER, P.A., <i>Física para cientistas e engenheiros</i>, 5 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. [3] SERWAY, R. A., JEWETT JR., J.W., <i>Princípios de Física</i>, 1 ed., São Paulo: Thomson Pioneira, 2004. v. 2.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] NUSSENZVEIG, H. M, <i>Curso de Física Básica</i>, v 2, 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [2] KELLER, F. J., et al. <i>Física</i>, v 2. Porto Alegre: Makron, 1999. [3] GARCIA, E. A. C. <i>Biofísica</i>. São Paulo: Sarvier, 2002. [4] DURÁN, J. E. R. <i>Biofísica – fundamentos e aplicações</i>. São Paulo: Prentice Hall, 2003. [5] CARRON, W. <i>As faces da Física</i>. São Paulo: Moderna, 1994.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Luigi Benvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Fundamentos da Matemática			Código: MATEM
Semestre: 1		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 03 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 47,5		Prática de Ensino:00	Atividade científico-cultural:00
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Números racionais. Conjuntos numéricos e operações. Proporcionalidade. Funções. Limites e continuidade. Diferencial e integrada.			
3. OBJETIVOS			
Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-los às situações diversas no contexto das Ciências Naturais e na Educação Ambiental.			
4. CONTEUDO PROGRAMÁTICO			
- Números racionais; -Conjuntos numéricos e operações; - Proporcionalidade: ▶ Grandezas proporcionais; ▶ Divisão proporcional; ▶ Regra de três simples e compostas; ▶ Porcentagem. - Funções: ▶ Plano cartesiano, par ordenado, produto cartesiano; ▶ Relações; ▶ Funções; ▶ Estudo da função logarítmica; ▶ Estudo da função exponencial; ▶ Aplicações de funções à resolução de problemas referentes às Ciências Naturais e Educação Ambiental; - Limites e continuidades; - Definições, propriedades e operações e descontinuidades; - Cálculo diferencial e integral.			
5. METODOLOGIA			
- Aulas teóricas; - Exercícios.			
6. AVALIAÇÃO			

- Avaliação escrita; - Resolução de exercícios.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] DOLCE, O et al. <i>Matemática elementar</i>. São Paulo: Atual Editora, 2008 [2] FLEMMING, Diva Marília e GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo A</i>. 6 ed. São Paulo: Pearson-Prentice-Hall, 2007. [3] LEITHOLDE, Louis. <i>O cálculo com geometria analítica</i>. 3. ed. São Paulo: Ed. Harbra, 1994. V. 1 e V.2.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MEDEIROS, V.Z. <i>Pré-cálculo</i>, Rio de Janeiro: Thomson, 2005. [2] SILVA, C.X. e BARRETO, B., <i>Matemática aula por aula</i>. São Paulo: Editora FTD, 2003. Volume Único. [3] GOULART, M.C., <i>Matemática no Ensino Médio</i>. São Paulo: Editora Scipione, 1999. V. 1, V. 2 e V.3. [4] MARCONDES, C.A., GENTIL, N. e GRECO, S.E., <i>Matemática</i>. Volume Único. São Paulo: Editora Ática, 1997. [5] PAIVA, M., <i>Matemática</i>. São Paulo: Editora Moderna, 2004. V. 1, V.2 e V.3.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Fundamentos da Química			Código: QUIMI
Semestre: 1		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 63,3	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Abordagem conceitual dos princípios fundamentais da Química e suas aplicações, usando exemplo de compostos orgânicos e inorgânicos. Ênfase à interface da Química com as diversas áreas do conhecimento. Introdução ao trabalho em laboratório de química. Observação e interpretação de fenômenos químicos através da realização de experimentos representativos que correlacionem o aspecto conceitual à vida cotidiana de uma maneira estimulante, adotando uma postura ética e responsável com o indivíduo e o meio ambiente.			
3. OBJETIVOS			
Transmitir conhecimentos teóricos fundamentais da química geral aplicados à biologia.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Estrutura Atômica e a Lei Periódica: O Modelo da Radiação Eletromagnética e o Espectro Atômico; Evolução Histórica do Modelo Atômico; O Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio; A Mecânica Quântica; Configuração Eletrônica dos Elementos e a Tabela Periódica.			
2. Ligação Química e Estrutura Molecular: Estruturas de Lewis; O Modelo VSEPR; A Ligação Covalente e suas Propriedades (comprimento, energia e polaridade); Estruturas Moleculares (Teoria da Ligação de Valência, Teoria dos Orbitais Híbridos e Teoria dos Orbitais Moleculares).			
3. Matéria: Classificação da Matéria; Estados Físicos da Matéria (Forças Intermoleculares e Propriedades Físicas: PE, PF, d, etc.); As Transformações da Matéria e a Lei da Conservação de Massa; Métodos Físicos de Separação (cristalização, destilação, cromatografia).			
4. Estequiometria: O Conceito de Mol; Análise Elementar e Composição Centesimal; Fórmulas Empíricas e Moleculares; Balanceamento de Equações Químicas; Cálculos Estequiométricos; Rendimento Teórico e Percentual; Cálculos envolvendo estequiometria de soluções com concentração em mol/L.			
5. Termoquímica: Conceito de Energia, Calor e Temperatura; A 1ª Lei da Termodinâmica; Calor ou Entalpia de Reação; Capacidade Calorífica; Lei de Hess; Energia de Ligação; A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia; Energia Livre de Gibbs; Espontaneidade das Reações Químicas e de Processos de Mistura: Contribuições da Entalpia e da Entropia.			

6. Equilíbrio Químico: Conceito Geral; Lei da Ação das Massas e Constante de Equilíbrio; O Princípio de Le Chatelier; Fatores que afetam o Equilíbrio Químico.
7. Ácidos e Bases: Conceito de Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis; Força Relativa de Ácidos e Bases; Dissociação da Água e Conceito de pH; Dissociação de Eletrólitos Fracos; Noções de Titulação Ácido-Base, Indicadores Ácido-Base e o Ponto de Equivalência e Efeito Tampão.
8. Eletroquímica: Balanceamento de Reações e Identificação de Agentes Oxidantes e Redutores. Exemplos de Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração; Potenciais de Redução; Previsão da Espontaneidade de Reações de Oxi-Redução.
9. Educação Ambiental.
5. METODOLOGIA
◆ Aulas expositivas utilizando- se quadro branco e projetores de multimídia; ◆ Criações de situações - problema que serão debatidos em sala; ◆ Atividades (exercícios, questionários, seminários, etc) nas aulas; ◆ Análise e discussão de textos complementares; ◆ DVD, TV e filmes.
6. AVALIAÇÃO
◆ Participação nas atividades Continuadas; ◆ Entregas de trabalho e Atividades individuais ou em grupos; ◆ Participação e comportamento em sala de aula; ◆ Avaliação escrita.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ATKINS, P.; JONES, L. <i>Princípios de química</i> – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006. [2] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. <i>Química Geral e Reações Químicas</i>. 5 ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005. [3] SPENCER, J. N., BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. <i>Química Estrutura e Dinâmica</i>, 3 ed., Rio de Janeiro; LTC, 2007.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] RUSSEL, J.B., <i>Química Geral</i>, 2 ed, São Paulo: Ed. Makron Books, 1994. [2] BROWN, T. L., LeMay Jr., H.E.; BURSTEN, B. E., <i>Química Ciência Central</i>, 7 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999. [3] MAHAN, B.M. e MYERS, R.J. <i>Química, Um Curso Universitário</i>, 4 ed., Editora Edgard BlücherLtda, São Paulo, 1987. [4] BRADY, J. E e HUMISTON, G. E., <i>Química Geral</i>. Tradução Cristina M. P. dos Santos e Roberto B. Faria; 2 ed; Rio de Janeiro; LTC Livros Técnicos e Científicos Editora (1996). [5] MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J. e STANITSKI, C. L. <i>Princípios de Química</i>. Tradução Jossyl de S. Peixoto. 6a. Edição; Rio de Janeiro; Editora Guanabara koogan S. A. (1990).
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ricardo dos Santos Coelho

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Biologia Celular			Código: BIOLO
Semestre: 1		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40,0	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Descoberta da célula. Métodos de Estudo da célula. Organização da Célula. Sinalização celular. Divisões celulares. Metabolismo energético.			
3. OBJETIVOS			
Conhecer, de forma geral, as técnicas básicas utilizadas no estudo da Biologia Celular; Diferenciar as estruturas celulares básicas presentes em Eucariontes e Procariontes; Identificar as diferentes organelas componentes das células, sua morfologia e funções; Identificar as etapas e fenômenos envolvidos nos processos de divisão celular; Identificar as interfaces da biologia celular com questões de cunho ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Descoberta da célula			
2. Métodos de Estudo da célula.			
2.1 A célula observada sob microscopia ótica.			
2.2 A célula observada sob microscopia eletrônica.			
2.3 Outros métodos de estudo da célula.			
3. Organização da Célula.			
3.1 Organismos acelulares: vírus-associação com questões ambientais.			
3.2 Características gerais e diferenciação entre os tipos celulares básicos: células procarióticas e eucarióticas.			
3.3 Membrana celular.			
3.4 Citoplasma: organização geral em organismos Eucarióticos.			
3.4.1 Citoesqueleto: microfilamentos, filamentos intermediários e microtúbulos: características gerais, estrutura básica, funções; Organelas microtubulares.			

3.4.2 Organelas citoplasmáticas: Estrutura, Características básicas, Funções. 3.4.2.1 Retículo Endoplasmático Liso e Rugoso e o processo de tradução. 3.4.2.2 Complexo golgiense. 3.4.2.3 Lisossomos – lisossomos e doenças humanas relacionadas. 3.4.2.4 Peroxissomos. 3.4.2.5 Vacúolos presentes em células vegetais e de protozoários – Associação com questões ambientais 3.4.2.6 Mitocôndrias. Teoria da Endossimbiose – Associação com questões ambientais 3.4.2.7 Plastos 3.4.2.8 Núcleo, cromatina e cromossomos. 4. Sinalização celular. 5. Divisões celulares. 5.1 Ciclo celular - interfase, G1, S e G2: Características gerais, regulação, ciclo celular e câncer. 5.2 Mitose: importância, características gerais, fases envolvidas. 5.3 Meiose: importância, características gerais, fases envolvidas, erros na meiose e impacto na formação de gametas. 6. Metabolismo energético. 6.1 Energia, ATP e reações químicas. 6.2 Fotossíntese: Fotossíntese – Associação com questões ambientais
5. METODOLOGIA
- Aulas teóricas; - Aulas práticas; - Leitura e discussão de artigos científicos; - Seminários; - Produção de modelos celulares com material reciclado
6. AVALIAÇÃO
- Avaliação escrita; - Relatórios de aulas práticas; - Participação em debates; - Apresentação oral; - Análise dos modelos produzidos
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. <i>Biologia Celular e Molecular</i>. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012. [2] ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A. LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K., WALTER, P. <i>Fundamentos da Biologia Celular - Uma introdução à biologia molecular da célula</i>. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011. [3] MALACINSKI, G. M. <i>Fundamentos de Biologia Molecular</i>. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2011.
8. BIBLIOGRAFIACOMPLEMENTAR
[1] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. - <i>Biologia Molecular da Célula</i>. 5 ed, Porto Alegre, Artmed, 2010. [2] SADAVA, D. . <i>Vida: A ciência da Biologia, Vol 1: célula e hereditariedade</i> . 8 . Porto Alegre : Artmed , 2009 [3] ROSS, M.H.; PAWLINA, W. <i>Histologia: Texto e Atlas</i>. 5 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2008. [4] SOBOTTA, J.; WELSCH, U. <i>Atlas de Histologia Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica</i>. 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2010. [5] PERES, C. M.; CURI, R. <i>Como cultivar células</i>. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2005.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Fauna, Flora e Ambiente			Código: FFAMB
Semestre: 1		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 56,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 25,0	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Áreas de atuação do Licenciado em Ciências Biológicas. Fatores abióticos e seus efeitos na abundância e distribuição da fauna e flora. Adaptações da fauna e flora aos diferentes ambientes. Fundamentos metodológicos de coleta, preservação e caracterização de espécimes animais e vegetais. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Atividades de Educação Ambiental envolvendo os temas fauna, flora e ambiente.			
3. OBJETIVOS			
Proporcionar ao aluno o conhecimento do campo de atuação do biólogo, através do contato inicial com os seres vivos e seus ambientes. Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Atividade dos Licenciados em Ciências Biológicas em diferentes campos de trabalho. - Fatores abióticos e seus efeitos na abundância e distribuição da fauna e flora: ▶ Luz; ▶ Temperatura; ▶ Umidade e pluviosidade; ▶ Pressão atmosférica; ▶ Ventos; ▶ Solo; ▶ Salinidade; ▶ pH. - Adaptações da fauna e flora aos diferentes ambientes: ▶ adaptações estruturais e fisiológicas da fauna diante da diversidade do ambiente em que se desenvolvem. ▶ adaptações estruturais e fisiológicas da flora diante da diversidade do ambiente em que se desenvolvem. - Fundamentos metodológicos de coleta, preservação e caracterização de espécimes animais e vegetais. - Ambientes brasileiros (fauna e flora). ▶ ambientes dulciaquícolas; ▶ ambientes marinhos; ▶ ambientes terrestres. - O uso da fauna, flora e ambiente em atividades de Educação Ambiental.			
5. METODOLOGIA			

- Aulas teóricas; - Aulas de campo; - Leitura e discussão de artigos científicos; - Paineis integrados; - Atividades acadêmico-científico-culturais.
6. AVALIAÇÃO
- Avaliação escrita; - Produção de relatórios; - Participação em debates; - Apresentação oral; - Realização das atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ODUM, E. P. & BARRETT, G. W. <i>Fundamentos de Ecologia</i>. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 632p. [2] SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K. & HILLIS, D. M. <i>Vida: a Ciência da Biologia</i>. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 488p. [3] UEDA, W. & PALEARI, L. M. <i>Flora e fauna: um dossiê ambiental</i>. São Paulo: Editora Unesp, 2004. 238p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] ALCANTARA, A. <i>Fauna e Flora Brasileiras</i>. São Paulo: Editora: BEI, 2008. 160p. [2] HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. <i>Anfíbios da Mata Atlântica</i>. São Paulo: Neotropica, 2008. [3] MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. <i>Serpentes da Mata Atlântica</i>. Ribeirão Preto: Holos, 2001. [4] OYAKAWA, O. T.; AKAMA, A.; MAUTARI, K. C.; NOLASCO, J. C. <i>Peixes de riachos da Mata Atlântica</i>. São Paulo: Neotropica, 2006. [5] TONHASCA JR., A. <i>Ecologia e História Natural da Mata Atlântica</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

21.2. Ementas do 2º Semestre

História da Educação – HEDUC

Metodologia do Trabalho Científico – MTCIE

Estatística Básica - ESBAS

Química Orgânica – QORGA

Histologia e Embriologia – HTEMB

Genética Básica - GEBAS

Diversidade Biológica - DIBIO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: História da Educação			Código: HEDUC
Semestre: 2		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas:38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 0,0	Prática de Ensino: 31,7	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Fases da história da educação. Surgimento de sistemas educacionais. Ideias e práticas pedagógicas e a construção do pensamento educacional da Antiguidade ao século XXI. A produção da escola pública contemporânea. A especificidade da ação da escola. A educação como prática de intervenção social. O papel da subjetividade no processo educacional e na prática humana. Democratização da escola pública. Temas da escola pública contemporânea: inclusão, superação de relações preconceituosas, educação ambiental.			
3. OBJETIVOS			
• Compreender a evolução dos processos educacionais e o ideário educacional de cada período histórico; • Verificar tendências da educação contemporânea, propiciando ao aluno um espaço para reflexão em torno de questões educacionais, a partir de sua construção histórica; • Examinar as práticas escolares, privilegiando as relações de poder e conflito e os conteúdos culturais do processo de ensino e aprendizagem; • Analisar as interações entre a educação escolar e as outras formas educativas presentes na sociedade atual enquanto modalidades de educação não formal; • Conhecer a história de conceitos sociais para a compreensão e também para a superação de relações étnico-raciais desiguais e combater estereótipos; • Refletir sobre a necessidade da educação ambiental dentro do contexto escolar.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			

- A Educação clássica grega; - A Educação Medieval; - Educação Moderna e Renascimento; - Educação jesuítica e a Reforma Religiosa; - Educação no século XIX; - A participação africana na formação cultural brasileira; - As formas educativas da sociedade contemporânea; - A Educação Nova: instituições, experiências e métodos; - As concepções teóricas de educação; - A construção da escola pública; - Educação, conflito e poder; - A educação como processo social; - A democratização da escola pública; - Escola e desigualdade social; - Escola, direitos humanos e democracia; - Escola e educação ambiental.
5. METODOLOGIA
O programa será desenvolvido por meio de exposições dialogadas, leitura programada de textos, apresentação de seminários e vídeos e discussões em pequenos e grandes grupos.
6. AVALIAÇÃO
As avaliações terão caráter predominantemente formativo, nas modalidades oral, escrita e participativa, pela leitura e fichamento de textos, elaboração de resenhas, relatórios e apresentação de seminários sobre temas propostos.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] GHIRALDELLI JR, P. <i>História da educação</i>. São Paulo: Cortez, 2005. [2] MARROU, H. I. <i>História da educação na antiguidade</i>. São Paulo: EPU, 2006. [3] SAVIANI, D. <i>História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual</i>. Campinas: Autores Associados, 2000.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] ARANHA, M. L. A. <i>Filosofia da Educação</i> – São Paulo: Moderna , 2006 [2] ARANHA, M. L. A. <i>História da Educação e da Pedagogia: Geral e Brasil</i>. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2006. [3] GADOTTI, M. <i>Concepção dialética da educação</i>. São Paulo: Cortez, 1983. [4] GIRALDELI, P. <i>Filosofia da Educação</i>. São Paulo: Ática, 2006. [5] SAVIANI, D. I. <i>Educação: do senso comum à consciência filosófica</i>. Campinas (SP): Autores Associados, 2000.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Maria Patricia Candido Hetti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico			Código: MTCIE
Semestre: 2		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 0,0	Atividade científico-cultural: 0,0	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Ciência e conhecimento científico. Noções básicas de metodologia científica. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico. Principais referenciais teóricos das pesquisas produzidas na área da Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
- Elaborar e redigir um texto científico; - Expressar-se e escrever com clareza; - Desenvolver a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento; - Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas, que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que frequentemente surgem como resultado de pesquisas científicas. - Refletir sobre questões éticas enfrentadas na pesquisa na área de educação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- pesquisas quantitativas, qualitativas e participantes; - ética e ciência; - questões éticas na pesquisa na área de educação ambiental; - tipos de textos e de trabalhos científicos; - análise e interpretação de textos; - preparação e realização de seminários.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas e dialogadas; exercícios teórico-práticos, realizados em grupo; pesquisas realizadas individualmente ou em grupos; análise de situações-problema.			
6. AVALIAÇÃO			
Avaliações teóricas e exercícios práticos.			
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
[1] CARRAHER, D. W. <i>Senso crítico</i> . São Paulo: Thomson Pioneira, 2008. [2] CASTRO, C. M. <i>A prática da pesquisa</i> . São Paulo: Pearson, 2006. [3] SEVERINO, A. J. <i>Metodologia do trabalho científico</i> . São Paulo: Cortez, 2000.			
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

- [1] GUIMARÃES, M. (Org.). *Caminhos da Educação Ambiental – da forma à ação*. Campinas: Papirus, 2006.
- [2] MARCONI, Marina de Andrade/LAKATOS Eva Maria. *Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2009.
- [3] RUDIO, Franz Vitor. *Introdução ao projeto de pesquisa científica*. 19 ed. Petrópolis: Vozes, 1986.
- [4] SATO, Miicheli/CARVALHO, Isabel (Org.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed.
- [5] TACHIZAW, Takeshi/MENDES, Giudasio. *Como fazer monografia na prática*. 8 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA

Maria Patricia Candido Hetti e Ricardo R. Plaza Teixeira

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Estatística Básica			Código: ESBAS
Semestre: 2		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Estatística: População e Amostra. Levantamento de Dados. Estatística Descritiva. Medidas de Dispersão. Distribuição de Probabilidades. Amostragem e estimação. Testes de hipótese. Correlação e Regressão.			
3. OBJETIVOS			
- Contextualizar aplicações da Estatística no cotidiano, inter-relacionando diferentes conceitos e propriedades matemáticas e extrapolando esses conceitos também para diferentes áreas do conhecimento; - Perceber a estatística como uma ciência construída por processos históricos e sociais; - Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que surgem em situações de aprendizagem; - Desenvolver habilidades para modelar e resolver problemas das Ciências Naturais e da Educação Ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. História da Estatística; 2. Estatística: População e Amostra: Conceito de populações, Conceito de Amostra, Amostras simples e amostras compostas; 3. Levantamento de Dados: Estimação de Parâmetros, Interpretação Estatística dos Dados Estimados, Cálculo Numérico da Região de Confiança dos Parâmetros, A Forma de Apresentação dos Dados Experimentais; 4. Estatística Descritiva: Elementos básicos de estatística descritiva, A Natureza dos Problemas Científicos e da Experimentação, Metodologia Científica x Experimentação; 5. Medidas de Dispersão: As Fontes de Erro e o Ideal Determinístico, O Conceito de Variáveis Independentes e as Propriedades da Média, Os Conceitos de Espalhamento, Variância e Covariância, Extensão dos Conceitos de Distribuição, Média e Variância para Variáveis Contínuas.			

6. Distribuição de Probabilidades: Os Conceitos de Probabilidade e de Média, A Distribuição Binomial, A Distribuição de Poisson, Outras formas de distribuição, Métodos probabilísticos; 7. Amostragem e estimação: Definição de Intervalo de Confiança, O Problema de Amostragem, Distribuições e Intervalos de Confiança de Grandezas Amostrais, Fazendo Comparações entre Grandezas Amostrais; 8. Testes de hipótese. Teste de H_0, Testes de Média, Teste de qui-quadrado; 9. Correlação e Regressão: Métodos de análise de dados; 10. Aplicações dos conceitos estatísticos na resolução de problemas referentes às Ciências Naturais e Educação Ambiental;
5. METODOLOGIA
Aulas expositivas. Estudo de casos. Exercícios teórico-práticos. Discussões. Pesquisas realizadas individualmente ou em grupos. Seminários.
6. AVALIAÇÃO
Avaliação teórica. Relatórios de aulas. Lista de exercícios. Seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] COSTA, S. Francisco. <i>Introdução ilustrada à Estatística</i>. São Paulo: Harbra, 2005. [2] MOORE, D. S. <i>A Estatística Básica e sua prática</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2005. [3] TRIOLA, M. F. <i>Introdução à Estatística</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] COSTA NETO, P. L. <i>Estatística</i>. Ed. Blücher. 2002. [2] LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; KREHBIEL, T. C. & BERENSON, M. L. <i>Estatística: Teoria e aplicações</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [3] FONSECA, J.S. da e MARTINS, G.A., <i>Curso de Estatística</i>. São Paulo: Editora Atlas, 2010. [4] VIEIRA, S., <i>Estatística Básica</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2012. [5] CASELLA, G. e BERGER, R.L, <i>Estatística Inferencial</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marcos Eduardo Paron

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Química Orgânica			Código:QORGA
Semestre: 2		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 01	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Histórico da Química Orgânica. Ligações covalentes e Hibridização. Cadeias Carbônicas. Funções Orgânicas. Nomenclatura. Propriedades Físicas. Acidez e basicidade. Isomeria. Reagentes eletrófilos e nucleófilos. Algumas Reações orgânicas. Tópicos de carboidratos. Lipídios e proteínas. Tópicos de Polímeros.			
3. OBJETIVOS			
Apresentar os princípios fundamentais da Química Orgânica e sua abrangência em nosso cotidiano, adotando uma postura ética e responsável com o indivíduo e o meio ambiente.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Origem, evolução histórica e importância da Química Orgânica;			
2. Grupos Funcionais: Característica estrutural das diversas funções orgânicas e intermediários de reação; Determinação da carga formal; Nomenclatura sistemática dos compostos orgânicos;			
3. Estudo dos Grupos Funcionais e as Principais Reações Orgânicas: Exemplos de conversões funcionais variadas e sínteses orgânicas simplificadas; Exemplos de moléculas com propriedades físicas e/ou químicas e/ou biológicas interessantes e/ou com aplicações no cotidiano; Hidrocarbonetos e Compostos Halogenados: Comparação de propriedades físicas e químicas e fontes/métodos de obtenção; Alcanos e Cicloalcanos: estereoquímica (isomerismo, análise conformacional); Reação: combustão (conceito e aplicações do calor de combustão) e halogenação. Alquenos e Cicloalquenos: estereoquímica; Compostos Aromáticos: A Regra de Hückel e a estabilidade do benzeno, seus derivados policíclicos e anéis heterocíclicos; Reação e mecanismo geral: Substituição eletrofílica aromática (halogenação, sulfonação e nitração); Compostos Halogenados: Reação e Mecanismo Geral: Substituição Nucleofílica Unimolecular e Bimolecular (SN1 e SN2);			
4. Alcoóis, Éteres e Fenóis e seus análogos sulfurados: Comparação de propriedades físicas e químicas e métodos de obtenção; Alcoóis: Comportamento anfótero; Reação: desidratação, esterificação e oxidação; Mecanismo: Eliminação (desidratação); Éteres: Basicidade; Reação: abertura de epóxido; Fenóis: Acidez. Tióis, Tioéteres e Tiofenóis: Reação: Oxidação de tióis e tioéteres; Educação Ambiental.			

5. METODOLOGIA
♦ Aulas expositivas utilizando-se quadro branco e projetores de multimídia; ♦ Criações de situações-problema que serão debatidos em sala; ♦ Atividades (exercícios, questionários, seminários, etc) nas aulas; ♦ Análise e discussão de textos complementares; ♦ DVD, TV e filmes.
6. AVALIAÇÃO
♦ Participação nas atividades continuadas; ♦ Entregas de trabalho e Atividades individuais ou em grupos; ♦ Participação e comportamento em sala de aula; ♦ Avaliações escritas.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. <i>Química Orgânica</i>. 8 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2005. [2] VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E., <i>Química Orgânica - Estrutura e Função</i>. 4 ed., Porto Alegre: Bookman: 2004. [3] MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. <i>Química Orgânica</i>. 14 ed., Lisboa: CalousteGulbenkian, 2005.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MCMURRY, J. <i>Química Orgânica</i>, Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2004. [2] ALLINGER, N. L. et al. <i>Química Orgânica</i>. 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1978. [3] SOLOMONS, T.W.G., <i>Organic Chemistry</i>. 6 ed.; Jonh Willey & Sons, Inc. Edição traduzida para a língua portuguesa - Química Orgânica, Livros Técnicos e Científicos Editora S.ª, Rio de Janeiro, 1996. v. 1 e v.2. [4] FOX, M.A.; WHITESELI, J. K. <i>Organic Chemistry</i>. 2nd ed, John Bartlett, 1997. [5] BRUICE, P. Y. <i>Química Orgânica</i>. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. v.1 e v.2.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ricardo dos Santos Coelho

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Histologia e Embriologia			Código: HTEMB
Semestre: 2		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Formas de interação e comunicação celular: das colônias unicelulares aos organismos pluricelulares. Características morfofuncionais de células em organização tecidual. Desenvolvimento embrionário. Questões ambientais que interferem na organização tecidual e no desenvolvimento embrionário.			
3. OBJETIVOS			
Compreender os aspectos moleculares e celulares que garantem a comunicação entre as células e o estabelecimento de estruturas pluricelulares.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Relações nucleares com o ciclo celular e os processos de divisão em células animais e vegetais: - Diferenciar células haplóides de diploides; - Ciclo celular: interfase, divisão mitótica e meiótica; - Função das ciclinas no ciclo celular; - Significado evolutivo dos processos de divisão celular.			
2. Sistemas reprodutores humanos: - Masculino e Feminino; - Ciclo menstrual e controle hormonal; - Ação dos hormônios na formação dos gametas; - Etapas da gametogênese humana; - Morfologia dos gametas humanos; - Espermatogênese e ovulogênese; - Atração do espermatozoide e reação do acrossoma; - Reconhecimento e fusão dos gametas.			
3. Introdução ao desenvolvimento embrionário animal: - Desenvolvimento dos eucariotos unicelulares e coloniais; - Padrão de desenvolvimento dos Metazoários.			

4. Desenvolvimento embrionário nos vertebrados: • Tipos de óvulos e clivagem; • Gastrulação em vertebrados; • Embriogênese em vertebrados, ênfase em humana; • Anexos embrionários; • Fatores Ambientais que interferem no desenvolvimento embrionário. 5. Estruturas teciduais e sistêmicas do homem. a) Histologia - Caracterizar os diferentes tecidos humanos segundo seus aspectos morfofisiológicos e abordar suas inter-relações na integração do organismo e com o meio ambiente: • Epiderme e anexos; • Tecido hematopoiético; • Tecido ósseo e cartilagenoso; • Tecido muscular; • Tecido nervoso. b) Fisiologia humana - Caracterizar os diferentes tecidos humanos segundo seus aspectos morfofisiológicos e descrever os sistemas funcionais nos seres humanos e suas inter-relações na integração do organismo e com o meio ambiente: • Nutrição e digestão; • Respiração; • Circulação; • Excreção; • Coordenação.
5. METODOLOGIA • Aula expositiva dialogada; • Aula Prática; • Trabalhos em Grupos; • Apresentação de Seminários; • Estudos dirigidos; • Análise e discussão de textos; • Sessões de discussão; • Ferramentas informatizadas; • Visitas de estudo.
6. AVALIAÇÃO • Avaliação objetiva ou dissertativa; • Relatórios de atividades experimentais e visitas de estudo; • Questionários, estudos dirigidos e resolução de problemas; • Apresentação de Seminários; • Trabalhos; • Participação ativa em aula e sessões de discussão.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] MOORE, K. L. e PERSAUD, T. V. N. <i>Embriologia Básica</i>. 5 edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008. [2] ROSS, M.H.; PAWLINA, W. <i>Histologia: Texto e Atlas</i>. 5 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2008. [3] SOBOTTA, J.; WELSCH, U. <i>Atlas de Histologia Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica</i>. 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2010.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. <i>Biologia Molecular da Célula</i>. 5 ed, Porto Alegre, Artmed, 2010. [2] GILBERT, S. F. <i>Biologia do desenvolvimento</i>. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC-Editora, 2002. [3] YOUNG, B.; LOWE, J. S.; STEVENS, A.; HEATH, J. W. <i>Histologia Funcional: Texto e Atlas em Cores</i>. 1 ed. (Tradução da 5ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. [4] GARTNER, L. P. & HIATT, J. L. <i>Tratado de Histologia em Cores</i>. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. [5] MELLO, R. A. <i>Embriologia Humana</i>. São Paulo: Atheneu, 2002.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ticiania Thomazine Benvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Genética Básica			Código: GEBAS
Semestre: 2º		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 63,3		Prática de Ensino:0,0	Atividade científico-cultural:00
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Os experimentos de Mendel. Primeira e Segunda Lei de Mendel. Dominância Incompleta e Codominância. Divisão celular (mitose e meiose). Linkage. Epistasia. Estrutura e função dos cromossomos. Alterações cromossômicas numéricas e estruturais. Heranças ligadas ao sexo. Síndromes cromossômicas humanas. Genética Quantitativa. Genética de Populações.			
3. OBJETIVOS			
• Proporcionar ao futuro profissional em Licenciatura em Ciências Biológicas um conhecimento abrangente da genética, embora em alguns casos de forma superficial, servindo de base para a genética molecular e sendo o ponto de partida para que o mesmo possa trabalhar com pesquisas e/ou como professor de genética tanto no ensino fundamental e no ensino médio; • Relacionar os conhecimentos de genética para compreender e valorizar a diversidade étnico-racial; • Identificar as interfaces da genética com questões de cunho ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• O que é a hereditariedade; • Os experimentos de Mendel; Primeira e Segunda Lei de Mendel; • Dominância Incompleta; Codominância; • Divisão celular (mitose e meiose); • Linkage; • Epistasia; • Estrutura e função dos cromossomos; • Alterações cromossômicas numéricas; Alterações cromossômicas estruturais; • Herança ligada ao sexo; • Síndromes cromossômicas humanas; • Síndromes gênicas humanas; • Genética Quantitativa; • Genética de Populações.			

5. METODOLOGIA
Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojektor, aulas práticas no laboratório, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais.
6. AVALIAÇÃO
Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , relatórios de aulas práticas, trabalhos de revisão de temas atuais e seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] PIERCE, B. A. <i>Genética: um enfoque conceitual</i> . Rio de Janeiro: Editora Guanbara Koogan, 2004. 758 p. [2] GRIFFITHS, A.J.F., GELBART, W.M., MILLER, J.H. & LEWONTIN, R.C. <i>Genética Moderna</i> . Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001. 589p. [3] ADKISON, L.R. & BROWN, M.D. <i>Genética</i> . São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2008. 281p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] SADAVA, D. <i>Vida: A ciência da Biologia</i> . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. V 1. [2] ROGATO, S. R. <i>Citogenética sem Risco: Biossegurança e Garantia de Qualidade</i> . Ribeirão Preto (SP): FUNPEC Editora, 2000. 170p. [3] CROW, J. F. <i>Fundamentos da Genética</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. [4] SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. <i>Fundamentos da Genética</i> . 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. [5] WATSON, J. D. <i>Biologia Molecular do Gene</i> . Porto Alegre: Artmed, 2006.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos Suetoshi Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Diversidade Biológica			Código: DIBIO
Semestre: 2		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 01	
Total de aulas: 57		Total de horas:47,5	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:25,0	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Os sistemas de classificação da diversidade biológica: uma abordagem histórica. Os principais grupos de seres vivos. Noções de morfofisiologia comparada. Aspectos ecológicos. Vírus. A Educação Ambiental e sua importância na conservação da biodiversidade.			
3. OBJETIVOS			
Estabelecer relações entre as características dos seres vivos e os fatores evolutivos que garantem a diversidade biológica. Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Como estudar os seres vivos; • Histórico dos sistemas de classificação da diversidade biológica; • Principais escolas de sistemática; • Os principais grupos de seres vivos; • Noções de morfofisiologia comparada; • Diversidade genética e molecular; • Aspectos ecológicos; • Vírus; • Educação Ambiental: responsabilidade para a conservação da biodiversidade.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojetor, aulas práticas no laboratório, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais. Atividades acadêmico-científico-culturais.			
6. AVALIAÇÃO			
Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , relatórios de aulas práticas, trabalhos de revisão de temas atuais e seminários. Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA			

[1] WILSON, E. O. <i>Diversidade da vida</i>. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. [2] COX, C. B; MOORE, P. D. <i>Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [3] UIEDA, W.; PALEARI, L. M. (Orgs.). <i>Flora e fauna: um dossiê ambiental</i>. São Paulo: editora Unesp, 2004. [4] CROSBY, A. W. <i>Imperialismo ecológico: a expansão biológica da Europa (900-1900)</i>. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] LEITÃO FILHO, H. de F. <i>Ecologia da mata atlântica em Cubatão</i>. São Paulo/Campinas, SP: Editora da Universidade Estadual Paulista/Editora da Unicamp, 1993 (Natura naturata). [2] AVILA-PIRES, F. D. de. <i>Fundamentos históricos da ecologia</i>. Ribeirão Preto, SP: Holos, 1999. [3] BÄRTELS, A. <i>Guia de plantas tropicais: plantas ornamentais, plantas úteis, frutos exóticos</i>. Rio de Janeiro: Lexicon, 2007. [4] CLARASÓ, N. <i>Los árboles en los jardines</i>. 3.ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1972. [5] AGAREZ, F. V. <i>Botânica: taxonomia, morfologia e reprodução das angiospermas – chaves para identificação das famílias</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1994.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos Suetoshi Miyazawa

21.3. Planos do 3º Semestre

História da Educação Brasileira - HEBRA

Invertebrados I – INVE1

Ecologia I – ECOL1

Bioquímica Básica – BIOBA

Genética Molecular – GEMOL

Botânica I – BOTA1

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: História da Educação Brasileira			Código: HEBRA
Semestre: 3		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino:0,0	Atividade científico-cultural:0,0	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Evolução da Educação Brasileira em diferentes fases históricas. Política Educacional Brasileira. Estrutura organizacional do Sistema Brasileiro de Educação. As leis da educação. O financiamento da educação no Brasil. A educação ambiental nos currículos da educação básica.			
3. OBJETIVOS			
Analisar a Educação Brasileira tendo como eixo norteador as seguintes temáticas: • organização do ensino no Brasil; • a política educacional no contexto das políticas públicas, em especial, a das duas últimas décadas; • organização e gestão do sistema escolar brasileiro; • a legislação educacional vigente no país; • a estrutura e o funcionamento da educação básica no Brasil, procurando detectar seus impasses e perspectivas; • abordagem dos fundamentos filosófico-educacionais presentes na práxis educacional brasileira; • Compreensão da construção das relações étnico-raciais e suas implicações educacionais no Brasil; • A inserção da educação ambiental nos currículos da educação básica brasileira.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Evolução da Educação no Brasil; Educadores brasileiros; Os movimentos de educação popular; Paulo Freire e a educação popular; As Reformas educacionais e a expansão do ensino; O “neoliberalismo” e as políticas educacionais; A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; Educação Profissional e Educação de Jovens e Adultos; Plano Nacional de Educação; Plano de Desenvolvimento da Educação; Parâmetros Curriculares Nacionais; O financiamento da educação no Brasil: O FUNDEB e suas consequências na organização da educação básica; A avaliação externa e interna do Sistema Educacional Brasileiro; O público e o privado no sistema escolar brasileiro; Educação ambiental nos PCNS.			
5. METODOLOGIA			

O programa será desenvolvido por meio de exposições dialogadas, apresentação de seminários e vídeos e discussões em pequenos e grandes grupos.
6. AVALIAÇÃO
As avaliações terão caráter predominantemente formativo, nas modalidades oral, escrita e participativa, pela elaboração de resenhas, relatórios e apresentação de seminários sobre temas propostos.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ARANHA, Maria Lucia de Arruda. <i>História da educação e da pedagogia: Geral e Brasil</i> . 3 ed. São Paulo: Moderna, 2006.
[2] GHIRALDELLI, Paulo. <i>História da Educação Brasileira</i> . São Paulo: Cortez, 2006.
[3] ROMANELLI, O de O. <i>História da Educação no Brasil</i> . Petrópolis: Vozes, 2007.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] CARVALHO, Maria Lucia Mendes de (ORG). <i>Cultura, saberes e práticas: Memórias e História da Educação Profissional</i> . São Paulo: Centro Paula Souza, 2011.
[2] FREIRE, Paulo. <i>Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa</i> . São Paulo: Paz e Terra, 2011.
[3] GADOTTI, Moacir. <i>Concepção dialética da educação</i> . São Paulo: Cortez, 1983.
[4] MAZZOTTA, Marcos J. S. <i>Educação especial no Brasil: História e Políticas Públicas</i> . São Paulo: Cortez, 2011.
[5] SAVIANI, Demerval. <i>Educação: do senso comum à consciência filosófica</i> . São Paulo: Cortez ed, 1984.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Invertebrados I			Código: INVE1
Semestre: 3		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Nomenclatura na zoologia. Taxonomia de invertebrados. Identificação e caracterização geral dos grandes filos Poríferos, Cnidários, Platelmintos e Nematelmintos. O uso dos invertebrados em ações de Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Proporcionar aos alunos conhecimento sobre as principais características morfofuncionais dos animais invertebrados, assim como identificar a diversidade de Poríferos, Cnidários, Platelmintos e Nematelmintos. Perceber a importância dos invertebrados no ambiente em que estão inseridos, possibilitando que os alunos sejam difusores de uma consciência de preservação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Características gerais dos invertebrados; • Tipos de reprodução; • Desenvolvimento embrionário; • Desenvolvimento de tecidos; • Acelomados, pseudocelomados e celomados; • Deuterostômios e Protostômios; • Tipos de simetria; • Conhecer as bases e os critérios do sistema de classificação dos seres vivos: ○ Base Anatômica; ○ Base Molecular; • Aplicar o sistema de nomenclatura binomial: 1. Poríferos; 2. Cnidários; 3. Platelmintos; 4. Nematelmintos; • Utilização dos invertebrados em ações de Educação Ambiental.			

5. METODOLOGIA
• Aula expositiva dialogada; • Aula Prática; • Trabalhos em Grupos; • Apresentação de Seminários; • Estudos dirigidos; • Análise e discussão de textos; • Sessões de discussão; • Ferramentas informatizadas; • Visitas de estudo / Saída de campo.
6. AVALIAÇÃO
• Avaliação objetiva ou dissertativa; • Relatórios de atividades experimentais e visitas de estudo/ saída de campo; • Questionários, estudos dirigidos e resolução de problemas; • Apresentação de Seminários; • Trabalhos; • Participação ativa em aula e sessões de discussão.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BRUSCA, R.C & BRUSCA, G.J. <i>Invertebrados</i>. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007. [2] BARNES, R.S.K.; CALOW, P.; OLIVE, P.J.W.; GOLDING, D.W. & SPICER, J.J. <i>Os Invertebrados</i>. 2 ed. São Paulo: Ed. ATHENEU, 2008. [3] RUPPERT, E.E.; FOX, R.S & BARNES, R.D. <i>Zoologia dos Invertebrados</i>. São Paulo: Editora Rocca, 2005.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] RANDALL, D. B.; KATHLEEN, W. F. <i>Fisiologia animal: Mecanismos e adaptações</i>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. [2] PURVES, W K; SADAVA, D; ORIAN, G H; HELLER, H C. <i>Vida: A ciência da Biologia</i>. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2009. V. 3. [3] MOYES, C. D.; SCHULTE, P. M. <i>Princípios de Fisiologia Animal</i>. Editora Artmed, 2 ed. 2010. [4] RANDALL, D. B.; KATHLEEN, W. F. <i>Fisiologia animal: Mecanismos e adaptações</i>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. [5] SCHMIDT-NIELSEN. <i>Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente</i>. 5 ed. Editora Santos, 2012.V. 1
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ticiane Thomazine Benvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Ecologia I			Código: ECOL1
Semestre: 3		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 03 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 72,5	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:25,0	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Conceitos básicos, histórico e atualidades da Ecologia. Distribuição de populações. Demografia. Crescimento Populacional. Regulação de populações. Evolução da História de vida. Interações populacionais. Metapopulações. Relação entre Educação Ambiental e aspectos ecológicos.			
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 Populações; Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
4.1 – Introdução à Ecologia:			
• Histórico; • Abordagens; • Aplicações; • Conceitos básicos.			
4.2 - Distribuição de populações:			
• Métodos de Estudo; • Fatores que determinam distribuição.			
4.3 – Demografia;			
• Parâmetros populacionais; • Tabelas de Vida; • Curvas de Sobrevivência; • Distribuição de idade.			
4.4 – Crescimento Populacional:			
• Potencial biótico; • Fatores determinantes.			

4.5 – Regulação de populações: • Fatores dependentes da densidade; • Fatores independentes da densidade; • Fator-chave; • Controle biológico. 4.6 - Evolução da História de vida: • Estrategistas r e k; • Semelparidade e iteroparidade. 4.7 – Interações populacionais: • Competição; • Predação; • Parasitismo; • Mutualismo. 4.8 – Metapopulações: • Modelos de metapopulações; • Relação entre fragmentação de <i>habitats</i> e metepopulações; • Relação entre extinção de espécies e metapopulações. 4.9 – Aspectos ecológicos e a temática ambiental: • Análise do ambiente através da Educação Ambiental crítica.
5. METODOLOGIA
- Aulas expositivas dialogadas; - Aulas de campo; - Leitura e discussão de artigos científicos; - Painel integrado; - Atividades acadêmico-científico-culturais.
6. AVALIAÇÃO
- Avaliação escrita; - Produção de relatórios; - Participação em debates e apresentação Oral; - Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BEGON, M. <i>Fundamentos em Ecologia</i>. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 595p. [2] ODUM, E. P. & BARRETT, G. W. <i>Fundamentos de Ecologia</i>. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 632p. [3] PINTO-COELHO, R. M. <i>Fundamentos em Ecologia</i>. Porto Alegre: Artmed, 2000. 256p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] LEVÊQUE, C. <i>Ecologia do Ecossistema à Biosfera</i>. Editora: Instituto Piaget, 2002. 574p. [2] SADAVA, D. [et al]. <i>Vida: A ciência da Biologia</i>. Vol 2.. 8. Porto Alegre: Artmed, 2009. [3] ALTIERI, M. <i>Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável</i>. 3. Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA, 2012. [4] MILLER, G. T. <i>Ciência ambiental</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2007. [5] ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R. <i>Agronegócio: gestão e inovação</i>. São Paulo: Saraiva, 2006.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Bioquímica Básica			Código: BIOBA
Semestre: 3		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 01	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
É importante para o aluno conhecer a estrutura química das moléculas e biomoléculas (proteínas, glicídios, lipídios e ácidos nucleares), correlacionando-as com as funções biológicas, identificando a caracterização dos eventos metabólicos nos vários tecidos e dos mecanismos de regulação. Deve ainda estudar as transformações de energia nas células vivas e a volumetria dos líquidos biológicos, água, pH e tampões, sabendo utilizar os métodos Físico-Químicos de análise, adotando uma postura ética e responsável com o indivíduo e o meio ambiente.			
3. OBJETIVOS			
Propiciar ao discente formas de apreender os conceitos fundamentais das biomoléculas, compreendendo as estruturas e funções das mesmas, principalmente as empregadas em nosso cotidiano. Proporcionar ao discente uma visão integrada do metabolismo e sua regulação de ajuste às diferentes condições ambientais.			
4.CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução geral à bioquímica;			
2. Água. Equilíbrio ácido-base. Tampões: - Água: importância biológica e ambiental, propriedades físicas e químicas. - Ácidos e bases. pH e pOH. Tampões;			
3. Biomoléculas: -Carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e enzimas, purinas e pirimidinas, nucleotídeos, ácidos nucleicos: classificação e propriedades de interesse biológico. - Noções básicas da ação catalítica das enzimas; inibição enzimática; noções sobre alosteria; princípios de cinética enzimática. -Vitaminas e coenzimas: funções bioquímicas;			
4. Metabolismo celular: -Célula: estrutura e função (breve revisão). Noções de transporte através de membranas. - Metabolismo celular: princípios. Anabolismo e catabolismo. Vias metabólicas. - Metabolismo de carboidratos: glicólise, ciclo de Krebs e via oxidativa das pentoses, ciclo do glioxilato, gluconeogênese. - Cadeia de transporte de elétrons: constituição, fosforização oxidativa, ação de inibidores;			
- Metabolismo de lipídios: fontes de ácidos graxos, oxidação de ácidos graxos e corpos cetônicos; síntese de ácidos graxos. -Metabolismo de aminoácidos: metabolismo proteico, balanço nitrogenado, aminoácidos essenciais; reações de aminação e desaminação, destino do esqueleto carbônico dos aminoácidos.			
-Biossíntese de ácidos nucleicos: replicação e transcrição. Biossíntese de proteínas: tradução, eventos pós-traducionais. -Visão holística do metabolismo.			
5.METODOLOGIA			

♦ Aulas expositivas utilizando- se quadro branco e projetores de multimídia; ♦ Criações de situações- problema que serão debatidos em sala; ♦ Atividades (exercícios, questionários, seminários, etc) nas aulas; ♦ Análise e discussão de textos complementares; ♦ DVD, TV e filmes.
6.AVALIAÇÃO
♦ Participação nas atividades Continuadas; ♦ Entregas de trabalho e Atividades individuais ou em grupos; ♦ Participação e comportamento em sala de aula; ♦ Avaliação escrita.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1] LEHNINGER, A. L. ; NELSON; D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica</i>. Sarvier, 2007. [2] STRYER, L et al. <i>Bioquímica</i>. 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2008. [3] VOET et al. <i>Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular</i> . 2 ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2008
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] CAMPOS, L. S. <i>Entender a Bioquímica</i>. 5. ed. Lisboa: Escolar Editora, 2009. [2] ALBERTS, B. et al. <i>Biologia Molecular da Célula</i>. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010 [3] BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L., STRYER, L. <i>Bioquímica</i>. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. [4] ALBERTS, B. et al. <i>Fundamentos da Biologia Celular</i>. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011 [5] MALACINSKI, G. M. <i>Fundamentos da Biologia Molecular</i>. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ricardo dos Santos Coelho

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Genética Molecular			Código: GEMOL
Semestre: 3º		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Histórico da genética molecular. Estrutura e duplicação do DNA. Tipos de RNA. Transcrição do DNA para o RNA. Quem surgiu primeiro, o DNA ou o RNA? Mutações e recombinações. O código genético. Genes. Produção de cadeias polipeptídicas. Mecanismos de reparo. O meio ambiente e sua influência no genótipo. Organismos geneticamente modificados. Células-tronco. Clones vegetais e clones animais. Manipulação gênica.			
3. OBJETIVOS			
Proporcionar ao aluno um conhecimento abrangente e aprofundado de alguns temas sobre que se faz hoje em genética molecular e sua aplicação no meio ambiente, para que este tenha noção das áreas de pesquisa atuais, bem como possa vir a atuar como pesquisador em uma destas áreas ou tenha conhecimento para passar aos seus futuros alunos.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Histórico da genética molecular; • Estrutura e duplicação do DNA; • Tipos de RNA; • Transcrição do DNA para o RNA; • Quem surgiu primeiro, o DNA ou o RNA? • Mutações e recombinações; • O código genético; • Genes; • Estrutura do DNA compartimentalizado e não compartimentalizado; • Produção de cadeias polipeptídicas; • Mecanismos de reparo; • Educação ambiental: O meio ambiente como fator de modificação do genótipo • Projetos Genoma e Proteoma funcional; • Organismos geneticamente modificados (OGM); • Células-tronco; • Clones vegetais e clones animais; • Manipulação gênica.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojektor, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais.			
6. AVALIAÇÃO			

Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , trabalhos de revisão de temas atuais e seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] MALACINSKI, G. M. <i>Fundamentos de Biologia Molecular</i> . 4. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. [2] ALBERTS, B. [et al]. <i>Fundamentos da biologia celular</i> . 3. Porto Alegre: Artmed, 2011. [3] PIERCE, B. A. <i>Genética: um enfoque conceitual</i> . 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO J. <i>Biologia celular e molecular</i> . 9 ed . Rio de Janeiro : Guanabara Koogan , 2012. [2] SADAVA, D. Vida: <i>A ciência da Biologia</i> . 8 . Porto Alegre: Artmed, 2009. Vol 1. [3] FUKUYAMA, F. <i>Nosso futuro pós-humano: consequências da revolução da biotecnologia</i> . Rocco, 2003. [4] SIMON, F.; Kotler, P. <i>A Construção de Biomarcas Globais: Levando a biotecnologia ao mercado</i> . Porto Alegre: Ed. Artmed, 2004. [5] ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. - <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 5 Edição, Porto Alegre, Artmed, 2010.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos Suetoshi Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Botânica I			Código: BOTA1
Semestre: 3º		Nº de aulas/semana: Teoria: 2 Laboratório: 2	
Total de aulas: 76		Total de horas:63,3	
Conhecimentos Específicos: 40	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Evolução e classificação dos seres vivos. Histórico dos sistemas de classificação. Noções de nomenclatura botânica. Caracterização, biologia, evolução, taxonomia e importância de algas, fungos, líquens, briófitas e pteridófitas. Métodos e técnicas de coleta e preservação. O ensino da Botânica como instrumento para a Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Reconhecer as principais regras de nomenclatura botânica. Fornecer aos alunos os fundamentos básicos da organização estrutural e taxonômica de algas, fungos, líquens, briófitas e pteridófitas.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Evolução e classificação dos seres vivos. Histórico, tipos de sistemas e critérios taxonômicos;			
2. Caracterização dos reinos. Noções de nomenclatura botânica;			
3. Algas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Filos: Cyanobacteria, Euglenophyta, Dinophyta, Crisophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta;			
4. Fungos: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Reino Protista (Filos Myxomycota, Dictyosteliomycota, Oomycota), Reino Fungi (Filos Zygomycota, Basidiomycota, Ascomycota);			
5. Líquens: caracterização, morfologia, sistemática, reprodução e importância dos fungos liquenizados;			
6. Origem de plantas terrestres: estrutura e adaptações;			
7. Briófitas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Filos: Hepatophyta, Anthocerotophyta, Bryophyta;			
8. Pteridófitas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas, caracteres diagnósticos, sistemática e importância dos grandes grupos. Filos: Rhyniophyta, Psilotophyta, Lychophyta, Sphenophyta, Pterophyta;			
9. O ensino da Botânica como instrumento para a Educação Ambiental.			

5. METODOLOGIA
Aulas teóricas, práticas e seminários de grupo. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão ministradas em laboratório.
6. AVALIAÇÃO
Prova teórica, prova prática, seminários e discussões em grupos de artigos científicos
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] JOLY, A. B. <i>Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal</i> . São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1977.
[2] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. <i>Biologia Vegetal</i> . 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.
[3] SMITH, G. M. <i>Botânica Criptogâmica: Algas e Fungos</i> . São Paulo: Bio-Ciência Ltda, 1985. V.1 e V.2
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] SOUZA, V. C. & LORENZI, H. <i>Botânica Sistemática</i> . Nova Odessa (SP): Plantarum, 2008.
[2] BICUDO, C. E. M. & MENEZES, M. <i>Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: Chave para identificação e descrições</i> . 2.ed. São Carlos (SP): Rima, 2006.
[3] DE REVIERS, B. et al. <i>Algas: uma Abordagem Filogenética, Taxonômica e Ecológica</i> . Porto Alegre: Artmed, 2009.
[4] LAWS, B. <i>50 plantas que mudaram o rumo da História</i> . Rio de Janeiro: Sextante, 2013.
[5] STEVENSON, G. B. <i>Biologia dos fungos, bactérias e vírus</i> . São Paulo: Polígono/EDUSP, 1974.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Raquel Souza Mattana

21.4. Planos do 4º Semestre

Filosofia da Educação - FEDUC

História da Ciência e Tecnologia - HCTEC

Invertebrados II – INVE2

Ecologia II – ECOL2

Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências – TICEC

Microbiologia – MICRO

Botânica II – BOTA2

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Filosofia da Educação			Código: FEDUC
Semestre: 4		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02	Laboratório: 00
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7		Prática de Ensino:0,0	Atividade científico-cultural:0,0
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
A Filosofia da Educação enquanto reflexão radical, rigorosa e de conjunto sobre a problemática da Educação e que visa a compreensão da natureza da atividade filosófica ligada à educação. A explicitação dos pressupostos dos atos de educar, ensinar e aprender sob os vários contextos histórico-sociais. Desenvolvimento de temas relacionados ao conhecimento, à linguagem, à realidade, à cultura e à ética na formação pedagógica. Analisa as relações sociais e étnico-raciais no Brasil e a temática de Educação Ambiental, estudadas a partir de aspectos conceituais, históricos e políticos.			
3. OBJETIVOS			
• Identificar o sentido e o significado da educação, sob o ponto de vista filosófico, através da reflexão sobre a relação existente entre educação, filosofia e pedagogia; • Identificar e analisar quais formas de preconceito e discriminação são possíveis reconhecer no cotidiano das escolas; • Conhecer as principais tendências e correntes da Filosofia da Educação; • Abordar, com profundidade, as questões da Educação Ambiental, as questões sociais e a questão étnico-racial.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			

1– Diferenças entre Filosofia, Filosofia da Educação e Pedagogia: 1.1 Filosofia: reflexão radical, rigorosa e de conjunto sobre o real nas suas múltiplas formas; 1.2 Pedagogia: teoria e prática da educação; 1.3 Filosofia da Educação: reflexão radical sobre o processo educativo, buscando os seus fundamentos. 2. Ato de educar: Mediação, interação, contexto histórico-social, trabalho, cultura: 2.1 Conceitos de cultura, monocultura, multiculturalismo, interculturalismo e a relações com o currículo. 3. Educação e Ética: 3.1 Ética: reflexão sobre a moral, buscando seus fundamentos; 3.2 Os valores e os fins na Educação; 3.3 Liberdade e Determinismo; 3.4 Liberdade e autoridade. 4. O contexto histórico-social do ato de educar: 4.1 A educação nas sociedades tribais; 4.2 Platão e o nascimento da filosofia da Educação; 4.3 A educação e o Iluminismo: Descartes, Locke, Rousseau; 4.4 A crise do humanismo e do iluminismo e as consequências para a Educação: Karl Marx, Charles Darwin, Freud, Nietzsche, Heidegger, Escola de Frankfurt (Horkheimer e Walter Benjamin), Pós-estruturalismo (Michel Foucault e Derrida). 5 – Filosofia da Educação e a Escola: 5.1 A escola nova; 5.2 A escola tecnicista; 5.3 A desescolarização da sociedade; 5.4 As teorias crítico-reprodutivistas; 5.5 As teorias progressistas; 6. As relações sociais e étnico-raciais no Brasil e a temática da Educação Ambiental.
5. METODOLOGIA
Aulas expositivas, debates, exposição de filmes relativos a temáticas do programa de ensino, seminários.
6. AVALIAÇÃO
Análise de texto, Prova escrita, Seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ARANHA, M. L. de A. <i>Filosofia da Educação</i>. São Paulo: Moderna, 2006. [2] GHIRALDELLI JR., P. <i>Filosofia da educação e ensino</i>. Ijuí: Unijui, 2000. [3] GHIRALDELLI JR., P. <i>Filosofia da educação</i>. São Paulo: Ática, 2006.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] FREIRE, Paulo. <i>Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa</i>. São Paulo: Ed. Paz e terra, 2011. [2] SAVIANI, Dermeval. <i>Educação: Do senso comum à consciência Filosófica</i>. Campinas: Ed. Autores Associados, 2009. [3] CHAUÍ, M. <i>Iniciação à Filosofia</i>, São Paulo: Ática, 2012. [4] CARVALHO, Frank Viana. <i>Os Paradigmas da Caverna</i>. São Paulo: Editora Scortecci, 2013. [5] CUNHA, M. V. <i>Psicologia da Educação</i>. Rio de Janeiro: DP&A Lamparina, 2008.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: História da Ciência e da Tecnologia			Código: HCTEC
Semestre: 4		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 0,0	Atividade científico-cultural:00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Conceitos científicos e suas aplicações tecnológicas ao longo da história, analisadas sobre o enfoque da Educação, da Ciência e da Tecnologia e suas relações com o desenvolvimento econômico-social-ecológico, incluindo as questões Étnico-Raciais e Ambientais.			
3. OBJETIVOS			
• Conhecer e considerar os processos históricos vinculados ao desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia com vistas a se apropriar de um saber articulado que facilite a reflexão-ação autônoma, crítica e criativa, comprometida com uma sociedade mais justa, em consonância com os avanços da tecnologia em todas as suas dimensões; • Refletir sobre os impactos da Ciência e da Tecnologia nas várias etapas da história da civilização; • Analisar a Ciência e a Tecnologia no âmbito do desenvolvimento econômico-social-ecológico atual; • Representar a população negra adequadamente, apresentando cientistas, inventores, etc; • Compreender a construção da ciência humana a partir das relações étnico-raciais; • Analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção da História da Ciência e da Tecnologia na profissionalização e sua relevância social; • Conhecer os processos de produção da existência humana e suas relações com o trabalho, a Ciência e a Tecnologia; • Analisar as relações entre a Tecnologia, seu impacto no Meio ambiente e a Educação Ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
A história do universo, a história da vida e a história do ser humano, da inteligência e da consciência; Relações entre Ciência, Tecnologia e desenvolvimento social; Os papéis das revoluções científicas; Um breve histórico da História da Ciência ao longo dos tempos; Perspectivas para o futuro da Ciência e da Tecnologia; O senso comum e o saber sistematizado; A transformação do conceito de Ciência ao longo da história; O debate sobre a neutralidade da Ciência; A produção imaterial e o desenvolvimento das novas tecnologias; A Tecnologia e a questão étnico-racial; A Tecnologia, seu impacto no Meio ambiente e a Educação Ambiental.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas e dialogadas; exercícios teórico-práticos realizados em grupo; pesquisas realizadas individualmente ou em grupos; análise de situações-problema.			

6. AVALIAÇÃO
Avaliação diagnóstica inicial individual e em grupo; provas individuais; trabalhos práticos realizados em grupo; pesquisas históricas e conceituais; relatórios de atividades; seminários. A recuperação paralela deverá ocorrer por meio de propostas de atividades complementares para a fixação de conteúdo e para a posterior discussão de possíveis dúvidas. Deverão ocorrer avaliações contínuas ao longo do semestre quando do encerramento dos tópicos apresentados. O instrumento final de avaliação e de recuperação final envolverá uma avaliação individual contendo questões sobre os conteúdos estudados.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ALFONSO-GOLDFARB, A. M. <i>O que é História da Ciência</i>. São Paulo: Brasiliense, 1995. [2] ANDERY, M. A. <i>Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica</i>. São Paulo: EDUC, 1996. [3] CHASSOT, A. <i>A Ciência através dos tempos</i>. São Paulo: Moderna, 2006.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] BERNSTEIN, P. <i>A história dos mercados de capitais: O impacto da ciência e da tecnologia nos investimentos</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2007. [2] HOBSBAWM, Eric. <i>A era dos extremos</i>. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. [3] SAVIANI, D. <i>História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual</i>. Campinas: Autores Associados, 2000. [4] SEVERINO, A. J. <i>Metodologia do trabalho científico</i>. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. [5] CASTRO, Cláudio de Moura. <i>A prática da pesquisa</i>. São Paulo: Pearson, 2006. 208 p.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ricardo R. Plaza Teixeira e Winston Gomes Schmiedecke

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Invertebrados II			Código: INVE2
Semestre: 4		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Identificação e caracterização geral dos grandes filos: Anelídeos, Artrópodes, Moluscos e Equinodermos. O uso dos invertebrados em ações de Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre as principais características morfofuncionais dos Anelídeos, Artrópodes, Moluscos e Equinodermos, assim como identificar a diversidade entre esses grupos.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Anelídeos: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção; 2. Artrópodes: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção; 3. Moluscos: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção; 4. Equinodermos: características específicas, reprodução, locomoção, digestão, respiração, circulação, excreção; 5. A utilização dos invertebrados em ações de Educação Ambiental.			
5. METODOLOGIA			
• Aula expositiva dialogada; • Aula Prática; • Trabalhos em Grupos; • Apresentação de Seminários; • Estudos dirigidos; • Análise e discussão de textos; • Sessões de discussão; • Ferramentas informatizadas; • Visitas de estudo / Saída de campo.			

6. AVALIAÇÃO
• Avaliação objetiva ou dissertativa; • Relatórios de atividades experimentais e visitas de estudo/ saída de campo; • Questionários, estudos dirigidos e resolução de problemas; • Apresentação de Seminários; • Trabalhos; • Participação ativa em aula e sessões de discussão.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BRUSCA, R.C & BRUSCA, G.J. <i>Invertebrados</i>. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007. [2] RUPPERT, E.E.; FOX, R.S & BARNES, R.D. 2005. <i>Zoologia dos Invertebrados</i>. São Paulo: Editora Rocca, 2005. [3] PURVES, W K; SADAVA, D; ORIAN, G H; HELLER, H C. <i>Vida: A ciência da Biologia</i>. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2009.
8. BIBLIOGRAFIACOMPLEMENTAR
[1] BARNES, K.S.K.; CALOW, P.; OLIVE, P.J.W.; GOLDING, D.W. & SPICER, J.J. <i>Os invertebrados</i>. São Paulo: Ed. ATHENEU, 2008. [2] STORER, T.I. <i>et al., Zoologia Geral</i>. Rio de Janeiro: Editora Nacional – IBEP, 1995. [3] SCHMIDT-NIELSEN, K. <i>Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente</i>. 5 ed. Santos Livraria Editora, 1996. [4] HICKMAN JÚNIOR, C. P.; ROBERTS, L. S. ; LARSON, A. <i>Princípios integrados de zoologia</i>. 11 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2004. [5] OLIVE, P. J. W.; CALOW, P.; BARNES, R. S. K. <i>Os Invertebrados: Uma nova síntese</i>. São Paulo, Atheneu, 1995.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ticiane Thomazine Benvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Ecologia II			Código: ECOL2
Semestre: 4		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 03	Laboratório: 00
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:0,0	Prática de Ensino:00
2. EMENTA			
Comunidades. Estrutura de comunidades. Dinâmica de comunidades. Biodiversidade. Fluxo de energia nos ecossistemas. Ciclagem da matéria nos ecossistemas. Tipos de ecossistemas e biomas do mundo. Percepção e educação ambiental sobre comunidades e ecossistemas.			
3. OBJETIVOS			
Analisar, de forma crítica e comparada, as definições e os conceitos gerais de comunidades e ecossistemas. Compreender a estrutura e funcionamento dos ecossistemas considerando os componentes abióticos e os seres vivos. Conhecer a distribuição dos ecossistemas no Brasil e no Mundo.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
4.1 – Comunidades: - Definições; - Parâmetros e atributos; - Métodos de estudo.			
4.2 - 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.			
4.3 - Dinâmica de comunidades: - Heterogeneidade espacial; - Ciclos temporais; - Variação diurnas, sazonais, intersazonais; - Sucessão ecológica; - Extinção e recolonização: biogeografia de ilhas.			

4.4 – Biodiversidade: • modelos de distribuição de espécies; • riqueza e abundância de espécies; • diversidade e equitatividade. 4.2 – Energia nos ecossistemas: • Fluxo de energia; • Cadeias e teias alimentares; • Produtividade nos ecossistemas. 4.3 – Ciclagem da matéria nos ecossistemas: • Ciclo do carbono; • Ciclo do oxigênio; • Ciclo do nitrogênio; • Ciclo do fósforo. 4.4 - Tipos de ecossistemas e biomas do mundo: • Ecossistemas brasileiros; • Biomas mundiais. 4.5 – Análise da percepção e educação ambiental sobre comunidades e ecossistemas.
5. METODOLOGIA
- Aulas teóricas; - Aulas de campo; - Leitura e discussão de artigos científicos; - Paineis integrados.
6. AVALIAÇÃO
- Avaliação escrita; - Produção de relatórios; - Participação em debates; - Apresentação oral.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BEGON, M. <i>Fundamentos em Ecologia</i>. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. [2] ODUM, E. P. & BARRETT, G. W. <i>Fundamentos de Ecologia</i>. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. [3] LEVÊQUE, C. <i>Ecologia do Ecossistema à Biosfera</i>. São Paulo: Editora do Instituto Piaget, 2002.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] PINTO-COELHO, R. M. <i>Fundamentos em Ecologia</i>. Porto Alegre: Artmed, 2000. [2] SADAVA, D. <i>Vida: A ciência da Biologia</i>. Vol 2.. 8. Porto Alegre: Artmed, 2009. [3] ALTIERI, M. <i>Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável</i>. 3. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012. [4] MILLER, T. <i>Ciência ambiental</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2007. [5] ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R. <i>Agronegócio: gestão e inovação</i>. São Paulo: Saraiva, 2006.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Tecnologias da Informação do Ensino de Ciências			Código: TICEC
Semestre: 4		Nº de aulas/semana: Teoria: 00 Laboratório: 02	
Total de aulas: 38		Total de horas: 56,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 25,0	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Sistemática, direcionada à educação, de planejamento, realização e avaliação de produção em diferentes mídias, com aplicação na educação ambiental. Meios visuais, sonoros, audiovisuais de comunicação, informatizados ou não, na escola básica contemporânea.			
3. OBJETIVOS			
Associar as tecnologias da informação como ferramenta no ensino de ciências. Destacar a relação existente entre currículo, cognição e as novas tecnologias existentes na produção da subjetividade do professor, tendo a educação ambiental como objeto de desenvolvimento. Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) voltadas ao ensino de ciências (ensino fundamental) e de biologia (ensino médio); 2. Técnicas de melhor aproveitamento das ferramentas de informática na produção de conteúdos (textos, imagens, esquemas) e instrumentos de apoio ao ensino de ciências/biologia, com ênfase na exploração de aplicativos de <i>software</i> relevantes ao trabalho; 3. Conhecimento e seleção de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OA) que atendam aos objetivos do ensino de ciências / biologia; 4. Exploração de acervos online de OA, com ênfase na busca por experiências e TICs desenvolvidas em centros de excelência e na verificação de aspectos positivos e negativos da utilização dos OA pelo aluno ou professor. 5. Planejamento e execução de projeto(s) de ensino, pesquisa e/ou extensão, voltados à temática da educação ambiental, que possibilitem o desenvolvimento de habilidades na elaboração dos conteúdos demandados pelo uso de novas TICs; 6. Estabelecimento de estratégias para o uso das TICs nas escolas e na EAD, bem como nas mais diversas áreas de atuação do biólogo.			

5. METODOLOGIA
- Desenvolvimento de atividades práticas, em laboratório de informática, para uso de ferramentas e técnicas de melhor aproveitamento dos programas Word, Corel Draw, Pagemaker e Photoshop; - Visita técnicas; - Oficina(s) para o planejamento e execução de projeto(s) de ensino, pesquisa e/ou extensão voltados à elaboração de conteúdos voltados ao ensino de ciências / biologia que demandem o uso de novas TICs; - Orientações à turma, discussão e outras atividades interativas e participativas, bem como o treinamento de habilidades e o desenvolvimento de competências específicas por meio da execução de projeto(s) e criação de OA pelos alunos, serão estratégias de ensino preponderantemente utilizadas; - Atividades acadêmico-científico-culturais.
6. AVALIAÇÃO
Prova teórica, prova prática, oficinas, projetos. Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] CAPRON, Harriet L.; JOHNSON, J. A. <i>Introdução à Informática</i>, 8 ed. Pearson Brasil. São Paulo, 2004. [2] PAULA FILHO, Wilson de Pádua. <i>Multimídia: Conceitos e Aplicações</i>. Ed. LTC, 2000. [3] SILVEIRA, Marcelo. <i>Formatos de arquivos da internet: Guia de consulta rápida</i>. Novatec editora. São Paulo 2002.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] CASTRUCCI, Benedito. <i>Introdução à lógica matemática</i>. Editora Nobel. São Paulo, 1973. [2] MEDEIROS, João B. <i>Redação Científica</i>. 11 ed. Editora Atlas. São Paulo, 2012. [3] XIMENES, Fernando B. <i>Dicionário de Informática</i>. Microsoft Press. Editora Campus. Rio de Janeiro, 1993. [4] WARD, H; RODEN, J. & HEWLETT, C. <i>Ensino de Ciências</i>. Porto Alegre: Artmed, 2010. [5] MIRANDA, José I. <i>Fundamentos de Sistemas de informações geográficas</i>, 2 ed. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2010.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Raquel Souza Mattana

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Microbiologia			Código: MICRO
Semestre: 4		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 01	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino: 17,5	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Ementa Fundamentos da microbiologia. Visão Geral do Mundo Microbiano. Interação entre micro-organismo e hospedeiro. Microbiologia aplicada. Educação Ambiental e Microbiologia.			
3. OBJETIVOS			
Identificar as características morfofuncionais de agentes microbianos e vírus, relacionando-as à ecologia e patogenicidade. Perceber a importância dos microrganismos no ambiente em que estão inseridos, possibilitando que os alunos sejam difusores de uma consciência de preservação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Fundamentos da Microbiologia: • Conceito, importância, principais grupos de microrganismos; • Posição dos microrganismos nos sistemas de classificação dos seres vivos. Lineu, Haeckel, Whittaker e Woese; • Histórico da microbiologia; • Descoberta dos micro-organismos; • Vacina, pasteurização. - Bactérias: • Características gerais, classificação, principais grupos; • Genética bacteriana, reprodução e estratégias de sobrevivência; • Fatores que influenciam a sobrevivência. - Fungos (leveduras e bolores): • Características gerais, classificação, principais grupos; • Reprodução; • Estruturas de resistência; • Fatores que influenciam a sobrevivência.			

- Vírus, algas e protozoários: • Características gerais, classificação, principais grupos; • Genética e reprodução; • Fatores que influenciam a sobrevivência. - Microbiologia aplicada: • Alimentos; • Água; • Tratamento de efluentes. - Uso de conhecimentos microbiológicos em ações de Educação Ambiental.
5. METODOLOGIA
• Aula expositiva dialogada; • Aula Prática; • Trabalhos em Grupos; • Apresentação de Seminários; • Estudos dirigidos; • Análise e discussão de textos; • Sessões de discussão; • Ferramentas informatizadas; • Visitas de estudo / Saída a campo.
6. AVALIAÇÃO
• Avaliação objetiva ou dissertativa; • Relatórios de atividades experimentais e visitas de estudo/ saída a campo; • Questionários, estudos dirigidos e resolução de problemas; • Apresentação de Seminários; • Trabalhos; • Participação ativa em aula e sessões de discussão.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BLACK, J.G. Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. [2] PELCZAR Jr., M.J. <i>et al.</i> Microbiologia: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1997. Volume1. [3] PELCZAR Jr., M.J. <i>et al.</i> Microbiologia: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1997. Volume 2
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] BARBOSA, H. R. <i>et al.</i> Microbiologia básica. São Paulo: Atheneu, 2005. [2] FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia de alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. [3] JAMES, M. J. Microbiologia de alimentos. 6. Porto Alegre: Artmed, 2005. [4] TORTORA, G.T. <i>et al.</i> Microbiologia 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2005. [5] TRABULSI, LR & ALTERTHUM, F (eds.). Microbiologia. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 718 p.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
TicianThomazineBenvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Botânica II			Código: BOTA2
Semestre: 4º		Nº de aulas/semana: Teoria: 2 Laboratório: 2	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Introdução às Fanerógamas: principais características e organização do corpo da planta. Ciclos de vida, estratégias reprodutivas e morfologia básica das gimnospermas e angiospermas. Noções anatômicas de órgãos vegetativos e reprodutivos. Aspectos gerais da morfologia de raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Métodos e técnicas de coleta e preservação. Caracterização taxonômica. Características das principais ordens e famílias. O ensino da Botânica como instrumento para a Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Capacitar o aluno para o reconhecimento dos principais aspectos morfológicos e anatômicos das Fanerógamas. Apresentar métodos e técnicas de coleta, preparação e conservação de plantas. Habilitar o aluno no manuseio de chaves analíticas de famílias de plantas, atentando para o reconhecimento dos principais caracteres diagnósticos de separação para a identificação e/ou classificação.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Princípios e métodos da Sistemática de Fanerógamas;			
2. Tendências evolutivas e posição taxonômica de Gimnospermas e Angiospermas. Ciclos de vida;			
3. Gimnospermas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas e adaptativas, caracteres diagnósticos das principais famílias. Divisão Cycadophyta (Cycadaceae); Ginkgophyta (Ginkgoaceae); Coniferophyta (Pinaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae e Araucariaceae); Gnetophyta (família Gnetaceae, Ephedraceae e Welwitschiaceae);			
4. Angiospermas: caracterização, morfologia, reprodução, tendências evolutivas e adaptativas, caracteres diagnósticos das principais famílias de angiospermas. Sistemática do Filo Anthophyta (=Angiospermae). Princípios da classificação filogenética;			
5. Angiospermas basais: Caracterização geral. Nymphaeales (Nymphaeaceae, Cabombaceae, Ceratophyllaceae);			
6. Magnoliídeas: Laurales (Lauraceae) e Magnoliales (Magnoliaceae);			
7. Monocotiledôneas: Alismatales (Araceae, Hydrocharitaceae, Alismataceae); Asparagales (Orchidaceae, Iridaceae, Agavaceae); Arecales (Arecaceae); Commelinales (Pontederiaceae); Poales (Bromeliaceae, Typhaceae, Juncaceae, Cyperaceae, Poaceae); Zingiberales (Zingiberaceae);			

8. Eudicotiledôneas: introdução, características gerais e grupos principais;
9. Eudicotiledôneas Core: Caryophyllales (Amaranthaceae, Cactaceae, Nyctaginaceae);
10. Rosídeas: características gerais. Myrtales (Myrtaceae, Melastomataceae);
11. Eurosídeas I: características gerais. Fagales (Casuarinaceae), Malpighiales (Euphorbiaceae), Fabales (Fabaceae = Leguminosae), Rosales (Rosaceae, Moraceae);
12. Eurosídeas II: Malvales (Malvaceae), Sapindales (Rutaceae, Anacardiaceae, Sapindaceae);
13. Asterídeas: Euasterídeas I: características gerais. Gentianales (Apocynaceae, Rubiaceae), Lamiales (Lamiaceae, Acanthaceae, Verbenaceae, Bignoniaceae), Solanales (Solanaceae, Convolvulaceae)
Euasterídeas II: Apiales (Apiaceae), Asterales (Asteraceae);
14. O ensino da Botânica como instrumento para a Educação Ambiental.
5. METODOLOGIA
Aulas teóricas, práticas e seminários de grupo. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão ministradas em laboratório e em atividades de campo. Visitas técnicas.
6. AVALIAÇÃO
Prova teórica, prova prática, seminários e discussões em grupos de artigos científicos, relatórios de aulas e visitas
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S. M. <i>Anatomia Vegetal</i> . 2. ed. Viçosa (MG): UFV, 2006.
[2] BARROSO, G.M. PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F. & COSTA, C. G. <i>Sistemática de Angiospermas do Brasil</i> . Viçosa: UFV, 2007. V. 1, 2, 3.
[3] KINOSHITA, L. D. et al. <i>A Botânica no ensino básico</i> . São Carlos (SP): Rima, 2006. 162p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] JOLY, A.B. <i>Botânica: Introdução à taxonomia vegetal</i> . 13 ed. São Paulo: Nacional, 2002. 778p.
[2] SOUZA, V.C. & LORENZI, H. <i>Botânica Sistemática</i> . Nova Odessa (SP): Plantarum, 2008. 703p.
[3] SANTOS, D. Y. A. C. dos; CECCANTINI, G.; SALATINO, A (Orgs.). <i>Proposta para o ensino de botânica: curso para atualização de professores da rede pública de ensino</i> . São Paulo: Universidade de São Paulo/Fundo de Cultura e Extensão/Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2004.
[4] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. <i>Biologia Vegetal</i> . 7 ed Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.
[5] CRONQUIST, A. <i>The evolution and classification of flowering plants</i> . New York: New York Botanical Garden, 1988.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Raquel Souza Mattana

21.5. Planos do 5º Semestre

Prática de Ensino de Ciências - PECIE

Psicologia da Educação – PEDUC

Biofísica - BIOFI

Cordados - CORDA

Biologia Evolutiva - BEVOL

Fisiologia Vegetal – FIVEG

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Prática de Ensino de Ciências			Código: PECIE
Semestre: 5		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas:38		Total de horas:20,0	
Conhecimentos Específicos: 20,0	Prática de Ensino:11,7	Atividade científico-cultural: 25,0	Orientação de estágio: 100,0
2. EMENTA			
Observação e análise do contexto escolar. Identificação e análise das diretrizes para atuação pedagógica e a dinâmica da sala de aula. O perfil do professor de Ciências no Ensino Fundamental da escola campo de estágio. A educação ambiental no ensino fundamental.			
3. OBJETIVOS			
Propiciar ao aluno o conhecimento do exercício da profissão, permitindo uma relação mais direta e efetiva com o mercado de trabalho; Conhecer e relacionar-se com a estrutura organizacional de escolas de ensino fundamental; Desenvolver, no aluno, um perfil profissional que privilegie a reflexão constante da prática pedagógica e sua responsabilidade social e ambiental; Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Histórico e situação geral da escola campo de estágio; - Caracterização física e pedagógica da escola campo de estágio; - Identificação e análise das diretrizes para atuação pedagógica e a dinâmica da sala de aula; - O perfil do professor de Ciências no Ensino Fundamental da escola campo de estágio; - Análise de episódios de ensino na sala de aula do Ensino Fundamental; - Nível cognitivo das aulas; - Clima afetivo das aulas; - Organização das aulas; - Relação coordenação-professores, professores-professores e professores-alunos; - Fatores que influenciam o Ensino de Ciências; - Análise dos Livros Didáticos de Ciências utilizados no Ensino Fundamental; - A especificidade da Educação de Jovens e Adultos no Ensino Fundamental; - Prática pedagógica na perspectiva do Currículo Integrado com vistas ao aprofundamento teórico-metodológico no que diz respeito à Educação das Relações étnico-raciais e da cultura afro-Brasileira e Africana no Ensino Fundamental; - A situação da educação ambiental no mundo e no Brasil; - A educação ambiental no Ensino Fundamental.			

5. METODOLOGIA
- Estágio de observação nas escolas; - Observação de aulas ministradas pelos professores regentes na escola campo de estágio; - Análise dos projetos, dos programas, da metodologia, dos materiais didáticos e dos procedimentos de avaliação desenvolvidos na área de Ensino de Ciências na escola campo de estágio; - Participação em reuniões de planejamento, conselhos de classe, reuniões de pais e mestres, projetos interdisciplinares e outras atividades pedagógicas desenvolvidos pela escola campo de estágio; - Elaboração de relatórios.
6. AVALIAÇÃO
- Relatório de Estágio I do Ensino Fundamental com todas as atividades desenvolvidas; - Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BARREIRO, I. M. de F. e GEBRAN, R. A. <i>Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores</i>. São Paulo: Avercamp, 2006. [2] SCHON, D. A. <i>Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem</i>. Porto Alegre: Artmed, 2000. [3] WARD, H. [et al.]. <i>Ensino de ciências</i>. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] ANDRADE, M. L. F. de e MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. <i>Ciência & Educação</i> (Bauru), 2011, vol.17, n.4, p.835-854 [Disponível em www.scielo.br] [2] ANTUNES, C. <i>Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002. [3] CARVALHO, A. M. P. de (org.). <i>Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática</i>. São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2006. [4] SAVIANI, Dermeval. <i>Educação: do senso comum à consciência filosófica</i>. 17 ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2007. [5] VERRANGIA, Douglas e SILVA, P. B. G. <i>Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências</i>. <i>Educação e Pesquisa</i>, Dez 2010, vol.36, n.3, p.705-718. [Disponível em www.scielo.br]
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Psicologia da Educação			Código: PEDUC
Semestre: 5		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 04	Laboratório: 00
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 63,3	Prática de Ensino:0,0	Atividade científico-cultural:00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
A natureza dos processos psicológicos, enfatizando questões cruciais como aprendizagem e desenvolvimento cognitivo, formação de conceitos cotidianos e científicos e a formação da consciência; O papel do professor nas situações de ensino e aprendizagem; Princípios psicológicos que explicam e fundamentam o processo ensino-aprendizagem no contexto educacional; A Psicologia da Educação e a visão naturalista - a temática da Educação Ambiental; A Psicologia da Educação, as questões sociais e a questão étnico-racial; Relacionamento pessoal e interpessoal na escola e na comunidade.			
3. OBJETIVOS			
• Compreender as complexas relações existentes no desenvolvimento psíquico, analisando várias abordagens, especialmente de Piaget, Lev S. Vygotsky e Wallon; • Conhecer a Psicologia da Educação no que se refere ao seu campo de estudo e aplicação, considerando a sua contribuição e os seus limites para o processo educacional; • Situar as proposições da Psicologia da Educação no marco de uma aproximação com outras áreas do saber, especialmente a Filosofia, a História, a Sociologia e a Antropologia; • Compreender os processos de constituição da singularidade psicológica de cada sujeito humano e a relação do processo de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem; • Analisar e compreender as questões da Educação Ambiental e as questões sociais, com enfoque para a questão étnico-racial.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			

Introdução à Psicologia como ciência: histórico, objetos e métodos; Psicologia da Educação: a constituição de um campo de conhecimento; Teorias da aprendizagem: comportamental, cognitiva e socio-histórica; Piaget: formação dos conhecimentos; as condições orgânicas prévias; o tempo e desenvolvimento intelectual da criança; inconsciente afetivo e inconsciente cognitivo; estágios do desenvolvimento da criança; a práxis na criança; percepção, aprendizagem e empirismo; a linguagem e as operações intelectuais; Vygotsky: mediação simbólica; pensamento e linguagem; desenvolvimento e aprendizado; Wallon: A construção do conhecimento e da pessoa; afetividade e inteligência; bases orgânicas e interações sociais no desenvolvimento humano; Contribuições da psicologia para a compreensão e análise de temáticas do contexto educacional cotidiano: relações de ensino, fracasso e exclusão escolar, violência, (in)disciplina na escola, adolescência e juventude; Grandes contribuições à psicologia da Educação por Gardner, Kohlberg, Freud, Skinner, Neill, Goleman, Adler, Rogers, Psicólogos Russos (Luria, Leontiev e Malkarenko), Erikson e Perrenoud; A Psicologia da Educação e a visão naturalista: a temática da Educação Ambiental; A Psicologia da Educação, as questões sociais e a questão étnico-racial.
5. METODOLOGIA
O programa será desenvolvido por meio de exposições dialogadas, leitura de textos, discussões em grupos e apresentação de seminários.
6. AVALIAÇÃO
As avaliações terão caráter predominantemente formativo, nas modalidades oral, escrita e participativa, pela elaboração de resenhas, relatórios e apresentação de seminários sobre temas propostos.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] CUNHA, M. V. <i>Psicologia da Educação</i>. Rio de Janeiro: DP&A Lamparina, 2008. [2] AQUINO, J. (org.) <i>Autoridade e autonomia na escola: alternativas teóricas e práticas</i>. São Paulo: Summus, 1999. [3] SCHÖN, D. <i>Educando o Profissional Reflexivo</i>. Porto Alegre: Artmed, 2008.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MIZUKAMI, M. G. N. <i>Ensino: As abordagens do Processo</i>. São Paulo: EPU, 2011 [2] GHIRALDELLI JR., P. <i>Filosofia da educação</i>. São Paulo: Ática, 2006. [3] CARVALHO, F. V. <i>Os Paradigmas da Caverna</i>. São Paulo: Editora Scortecci, 2013. [4] ARANHA, M. L. de A. <i>Filosofia da Educação</i>. São Paulo: Moderna, 2006. [5] FREIRE, P. <i>Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa</i>. São Paulo: Ed. Paz e terra, 2011.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Biofísica			Código: BIOFI
Semestre: 5		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 01	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 47,5	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Movimentos e biomecânica. Transporte de fluidos em sistemas biológicos. Energia e bioeletricidade. Biomagnetismo e radiações eletromagnéticas. Biofísica Ambiental. Bioacústica. Óptica.			
3. OBJETIVOS			
Compreender os fundamentos da Física aplicáveis aos fenômenos biológicos. Reconhecer esses fundamentos na perspectiva ambiental dos elementos que cercam os seres vivos.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução à Biofísica: Aspectos históricos e atuais da Biofísica.			
2. Movimentos e biomecânica: Biofísica dos sistemas orgânicos: neuromuscular, nervoso, cardiovascular e respiratório.			
3. Transporte de fluidos em sistemas biológicos: Pressão atmosférica e hidrostática, Tensão superficial e atração capilar, Permeabilidade da membrana: transporte ativo e passivo.			
4. Energia e bioeletricidade: Energia Térmica e Química, Perda de calor pelo corpo, Conservação de energia pelo corpo, Fluxo de energia nos ecossistemas, Funções energéticas: fotossíntese, fermentação, respiração, Efeito da corrente elétrica nos organismos.			
5. Biomagnetismo e radiações eletromagnéticas: Efeito das radiações, Radioatividade, Raio X, Acidentes Radioativos, Radiofármacos, Radioterapia, Ressonância Magnética, Tomografia, Ultrassom.			
6. Bioacústica: O ouvido humano, transmissão e recepção das ondas sonoras pelo ouvido, características da percepção auditiva, a voz humana.			
7. Óptica: Biofísica da visão e instrumentos ópticos, olho composto de um inseto, olho humano, defeitos visuais do olho humano, visão noturna, microscópio óptico, lupa.			
8. Física e Biofísica Ambiental: Efeito estufa, camada de ozônio, elementos de meteorologia, poluição sonora.			

5. METODOLOGIA
Aulas expositivas; Interpretação de textos; Estudo de casos; Discussões; Aulas em laboratório; Seminários; Uso de recursos audiovisual: retroprojektor, vídeo e DVD, <i>data show</i> ; Uso de quadro negro; Revistas científicas; Laboratórios.
6. AVALIAÇÃO
Avaliação teórica, Relatórios de aulas, Seminários, Atividades Práticas.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] DURAN, J.H. <i>Biofísica: fundamentos e aplicações</i> . São Paulo: Prentice Hall, 2002 [12] [2] GARCIA, E.A.C. <i>Biofísica</i> . 1 ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2002. [8] [3] David Halliday. <i>Fundamentos da Física: Mecânica</i> . 9 ed. Rio de Janeiro. Editora GEN. 2012. V I.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] TIPLER, P. A.; MOSCA, G.. <i>Física para cientistas e engenheiros</i> . 6 ed. Rio de Janeiro. Editora GEN. 2008. V. I. [2] BONJORNO, R. A. [et al]. <i>Física completa</i> . 2ed. São Paulo: FTD, 2001. Volume único. [3] FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. <i>Aulas de física 3.: eletricidade - Física-Moderna</i> . 7. São Paulo: Atual, 2003. [4] HENEINE, I.F. <i>Biofísica Básica</i> 1 ed. São Paulo. Ed. Atheneu, 2004. [5] FERRARO, N. G., ; SOARES, P. A. T. <i>Física, ciência e tecnologia</i> . São Paulo: Moderna, 2001.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marcos Eduardo Paron

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Cordados			Código: CORDA
Semestre: 5º		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02	Laboratório: 02
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40,0		Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Estudo de protocordados. Análises da diversidade e variabilidade morfológica, funções de diferentes estruturas, comportamento e vida relacionada aos ambientes que ocupam dos distintos grupos de peixes, anfíbios, répteis (quelônios, squamata e crocodilianos), aves e mamíferos. Introdução à taxonomia desses grupos. O ensino de Cordados como instrumento para a Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Mostrar aos alunos como são os distintos grupos de cordados e fazer com que estes sejam capazes de reconhecer e diferenciar os distintos grupos de vertebrados e tenham noções básicas de como eles são separados; Perceber a importância dos vertebrados no ambiente em que estão inseridos, possibilitando que os alunos sejam difusores de uma consciência de preservação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Estudo de protocordados; • Principais técnicas de fixação de cordados; • Sistemática, morfologia, comportamento e análises ambientais e evolutivas dos seguintes grupos: • Agnatos (peixes sem mandíbulas); • Gnatomorfos (peixes com mandíbulas); • Chondrichithyes (peixes cartilaginosos); • Actinopterygii (Peixes com nadadeiras raiadas); • Sarcopterygii (peixes com nadadeiras lobadas); • Anfíbios, • Tetudinea (quelônios); • Squamata; • Crocodilianos e Aves; • Mamíferos; • O ensino de Cordados como instrumento para a Educação Ambiental.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojetor, aulas práticas no laboratório com dissecação de animais e com animais fixados, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais.			

6. AVALIAÇÃO
Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , relatórios de aulas práticas, trabalhos de revisão de temas atuais e seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] POUGH, F. H., HEISER, J. B., JANIS, C. M. <i>A Vida dos Vertebrados</i>. 4 ed. Editora Atheneu Editora São Paulo 2008. 764p. [2] ORR, R.T. <i>Biologia dos Vertebrados</i>. 5 ed. Editora Roca, São Paulo, SP, 2000. [3] PURVES, W K; SADAVA, D; ORIAN, G H; HELLER, H C. <i>Vida: A ciência da Biologia</i>. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2009. V. 3.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] RANDALL, D. B.; KATHLEEN, W. F. Fisiologia animal: Mecanismos e adaptações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. [2] HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. <i>Anfíbios da Mata Atlântica</i>. Editora Neotropica, São Paulo, 2008. [3] MOYES, C. D. & SCHULTE, P. M. <i>Princípios de Fisiologia Animal</i>. 2 ed. Editora Artmed, 2010 [4] OYAKAWA, O. T. <i>Peixes de riachos da Mata Atlântica</i>. São Paulo: Neotrópica, 2006. [5] SCHMIDT-NIELSEN. <i>Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente</i>. 5 ed. Editora Santos, 2012. V. 1.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos SuetoshiMiyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Biologia Evolutiva			Código: BEVOL
Semestre: 5		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 03 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 30,0	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
A Natureza da Evolução. Evolução Adaptativa, Neutra, Evolução como Modificações da Composição Genética das Populações. A Origem e a Manutenção da Variação Genética. A Expressão da Variação. A Evolução do Sexo. A Evolução das Histórias de Vida. Especiação. Questões Globais da Biologia da Conservação.			
3. OBJETIVOS			
Discutir as particularidades da Teoria Sintética da Evolução; Compreender a diversidade biológica como produto do processo evolutivo.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• A origem do pensamento evolutivo; • A Natureza da Evolução; • Evolução Adaptativa; • Evolução Neutra; • Evolução como Modificações da Composição Genética das Populações; • A Origem e a Manutenção da Variação Genética; • A Expressão da Variação; • A Evolução do Sexo e de cromossomos sexuais; • A Evolução das Histórias de Vida; • Especiação • Questões Globais da Biologia da Conservação; • Evolução de grandes grupos de organismos; • Evolução humana.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojetor, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais.			

6. AVALIAÇÃO
Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , trabalhos de revisão de temas atuais e seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] FUTUYMA, Douglas J. <i>Biologia evolutiva</i> . 2 ed. FUNPEC RP. Ribeirão Preto, 2002
[2] POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J. <i>A Vida dos Vertebrados</i> . 4 ed. Editora ATHENEU. São Paulo. 2008
[3] STEARNS, S.C.; HOEKSTRA, R.F. <i>Evolução uma Introdução</i> . 1 ed. Editora ATHENEU. São Paulo, 2003.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MAYR, E. <i>Uma Ampla Discussão - Charles Darwin e a Gênese do Moderno Pensamento Evolucionário</i> 1 ed. Editora: FUNPEC RP. Ribeirão Preto, 2006.
[2] RIDLEY, M. <i>Evolução</i> . 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
[3] KARDONG, K.V. <i>Vertebrados: Anatomia Comparada, Função e Evolução</i> . São Paulo: Roca, 2011.
[4] GOSWAMI, A. <i>Evolução criativa das espécies: uma resposta da nova ciência para as limitações da teoria de Darwin</i> . São Paulo: Aleph, 2009.
[5] LEWIN R. 2005. <i>Human evolution – illustrated introduction</i> . 5. edition. Blackwell Publishing. 277p.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos Suetoshi Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Fisiologia Vegetal			Código: FIVEG
Semestre: 5		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40,0	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Estrutura geral das plantas. A célula vegetal. Processos de transporte. Nutrição mineral. Metabolismo energético nos vegetais. Metabolismo de compostos secundários e defesa. Crescimento e desenvolvimento. Processos fisiológicos vegetais e educação ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Compreender os principais eventos, mecanismos e fenômenos relacionados à biologia vegetal.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Relações hídricas: Permeabilidade das células vegetais. Princípios termodinâmicos aplicados à fisiologia vegetal. Potencial água e seus componentes. Osmose. Difusão. Embebição. Relações hídricas nas células vegetais. Potencial água no solo. Curvas características de umidade no solo. Água disponível. Métodos para determinação da umidade no solo;			
2. Economia de água: Funções da água e eficiência de retenção. Transpiração: natureza do processo, fatores envolvidos e métodos de medida. Fisiologia dos estômatos: células envolvidas, capacidade difusiva, mecanismos e fatores envolvidos. Gutação. Absorção de água: locais, mecanismos e caminhos da água e fatores envolvidos. Transporte da água. Pressão de raiz e coesão-tensão. Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera. Deficit de água nas plantas. Balanço hídrico: determinação dos parâmetros;			
3. Fotossíntese e produtividade: Relações com a respiração. Fisiologia dos cloroplastos das plantas C3 e C4. Pigmentos fotossintéticos. Ação da luz. Sistema de transporte eletrônico. Produção de energia química. Ciclos de incorporação de CO ₂ : C3, C4, CAM. Fatores que afetam e medidas de fotossíntese;			
4. Respiração nos órgãos vegetais;			
5. Absorção de solutos: Absorção radicular e foliar. Dinâmica de absorção. Teorias e fatores que afetam;			
6. Transporte de solutos: vias de transporte. Fonte-dreno. Direção do fluxo no floema. Hipóteses e mecanismos de transporte no floema. Carregamento e descarregamento no floema. Movimento de saída de sais nas folhas. Circulação e reutilização dos sais minerais. Fatores que afetam o transporte;			
7. Nutrição mineral: Macro e micronutrientes. Critérios da essencialidade. Métodos de detecção. Funções fisiológicas dos nutrientes nas plantas. Sintomas de carência. Chave de sintomas. Métodos de diagnose. Efeitos do pH na disponibilidade de nutrientes;			
8. Análise de crescimento: determinação de parâmetros primários. Cálculos de parâmetros;			
9. Processos fisiológicos vegetais e educação ambiental: importância do conhecimento dos processos da transpiração, fotossíntese e respiração vegetal na conservação de áreas verdes.			

5. METODOLOGIA
Aulas teóricas, práticas e seminários de grupo. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão ministradas em laboratório e em atividades de campo. Visitas técnicas.
6. AVALIAÇÃO
Prova teórica, prova prática, seminários e discussões em grupos de artigos científicos, relatórios de aulas e visitas
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] TAIZ, L.; ZEIGER, E. <i>Fisiologia Vegetal</i> . 3 ed. Porto Alegre. Editora: ARTMED. 2004
[2] PRADO, C. H. B. A. & CASALI, C.A. <i>Fisiologia Vegetal</i> 1 ed. Editora MANOLE. São Paulo, 2006
[3] KERBAUY, G.B. <i>Fisiologia Vegetal</i> 1 ed. Editora GUANABARA KOOGAN. Rio de Janeiro, 2004.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] GLÓRIA, B. A.; GUERREIRO, S. M. C. <i>Anatomia Vegetal</i> , 2. Viçosa: UFV, 2006.
[2] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S.E. <i>Biologia Vegetal</i> . Editora: GUANABARA KOOGAN. Rio de Janeiro. 6 ed – 2001.
[3]. FONTES, P. C. R. <i>Adubação nitrogenada de hortaliças: princípios e práticas com o tomateiro</i> . Viçosa: UFV, 2007.
[4] PENTEADO, S. R. <i>Manual prático da agricultura orgânica: fundamentos e técnicas</i> . 1. Campinas: Edição do autor, 2007.
[5] LEHNINGER, M. M. C.; NELSON, L. D. <i>Princípios de bioquímica</i> . 4. São Paulo: Sarvier, 2006.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Raquel Souza Mattana

21.6. Planos do 6º Semestre

Prática Pedagógica I – PRAT1

Fisiologia Animal Comparada – FACOM

Geologia e Paleontologia – GEOPA

Biotecnologia – BIOTE

Sistemática e Biogeografia – SIBIO

Botânica Econômica – BOTEC

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Prática Pedagógica I			Código: PRAT1
Semestre: 6		Nº de aulas/semana: Teoria: 03 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 30,0	
Conhecimentos Específicos: 30	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural:25,0	Orientação de estágio:100,0
2. EMENTA			
A prática pedagógica como referência teórica para a consecução do estágio supervisionado. O Currículo de Ciências no Ensino Fundamental. Planos de aulas. Avaliações. Educação de jovens e adultos como política educacional de correção de desigualdades. Inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais, preconceitos, dificuldades e movimentos histórico-sociais. Educação étnico-racial e suas implicações na recriação das raízes culturais brasileiras. Atividades de Educação Ambiental no Ensino Fundamental 2.			
3. OBJETIVOS			
Subsidiar e preparar os alunos para o planejamento e a programação das aulas de Ciências a serem ministradas no Estágio Supervisionado. Identificar os vínculos necessários entre as teorias que norteiam a análise pedagógica no campo da diversidade e a realidade da escola, levando em conta limites, preconceitos e possibilidades de superação. Reconhecer o papel do professor na elaboração dos projetos veiculados na comunidade escolar com vistas a desmanchar preconceitos e se comprometer com políticas e ações afirmativas. Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- O Currículo de Ciências no Ensino Fundamental; - Análise dos Livros Didáticos de Ciências utilizados nas escolas campo de estágio; - Orientação e planejamento de aulas teóricas e práticas de Ciências a serem ministradas no Estágio Supervisionado; - Simulação de aulas de Ciências; - Elaboração de instrumentos de avaliação de aprendizagem das aulas de Ciências a serem ministradas no Estágio Supervisionado; - Análise e discussão dos episódios de ensino nas salas de aula do Estágio Supervisionado de Ciências; - A escola como espaço de materialização de conflitos; - O projeto político-pedagógico e as possibilidades concretas de vinculação entre escola e os movimentos que emanam da comunidade; - A especificidade da Educação de Jovens e Adultos; - Prática pedagógica na perspectiva do Currículo Integrado com vistas ao aprofundamento teórico-metodológico no que diz respeito à Educação das Relações étnico-raciais, da cultura afro Brasileira e Africana; - Atividades de Educação Ambiental no Ensino Fundamental 2.			
5. METODOLOGIA			

- Planejamento, preparação e apresentação de aulas teóricas e práticas de Ciências a serem ministradas no Estágio Supervisionado; - Produção de materiais didáticos para utilização nas aulas de Ciências no Estágio Supervisionado; - Leitura e debate de artigos relacionados com as experiências no ensino de Ciências; - Atividades acadêmico-científico-culturais.
6. AVALIAÇÃO
- Análise dos planos de aulas e dos materiais didáticos desenvolvidos; - Desempenho nas aulas simuladas; - Participação nos debates; - Relatório de Estágio II do Ensino Fundamental com todas as atividades desenvolvidas; - Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] CARVALHO, A. M. P. de. <i>Ensino de Ciências - unindo a pesquisa e a prática</i>. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004. [2] BARREIRO, I. M. de F. & GEBRAN, R. A. <i>Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores</i>. São Paulo: Avercamp, 2006. [3] MIZUKAMI, M. da G. N. <i>Ensino: as abordagens do processo</i>. São Paulo: EPU, 2011.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] ANTUNES, C. <i>Novas maneiras de ensinar, novas maneiras de aprender</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002. [2] CASTRO, A. D. de & CARVALHO, A. M. P. de. <i>Ensinar a ensinar</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2012. [3] MAZZOTTA, M. J. S. <i>Educação especial no Brasil: História e Políticas Públicas</i>. São Paulo: Cortez, 2011. [4] TRINDADE, D. F. & TRINDADE, L. dos S. P. <i>Temas especiais de Educação e Ciências</i>. São Paulo: Madras, 2004. [5] WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. <i>Ensino de Ciências</i>. Porto Alegre: Artmed, 2010.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Fisiologia Animal Comparada			Código: FACOM
Semestre: 6		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40,0	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Fisiologia dos Invertebrados e Vertebrados. Biologia funcional comparada. Processos fisiológicos animais e educação ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Relacionar as características morfofuncionais dos animais aos fatores evolutivos que garantem a diversidade biológica. Perceber a importância da fauna no ambiente em que estão inseridos, possibilitando que os alunos sejam difusores de uma consciência de preservação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Histórico dos estudos em Fisiologia comparada; • Análises da anatomia comparada entre animais invertebrados; • Estudos da anatomia comparada de animais vertebrados; • Filogenia e evolução de animais; • Análises de diferentes aparelhos em distintos grupos de animais; • Comparação de órgãos com o mesmo nome, mas com função distinta em diferentes grupos, como o rim de peixes e de tetrápodos; • Análises da morfofisiologia dos distintos grupos de animais; • Comparação entre animais terrestres, aéreos, marinhos e de água doce; • Processos fisiológicos animais e educação ambiental: conhecer a fisiologia do animal ajuda na sua conservação.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojeto, aulas práticas no laboratório, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais.			
6. AVALIAÇÃO			
Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , relatórios de aulas práticas, trabalhos de revisão de temas atuais e seminários.			
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
[1] ORR, R. T. <i>Biologia dos Vertebrados</i>. São Paulo: Ed. Saunders, 2000. [2] POUGH, F. H. HEISER, J. B. 7 McFARLAND, W. N. <i>A vida dos vertebrados</i>. São Paulo: Ed. Atheneu, 1993. [3] AIRES, M.M. <i>Fisiologia</i>. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan. 2001.			

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] SCHMIDT-NIELSEN. <i>Fisiologia Animal Adaptação e Meio Ambiente</i>. Editora Santos, 5ª edição, 2012. V. 1. [2] FUTUYMA, D. J. <i>Biologia evolutiva</i>. 3. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. [3] BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. <i>Invertebrados</i>. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. [4] RANDALL, D. B.; KATHLEEN, W. F. <i>Fisiologia animal: Mecanismos e adaptações</i>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. [5] MOYES, C. D.; SCHULTE, P. M. <i>Princípios de Fisiologia Animal</i>. 2 ed. Editora Artmed, 2010
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos Suetoshi Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Geologia e Paleontologia			Código: GEOPA
Semestre: 6		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 20,0		Prática de Ensino: 11,7	Atividade científico-cultural: 00
			Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Base do conhecimento geológico. A tectônica de placas e os ciclos geoquímicos da litosfera. Processos e produtos magmáticos, metamórficos e sedimentares. Cristalquímica e mineralogia sistemática dos silicatos. Intemperismo e pedogênese e seu papel no ciclo das rochas. Divisão, leis e princípios de paleontologia. Objetivo do estudo paleontológico. Definição de fósseis. A evolução da vida e seu registro ao longo do tempo geológico. Processos de fossilização e natureza do registro fóssilífero. Aplicações dos fósseis. Divisões do tempo geológico. Noções da Estratigrafia. Evolução e sistemática. Geologia, Paleontologia e Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos da Paleontologia relacionados às ciências Geológicas, como estudo da Evolução e distribuição dos organismos e grupos extintos.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Base do conhecimento geológico;			
2. A tectônica de placas e os ciclos geoquímicos da litosfera;			
3. Processos e produtos magmáticos, metamórficos e sedimentares;			
4. Cristalquímica e mineralogia sistemática dos silicatos;			
5. Intemperismo e pedogênese e seu papel no ciclo das rochas;			
6. Divisão, leis e princípios de paleontologia;			
7. Objetivo do estudo paleontológico;			
8. Definição de fósseis;			
9. A evolução da vida e seu registro ao longo do tempo geológico;			
10. Processos de fossilização e natureza do registro fóssilífero;			
11. Aplicações dos fósseis;			
12. Divisões do tempo geológico;			
13. Noções da Estratigrafia;			
14. Evolução e sistemática;			
15. A contribuição do conhecimento geológico e paleontológico para a Educação Ambiental.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas; Interpretação de textos; Estudo de casos; Discussões; Aulas em laboratório; Seminários; Uso de recursos audiovisuais: retroprojektor, vídeo e DVD, <i>data show</i> . Uso de quadro negro. Laboratórios.			
6. AVALIAÇÃO			
Avaliação teórica, Relatórios de aulas, Seminários, Atividades Práticas.			

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] SUGUIO, K.; SUZUKI, U. <i>A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida</i>. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003. [2] CARVALHO, I. DE S. <i>Paleontologia</i>. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2004. [3] TEIXEIRA, W; TAIOLI, F; FAIRCHILD, T; TOLEDO, C. <i>Decifrando a Terra</i>. 1 ed. São Paulo: Editora IBEP Nacional, 2008. 558p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MENDES, J.C. <i>Paleontologia Básica</i>. São Paulo, T.A. Queiróz e EDUSP 1998. [2] SUGUIO, K. <i>Rochas Sedimentares: Propriedades - Gênese – Importância Econômica</i>. São Paulo, Edgard Blücher, 1980. [3] POPP, J. H. <i>Geologia Geral</i>. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. [4] WICANDER, R.; MONROE, J. S. <i>Fundamentos da Geologia</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2009. [5] GALLO, V.; BRITO, P. M.; SILVA, H. M. A. <i>Paleontologia de vertebrados: Grandes temas e contribuições científicas</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marcos Eduardo Paron

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Biotecnologia			Código: BIOTE
Semestre: 6		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 01	
Total de aulas: 57		Total de horas: 47,5	
Conhecimentos Específicos: 47,5		Prática de Ensino:00	Atividade científico-cultural:00
		Orientação de estágio: 00	
2. EMENTA			
Fundamentos da biotecnologia. Biotecnologia e suas aplicações na indústria, na saúde, na agropecuária. Biotecnologia e Meio ambiente. Implicações sociais da biotecnologia.			
3. OBJETIVOS			
Identificar e conceituar as principais técnicas biotecnológicas. Correlacionar e contextualizar as aplicações da biotecnologia ao mundo atual e aplicar esse conhecimento na perspectiva da educação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Fundamentos de biotecnologia;			
2. Clonagem e identificação de genes;			
3. Sequenciamento de DNA;			
4. Manipulação e vetores de transformação genética;			
5. Transformação de microorganismos, transformação de plantas e transformação de animais;			
6. Farmacobiotechnologia;			
7. Introdução à Cultura de Tecidos Vegetais;			
8. Vacinas de DNA;			
9. Biossegurança e Bioética;			
10. Patentes de organismos vivos;			
11. Educação ambiental: <i>como a biotecnologia pode ajudar a salvar espécies animais e vegetais.</i>			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas. Interpretação de textos. Estudo de casos. Discussões. Aulas em laboratório. Seminários. Uso de recursos audiovisuais: retroprojektor, vídeo e DVD, data show. Uso de quadro negro. Laboratórios.			
6. AVALIAÇÃO			
Avaliação teórica, Relatórios de aulas, Seminários, Atividades Práticas.			
7. BIBLIOGRAFIABÁSICA			
[1] SCHIMIDELL, W. <i>Biotecnologia Industrial</i> . São Paulo: Ed. Blucher, 2001. (coleção: volumes 1 ao 4).			
[2] FUKUYAMA, F. <i>Nosso futuro pós-humano: consequências da revolução da biotecnologia</i> . Rocco, 2003.			
[3] SIMON, F.; Kotler, P. <i>A Construção de Biomarcas Globais: Levando a biotecnologia ao mercado</i> . Porto Alegre: Ed. Artmed, 2004.			

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO J. <i>Biologia celular e molecular</i> . 9 ed . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 2012. [2] SADAVA, D.[et al] . <i>Vida: A ciência da Biologia</i>. 8 . Porto Alegre : Artmed , 2009. Vol 1. [3] FUKUYAMA, F. <i>Nosso futuro pós-humano: consequências da revolução da biotecnologia</i>. Rocco, 2003. [4] FRANÇOISE, S.; PHILIP, K. <i>A construção de biomarcas Globais: Levando a biotecnologia ao mercado</i>. Porto Alegre: Bookman, 2004. [5] SIMON, F.; Kotler, P. <i>A Construção de biomarcas Globais: Levando a biotecnologia ao mercado</i>. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2004.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marcos Eduardo Paron

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Sistemática e Biogeografia			Código: SIBIO
Semestre: 6º		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 20,0	Prática de Ensino: 11,7	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Histórico da Classificação biológica. Análises de diversidade biológica. Sistemática clássica. Código Internacional de Nomenclatura. Uso de chaves de identificação. Escolas gradista, fenética e numérica. A sistemática filogenética: apomorfias, plesiomorfias, sinapomorfias, homoplasias. Análise de matrizes de dados e construção de cladogramas. Dados moleculares. Introdução a programas computacionais para análises filogenéticas. História da Biogeografia. Métodos de estudo da biogeografia. Centros de origem, dispersão e vicariância. Introdução à filogeografia.			
3. OBJETIVOS			
A sistemática e a biogeografia são áreas que, cada vez mais, se tornam necessárias na formação do profissional em Ciências Biológicas, pois agregam o conhecimento de ponta do que vem sendo desenvolvido na biologia. Assim sendo, pretende-se que, ao final da disciplina, o aluno tenha uma noção dessa área e possa visualizar melhor os conceitos evolutivos e de relação de grupos que são fundamentais para a atuação do profissional de Ciências Biológicas.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Histórico da Classificação biológica; • Análises de diversidade biológica; • Sistemática clássica; • Código Internacional de Nomenclatura; • Uso de chaves de identificação; • Escolas gradista, fenética e numérica; • A sistemática filogenética: apomorfias, plesiomorfias, sinapomorfias, homoplasias; • Análise de matrizes de dados e construção de cladogramas; • Dados moleculares; • Introdução a programas computacionais para análises filogenéticas como o Winclada; • História da Biogeografia; • Métodos de estudo da biogeografia; • Centros de origem, dispersão e vicariância; • Introdução à filogeografia; • Educação ambiental em áreas verdes urbanas como recurso didático para o ensino de biogeografia.			
5. METODOLOGIA			

Aulas expositivas com a utilização de equipamentos audiovisuais como o <i>data show</i> , retroprojektor, lousa e giz. Discussões de <i>papers</i> recentes e seminários com temas atuais.
6. AVALIAÇÃO
Consistirá de provas escritas com questões discursivas, discussão de <i>papers</i> , trabalhos de revisão de temas atuais e seminários.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] FUTUYMA, D. J. <i>Biologia Evolutiva</i> . 2.ed. Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 1992. [2] AMORIM, D. S. <i>Fundamentos de Sistemática Filogenética</i> . Ribeirão Preto, SP: Holos Editora, 2002. [3] DINIZ-FILHO, J. A. F. <i>Métodos Filogenéticos Comparativos</i> . Ribeirão Preto, SP: Holos Editora, 2000.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] SANTOS, F. S. dos. <i>As plantas brasileiras, os jesuítas e os indígenas do Brasil: história e ciência na triaga brasílica</i> (séc.XVII-XVIII). São Paulo: Casa do Novo Autor Editora, 2009. [2] DARWIN, C. <i>A origem das espécies</i> . São Paulo: Editora Martin Claret, 2004. [3] PAPAVERO, N. <i>Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica</i> . São Paulo: Editora UNESP, 1994. [4] WALTER, H. <i>Vegetação e zonas climáticas: tratado de ecologia global</i> . São Paulo: EPU, 1986. [5] WRIGHT, S. J.; CALDERON, O. Phylogenetic patterns among tropical flowering phenologies. <i>J. Ecology</i> , vol. 83, 1995, p. 937-948. [6] MARTINS, C. <i>Biogeografia e ecologia</i> . 5.ed. São Paulo: Nobel, 1985. [7] SALGADO-LABOURIAU, M. L. <i>História ecológica da Terra</i> . São Paulo: Ed. Edgard-Blücher, 1994.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos SuetoshiMiyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Botânica Econômica			Código: BOTEC
Semestre: 6º		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas:31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7		Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00
		Orientação de estágio: 00	
2. EMENTA			
A fitofisionomia brasileira. Aspectos botânicos (taxonômicos, fisiológicos, genéticos e ecológicos) de plantas cultivadas e de potencial econômico. A botânica aplicada e sua importância em diversos campos de interesse econômico. Principais plantas de uso econômico (laticíferas, oleíferas, ceríferas, aromáticas, condimentares, taníferas, medicinais, tóxicas, têxteis, madeiras, corticeiras, tintoriais, ornamentais e comestíveis) e o contexto histórico. Legislação sobre a utilização do patrimônio genético. Educação ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Estudar a relação entre o homem e as plantas, identificando os principais vegetais utilizados economicamente e popularmente. Analisar as características da produção e/ou da comercialização de plantas e produtos de origem vegetal. Reconhecer plantas de interesse econômico e as relações bioquímicas entre metabolismo primário e secundário bem como as relações filogenéticas e ecológicas com base na composição química dos vegetais. Reconhecer os problemas existentes na exploração dos produtos de origem vegetal, principalmente aqueles advindos da inconstância das políticas agrícola e econômica.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Etnobotânica (diversidade cultural e biológica brasileira/conservação);			
2. Origens e abordagem atual da agricultura;			
3. Plantas utilizadas como alimentos;			
4. Plantas condimentares/aromáticas e perfumes;			
5. Óleos vegetais e ceras;			
6. Látex e resinas;			
7. Fibras;			
8. Corantes;			
9. Madeira, cortiça e bambu (construção naval, civil e outras);			
10. Plantas medicinais;			
11. Plantas psicoativas;			
12. Plantas tóxicas;			
13. Bebidas estimulantes e alcoólicas;			
14. Plantas ornamentais;			
15. Algas;			
16. Usos de plantas no futuro;			
17. Educação ambiental: relação entre as plantas e o uso humano.			

5. METODOLOGIAS
Aulas teóricas, práticas e seminários de grupo. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão ministradas em laboratório e em atividades de campo. Visitas técnicas.
6. AVALIAÇÃO
Prova teórica, prova prática, oficinas, projetos, relatórios de aulas práticas e visitas técnicas
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] TAIZ, L.; ZEIGER, E. <i>Fisiologia vegetal</i>. 4. Porto Alegre: Artmed, 2009. [2] COELHO, A. A. C. (org). <i>Agronegócio</i>. 2. São Paulo: Atlas, 2008. [3] CASTRO, P. R. C., KLUGE, R. (coord). <i>Ecofisiologia de cultivos anuais</i>: trigo, milho, soja, arroz, mandioca. São Paulo: Nobel, 1999.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] LORENZI, H. <i>Plantas Medicinais no Brasil</i>. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008. [2] RAVEN, P. H., EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E. <i>Biologia vegetal</i>. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. [3] ARAÚJO, M. J. <i>Fundamentos de agronegócios</i>. 2. São Paulo: Atlas, 2007. [4] ZYLBERSZTAJN, M. F. N. D.; NEVES, E. M. <i>Agronegócio do Brasil</i>. São Paulo: Saraiva, 2005. [5] KOLLER, O. C. (organizador). <i>Citricultura 1. : Laranja: tecnologia de produção, pós-colheita, Industrialização e comercialização</i>. Porto Alegre: Cinco continentes, 2006.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Raquel Souza Mattana

21.7. Planos do 7º Semestre

Prática de Ensino de Biologia – PEBIO

Saúde – SAUDE

Educação Ambiental e Sociedade – EDAMS

Química Ambiental – QAMBI

Libras - LIBRA

Sistemas de Produção – SIPRO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Prática de Ensino de Biologia			Código: PEBIO
Semestre: 7		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas:38		Total de horas: 20,0	
Conhecimentos Específicos: 20,0	Prática de Ensino:11,7	Atividade científico-cultural: 25,0	Orientação de estágio: 100,0
2. EMENTA E OBJETIVOS			
Aspectos do instrumental teórico-prático relacionados à estrutura física e pedagógica da instituição escolar e a produção do conhecimento científico, como contribuição para o desenvolvimento do Ensino de Biologia, no sentido de subsidiar a formação cultural e científica dos licenciandos. A educação ambiental no ensino médio.			
3. OBJETIVOS			
Propiciar ao aluno o conhecimento do exercício da profissão, permitindo uma relação mais direta e efetiva com o mercado de trabalho. Conhecer e relacionar-se com a estrutura organizacional de escolas de ensino médio. Desenvolver, no aluno, um perfil profissional que privilegie a reflexão constante da prática pedagógica e sua responsabilidade social e ambiental. Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Histórico e situação geral da escola campo de estágio; - Caracterização física e pedagógica da escola campo de estágio; - Identificação e análise das diretrizes para atuação pedagógica e a dinâmica da sala de aula; - O perfil do professor de Biologia no Ensino Médio da escola campo de estágio; - Análise de episódios de ensino na sala de aula do Ensino Médio; - Nível cognitivo das aulas; - Clima afetivo das aulas; - Organização das aulas; - Relação coordenação-professores, professores-professores e professores-alunos; - Fatores que influenciam o Ensino de Biologia; - Análise dos Livros Didáticos de Biologia utilizados no Ensino Médio; - A especificidade da Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio; - Prática pedagógica na perspectiva do Currículo Integrado, com vistas ao aprofundamento teórico-metodológico, no que diz respeito à Educação das Relações étnico-raciais e da cultura afro-brasileira e Africana no Ensino Médio; - Dimensão política, social e cultural da educação ambiental; - A educação ambiental no Ensino Médio.			
5. METODOLOGIA			

- Estágio de observação nas escolas; - Observação de aulas ministradas pelos professores regentes na escola campo de estágio; - Análise dos projetos, dos programas, da metodologia, dos materiais didáticos e dos procedimentos de avaliação desenvolvidos na área de Ensino de Biologia na escola campo de estágio; - Participação em reuniões de planejamento, conselhos de classe, reuniões de pais e mestres, projetos interdisciplinares e outras atividades pedagógicas desenvolvidos pela escola campo de estágio; - Elaboração de relatórios.
6. AVALIAÇÃO
- Relatório de Estágio III do Ensino Médio com todas as atividades desenvolvidas; - Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ANTUNES, C. <i>Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002. [2] CARVALHO, A. M. P. de (org.). <i>Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática</i>. São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2006. [3] SCHON, D. A. <i>Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem</i>. Porto Alegre: Artmed, 2000.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] BARREIRO, I. M. de F. e GEBRAN, R. A. <i>Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores</i>. São Paulo: Avercamp, 2006 . [2] GUIMARÃES, S. S. M. e INFORSATO, E. C. <i>A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a Educação Ambiental em questão</i>. Ciências e Educação (Bauru), 2012, vol.18, n.3, p.737-754. [Disponível em www.scielo.br] [3] RICARDO, E. C. <i>Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas</i>. Cadernos de Pesquisa, Ago 2010, vol.40, n.140, p.605-628. [Disponível em www.scielo.br] [4] SAVIANI, Dermeval. <i>Educação: do senso comum à consciência filosófica</i>. 17 ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2007. [5] WARD, H. [et al.]. <i>Ensino de ciências</i>. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Saúde			Código: SAUDE
Semestre: 7		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 63,3	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
O conceito de Saúde e os aspectos da conservação da saúde ao longo da vida do indivíduo. Fisiologia Humana básica. Cuidados e consequências das interações com micro-organismos, vetores, agentes patológicos e poluentes presentes na natureza e em ambientes urbanos. Saúde e Nutrição. Prevenção e tratamento de doenças.			
3. OBJETIVOS			
Compreender a importância da promoção da saúde para qualidade de vida, considerando a fisiologia humana. Analisar os aspectos da prevenção e tratamento de doenças, considerando os mecanismos envolvidos nas patologias e infecções. Relacionar a qualidade da saúde com o meio ambiente saudável.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conceitos de Saúde; 2. Visão Geral do Corpo Humano – Homeostasia; 3. Saúde e Meio Ambiente Saudável; 4. Sistema Nervoso: o Doenças do sistema nervoso; o Ação de drogas e Álcool; o Poluentes que atuam no SNC. 5. Sistema Digestório: o Doenças do Sistema Digestório; o Nutrição Saudável. 6. Sistema Respiratório: o Doenças respiratórias; o Poluição Atmosférica. 7. Sistema Circulatório e Linfático: o Doenças do sistema circulatório e linfático; o Prevenção. 8. Sistema Excretor: o Doenças do sistema excretor e prevenção.			

9. Sistema Locomotor: ○ Doenças do sistema locomotor; ○ Inclusão social. 10. Sistema Sensorial: ○ Doenças do sistema sensorial; ○ Inclusão social. 11. Sistema Reprodutor: ○ DSTs.
5. METODOLOGIA
• Aula expositiva dialogada; • Aula Prática; • Trabalhos em Grupos; • Apresentação de Seminários; • Estudos dirigidos; • Análise e discussão de textos; • Sessões de discussão; • Ferramentas informatizadas; • Visitas de estudo / Saída a campo.
6. AVALIAÇÃO
• Avaliação objetiva ou dissertativa; • Relatórios de atividades experimentais e visitas de estudo/ Saída a Campo; • Questionários, estudos dirigidos e resolução de problemas; • Apresentação de Seminários; • Trabalhos; • Participação ativa em aula e sessões de discussão.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] AIRES, M.M. <i>Fisiologia</i>. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2008. [2] RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. <i>Eckert, Fisiologia animal: mecanismos e adaptações</i>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. [3] TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S.R. <i>Corpo Humano: fundamentos de anatomia e fisiologia</i>. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.& PILLAI, S. <i>Imunologia Celular e Molecular</i>. São Paulo: Elsevier, 2008. [2] BRAUN, C. A.; ANDERSON, C. M. <i>Fisiopatologia – alterações funcionais na saúde humana</i>. Porto Alegre: Artmed, 2009. [3] TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <i>Microbiologia</i>. 10. Porto Alegre: Artmed, 2012. [4] DURAN, J. E. R.. <i>Biofísica: conceitos e aplicações</i>. 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. [5] SCHMIDT – NIELSEN, K. <i>Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente</i>. São Paulo: Santos, 2011.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ticiane Thomazine Benvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Educação Ambiental e Sociedade			Código: EAS
Semestre: 7		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7		Prática de Ensino:0,0	Atividade científico-cultural:00
		Orientação de estágio: 00	
2. EMENTA			
Levar o discente a compreender os diversos elementos de cunho socioeconômico e ambiental envolvidos na Educação Ambiental. Analisar as formas e maneiras de interação entre esses elementos, de maneira a associar uma visão direcionada para a proteção e valorização do ambiente àquela da Educação Ambiental como instrumento de desenvolvimento voltado para a melhoria da qualidade de vida da população.			
3. OBJETIVOS			
Desenvolver a capacidade de compreensão da temática ambiental de forma holística e no âmbito interdisciplinar, enfocando o papel da educação para a construção de sociedades sustentáveis dentro de uma perspectiva crítica.			
4.CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- História e Filosofia da Educação Ambiental; - A questão ambiental e as políticas públicas; - Agenda 21 e suas implicações em Educação Ambiental; - Educação Ambiental e os movimentos sociais; - As diferentes abordagens em Educação Ambiental; - Educação Ambiental Formal e Informal; - A Educação Ambiental nos Currículos Escolares; - Técnicas e metodologias em Educação Ambiental; - Educação Ambiental em diferentes espaços.			
5. METODOLOGIA			
- Aulas teóricas; - Aulas de campo; - Leitura e discussão de artigos científicos; - Painel integrado; - Dinâmicas.			

6. AVALIAÇÃO
- Avaliação escrita; - Produção de relatórios; - Participação em debates; - Apresentação oral; - Participação nas dinâmicas.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] LEFF, E. <i>Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder</i>. Petrópolis (RJ): Vozes, 2011. [2] REIGOTA, M.; PRADO, B. H. <i>Educação Ambiental: utopia e práxis</i>. São Paulo: Cortez, 2008. [3] SATO, M.; CARVALHO, I. C. de M. <i>Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios</i>. Porto Alegre (RS): Artmed, 2005.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] CAMARGO, E. <i>Educação ambiental em busca do cotidiano: subsídios socioambientais para projetos das escolas ensino fundamental ciclo II</i>. Cubatão (SP): SMA/CEA, 2011. [2] DIAS, G. F. <i>Educação Ambiental: princípios e práticas</i>. São Paulo: Gaia, 2004. [3] GUIMARÃES, M. (org.) <i>Caminhos da educação ambiental: da forma à ação</i>. Campinas (SP): Papirus, 2006. [4] PEREIRA, D. S.; FERREIRA, R. B. <i>Ecocidadão</i>. São Paulo: Secretaria Estadual do Meio Ambiente/ Coordenadoria de Educação Ambiental, 2012. [5] TOZONI-REIS, M. F. de C. <i>Educação Ambiental: natureza, razão e história</i>. Campinas (SP): Autores Associados, 2008.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ricardo dos Santos Coelho e Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Química Ambiental			Código: QAMBI
Semestre: 7		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 02	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 40,0	Prática de Ensino: 23,3	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Poluição atmosférica; Poluição dos corpos d'água; Poluição do solo; Medida de concentração de poluentes; Impacto dos poluentes na saúde humana e no ambiente. Legislação ambiental, educação e a sociedade como agente de mudanças.			
3. OBJETIVOS			
Preparar o aluno para uma análise crítica do mundo contemporâneo, com relação aos hábitos de consumo, e dos impactos gerados ao ambiente e à própria saúde humana. Conhecer as políticas de mitigação de produção de material poluente e as formas de tratamento, reuso e reciclagem dos resíduos gerados. Sensibilizar o aluno como agente de transformação e potencial formador de opinião quanto às práticas voltadas à educação ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Poluição atmosférica: 1.1. Origens na revolução industrial; 1.2. Consequências da poluição atmosférica na problemática ambiental moderna e contemporânea; 1.3. Cálculo de massas de poluentes gasosos emitidos; 1.4. Políticas de mitigação de emissão de gases poluentes atuais; 1.5. Legislação de emissões de gases por veículos automotores; 1.6. Medidas de concentração de poluentes na atmosfera; 1.7. Formas de retenção e inertização de poluentes gasosos. 2. Poluição dos corpos d'água: 2.1. Fontes de poluição x meios de purificação da água; 2.2. Eutrofização; 2.3. Tratamento de efluentes domésticos e industriais e o IQA – Índice de Qualidade da Água; 2.4. Legislação de emissão de efluentes em corpos d'água; 2.5. Acúmulo em organismos aquáticos e impactos na cadeia alimentar; 2.6. Potabilidade e os processos de tratamento de água. 3. Poluição do solo: 3.1. A produção de resíduos sólidos e os 3Rs; 3.2. Classificação de resíduos sólidos segundo a legislação atual; 3.3. Remoção, inertização e armazenamento de resíduos sólidos.			
5. METODOLOGIA			

Aulas expositivas. Interpretação de textos. Estudo de casos. Discussões. Uso de quadro negro.
6. AVALIAÇÃO
◆ Participação nas atividades Continuadas; ◆ Entregas de trabalho e Atividades individuais ou em grupos; ◆ Participação e comportamento em sala de aula; ◆ Avaliação escrita.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BAIRD, C. ; CANN, M.; <i>Química Ambiental</i>. 4 ed. Grupo A: Porto Alegre, 2011. [2] ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. <i>Introdução à Química Ambiental</i>. Porto Alegre, Bookman, 2004. [3] Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Educação Ambiental / Governo do Estado de São Paulo. <i>Resíduos sólidos</i>. SMA; São Paulo, 2010.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] LUNA, A. S. <i>Química Analítica Ambiental</i>. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2003. [2] MACÊDO J. A. B.. <i>Introdução à Química Ambiental</i>, São Paulo: Ed. CRQ, 2002. [3] ATKINS, P. e JONES, L. <i>Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</i>. São Paulo: Makron Books, 2000. [4] CONNELL, D.W. <i>Basic Concepts of Environmental Chemistry</i>. Ed. Taylor & Francis, 2ª ed., 2005. [5] MACÊDO J. A. B. <i>Química Ambiental: Uma ciência ao alcance de todos</i>. Belo Horizonte (MG). Ed. CRQ, 2011.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ricardo dos Santos Coelho

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Libras			Código: LIBRA
Semestre: 7		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 0,0	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Cultura surda e cidadania brasileira. Educação dos surdos: aspectos históricos e institucionais. Características da linguagem de sinais. Situações de aprendizagem dos surdos.			
3. OBJETIVOS			
Trabalhar noções básicas da Língua Brasileira de Sinais (Libras) de forma que, ao final da disciplina, os alunos estejam inicialmente preparados a estabelecer contato com pessoas surdas, seja na escola ou em sua convivência, visto que, Libras se tornou o segundo idioma nacional.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Cultura surda e cidadania brasileira; - Educação dos surdos: aspectos históricos e institucionais; - Características da linguagem de sinais: alfabeto manual, dias da semana, sinais cotidianos, calendário, meios de comunicação, cores, alimentos, frutas, meios de transporte, animais; - Situações de aprendizagem dos surdos.			
5. METODOLOGIA			
Aulas Expositivas; Dinâmicas em Grupo; Apresentação de Filmes sobre o Assunto; Debates.			
6. AVALIAÇÃO			
- Atividades durante as aulas; - Participação nas dinâmicas e nos debates; - Apresentação em Libras.			
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
[1] ALMEIDA, E. C. de A. <i>Atividades Ilustradas em Sinais de Libras</i> . São Paulo: Revinter, 2004. [2] SOUZA, R. M. de. <i>Educação de Surdos</i> . São Paulo: Summus, 2007. [3] CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. <i>Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira</i> . São Paulo: Edusp, 2005.			

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] MAZZOTTA, M. J. S. <i>Educação Especial no Brasil: História e Políticas Públicas</i>. São Paulo: Cortez, 2011. [2] CARNEIRO, A. N. <i>O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns: Possibilidades e Limitações</i>. Rio de Janeiro: Vozes, 2011. [3] SONZA, A. P. (Org.) et al. <i>Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Pensando a Inclusão Sociodigital de Pessoas com Necessidades Especiais</i>. Rio Grande do Sul. 2013. [4] CUNHA, M. V. da. <i>Psicologia da Educação</i>. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. [5] FREIRE, P. <i>Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa</i>. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Sistemas de Produção			Código: SIPRO
Semestre: 7º		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Origem e história da agricultura. Revolução verde. Bases para a sustentabilidade. Ecossistema <i>versus</i> Agroecossistema. Agroecologia. Principais sistemas de produção agrícola (Plantio Direto; Convencional, Orgânico, Hidropônico). Utilização e manejo de adubos verdes. Rotação e consorciação de culturas. Integração Lavoura-Pecuária. Florestas naturais e cultivadas: Estudo dos principais biomas florestais. Consequências do desmatamento: proteção dos fragmentos florestais visando sua conservação e biodiversidade. Origem e domesticação de animais: ovinos, caprinos, bovinos, suínos, galinhas, peixes, abelhas. Melhoramento genético de animais. Educação ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Fornecer conhecimentos básicos sobre os principais sistemas de produção agrícola, florestal e zootécnica no Brasil. Assinalar a oportunidade da inserção do biólogo nas pesquisas básicas voltadas para os sistemas produtivos. Compreender a atividade agro-silvo-pastoril nos ecossistemas naturais a partir das relações entre energia, homem e ambiente. Avaliar os impactos ambientais dos agroecossistemas e a forma de minimizá-los.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Origem e história da agricultura; 2. Revolução verde e a origem da agricultura no Brasil; 3. Principais sistemas de produção: Plantio Direto; Convencional, Orgânico, Hidropônico, Agroecológico; 4.Utilização e manejo de adubos verdes; 5.Rotação e consorciação de culturas; 6.Integração Lavoura-Pecuária; 7.Florestas naturais e cultivadas: Estudo dos principais biomas florestais; 8.Consequências do desmatamento: proteção dos fragmentos florestais visando sua conservação e biodiversidade; 9. Origem e domesticação de animais: ovinos, caprinos, bovinos, suínos, galinhas, peixes, abelhas; 10 Educação ambiental: relação entre sistemas naturais e agrícolas; educação ambiental na agricultura familiar.			
5. METODOLOGIA			
Aulas teóricas, práticas e seminários de grupo. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão ministradas em laboratório e em atividades de campo. Visitas técnicas.			
6. AVALIAÇÃO			
Prova teórica, prova prática, oficinas, projetos, relatórios de aulas práticas e visitas técnicas			

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] PENTEADO S.R. <i>Manual prático da agricultura orgânica: fundamentos e técnicas</i> . 2 ed. Campinas: Via Orgânica, 2007, 2016p.
[2] ALTIERI, M. <i>Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável</i> . 3 ed. Rio de Janeiro: Expressão Popular/AS-PTA, 2012. 400p.
[3] PRIMAVESI, A. <i>Agricultura sustentável: manual do produtor rural</i> . Nobel: São Paulo, 1992. 142p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] PRIMAVESI, A. <i>Manejo Ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais</i> . São Paulo: Nobel, 2002. 568p.
[2] MAZOYER, M.; ROUDART, L. <i>História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea</i> . Ministério do Desenvolvimento Agrário, UNESP, 2010, 567p.
[3] GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P. <i>Gestão ambiental na agropecuária</i> . Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 310p.
[4] SAAD, O. <i>Seleção do equipamento agrícola</i> . 4 ed. São Paulo: Nobel, 1989. 126p.
[5] NETO, B. S.; OLIVEIRA, A. <i>Modelagem e planejamento de sistemas de produção agropecuária</i> . São Paulo: Loyola, 2009.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Raquel Souza Mattana

21.8. Planos do 8º Semestre

Prática Pedagógica II – PRAT2

Conservação de Recursos Genéticos – CRGEN

Bioeconomia, Ecoeficiência e Sustentabilidade - BESUS

Bioética - BOIET

Sociedade e Política – SOPOL

Tópicos Avançados em Biologia - TABIO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Prática Pedagógica II			Código: PRAT2
Semestre: 8		Nº de aulas/semana: Teoria: 03 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 30,0	
Conhecimentos Específicos: 30,0	Prática de Ensino:17,5	Atividade científico-cultural: 25,0	Orientação de estágio:100
2. EMENTA			
O Currículo de Biologia no Ensino Médio. Planos de aulas. Avaliações. Relações interpessoais e disciplina na sala de aula.			
3. OBJETIVOS			
Subsidiar e preparar os alunos para o planejamento e a programação das aulas de Biologia a serem ministradas no Estágio Supervisionado do Ensino Médio. Orientar os discentes na realização de atividades acadêmico-científico-culturais.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- O Currículo de Biologia no Ensino Médio; - Estudo dos conteúdos mínimos de Biologia no Ensino Médio; - Orientação e planejamento de aulas teóricas e práticas de Biologia a serem ministradas no Estágio Supervisionado; - Simulação de aulas de Biologia; - Elaboração de instrumentos de avaliação de aprendizagem das aulas de Biologia a serem ministradas no Estágio Supervisionado; - Relações interpessoais em uma sala de aula; - Disciplina na sala de aula; - Análise e discussão dos episódios de ensino nas salas de aula do Estágio Supervisionado de Biologia.			
5. METODOLOGIA			
- Planejamento, preparação e apresentação de aulas teóricas e práticas de Biologia a serem ministradas no Estágio Supervisionado; - Produção de materiais didáticos para utilização nas aulas de Biologia no Estágio Supervisionado; - Leitura e debate de artigos relacionados com as experiências no ensino de Biologia; - Atividades acadêmico-científico-culturais.			

6. AVALIAÇÃO
- Análise dos planos de aulas e dos materiais didáticos desenvolvidos; - Desempenho nas aulas simuladas; - Participação nos debates; - Relatório de Estágio IV do Ensino Médio com todas as atividades desenvolvidas; - Realização de atividades acadêmico-científico-culturais.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] ANTUNES, C. <i>Novas maneiras de ensinar, novas maneiras de aprender</i>. Porto Alegre: Artmed, 2002. [2] MARQUES, I. <i>Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação do Professor</i>. São Paulo: Avercamp, 2006. [3] MIZUKAMI, M. da G. N. <i>Ensino: as abordagens do processo</i>. São Paulo: EPU, 2003.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] CARVALHO, A. M. P. <i>Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática</i>. São Paulo: Thomson Learning, 2003. [2] CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. <i>Ensinar a ensinar</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2012. [3] MAZZOTTA, M. J. S. <i>Educação especial no Brasil: História e Políticas Públicas</i>. São Paulo: Cortez, 2011. [4] TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. dos S. P. <i>Temas especiais de Educação e Ciências</i>. São Paulo: Madras, 2004. [5] WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. <i>Ensino de Ciências</i>. Porto Alegre: Artmed, 2010.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Conservação de Recursos Genéticos			Código: CRGEN
Semestre: 8		Nº de aulas/semana: Teoria: 2 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Conservação de recursos genéticos: histórico, a situação brasileira e mundial. Conservação <i>ex situ</i> : Bioprospecção e Coleta de Germoplasma. Bancos de germoplasma. Conservação <i>in situ</i> : Unidades de Conservação (Ucs) no Estado e no país. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Plano de Manejo, Patrimônio cultural; Patrimônio Natural; Educação Ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Conhecimento das várias abordagens da Biologia da Conservação. Estabelecer pensamento crítico e construtivo sobre a conservação da fauna e flora regional. Estudar a Conservação <i>in situ</i> e a Conservação <i>ex situ</i> . Avaliar as Unidades de Conservação como uma estratégia na proteção da Biodiversidade. Caracterizar as várias categorias de manejo nacionais e internacionais identificando as estratégias de implantação e gestão das mesmas. Promover debates e discussões sobre as populações tradicionais, de forma a permitir análises mais complexas da sua interferência sobre os patrimônios cultural e natural existentes no Brasil.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conservação de recursos genéticos: histórico, a situação brasileira e mundial;			
2. Conservação <i>ex situ</i> : Bioprospecção e Coleta de Germoplasma;			
3. Bancos de germoplasma;			
4. Conservação <i>in situ</i> : Unidades de Conservação (Ucs) no Estado e no país;			
5. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC);			
6. Plano de Manejo de Unidades de Conservação;			
7. Patrimônio Cultural e Patrimônio Natural;			
8. Educação Ambiental: conservação de recursos genéticos e manutenção da biodiversidade.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas; Interpretação de textos; Estudo de casos; Discussões; Seminários; Uso de recursos audiovisuais: <i>data show</i> ; Uso de quadro negro; Laboratórios.			
6. AVALIAÇÃO			
Avaliação teórica, Relatórios de aulas, Seminários, Atividades Práticas.			

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] LOPES, S. <i>Bio: genética, evolução, ecologia</i>. São Paulo : Saraiva , 1997. Vol 2 . 1 [2] BARBOSDA, H. R.; TORRES, B. B. <i>Microbiologia básica</i>. São Paulo: Atheneu, 2005 . [3] PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. <i>Biologia da conservação</i>. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 328p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] SOARES, J. L. <i>Biologia no terceiro milênio: Seres vivos, evolução, ecologia</i>. São Paulo : Scipione, 1999. Vol 3. [2] SCHMIDELL, W. <i>Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica</i>. São Paulo: Blucher, 2001. [3] Instituto Sangari. <i>Revolução Genômica</i>. São Paulo: Instituto Sangari, 2008. [4] PENTEADO, S. R. <i>Manual prático da agricultura orgânica: fundamentos e técnicas</i>. 1. Campinas: Edição do autor, 2007. [5] Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. <i>Preservação de materiais</i>. convênio IBDF-IPT-ABPM: Boletim técnico N.1.. São Paulo: IBDF, 1973.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marcos Eduardo Paron

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Bioeconomia, Ecoeficiência e Sustentabilidade			Código: BESUS
Semestre: 8		Nº de aulas/semana: Teoria: 04 Laboratório: 00	
Total de aulas: 76		Total de horas: 63,3	
Conhecimentos Específicos: 63,3		Prática de Ensino:00	Atividade científico-cultural: 00 Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Biologia e economia de mercado. Desafios da Globalização, da educação ambiental e da sustentabilidade. Ecoeficiência.			
3. OBJETIVOS			
Compreender as interfaces da biologia, com a economia do mundo atual e com a educação ambiental, considerando os aspectos de mercado, meio ambiente e sustentabilidade.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução à Bioeconomia: Conceitos de Biologia e economia de mercado;			
2. Sustentabilidade e suas dimensões: Econômica, Social e Ambiental;			
3. Globalização e Natureza;			
4. Mercado local e mercado global de recursos biológicos;			
5. Propriedade intelectual e partição de benefícios;			
5. Preservação ambiental e uso racional de recursos;			
6. Conceitos de Ecoeficiência;			
7. Modelos de Ecoeficiência nas organizações.			
5. METODOLOGIA			
Aulas expositivas; Interpretação de textos; Estudo de casos; Discussões; Aulas em laboratório; Seminários; Uso de recursos audiovisuais: vídeo e DVD, data-show; Uso de quadro negro; Laboratórios.			
6. AVALIAÇÃO			
Avaliação teórica, Relatórios de aulas, Seminários, Atividades Práticas.			
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
[1] ZUIN, L.F.S. e QUEIROZ, T.R. <i>Agronegócios: gestão e inovação</i> . Ed. Saraiva: 2006.			
[2] CORREA, O.L.S.C. <i>Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e microbiologia</i> . Ed. Interciência, 2003.			
[3] MAYR, E. <i>Isto é Biologia: A Ciência do Mundo Vivo</i> . 1 ed. Editora: COMPANHIA DAS LETRAS. São Paulo, 2008.			
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

[1] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) <i>A Ecoeficiência</i> - criar mais valor com menos impacto. 2003. http://www.bcsdportugal.org/files/91.pdf [2] ALTIERI, M. <i>Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável</i>. 3. Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA, 2012. [3] LEFF, E. <i>Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder</i>. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. [4] ALBUQUERQUE, J. L. <i>Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: Conceitos, Ferramentas e Aplicações</i>. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2009. [5] G. MILLER, T. <i>Ciência ambiental</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Marcos Eduardo Paron

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Bioética			Código: BIOET
Semestre: 8		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Ementa Princípios, histórico, fundamentos filosóficos. Reflexão sobre as relações entre sociedade e tecnociências. Aplicações da Bioética. Bioética, meio ambiente e educação ambiental. Os comitês de ética em pesquisa. Código de ética do profissional biólogo.			
3. OBJETIVOS			
Debater questões de ética que emergem do campo teórico e prático das Ciências Biológicas, bem como reconhecer a legislação que regulamenta e orienta o exercício profissional. Proporcionar ao aluno condições para o reconhecimento de suas responsabilidades morais como cidadão e profissional.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Bioética: princípios, histórico, fundamentos filosóficos; 2. Bioética como instrumento metodológico para fomentar a reflexão sobre as relações entre sociedade e tecnociências, em uma abordagem pluridisciplinar; 3. Aplicações da Bioética: aborto, eugenia, fertilização, genética, experimentação com seres humanos, experimentação com animais, eutanásia; 4. Bioética, meio ambiente e educação ambiental; 5. Os comitês de ética em pesquisa; 6. Código de ética do profissional biólogo.			
5. METODOLOGIA			
• Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em Grupos; • Apresentação de Seminários; • Estudos dirigidos; • Análise e discussão de textos; • Sessões de discussão; • Ferramentas informatizadas.			

6. AVALIAÇÃO
• Avaliação objetiva ou dissertativa; • Questionários, estudos dirigidos e resolução de problemas; • Apresentação de Seminários; • Trabalhos; • Participação ativa em aula e sessões de discussão.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] CLOTET, J. <i>Bioética: uma aproximação</i>. Porto Alegre: EDPUCRS, 2003. [2] SALLES, A. A. (Organizador) <i>Bioética: A ética da vida sob múltiplos olhares</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 222p. [3] VALLE, S.& TELES, J. L. <i>Bioética e Biorrisco: Abordagem Transdisciplinar</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 418p.
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] PESSINI, L. & BARCHIFONTAINE, C. P. <i>Problemas atuais de Bioética</i>. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005. [2] UNESCO. <i>Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos</i>. 2005. [3] CLOTET J. <i>Bioética: uma aproximação</i>. Porto Alegre: EDPUCRS, 2003. [4] DINIZ, D E GUILHEM, D. <i>O que é bioética?</i> Brasília: Editora Brasiliense. 2002. [5] DINIZ, D E COSTA, S.I.F. <i>Bioética: ensaios</i>. Brasília: Letras Livres. 2000.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Ticiania Thomazine Benvenuti

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Sociedade e Política			Código: SOPOL
Semestre: 8		Nº de aulas/semana:	
		Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 57		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7		Prática de Ensino: 00	Atividade científico-cultural: 00
		Orientação de estágio: 00	
2. EMENTA			
Aspectos da formação e organização das sociedades modernas. A sociedade brasileira. A cultura e a identidade nacional. As teorias do desenvolvimento. Conceitos fundamentais. O mundo do trabalho e as organizações de classes. Teoria política. Evolução histórica e pensamento político. Origem e evolução do Estado. Formas de governo. Educação e conscientização ambiental.			
3. OBJETIVOS			
Apresentar aspectos da formação e organização das sociedades modernas; Refletir sobre a sociedade brasileira e suas formas de organização; Entender os princípios de cidadania e as classes sociais; Compreender o mundo do trabalho e a necessidade de desenvolvimento do raciocínio crítico; Refletir sobre instrumentos de conscientização ambiental.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. O entendimento da vida social moderna: as esferas públicas e privadas;			
2. Características e interpretações sobre a modernidade;			
3. Um Estado para a Sociedade civil: para ampliar o cânone democrático;			
4. Pensar o social ontem e hoje;			
5. Classes sociais e o lugar de cada um na sociedade;			
6. O trabalho para viver;			
7. Gestão participativa, Estado e Democracia;			
8. A cidadania após a redemocratização e os desafios para o futuro;			
9. Educação ambiental: o lado social da questão ambiental;			
5. METODOLOGIA			
Aulas teóricas, debates, reflexões e seminários de grupo. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos, através de discussões, e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais.			
6. AVALIAÇÃO			
Avaliações escritas, Resenhas e seminários.			
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
[1] ARAÚJO, Silvia Maria de.; BRIDI, M. A.; MOTIM, B. L. <i>Sociologia: um olhar crítico</i> . São Paulo: Contexto, 2009.			
[2] ARENDT, Hannah. <i>A Condição Humana</i> . Rio de Janeiro: Forence Universitária, 2008.			
[3] NOGUEIRA, Marco Aurélio. <i>Um Estado para a Sociedade Civil</i> . São Paulo: Cortez, 2004.			
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

[1] CARVALHO, J. M. <i>Cidadania no Brasil: o longo caminho</i> . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
[2] BOMENY, H.; FREIRE-MEIDEIROS, B. <i>Tempos modernos, tempos de sociologia</i> . São Paulo: Editora Brasil, 2010.
[3] RODRIGUES, N. <i>Educação: da formação humana à construção do sujeito ético</i> . In: <i>Educação & Sociedade</i> , Campinas (SP), v. 22, n. 76/Especial, p.232-257, out., 2001.
[4] COMPARATO, F. K. <i>Ética: direito moral e religião no mundo moderno</i> . São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
[5] SAVIANI, D. <i>Educação: do senso comum à consciência filosófica</i> . 17 ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2007.
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Alecio Rodrigues de Oliveira

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus São Roque		CAMPUS São Roque	
1. IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas			
Componente Curricular: Tópicos Avançados em Biologia			Código: TABIO
Semestre: 8		Nº de aulas/semana: Teoria: 02 Laboratório: 00	
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7	
Conhecimentos Específicos: 31,7	Prática de Ensino:00	Atividade científico-cultural:00	Orientação de estágio: 00
2. EMENTA			
Temas transversais que envolvam biologia e outras áreas tecnocientíficas como: engenharia de materiais, <i>greenbuilding</i> , energias alternativas, biorremediação, biopolímeros, biotecnologia, agronegócios, biofármacos, indústria de alimentos, Educação Ambiental, dentre outras.			
3. OBJETIVOS			
Aplicar e relacionar os conhecimentos básicos e avançados da Biologia necessários à preservação ambiental e compreensão, identificação e avaliação de técnicas modernas.			
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
• Palestras relacionadas a temas transversais da biologia que poderão ser sobre: • Organismos geneticamente modificados; • <i>greenbuilding</i>; • Engenharia de materiais; • Biopolímeros; • Clones; • Biotecnologia; • Biofármacos; • DNA recombinante; • Células tronco; • Indústria de alimentos; • Energias alternativas; • Biomas brasileiros; • Conservação da biodiversidade; • Biopirataria; • Patentes de animais; • Mudanças climáticas; • Efeito estufa; • Vulcões, tsunamis e terremotos; • Entre outros temas que poderão diferir em função o que ocorrer de mais atual.			
5. METODOLOGIA			

Palestras, seminários, sobre temas atuais que serão ministrados pelo professor responsável pela disciplina, bem como por profissionais especialistas em cada tópico. Utilização de <i>data show</i> , lousa e giz, discussões em grupo.
6. AVALIAÇÃO
Consistirá de provas escritas com questões discursivas e participação nas aulas.
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Disponível para consulta dentro do IFSP através do portal de periódicos da CAPES [1] - Scientific Journal of Biological Sciences - ISSN: 2322-1968 [2] - Biology - ISSN: 2079-7737 [3] - Brazilian Journal of Oral Sciences - ISSN: 1981-1640
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Disponível para consulta dentro do IFSP através do portal de periódicos da CAPES [1] - Ecology and Society - ISSN: 1708-3087 [2] - Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento - ISSN: 1414-4522 [3] - Nature and Science - ISSN: 1545-0740 [4] - Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental - ISSN: 1415-4366 [5] - American journal of biochemistry & biotechnology - ISSN: 1553-3468
9. RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA
Prof. Dr. Carlos Suetoshi Miyazawa

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520 (Citações).
2. _____. NBR 6023 (Referências bibliográficas).
3. AEBLI, H. *Prática de Ensino: formas fundamentais de ensino elementar, médio e superior*. Rio de Janeiro: Vozes, 1975.
4. AGRELLI, V. *Coletânea de legislação ambiental*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2002.
5. ALBUQUERQUE, L. *Poluentes Orgânicos Persistentes*. Curitiba (PR): Ed. Juruá, 2006.
6. ALBUQUERQUE, U. P. *Introdução à Etnobotânica*. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
7. ALIER, J. M. *Ecologismo dos Pobres*. São Paulo: Contexto, 2007.
8. ALMEIDA, J.R. et al. *Planejamento ambiental: Uma necessidade, um desafio*. Rio de Janeiro: Thex Editora Ltda, 1993.
9. ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. *O Espaço Geográfico: Ensino e Representação*. São Paulo: Contexto, 1989.
10. ALPHANDÉRY, P; BITOUN, P; DUPONT, Y. *O equívoco ecológico. Riscos Políticos*. São Paulo: Brasiliense, 1993.
11. AQUINO, J. G. *Indisciplina – O contraponto das escolas democráticas*. São Paulo: Moderna, 2003.
12. ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. *Introdução à Estatística*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
13. ARANHA, M. L. A. *Filosofia da educação*. São Paulo: Moderna, 2006.
14. ATKINS, P. & JONES, L. *Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Porto Alegre: Bookman, 2003.
15. ATKINS, P. *Físico-Química: Fundamentos*. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
16. ATKINS, P. *Físico-Química*. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
17. BABIN, P. & KOULOUMDJIAN, M. F. *Os Novos Modos de Compreender: a geração do audiovisual e do computador*. São Paulo: Paulinas, 1989.
18. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. & GODINHO, O. E. S. *Química Analítica Quantitativa Elementar*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
19. BACHELARD, G. *A poética do espaço*. São Paulo: Martins Fontes, 1993. 242 p.
20. BAGNO, M. *Preconceito Linguístico*. São Paulo: Loyola, 1999.
21. BAIRD, C. *Química Ambiental*. Porto Alegre: Bookman, 2006.
22. BAKHTIN, M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. São Paulo: HUCITEC, 1999.

23. BARBIERI, J. C. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da Agenda*. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
24. BARROS, H. L. C. *Química Inorgânica: Uma Introdução*. Belo Horizonte: UFMG, 1992.
25. BASSETT, J. et al. *Química Analítica Quantitativa*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.
26. BAUMEL, R. C. R. C.; SEMEGHINI, I. (Orgs.). *Integrar/Incluir: desafio para a escola atual*. São Paulo: FEUSP, 1998. P. 33-44.
27. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. *Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2007.
28. BERKALOFF, A. *Biologia e Fisiologia Celular*. Brasília: INL, 1975.
29. BERNARDES, M. E. M.; JOVANOVIĆ, M. L. *A Produção de relatórios de pesquisa, Redação e normalização*. São Paulo: Fontoura, 2005.
30. BETTINI, V. *Elementos de Ecología Urbana*. Madrid (Espanha): TROTTA, 1998.
31. BIOJONE, M. Rocha. *Os periódicos científicos na comunicação da ciência*. São Paulo: Educ, 2003.
32. BIZZO, N. M. V. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 1998.
33. BLOCH, S. C. *Excel Para Engenheiros e Cientistas*. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
34. BOCZKO, R. *Conceitos de Astronomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
35. BOMBASSARO, L. C. *Ciência e mudança conceitual: notas sobre epistemologia e história da Ciência*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995.
36. BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. *Fundamentos da Termodinâmica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
37. BOULOS, P. *Cálculo Diferencial e Integral*. São Paulo: Makron Books, 1999.
38. BRADY, J. E. *General Chemistry, Principles and Structures*. New York: Willey, 1990.
39. BRAGA, B., et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
40. BRANCO, S. M. *Energia e Meio Ambiente*. São Paulo: Moderna, 2004.
41. BRANDÃO, H. N. *Introdução à análise do discurso*. Campinas: Unicamp, s/d. (Coleção Pesquisas).
42. BRASIL, MEC/SEMTEC. *Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+*. Brasília, 2002.
43. BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
44. BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria do ensino Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*, 1997. p. 19-30. Disponível em: www.mec.gov.br/sef/estrut2/pcn/pdf/livro04.pdf
45. BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: adaptações curriculares - estratégias para a educação de alunos com*

necessidades educacionais especiais/Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998. 62 p. (Paginação eletrônica, <http://www.mec.gov.br/seesp/adap.shtm>. Acesso em maio de 2000).

46. BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

47. BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais Meio Ambiente e Saúde*, Brasília: MEC/SEF, 1997.

48. BRONOWSKI, J. *Ciências e valores humanos*. São Paulo: Itatiaia/ EDUSP, 1979.

49. BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H.E. & BURSTEN, B. E. *Química Ciência Central*. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

50. BUENO, B. O.; CATANI, D. B. & SOUSA, C. P. (Orgs.) *A vida e o ofício dos professores: formação contínua, autobiografia e pesquisa em colaboração*. São Paulo: Escrituras, 1998.

51. BUZZI, Z. J. *Entomologia Didática*. Curitiba: UFPR, 2002.

52. CALEGARE, Á. J. A. *Introdução ao Delineamento de Experimentos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

53. CALLISTER JR., W. D. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

54. CALVINO, I. *Seis propostas para o próximo milênio*. São Paulo: Companhia de letras, 1995. 142 p.

55. CAMPBELL, M. K & O'FARRELL, S. *Bioquímica: Básico*. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2006. V. 1

56. CAMPBELL, M. K. & O'FARRELL, S. *Bioquímica: Biologia molecular*. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2006. V. 2

57. CAMPOS, D. M. S. *Psicologia da Aprendizagem*. Petrópolis (RJ): Vozes, 2003.

58. CAPPELLETTI, I. F. (org.) *Avaliação educacional: Fundamentos e Práticas*. São Paulo: Articulação universidade/escola, 1999.

59. CARNEIRO, M.A. *LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo*. Petrópolis (RJ): Vozes, 2002.

60. CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

61. CARVALHO, A. M. P. *Prática de ensino: os estágios na formação do professor*. São Paulo: Pioneira, 1987.

62. CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ D. *Formação de professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1998.

63. CARVALHO, N. *A publicidade: a linguagem da sedução*. São Paulo: Ática, 2003.

64. CASTELLAN, G. *Fundamentos de Físico-Química*. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

65. CHAISSON, E.; MCMILLAN, S. *Astronomy Today*. New Jersey: Prentice Hall, 2001.
66. CHARLOT, B. *Da relação com o saber*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
67. CIENFUEGOS, F. *Estatística Aplicada ao Laboratório*. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
68. CIENFUEGOS, F.; VAISTMAN, D. S. *Análise Instrumental*. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
69. CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. *Consumo e Resíduo: Fundamentos para o Trabalho Educativo*. São Carlos: Ed. UFSCar, 2007.
70. COLL, C. et al. *O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1996.
71. CONTRERAS, J. *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez, 2002.
72. COSTA NETO, P. L. *Estatística*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
73. COUTINHO, M. T.; MOREIRA, M. *Psicologia da educação, um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos voltados para a educação*. São Paulo: Formato Editorial, 2004.
74. CROMER, A. H. *Física para las Ciencias de la Vida*. Madrid: Reverte, 1994.
75. CUNHA, C.; CINTRA, L. *Nova gramática do português contemporâneo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
76. DAL PINO, E. M. G. et al. *Astronomia: Uma Visão Geral do Universo*. São Paulo: EDUSP, 2000.
77. DANA, J. D. *Manual de Mineralogia*. Rio de Janeiro: LTC, 1985.
78. DAWKINS, R. *O Gene Egoísta*. Rio de Janeiro: Itatiaia, 2001.
79. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. *A Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1990.
80. DIEGUES, A. C. S. *O Mito da Natureza Intocada*. São Paulo: HUCITEC/Annablume, 2004.
81. DINWIDDIE, R. *Como Fazer Gráficos Avançados*. São Paulo: Publifolha, 2001.
82. DONAIRE, D. *As abordagens da gestão ambiental frente aos princípios da sustentabilidade*. Franca (SP): Unifacet, 1999.
83. DUARTE, P. A. *Cartografia Temática*. Florianópolis: Editora UFSC, 1991.
84. DUNNET, N. *Dynamic Landscape: Design, Ecology and Management of Naturalistic Urban Planting*. Ed. Taylor & Francis, 2004.
85. DURAN, J. E. R. *Biofísica: Fundamentos e Aplicações*. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2002.
86. ECA, L. P. *Biologia Molecular: Guia Prático e Didático*. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2004.
87. ELIAS, N. *O Processo Civilizador*. Rio de Janeiro: Zahar, 1990.
88. EPSTEIN, I. *Divulgação científica: 96 verbetes*. Campinas: Pontes, 2002.

89. ESAU, K. *Anatomia das Plantas com Sementes*. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
90. ESTEVES, K. E.; SANT'ANNA, C. L. *Pesqueiros sob uma visão integrada de meio ambiente, saúde pública e manejo: Um estudo na Região Metropolitana de São Paulo*. São Paulo: Rima, 2007.
91. EWEN, D.; TOPPER, M.A. *Cálculo Técnico*. São Paulo: Hemus Editora, 2003.
92. EWING, G. W. *Métodos Instrumentais de Análise Química*. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
93. FELIPPE, G. *No Rastro de Afrodite: Plantas Afrodisíacas e Culinária*. São Paulo: Senac, 2007.
94. FERREIRA, M. *Como usar a música na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2002. (Coleção: Como usar na sala de aula).
95. FERRETI, C. et al. *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. São Paulo: Cortez, 2001.
96. FIORIN, J. L. *Linguagem e Ideologia*. São Paulo: Ática, 1997. (Série Princípios).
97. FLEMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. *Cálculo A*. São Paulo: Makron Books, 1992. v. 1
98. FLORENZANO, T. G. *Imagens de Satélites para Atividades científico-culturais Ambientais*, INPE/Oficina de Textos: 2002.
99. FOLADORI, G. *Limites do Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Imprensa Oficial/Editora UNICAMP, 2001.
100. FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: UNESP, 1995.
101. FRACALANZA, H. *O ensino de Ciências no 1º grau*. São Paulo: Atual, 1987.
102. FREIRE, P. *A importância do ato de ler*. São Paulo: Cortez, 1983.
103. FREIRE, P. *Educação e Mudança*. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
104. FREIRE, P. *Extensão ou comunicação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
105. FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 168 p. (Coleção leitura).
106. FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
107. FRIAÇA, A.; DAL PINO, E.; SODRÉ JR, L. JATENCO-PEREIRA, V. (orgs). *Astronomia: uma visão geral do universo*. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2003.
108. FURLANETO, E. C. *Como nasce um professor*. São Paulo: Paulus, 2004.
109. FUTUYMA, D. J. *Biologia evolutiva*. Ribeirão Preto: FUNPEC RP, 2002.
110. GAMOW, G. *Limite da Velocidade da cidade*, In O incrível mundo da Física Moderna. São Paulo: IBRASA, 1980.
111. GANDIN, D.; GANDIN, L. A. *Temas para um projeto político-pedagógico*. Petrópolis: Vozes, 2003.
112. GARCIA, O. M. *Comunicação em prosa moderna*. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

113. GENTIL, V. *Corrosão*. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
114. GEWANDSZNAJDER, F. *O que é o método científico*. São Paulo: Pioneira, 1989.
115. GIESBRECHT, E. et al. *Experiências de Química*. São Paulo: Moderna, 1982.
116. GOLDENBERG, J. *Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. São Paulo: EDUSP, 2003.
117. GREENWOOD, N.N.; EARNSHAW, A. *Chemistry of the Elements*. Oxford: Ed. Pergamon Press, 1984.
118. GRIPP, S. *Lixo, reciclagem e sua História: Guia para as prefeituras brasileiras*. Rio de Janeiro: Interciência. 2007.
119. GUATTARI, F. *As Três Ecologias*. Campinas: Papirus, 1990.
120. HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. *Fundamentos de Física*, 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003. V. 3.
121. HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. *Fundamentos de Física*, 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003. V. 4.
122. HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. *Fundamentos de Física*. 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003. V.1.
123. HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. *Fundamentos de Física* V.2, 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.
124. HARRÉ, R. *As filosofias da ciência*. Lisboa: Edições 70. 1988.
125. HARRIS, D.C. *Análise Química Quantitativa*. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
126. HENEINE, I. F. *Biofísica Básica*. São Paulo: Atheneu Editora, 2004.
127. HERNANDES, F.; Ventura, M. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho*. Porto Alegre: ARTMED, 1998.
128. HESLOP, R. B.; JONES, H. *Química Inorgânica*. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian, 1988.
129. HINDRICH, R. *Energia e Meio Ambiente*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
130. HOFLING, E. *Chordata: Manual para um Curso Prático*. São Paulo: EDUSP, 1986.
131. IEZZI, G. *Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções*. São Paulo: Atual, 2004.
132. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: www.ibge.gov.br/mapas.
133. JANNUZZI, G. M.; SWISHER, J.N.P. *Planejamento Integrado de Recursos Energéticos. Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis*. Campinas: Autores Associados, 1997.
134. JOHN-STEINER, V.; SOUBERMAN, E. In: VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991. p. 137-150.
135. JONES, C. J. *A Química dos Elementos dos Blocos d e f*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

136. JUNQUEIRA, V.; NEIMAN, Z. (Org.) *Educação Ambiental e Conservação da Biodiversidade: Reflexões e Experiências Brasileiras*. Barueri: MANOLE, 2007.
137. KAHN, BRIAN. *Os computadores no ensino da ciência*. Lisboa: Dom Quixote, 1991.
138. KAMII, CONSTANCE; DEVRIES, RHETA. *Piaget para a educação pré-escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. p. 9-24.
139. KEITH, F. *Handbook of Solid Waste Management*. New York: McGrall Hill Inc., 1992.
140. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. *Física*. São Paulo: Makron Books, 1999. V. 2
141. KOOLMAN, J. ROHM, K. H. *Bioquímica: Texto e Atlas*. Porto Alegre: Artmed, 2005.
142. KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P. *Química Geral e Reações Químicas*. São Paulo: Thomson, 2005.
143. KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo de ciências*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.
144. KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2000.
145. LEE, J. D. *Química Inorgânica não tão Concisa*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
146. LEHNINGER, A. L.; NELSON; D.L., COX, M. M. *Princípios de Bioquímica*. São Paulo: Sarvier, 2007.
147. LEITE, F. *Práticas de Química Analítica*. São Paulo: Átomo, 2006.
148. LEODODO, M. P. *Educação lúdica e cotidiano técnico-científico*. In: MATOS, CAUÊ (org.). *Conhecimento científico e vida cotidiana*. São Paulo: Terceira Margem, 2003.
149. LEODODO, M. P. *Oficina de ciência e tecnologia*. São Paulo: Atta Mídia, 2001.
150. LIBÂNEO, J. C.; et al. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez, 2003.
151. LIMA, E. L., et al. *A matemática do ensino médio*. 5 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. Volume 1.
152. LOMBORG, B.; GLEDISTCH, N. P. *O Ambientalista Cético Revelando a Real Situação do Mundo*. São Paulo: Editora Campus/ELSEVIER, 2002.
153. LORENZ, K. *Evolução e Modificação do Comportamento*. São Paulo: Interciência, 1986.
154. LORENZ, K. *Fundamentos de la Etologia*. Madrid: PAIDOS, 1986.
155. LORENZI, H. *Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas*. São Paulo: PLANTARUM, 2002.
156. LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
157. LUNA, A. S. *Química Analítica Ambiental*. Rio de Janeiro: UERJ, 2003.

158. MACÊDO, J. A. B. *Introdução à Química Ambiental*. São Paulo: Ed. CRQ, 2002.
159. MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras Editora, 2000. 158 p. (Coleção ensaios transversais).
160. MACHADO, N. J. *Matemática por Assunto*. São Paulo: Scipione, 1991. v. 1.
161. MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. *Química um Curso Universitário*. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
162. MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI C. M. C. *Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem*. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
163. MARQUES, I. *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação do Professor*. São Paulo: Avercamp, 2006.
164. MARTINELLI, M. *Mapas da Geografia e Cartografia Temática*. São Paulo: Contexto, 2006.
165. MARTINS, R. A. *O Universo: Teorias sobre sua origem e evolução*. São Paulo: Moderna, 1997.
166. MARZZOCO, E.; TORRES, B. B. *Bioquímica Básica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
167. MAYR, E. *Uma Ampla Discussão: Charles Darwin e a Gênese do Moderno Pensamento Evolucionário*. São Paulo: Funpec, 2006.
168. MCCALLUM, G. W. et al. *Cálculo de Várias Variáveis*. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
169. MEDEIROS, J. B. *Redação Científica: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas*. Ribeirão Preto: Atlas, 2006.
170. MEDEIROS, V.Z. *Pré-cálculo*. Rio de Janeiro: Thomson, 2005.
171. MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K., VOGEL. *Análise Química Quantitativa*. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
172. MICKLOS, D. A.; FREYER, G. A.; CROTTY, D. A. *A Ciência do DNA*. Porto Alegre: Artmed, 2005.
173. MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 2003.
174. MOORE, W. J. *Físico-Química*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. V. 1
175. MOORE, W. J. *Físico-Química*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. V. 2
176. MORA, A. M. S. *A divulgação científica como literatura*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.
177. MORAIS, M. C. *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papyrus, 2004.
178. MORETTI, E.; CHRISTOFOLETTI, A. *Sistemas de Informação Geográfica – Dicionário Ilustrado*. São Paulo: HUCITEC, 1997.
179. MORIN, E. *O Método: o conhecimento do conhecimento*. Porto Alegre: Sulina, 1999.

180. MORIN, E. *Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília, UNESCO: 2000.
181. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. *Química Orgânica*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2005.
182. MUNARI, B. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
183. NADÓLSKIS, H. *Comunicação Redacional Atualizada*. São Paulo: [s/ed], 1999.
184. NAPOLITANO, M. *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2004. (Coleção: Como usar na sala de aula).
185. NARDI, R. *Questões atuais no ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras, 2002.
186. NETO, B. B. *Como Fazer Experimentos*. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.
187. NEVES, L. M. W. (org.) *Educação e Política no limiar do século XXI*. Campinas: Autores Associados, 2000.
188. NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. *Introdução à Mineralogia Prática*. Porto Alegre: Ulbra, 2003.
189. NULTSCH, W. *Botânica Geral*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
190. NUSSENZVEIG, H.M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 2.
191. O'CONNOR, F.R. I. *Manual de Laboratório para Química, Teorias e Experimentos*. São Paulo: Reverte S/A, 1989.
192. ODUM, E. *Fundamentos de Ecologia*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.
193. OHLWEILER, O. A. *Teoria e Prática de Análise Quantitativa Inorgânica*. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. V. 1
194. OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. *Física para Ciências e biologia e Biomédicas*. São Paulo: Ed. Harbra, 1986.
195. OKUNO, E.; FRATIN, L. *Desvendando a Física do corpo humano: biomecânica*. São Paulo: Manole, 2003.
196. OLIVA, A. *Filosofia da Ciência*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.
197. OLIVEIRA FILHO, K.S.; SARAIVA, M.F.O. *Astronomia e Astrofísica*. Porto Alegre: Editora Universidade, 2000.
198. OLIVEIRA, J. L. *Texto Acadêmico: Técnicas de Redação e de Pesquisa Científica*. São Paulo: Vozes, 2005.
199. OLIVEIRA, R.P. *Organização do Ensino no Brasil*. São Paulo: Xamã, 2002.
200. ORTEGA, G. G.; NETZ, P. A. *Fundamentos de Físico-Química*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
201. PANIAGUA, G. *Citologia Histologia Vegetal Y Animal*. Madri: Nueva Editora, 1993.
202. PAPAVERO, N. *Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica*. São Paulo: UNESP, 1994.

203. PAULA FILHO, W. de P. *Multimidia: Conceitos e Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
204. PELAEZ; V. *Etologia. Bases Biológicas Conducta Animal Y Humana*. Madrid: Ed. PIRAMIDE, 1997.
205. PENTEADO, D. H. *Meio ambiente e formação de professores*. São Paulo: Cortez, 2003.
206. PEREIRA, O. P. *Ciência e dialética em Aristóteles*. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.
207. PERRENOUD, P. *A Prática Reflexiva no Ofício de Professor*. Porto Alegre: ARTMED, 2002.
208. PIACENTINI, J. J. et al. *Introdução ao laboratório de física*. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.
209. PIAGET, J. *Biologia e conhecimento: ensaios sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos*. Petrópolis: Vozes, 2000.
210. PICONEZ, S, C. B. *Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado*. Campinas: Papirus, 2003.
211. PIETROCOLA, M. (org.) *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção inovadora*. Florianópolis: Ed. UFSC/INEP, 2001.
212. PIMENTA, S. G. *O Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática*. São Paulo: Cortez, 1994.
213. PINKER, S. *O instinto da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
214. PINTO, A. V. *Sete lições sobre educação de adultos*. São Paulo, Cortez: 2003.
215. PLATÃO, F.; FIORIN, J. L. *Para entender o texto*. São Paulo: Ática, 1990.
216. POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. *A Vida dos Vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 2003.
217. PRETI, D. *A Sociolinguística e o fenômeno da diversidade na língua de um grupo social: Dialetos sociais e níveis de fala ou registros*. São Paulo: Editora Nacional, 1987.
218. PRETTO, N. L. *A Ciência nos livros didáticos*. Campinas: Editora da UNICAMP; Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 1995.
219. PÜSCHEL, R. S. *A lógica da poesia*. In: Sinergia, 1. São Paulo: CEFET/SP, 2000.
220. QUINTAS, J.S. *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*. Brasília: Ed. IBAMA, 2000.
221. RAMA, Â.; VERGUEIRO, W. (org) *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2004. (Coleção: Como usar na sala de aula).
222. RAVASI, G. *Vida e Engenharia Genética*. São Paulo: EDUSC, 1999.
223. RIBEIRO, M. L. S. *História da Educação Brasileira: a organização escolar*. Campinas: Autores Associados, 2003.
224. RICKLEFS, R. E. *Economia da Natureza*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

225. RIZZINI, C. T.; MORS, W. B. *Botânica Econômica Brasileira*. Porto Alegre: Âmbito Cultural, 1995.
226. ROCHA FILHO, R.C.; SILVA, R. B. *Introdução aos Cálculos da Química*. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.
227. RODARI, G. *Gramática da fantasia*. São Paulo: Summus, 1982. 162 p. (Novas buscas em educação, vol. 11).
228. ROJALS, M. P. *Manual de Histologia Vegetal*. São Paulo: Ed. Ícone, 1997.
229. RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D.; FOX, R. S. *Zoologia dos Invertebrados*. São Paulo: ROCA, 2005.
230. RUSSEL, J.B. *Química Geral*. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994.
231. RUSSELL, B. *História do pensamento ocidental*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.
232. SAGAN, C. *O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
233. SAITO, M. L.; OLIVEIRA, F. *Práticas de Morfologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Editora Atheneu Rio, 1999.
234. SALGADO, M. L. *História Ecológica da Terra*. São Paulo: Edgard Blücher, 1994.
235. SARAMAGO, J. *Ensaio sobre a cegueira*. São Paulo: Companhia de Letras, 1999. 312 p.
236. SARGO, C. *O berço da aprendizagem: um estudo a partir da psicologia de Jung*. São Paulo: Ícone, 2005.
237. SAVIANI, D. *A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas*. Campinas: Autores Associados, 2004.
238. SAVIANI, D. *Escola e Democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política*. Campinas: Autores Associados, 2002.
239. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J.W. *Princípios de Física*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004. V. 2.
240. SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 1996.
241. SHILOV, G.E. *Construindo Gráficos*. São Paulo: Atual, 2001.
242. SHORROPCKS, B. A. *A Origem da Diversidade: as bases genéticas da evolução*. São Paulo: EDUSP, 1980.
243. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P.W, C.H. *Química Inorgânica*. Porto Alegre: Bookman, 2003.
244. SILVA, R. B. et al. *Introdução à Química Experimental*. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
245. SILVER, L. M. *De volta ao Éden: engenharia genética, clonagem e o futuro das famílias*. São Paulo: Mercuryo, 2001.
246. SILVERSTEIN, R. M., BASSLER, G. C.; MORRILL, T. C. *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

247. SKOOG, D. A., et al. *Fundamentos da Química Analítica*. São Paulo: Thonson Pioneira, 2005.
248. SKOOG, D.A., HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. *Análise Instrumental*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
249. SOARES, M. *Linguagem e escola: uma perspectiva social*. São Paulo: Ática, 2002.
250. SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. *Química Orgânica*. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
251. SOUTO, A. *Etologia: Princípios e Reflexões*. Recife: Ed. UFPE, 2003.
252. SPENCER, J. N., BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. *Química Estrutura e Dinâmica*. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
253. STANFORD, C. *Como Nos Tornamos Humanos: Um Estudo da Evolução da Espécie Humana*. São Paulo: Ed. ELSEVIER, 2004.
254. STEWART, J. *Cálculo*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. Vol 2.
255. SWOKOWSKI, E.W. *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Makron Books, 1994.
256. TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
257. TEIXEIRA, W. *Decifrando A Terra*. São Paulo: Oficina De Textos, 2001.
258. THOMAS, K. *O Homem e o Mundo Natural*. São Paulo: Companhia de Letras, 1996.
259. TIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 2000. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).
260. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. *Física Moderna*. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
261. TIPLER, P.A. *Física para cientistas e engenheiros*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.v. 1
262. TOPPER, M. A., DALE, E. *Cálculo Técnico*. São Paulo: Hemus, 2001.
263. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
264. TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. S. P. *A História da História da Ciência: uma possibilidade para aprender ciências*. São Paulo: Madras, 2003.
265. TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. S. P. *Os Caminhos da Ciência e os Caminhos da Educação: Ciência, História e Educação na Sala de Aula*. São Paulo: Madras, 2007.
266. TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. S. P. *Temas especiais de educação e ciência*. São Paulo: Madras, 2004.
267. TRINDADE, D. F.; et al. *Química Básica Experimental*. São Paulo: Ícone, 2003.
268. UNGER, N. M. (org). *Fundamentos Filosóficos do Pensamento Ecológico*. São Paulo: Loyola, 1992.
269. VAN VLACK, L. H. *Princípios de Ciência dos Materiais*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
270. VANOYE, F. *Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

271. VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. *Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana*. São Paulo: EDUSP, 2004.
272. VEYRET, Y. *Os Riscos: O Homem Como Agressor e Vítima do Meio Ambiente*. São Paulo: Contexto. 2007.
273. VILLEE, C. A; WALKER, J.R.; BARNES, R.D. *Zoologia Geral*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1988.
274. VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. *Fundamentos da Bioquímica*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
275. VOGEL, A. I. *Química Analítica Qualitativa*. São Paulo: MESTRE JOU, 1981.
276. VUOLO, J. H. *Fundamentos da teoria de erros*. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
277. WATSON, J. D. et al. *Biologia Molecular do Gene*. Porto Alegre: ARTMED, 2006.
278. WESTON, A. *A arte de argumentar*. Lisboa: Gradiva, 1996.
279. WOOD, D. *Como as crianças pensam e aprendem*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
280. WRATTEN, S. D. ; EDWARDS, P. J. *Ecologia das Interações entre Insetos e Plantas*. São Paulo: EPU, 1981.
281. ZABALA, A. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
282. ZANIN, M.; MANCINI, S. D. *Resíduos Plásticos e Reciclagem: Aspectos Gerais e Tecnologia*. Florianópolis: EDUFSCAR, 2004.