



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS PORTO ALEGRE**

**PROJETO PEDAGÓGICO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA:
BIOLOGIA E QUÍMICA**

Novembro de 2016

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor

Oswaldo Casares Pinto

Pró-Reitora de Ensino

Clarice Monteiro Escott

Pró-Reitora de Extensão

Viviane Silva Ramos

Pró-Reitora de Administração

Tatiana Weber

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

José Eli Santos dos Santos

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Eduardo Giroto

Diretor do *Campus* Porto Alegre

Marcelo Augusto Rauh Schmitt

Diretor de Ensino

Fábio Yoshimitsu Okuyama

Diretor de Extensão

Celson Roberto Canto Silva

Diretor de Administração

Fabício Sobrosa Affeldt

Diretora de Gestão de Pessoas

Martha Helena Weizenmann

Diretora de Tecnologia da Informação

Alex Vargas Cardoso

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Márcia Amaral Corrêa de Moraes

Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Evandro Manara Miletto

Coordenadora Geral de Ensino

Denise Luzia Wolff

Coordenadora Adjunta de Ensino

Liliane Madruga Prestes

NOMINATA DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPC

Comissão Elaboradora do Projeto Pedagógico:

Coordenação: Lúcio Olímpio De Carvalho Vieira

Camila Lombard Pedrazza

Juliana Schmitt Nonohay

Paulo Artur Konzen Xavier de Mello e Silva

Regina Felisberto

Equipe: Alessandra Nejar Bruno, Aline Grunewald Nichele, Andréia Modrzejewski Zucolotto, Ângelo Cássio Magalhães Horn, Celson Roberto Canto Silva, Cibele Schwanke, Claudia do Nascimento Wyrvalski, Márcia Amaral Correa de Moraes, Márcia Bündchen, Michelle Camara Pizzato, Nara Regina Atz, Rossana Angélica Schenato.

Comissão Revisora do Projeto Pedagógico (outubro de 2013):

Coordenação: Andréia Modrzejewski Zucolotto

Equipe: Aline Grunewald Nichele, Ângelo Cássio Magalhães Horn, Cassiano Pamplona Lisboa, Cibele Schwanke, Márcia Amaral Correa de Moraes e Michelle Camara Pizzato, Denise Luzia Wolff e Camila Lombard Pedrazza.

Comissão Revisora do Projeto Pedagógico (novembro de 2016):

Coordenação: Cassiano Pamplona Lisboa

Equipe: Aline Grunewald Nichele, Andréia Modrzejewski Zucolotto, Celson Roberto Canto Silva, Helen Scorsatto Ortiz, Karin Tallini, Liliane Madruga Presentes e Lúcio Olímpio de Carvalho Vieira.

Revisão Pedagógica: Liliane Madruga Prestes

SUMÁRIO

1. Dados de Identificação.....	5
2. Apresentação.....	6
3. Histórico.....	12
4. Caracterização do campus.....	15
5. Justificativa.....	17
6. Proposta político pedagógica do curso.....	20
6.1 Objetivo geral.....	20
6.2 Objetivos específicos.....	20
6.3 Perfil do curso.....	21
6.4 Perfil do egresso.....	23
6.5 Diretrizes e atos oficiais.....	25
6.6 Formas de ingresso.....	28
6.7 Princípios filosóficos e pedagógicos do curso.....	30
6.8 Representação gráfica do perfil de formação.....	32
6.9 Orientação para a construção da matriz curricular do curso.....	35
6.9.1 Matriz curricular.....	35
6.9.2 Prática Profissional.....	43
6.10 Programa por Componentes Curriculares.....	44
6.11 Atividades curriculares complementares: núcleo de estudos integradores.....	121
6.11.1 Critérios para validação de atividades complementares.....	123
6.12 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.....	124
6.13 Estágio Curricular.....	125
6.13.1 Obrigatório.....	126
6.13.2 Não obrigatório.....	128
6.14 Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem.....	128
6.14.1 Da Recuperação Paralela.....	130
6.15 Critérios de aproveitamentos de estudos e certificação de conhecimentos.....	131
6.16 Metodologias de Ensino.....	131
6.17 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.....	133
6.18 Acompanhamento pedagógico.....	135
6.19 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem.....	136
6.20 Integração com as redes públicas de ensino.....	137
6.21 Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Pesquisa em Gênero (NEPGE).....	139
6.21.1 NAPNE: Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas.....	139
6.21.2 NEABI: Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas....	140

6.21.3 NEPEGS: Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade.....	140
6.22 Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso.....	142
6.22.1 Avaliação Institucional – Autoavaliação.....	143
6.22.2 Avaliação Externa.....	144
6.22.3 ENADE.....	144
6.23 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante – NDE.....	146
6.24 Quadro de pessoal.....	148
6.24.1 – Corpo docente.....	148
6.24.2 – Corpo técnico-administrativo.....	150
6.25 Certificados e Diplomas.....	151
6.26 Infraestrutura.....	151
6.26.1 Equipamentos e laboratórios especializados.....	154
6.26.2 Laboratórios de Informática.....	154
6.26.3 Laboratórios de Química.....	155
6.26.4 Laboratórios de Biologia.....	155
6.26.5 Laboratório de Ensino de Ciências da Natureza.....	156
6.26.6 Atualização de equipamentos e materiais.....	157
6.26.7 Biblioteca.....	158
7. Casos Omissos.....	160
8. Referências.....	161
9. Anexos.....	166

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Denominação do curso: Ciências da Natureza: Biologia e Química
- 1.2. Forma de oferta do curso: Licenciatura
- 1.3. Modalidade: Presencial
- 1.4. Habilitação: Licenciado em Ciências da Natureza - Habilitação em Biologia e Química
- 1.5. Local de oferta: *campus* Porto Alegre
- 1.6. Turno de funcionamento: integral – manhã e tarde
- 1.7. Número de vagas: 36
- 1.8. Periodicidade de oferta: anual
- 1.9. Carga horária total: 4179
- 1.10. Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
- 1.11. Tempo de integralização: 9 semestres
- 1.12. Tempo máximo de integralização: 18 semestres
- 1.13. Atos de autorização, reconhecimento e renovação:
 - 1.13.1. Resolução CONSUP/IFRS nº012, de 22 de abril de 2010 (Aprova o projeto pedagógico do curso e autoriza o seu funcionamento a partir do segundo semestre de 2010).
 - 1.13.2. Resolução CONSUP/IFRS nº071, de 22 de outubro de 2013 (Aprova as alterações do projeto pedagógico do curso)
 - 1.13.3. Resolução CONSUP/IFRS nº104, de 15 de dezembro de 2015 (Retifica a denominação do curso nas Resoluções CONSUP/IFRS nº 012, de 22 de abril de 2010 e CONSUP/IFRS nº071, de 22 de outubro de 2013)
 - 1.13.4. Portaria da Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior nº674, de 31 de outubro de 2016 (Reconhecimento do curso)
- 1.14. Diretor de Ensino: Fábio Yoshimitsu Okuyama
- 1.15. Contatos da Direção de Ensino: fabio.okuyama@poa.ifrs.edu.br telefone: (51) 3930-6010
- 1.16. Coordenação do Curso: Cassiano Pamplona Lisboa
- 1.17. Contatos da coordenação de Curso: cassiano.lisboa@poa.ifrs.edu.br telefone: (51) 3930-6010

2. APRESENTAÇÃO

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Porto Alegre busca a formação interdisciplinar e qualificada de professores, com a singularidade de oferecer aos licenciandos habilitação em Química e Biologia, por meio de um processo dialógico, dinâmico, que tem na perspectiva holográfica a sua principal representação.

A necessidade da construção de novos modelos de cursos de licenciatura vem se desenhando ao longo da história educacional do nosso país.

Conforme Oliveira e Araújo (2005), o grande desafio da educação brasileira até os anos 80 do século XX era a universalização da sua oferta. A crescente urbanização da sociedade brasileira decorrente da rápida industrialização observada a partir da década de 50, passou a exigir maior escolarização para dar conta da incorporação de novas tecnologias nos processos de produção industrial. Em seus estudos, destacam que a expansão da oferta de educação básica para a população escolar nesta faixa etária foi a maior do mundo em um espaço de tempo tão curto. Salientam ainda que até a década de 1980, a demanda pela ampliação de vagas foi mais forte do que a reflexão acerca da forma e das condições necessárias para a oferta de um ensino de qualidade.

Nesse contexto de expansão do sistema escolar, as implicações na formação docente foram imediatas. Para atender a esta gigantesca expansão, a urgência recaiu na ampliação dos quadros de professores. Isto levou à necessidade de formação e contratação de um grande número de educadores, já que estes profissionais não existiam em quantidade suficiente. Por este motivo, a prioridade foi providenciar o suporte necessário para que toda a demanda escolar pudesse ser atendida, sem que o grau de exigência para a formação deste contingente de professores se constituísse na preocupação principal. Merece destaque, ainda, o fato de que grande parte desses profissionais foi recrutada

dentre as camadas médias e médias baixas da sociedade, mudando o perfil cultural do profissional da educação. Todos esses dados podem ser refletidos à luz da discussão realizada por Oliveira e Araújo a respeito do significado de qualidade na história da educação brasileira:

De um ponto de vista histórico, na educação brasileira, três significados distintos de qualidade foram construídos e circularam simbólica e concretamente na sociedade: um primeiro, condicionado pela oferta limitada de oportunidades de escolarização; um segundo, relacionado à ideia de fluxo, definido como número de alunos que progridem ou não dentro de determinado sistema de ensino; e, finalmente, a ideia de qualidade associada à aferição de desempenho mediante testes em larga escala.

A ampliação da oferta de vagas na educação básica era destinada fundamentalmente aos filhos dos pobres ou camadas médias baixas da sociedade, cujo crescimento foi decorrente da urbanização e da industrialização. Para esta população, o sentido da qualidade de ensino consistia na possibilidade de se ter escola para os filhos.

A partir da década de 90, o Brasil avançou significativamente no que tange a consolidação de políticas públicas pautadas na educação enquanto direito fundamental. Entre tais normativas, citamos a aplicação de tais princípios previstos na Constituição Federal (BRASIL, 1988), no Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990) e na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9349/96 – LDB - (BRASIL, 1996). Cabe destacar que, em tais documentos, além da questão da garantia de acesso, também foi incluída a necessidade da oferta com qualidade.

O desafio dos anos 90 em diante, para os governantes e gestores dos sistemas de ensino, deslocou-se paulatinamente da quantidade para a qualidade do ensino oferecido. Esta mudança importante foi decorrente das profundas transformações ocorridas nos processos produtivos com a introdução de novas tecnologias, novas formas de gestão e organização do trabalho e a decorrente

exigência de novas competências para atuar nesta configuração da produção e organização social. Por conta disso, recolocou-se no debate a questão da formação dos professores para atender uma escola que deve estar integrada à nova sociedade – a sociedade do conhecimento (FARTES 2008).

O debate, que se estendeu até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei 9394/96, já apontava para a necessidade de formar professores cujo eixo central fosse o comprometimento com a aprendizagem dos alunos. Este professor deve estar preparado para, além do domínio dos conhecimentos específicos de suas disciplinas, também experimentar o seu próprio processo de aprendizagem. É fundamental que o educador se considere constantemente um sujeito aprendente, que, a despeito de sua função social de ensinar, seja capaz de se surpreender, de reconstruir conceitos, procedimentos e atitudes a partir do conjunto complexo de interações que estabelece com seus alunos e com a própria condição docente, desenvolvendo as competências necessárias para atuar nesse novo cenário. De acordo com Sacristán (2002, p. 83) “a prática pedagógica é uma atividade que gera cultura, à medida que é praticada, portanto, a prática docente em movimento é produtora de conhecimento, ela é práxis”.

Assim, a formação do professor deve prever ações de estímulo ao permanente aprendizado, a pesquisar, a ser criativo e a mobilizar seus conhecimentos com inteligência e sensibilidade e de forma associada com outros professores, pois o processo de aprendizagem do aluno é sempre produto de trocas e de ações coletivas, embora seja individual. Essa formação é transversalizada pelas questões que emergem das políticas de educação na e para a diversidade, incluindo temáticas envolvendo questões ambientais, políticas étnico-raciais, educação e Direitos Humanos, gênero e sexualidade, entre outras.

A LDB estabelece em seu artigo 13 o papel que o professor deverá exercer, independente do nível de atuação. Este artigo explicita que:

Os docentes incumbir-se-ão de:

I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;

II – elaborar e cumprir o plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;

III – zelar pela aprendizagem do aluno

Destacamos estes três primeiros incisos para balizar e dar sustentação à Licenciatura que apresentamos. Estes aspectos ressaltados indicam claramente a necessidade de um professor capaz de intervir com competência e comprometimento ético e político na construção e execução da proposta pedagógica da escola. Para tanto, é fundamental a articulação teórico-prática mediante a reflexão sobre a ação, a disposição para mudança e para o permanente processo de aprendizagem.

No que tange a Licenciatura proposta, a habilitação compreende a docência nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Portanto, tal formação precisa considerar os objetivos de tais etapas da Educação Básica, os quais são definidos na LDB.

O artigo 32 que trata do ensino fundamental diz no seu *caput*:

O ensino fundamental obrigatório, com duração mínima de nove anos, gratuito na escola pública, [...] terá por objetivo a formação básica de cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Já para o ensino médio, o artigo 35 prevê - em seus incisos II, III e IV - como finalidades:

Artigo 35:

I – A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

II – O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

III - A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria e a prática, no ensino de cada disciplina.

Quanto à docência, o parágrafo único do artigo 61 desta mesma lei chama a atenção para a formação docente e seu compromisso com os artigos anteriormente descritos, conforme exposto:

Artigo 61: A formação de profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica terá como fundamentos:

I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho.

Partindo-se do pressuposto de que a Educação Básica se constitui numa totalidade, com intencionalidades cumulativas e relacionais, ao docente cabe atuar, em última instância, para o exercício efetivo da cidadania, o que envolve saber, saber-fazer e, principalmente, ser. Nesse sentido, é de extrema relevância rever e propor novas propostas de formação inicial e continuada no âmbito da Licenciatura que considerem a complexidade da atuação docente e a dimensão de sua responsabilidade no que tange à formação humana.

Assim, se queremos que os alunos da Educação Básica tenham, ao final das diferentes etapas de ensino, adquirido ou desenvolvido determinadas competências, serão necessários conhecimentos e procedimentos pedagógicos adequados, o que exigirá a permanente associação entre teoria e prática. Portanto a formação dos professores deverá estar estruturada em situações de aprendizagem que privilegiem a *praxis* pedagógica e que sirvam como referencial

vivo do fazer docente alicerçado na articulação coerente entre discurso e ação. Isto implica a elaboração de um currículo para a licenciatura cuja concepção de educação seja aquela que entendemos adequada para a formação dos nossos licenciandos, em coerência com os objetivos da etapa na qual irão atuar.

A formação de professores que se pauta nestas premissas contribui para a excelência dos cursos superiores, qualificando esses profissionais para a atuação nos diferentes contextos da Educação Básica.

Uma questão central na construção de uma licenciatura inovadora e diferenciada está na definição de uma identidade própria que se articule com os sistemas de ensino e com as escolas. Tal identidade se manifesta na intenção clara e exclusiva de formar professores, a partir do pressuposto de que, para ser educador, é necessário um trabalho de entrelaçamento entre os saberes nas diferentes áreas de conhecimento e, portanto, entendemos que todo o curso precisa estar permeado por tal entendimento. Cabe ressaltar ainda que o foco do curso é a formação de profissionais que irão atuar na Educação Básica, num contexto em constante transformação a partir de demandas sociais e culturais onde as práticas se desenvolvem, quer seja no âmbito da educação escolar ou não escolar. Isto implica a preparação básica para o trabalho e para a vida produtiva, o domínio dos fundamentos da tecnologia que impulsionam o desenvolvimento da sociedade, a capacidade de intervenção nesta sociedade em busca da garantia e promoção dos direitos individuais e coletivos em ações solidárias mediante o reconhecimento e valorização do outro e da diversidade social. A partir disto, reafirma-se o compromisso com a aprendizagem dos alunos, valendo-se de recursos pedagógicos que estimulem o raciocínio e a criatividade, desenvolvendo a capacidade de resolver problemas, de elaborar e executar projetos de ensino, pesquisa e extensão.

3. HISTÓRICO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) foi criado em 29 de dezembro de 2008, pela lei 11.892, que instituiu, no total, 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Por força de lei, o IFRS é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Goza de prerrogativas com autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-científica e disciplinar. Pertence à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

Em sua criação, o IFRS se estruturou a partir da união de três autarquias federais: o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Bento Gonçalves, a Escola Agrotécnica Federal de Sertão e a Escola Técnica Federal de Canoas. Logo após, incorporaram-se ao instituto dois estabelecimentos vinculados a Universidades Federais: a Escola Técnica Federal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Colégio Técnico Industrial Prof. Mário Alquati, de Rio Grande. No decorrer do processo, foram federalizadas unidades de ensino técnico nos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá e criados os *campi* de Caxias do Sul, Erechim, Osório e Restinga. Estas instituições hoje fazem parte do IFRS na condição de *campi*.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) é uma instituição federal de ensino público e gratuito. Atua com uma estrutura multicampi para promover a educação profissional e tecnológica de excelência e impulsionar o desenvolvimento sustentável das regiões. Possui 17 *campi*: Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Erechim, Farroupilha, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Restinga (Porto Alegre), Rio Grande e Sertão e, em processo de implantação: Alvorada, Rolante, Vacaria, Veranópolis e Viamão. A Reitoria é sediada em Bento Gonçalves.

Atualmente, o IFRS conta com cerca de 16 mil alunos, em 200 opções de cursos técnicos e superiores de diferentes modalidades. Oferecem também cursos

de pós-graduação e dos programas do governo federal Mulheres Mil, Proeja e Formação Inicial Continuada (FIC). Tem mais de 910 professores e 890 técnico-administrativos, estando entre os dez maiores institutos federais do Brasil em número de alunos e servidores. Quase 50% dos servidores são mestres ou doutores.

Conforme dados divulgados em dezembro de 2015 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), do Ministério da Educação (MEC), o IFRS foi o quarto melhor classificado, entre os Institutos Federais do país, no conceito médio da graduação no ranking nacional do Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC). O indicador refere-se à avaliação do ano de 2014.

Em relação ao *Campus* Porto Alegre do IFRS¹, oriundo da antiga Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – ETCOM/UFRGS, o *Campus* Porto Alegre, possui mais de 100 anos de experiência no desenvolvimento de Ensino, Pesquisa e Extensão. Em 2008, com a publicação da Lei nº. 11.892 em 29 de dezembro, foram criados 38 Institutos Federais - instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino - entre eles, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

No ano 2009, a Escola Técnica da UFRGS passa por um grande processo de transformação, desvinculando-se da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, passando a denominar-se *Campus* Porto Alegre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

Em 2011 o *Campus* Porto Alegre deixa as instalações da UFRGS e entra em funcionalidade na sua nova sede, própria, localizada no Centro Histórico de Porto Alegre (Rua Cel. Vicente, 281, esquina Voluntários da Pátria). Na zona

¹ Todos os dados relativos ao *Campus* Porto Alegre do IFRS foram fornecidos pela Diretoria de Desenvolvimento Institucional (DDI) do *Campus*, em novembro de 2016.

central da Capital gaúcha, a nova estrutura, com 48.000 m², permite ao *Campus* ampliar ainda mais a oferta de vagas e o número de alunos, além de novos cursos.

Atualmente, o *Campus* Porto Alegre do IFRS oferece 17 cursos técnicos e cinco cursos superiores, entre presenciais e à distância, além do PROEJA, pós-graduação e cursos de extensão e capacitação profissional, alguns através do PARFOR ou em convênio com instituições parceiras, como o Grupo Hospitalar Conceição (GHC).

4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS

O IFRS *Campus* Porto Alegre oferece os cursos técnicos presenciais em Administração, Biblioteconomia, Biotecnologia, Contabilidade, Enfermagem (em parceria com o Grupo Hospitalar Conceição – GHC), Informática, Instrumento Musical (Flauta Doce ou Violão), Meio Ambiente, Panificação e Confeitaria, Química, Redes de Computadores, Registros e Informação em Saúde (em parceria com o GHC), Saúde Bucal (em parceria com o GHC), Secretariado, Segurança do Trabalho e Transações Imobiliárias. Em tal nível de ensino, há 938 alunos. Além disso, nos cursos oferecidos na modalidade EAD, há 9 alunos matriculados.

O IFRS *Campus* Porto Alegre também oferece o curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio (Modalidade PROEJA), na qual conta com 156 alunos.

Com relação ao ensino superior, em que são ofertados os cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química, Tecnologia em Gestão Ambiental, Tecnologia em Processos Gerenciais e Tecnologia em Sistemas para Internet, existem 520 alunos (102 na licenciatura, 418 nos tecnólogos). Soma-se a estes números o curso de Licenciatura em Pedagogia, no PARFOR – Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – ofertado a professores em exercício das escolas públicas sem formação adequada à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Este curso iniciou em 2011/2, com 50 alunos.

Em nível de Pós-graduação, o *Campus* oferece cursos de especialização e mestrado profissional. Nos cursos de especialização - Curso de Especialização em Gestão Empresarial e Curso de Especialização em Gestão da Atenção à Saúde do Idoso, oferecido em parceria com o GHC – há 31 alunos. Já no Mestrado Profissional em Informática na Educação, há 51 alunos matriculados.

Assim, o IFRS *Campus* Porto Alegre conta com 1755 alunos.

Sob forma de Programa de Extensão, ainda, há o “Projeto Prelúdio”, no qual cerca de 350 crianças e adolescentes, entre 4 e 17 anos, participam de atividades de iniciação musical.

Para atender a essa demanda, a comunidade escolar é constituída atualmente por 117 docentes e 71 técnicos-administrativos. Deve-se destacar que, entre os docentes, mais de 90% possui cursos de pós-graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado); entre os técnicos-administrativos também se destaca a elevada qualificação profissional, uma vez que a grande maioria possui cursos de graduação e muitos possuem pós-graduação.

Em 2014, o IFRS *Campus* Porto Alegre ofertou cursos na modalidade à distância, tais como Técnico em Administração, Técnico em Biblioteconomia e Técnico em Redes de Computadores através do sistema Rede E-Tec Brasil.

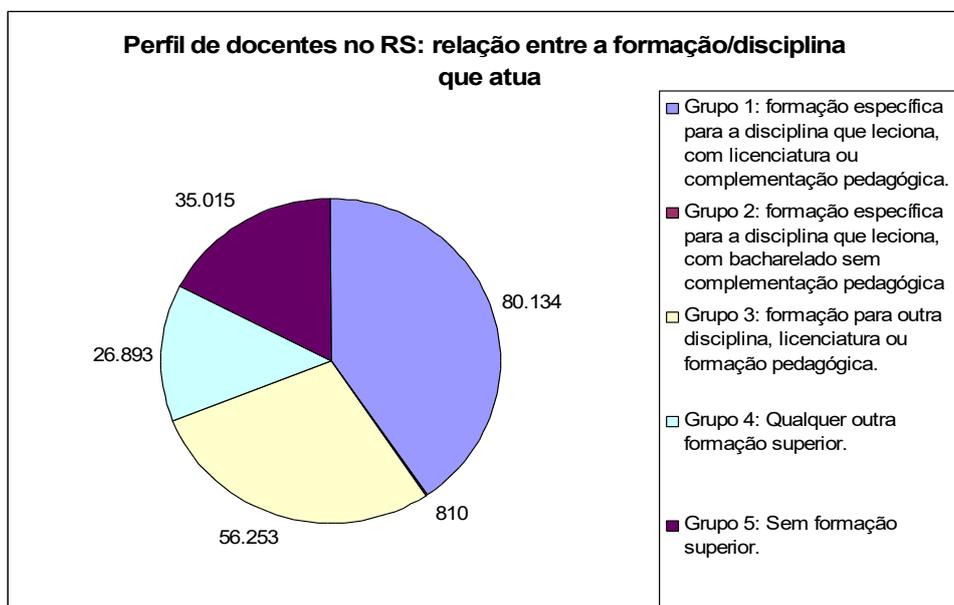
Em 2014, foi aprovado pela Capes o curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Informática na Educação, que teve início no segundo semestre de 2015. Também, no mesmo período, tivemos a oferta do Curso de Especialização em Gestão Empresarial.

Assim, podemos afirmar que o *Campus* Porto Alegre do IFRS é uma instituição indutora do desenvolvimento da região metropolitana de Porto Alegre, através da oferta de diversos cursos, em diferentes níveis, sempre buscando atender os anseios da sociedade.

5. JUSTIFICATIVA

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química objetiva a formação inicial de educadores para atuarem na Educação Básica na docência nas áreas de Química, Biologia e Ciências da Natureza no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Para tanto, busca articular tais áreas de conhecimento atendendo a demanda existente no âmbito do contexto educacional local e regional, em particular, na rede pública de Educação Básica do Estado do Rio Grande do Sul. Tal demanda pode ser constatada a partir da análise dos dados do Censo Escolar (2015), o qual revela um número significativo de educadores atuando sem formação específica na disciplina que atuam, conforme demonstra o gráfico a seguir:

Gráfico 1 – Perfil de docentes no RS.



Fonte: dados extraídos da plataforma CultivEduca (UFRGS, 2016)

Diante tal cenário, em termos de políticas públicas para a formação docente, uma das estratégias adotadas pelo governo federal para enfrentar a carência de docentes em determinadas áreas foi à intensificação e a ampliação das ações formadoras com as instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Para tanto, uma das ações foi a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, conforme Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Conforme a referida Lei, a expansão de cursos nos Institutos Federais deverá reservar 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciaturas, prioritariamente para as licenciaturas em Ciências da Natureza e Matemática.

Apesar dos esforços em termos de políticas públicas, os dados acima evidenciam que, na atualidade, a carência de docentes habilitados é ainda recorrente na área de Ciência da Natureza, Biologia e Química. Para supri-la é frequente a contratação emergencial, incluindo acadêmicos de Licenciatura a partir do 4º semestre² ou de docentes habilitados em outras áreas. Frente a tal problemática, em âmbito estadual, no ano de 2012, o Conselho Estadual do Rio Grande do Sul exarou o Parecer nº 1572/2012³ a fim de orientar a rede pública para a contratação, em caráter efetivo e emergencial, de docentes para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio salientando que a entidade mantenedora da escola deve proporcionar ao docente real oportunidade de formação.

Em termos de políticas educacionais para a formação docente, destaca-se o atual Plano Nacional de Educação (2014-2024) 5 prevê na meta 15 a adoção de estratégias voltadas a oferta de formação inicial para os profissionais que atuam na Educação Básica. Tal meta visa atender as demandas existentes e ao

² Escolaridade mínima exigida para a candidatura à docência, em caráter emergencial, conforme Edital SEDUC/RS nº 19/2016. Disponível em: file:///C:/Users/SALA/Downloads/EDITAL_19%202016%20_CCT_PROF_944.pdf Acessado em 15/11/2016.

³ Disponível em: http://www.sinpro-rs.org.br/arquivos/legislacao/Parecer_CEEEd_157_2012.pdf Acessado em 15/11/2016.

disposto no artigo 61 da Lei 9394/96, a saber:

Meta 15: garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do [art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#), assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (BRASIL, 2014).

Neste sentido, justificamos a oferta do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química, o qual visa atender as demandas específicas no que tange a formação de docentes para atuar nas áreas de ensino de Ciências, Biologia e Química em consonância com as atuais políticas educacionais vigentes (tais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica - Resolução CNE/CP nº. 02/2015).

6. PROPOSTA POLÍTICO PEDAGÓGICA DO CURSO

Em consonância com legislação vigente, em especial com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes (BRASIL, 2015), e com as demandas do contexto local e regional, o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química apresenta os seguintes objetivos:

6.1. Objetivo Geral

Proporcionar a formação inicial para a docência em Ciências da Natureza numa perspectiva interdisciplinar e articulada com os objetivos da Educação Básica promovendo espaços de estudos, reflexões acerca das teorias e práticas nas diferentes áreas considerando o ser humano em sua totalidade e o egresso enquanto sujeito e agente transformador.

6.2. Objetivos Específicos

- Identificar e aplicar conceitos de ciências na resolução de problemas numa perspectiva contextualizada e interdisciplinar.
- Analisar e refletir acerca da própria prática pedagógica, utilizando a pesquisa como princípio educativo, mantendo-se aberto a um processo permanente de ressignificação da sua prática.
- Promover a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.
- Dominar a leitura, a escrita e a interpretação: articular e interpretar símbolos e códigos próprios de diferentes linguagens da área científica; interpretar textos, esquemas, gráficos e tabelas.
- Conhecer as teorias educacionais e suas aplicações e possibilidades.

- Produzir textos e materiais didático-pedagógicos e científicos.
- Conhecer a legislação e as políticas públicas para a educação.
- Reconhecer e aplicar as propostas do Ensino de Ciências coerentes com o diagnóstico da realidade do aluno.
- Planejar propostas de avaliação educacional, coerentes com o plano pedagógico da escola.
- Desenvolver a capacidade de trabalhar coletivamente.
- Enfocar questões socioambientais, éticas, estéticas e relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural como princípios de equidade, abordando-as ao longo da trajetória formativa.
- Propiciar o uso e o desenvolvimento de abordagens metodológicas balizadas por pesquisas contemporâneas, incluindo os Temas Transversais como Direitos Humanos, Educação Ambiental e História da Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena na área de Educação.
- Propiciar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a qualificação da prática pedagógica;
- Compreender as diversidades culturais, sociais e de aprendizagem, que se fazem necessárias, evitando a evasão de acadêmicos com deficiência, dificuldades de aprendizagem e altas habilidades/superdotação e, também compreender a importância dos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva no processo de ensino e aprendizagem, permitindo, assim, a acessibilidade;

6.3. Perfil do curso

O curso proposto apresenta as seguintes características:

- Identidade própria – o que implica ter uma estrutura e organização com objetivo claro e exclusivo de formar professores;
- Habilita professores para atuar em Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental e em Biologia e em Química para o Ensino Médio;
- Estruturação a partir do perfil profissional com base nas demandas oriundas do contexto histórico e social incluindo as atuais Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para a Formação Docente Organização curricular orientada para o desenvolvimento das competências basilares da sociedade do conhecimento, tendo na pedagogia de projetos e na resolução de problemas a forma privilegiada de estruturação.
- Estreita relação com os sistemas de ensino e com as escolas;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão que se reverbera nas ações do Curso.

O Curso se organiza em Unidades de Aprendizagem Pedagógicas (UAP) e Unidades de Aprendizagem das Ciências da Natureza (UACN) articuladas pelas Unidades de Aprendizagem Integradoras (UAI), que exploram o ambiente escolar, o seu entorno e a coerência das políticas públicas com as propostas curriculares das instituições de ensino, com o compromisso de oferecer à sociedade ferramentas e propostas de ensino que auxiliem no desenvolvimento do pensamento científico com vistas à superação da desigualdade social e formação da cidadania.

Além disso, a estrutura da matriz curricular, observando o disposto pela Resolução CNE/CP 02/2015, articula os diferentes componentes curriculares e as atividades para enriquecimento curricular por meio dos seguintes núcleos: núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais; núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de

atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos; e núcleo de estudos integradores.

Tal organização do curso em Unidades de Aprendizagem Pedagógicas e Unidades de Aprendizagem das Ciências da Natureza, articuladas pela Unidade de Aprendizagem Integradora, perfazendo os três núcleos acima referidos, proporcionará condições para melhor aproximação entre a Instituição formadora e os sistemas de ensino, redes e escolas no que se refere à observação das exigências curriculares. Assim, como parte da formação inicial dos seus alunos e continuada dos professores, assume o compromisso de participar e promover discussões para a melhoria do ensino e oferecer à sociedade ferramentas e propostas de ensino que auxiliem na elevação da escolaridade da população e na melhoria da qualidade da educação.

6.4. Perfil do egresso

O novo perfil exigido do professor para o século XXI, referendado no texto de Mello e Rego (2002), inclui o comprometimento com o aprendizado do aluno, suas características e dificuldades. Este profissional deve ter sólida formação cultural e científica, domínio da língua materna e das tecnologias associadas a sua especialidade.

O egresso deve possuir a capacidade de articular os conhecimentos científicos com os didáticos e pedagógicos, para melhor gestão dos processos de ensino e aprendizagem, deve saber trabalhar em equipe para melhor integração curricular e ações interdisciplinares, deve articular seus saberes com as inovações e com capacidade de gerir seu próprio desenvolvimento profissional.

Atendendo o disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores, os egressos do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química deverão:

- Pautar-se pelos valores estéticos, éticos e políticos inspiradores da sociedade democrática;
- Compreender o papel histórico da escola no desenvolvimento e transmissão dos valores e conhecimento produzidos pela sociedade;
- Dominar os fundamentos dos conteúdos das Ciências da Natureza e suas tecnologias a serem socializados e suas articulações interdisciplinares;
- Compreender os diferentes processos de construção do conhecimento;
- Identificar-se com os processos investigatórios envolvidos no aperfeiçoamento das práticas pedagógicas;
- Estar capacitado para gerenciar o seu próprio desenvolvimento profissional.
- Comprometer-se com a consolidação da educação inclusiva através do respeito às diferenças, reconhecendo e valorizando a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras;

Além deste perfil, esses profissionais formados nesta Instituição também deverão apresentar as seguintes características:

- conhecimento estruturante e visão integradora das Ciências da Natureza, reconhecendo-as como produto da ação humana;
- senso ético - pautados por princípios de dignidade humana, justiça, respeito mútuo, reconhecimento e respeito à diversidade social, cultural e física, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade, para atuação como profissionais e como cidadãos;
- autonomia reflexiva - dispostos a analisar a própria prática docente e a própria aprendizagem com consciência crítica, buscando a auto-regulação e a coerência entre as concepções docentes, a atuação profissional e o contexto educativo;
- criatividade – dispostos a lidar com incertezas, vinculando os conhecimentos acadêmicos com os conhecimentos práticos profissionais

para a criação de espaços que privilegiem a construção colaborativa do conhecimento;

- atitude investigativa – identificando situações e problemas, propondo hipóteses, gerenciando tendências com autonomia.

6.5. Diretrizes e atos oficiais

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química ofertado pelo IFRS está pautado nas diretrizes e políticas educacionais no âmbito da Educação Básica e na Formação Inicial e Continuada de Docentes bem como nas prerrogativas institucionais vigentes. Entre tais normativas que regem a educação superior tanto no âmbito das políticas públicas quanto institucionalmente, citamos:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional (atualizada);
- Lei Federal nº 13.005/2014. Institui o Plano Nacional de Educação (PNE) – 2014-2024.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada;
- Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (INEP, 2015);
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 e Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Estabelece que o ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação.

- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
- PDI/IFRS (Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul).
- PPI/IFRS (Projeto Pedagógico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul).
- Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS-POA.
- Regimento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Porto Alegre.

No que tange a proposta curricular desenvolvida no decorrer do curso, a mesma pauta-se na busca de uma formação educacional pautada na diversidade, direitos humanos e inclusão. Para tanto, pauta-se nas seguintes Diretrizes Nacionais:

- Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, as Diretrizes para a Educação Infantil, as Diretrizes para o Ensino Fundamental de 9 anos.
- Diretrizes para o Ensino Médio.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Médio.
- Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Diretrizes Operacionais para o Atendimento Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial.

- Diretrizes Operacionais para a oferta de Educação de Jovens e Adultos, as Diretrizes Nacionais para a oferta de educação para jovens e adultos em situação de privação de liberdade nos estabelecimentos penais.
- Diretrizes para o atendimento de educação escolar de crianças, adolescentes e jovens em situação de itinerância.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica, as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Tais diretrizes contribuem, efetivamente, para o repensar da educação básica e suas políticas numa perspectiva de educação pautada na diversidade, direitos humanos e inclusão. Ademais, convergem na compreensão da educação básica como direito universal espaço de construção identitária dos sujeitos, respeitando e valorizando as diferenças, onde liberdade e pluralidade tornam-se exigências do projeto formativo e educacional.

Em consonância com a Resolução CNE nº 02/2015 que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica e com as prerrogativas legais acima citadas, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química visa:

o reconhecimento e a valorização das diferenças, nas suas diversas dimensões – e especialmente no que se refere à diversidade étnico-racial, sexual, de gênero e identidade de gênero, geracional, cultural e regional, além das diferenças cognitivas e físicas – não se limitam ao respeito e à tolerância nas relações interpessoais, mas, como parte do processo formativo, produz implicações no currículo, na prática pedagógica e na gestão da instituição educativa (BRASIL, 2015, p. 9).

Neste sentido, as prerrogativas legais elencadas visam a garantia da Educação Básica como direito universal, espaço de construção identitária dos sujeitos, respeitando e valorizando as diferenças, onde liberdade e pluralidade tornam-se exigências do projeto formativo e educacional.

6.6. Formas de ingresso

O ingresso no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química será anual.

Levando em consideração os princípios da Constituição Federal e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei N 9.394/96, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – *Campus* Porto Alegre define que as formas de ingresso aos cursos superiores serão norteadas pela igualdade de condição de acesso, tendo como requisito básico a conclusão do Ensino Médio.

Pelas determinações da Lei 12.711, de 29/08/2012 – que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências -, Lei 13.184, de 04/11/2015 – que dispõe sobre a matrícula do candidato de renda familiar inferior a dez salários mínimos nas instituições públicas de ensino superior -, Decreto 7.824 de 11/10/2012 – que regulamenta a Lei 12.711, de 29/08/2012 -, Portaria Normativa nº 18 de 11/10/2012 do Ministério da Educação – que dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino – e a Resolução CONSUP/IFRS nº88 de 24 de outubro de 2012 - que regulamenta as normas para o Processo Seletivo de alunos aos Cursos de Nível Superior -, a ocupação das vagas no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química será por dois Sistemas de Ingresso:

I - Sistema de Seleção Unificada (SiSU) - para candidatos que realizaram a prova do ENEM e desejarem utilizar essa nota para classificação através do SiSU;

II – Processo Seletivo

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é um processo avaliativo realizado pelo governo federal que verifica as competências e habilidades adquiridas pelo aluno durante sua trajetória escolar na Educação Básica.

O Processo Seletivo a aplicação de prova com questões objetivas e redação. A ocupação das vagas através de concurso vestibular dar-se-á através de duas modalidades: o acesso universal e a reserva de vagas. O candidato ingressante por reserva de vagas terá acesso a todos os cursos de graduação, desde que cumpra as exigências determinadas em edital para este tipo de modalidade de ingresso.

Tendo sido classificado no processo de seleção, o candidato deverá realizar todas as etapas da matrícula, nas datas estabelecidas pelo Calendário Escolar, sob pena de perder a sua vaga. O ingressante deverá se matricular em todos os componentes curriculares do primeiro semestre. Caracteriza a perda de direito a vaga o aluno ingressante que não comparecer injustificadamente às aulas transcorridos 06 (seis) dias úteis do início do primeiro período letivo do curso bem como a reprovação no primeiro semestre em todas os componentes curriculares por falta de frequência (Conceito E).

A partir do segundo semestre do Curso, com o objetivo de preencher todas as vagas ofertadas, é possível o ingresso por meio dos processos de transferência interna e externa, de acordo com regulamentação do IFRS e, respeitados os prazos previstos no Calendário Escolar. O reingresso é facultado aos alunos que abandonaram ou trancaram o Curso. O reingresso por trancamento não está sujeito à existência de vagas e poderá ser solicitado a qualquer tempo, obedecendo aos prazos e formalidades determinados pelo Calendário Escolar. O trancamento deve ser solicitado na Secretaria Escolar. Quanto ao reingresso por

abandono está condicionado à existência de vaga e autorização da Coordenação do Curso. O aluno que abandonou o Curso por dois semestres consecutivos perderá o direito de reingresso. Os procedimentos referentes aos pedidos de transferência interna e externa, reingresso, trancamento de matrícula e reingresso estão especificados na Organização Didática do IFRS – Resolução do Conselho Superior do IFRS nº046, de 08 de maio de 2015.

6.7. Princípios filosóficos e pedagógicos do curso

Seguindo os preceitos previstos no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e na Organização Didática (OD) do IFRS, o curso será desenvolvido na perspectiva de uma formação acadêmico-profissional-cidadã. Para tanto, além de tais normativas institucionais, a oferta do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química tem como pressupostos os princípios elencados na Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (artigo 2º do Decreto nº 6.755/2009) e ratificados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituídas pela Resolução CNE/CP nº 02/2015. Neste enfoque, os princípios que regem o Curso de Licenciatura seguem o previsto no parágrafo 4º do artigo 3º das referidas Diretrizes, a saber:

I - a formação docente para todas as etapas da educação básica como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica;

II - a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais atentas ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação.

III - a colaboração constante entre os entes federados na consecução dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, articulada entre o Ministério da Educação (MEC), as instituições formadoras e os sistemas e redes de ensino;

IV - a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras nas modalidades presenciais e à distância;

V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

VI - o reconhecimento das instituições de educação básica como espaços necessários à formação inicial dos profissionais do magistério;

VII - a importância do projeto formativo nas instituições de educação que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação e garantindo sólida base teórica e interdisciplinar;

VIII - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;

IX - a articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de Educação Básica;

X - a formação continuada entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de educação básica; e

XI - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a informações, vivência e atualização culturais (BRASIL, 2015, p. 4)

A concepção do currículo deste curso parte de alguns pressupostos básicos, que vão nortear a organização e o desenvolvimento das competências. Um dos princípios fundamentais consiste na concepção de aprendizagem que perpassa toda a organização curricular que aqui se propõe: ela é mais efetiva quando é significativa para o aluno, quando é sustentada nas relações dialógicas e quando se constitui em uma construção coletiva que considera as diferenças de desenvolvimento e as diversidades culturais e sociais (MOREIRA; CANDAU, 2006).

Sendo assim, pensar a formação de professores que devam atuar em uma situação de aprendizagem com essas características, é também pensar que esta formação deve necessariamente ultrapassar a dualidade entre teoria-prática, de modo a possibilitar situações em que o professor reflita coletivamente sobre sua prática pedagógica, não apenas a partir das teorias já existentes, mas produzindo novas; que tome conhecimento e analise materiais didáticos disponíveis; esteja integrado nas discussões recentes acerca da educação; conheça e analise

metodologias de ensino inovadoras e assumam plenamente seu papel de agente produtor de conhecimentos.

Nesse sentido, para o exercício docente na educação básica, além da apropriação dos conhecimentos específicos, do domínio dos saberes, é imprescindível a reflexão em torno dos “fazeres”, não como profissionalização precoce, mas como formação básica para o trabalho. Acrescentam-se a isso a necessidade de se construir as competências relacionais do aluno, necessárias para a vida corrente. Tais competências dizem respeito ao *saber ser e ao saber viver em sociedade*, ao aprender a ser como parte do desenvolvimento do humano, conforme indica Dellors (1998): Segundo o autor, um dos pilares da educação para o século XXI se expressa na capacidade de *aprender a ser*, para melhor desenvolver a sua personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal (DELORS, 1988).

Neste sentido, o currículo do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química busca articular as diferentes áreas de conhecimento na qual habilita a partir de ações de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no decorrer do percurso formativo, o qual está estruturado a partir dos Núcleos instituídos pela Resolução CNE/CP nº 02/2015 anteriormente mencionada.

6.8. Representação gráfica do perfil de formação

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química, respeitando a Resolução CNE/CP 2/2015, apresenta carga horária total de 4179 horas, distribuídas em:

I – 446 horas de prática como componente curricular distribuídas ao longo do processo formativo;

II – 400 horas dedicadas ao estágio supervisionado, nas áreas de Ensino de Ciências para o Ensino Fundamental, Ensino de Química e Ensino de Biologia para o Ensino Médio, e Ensino de Ciências da Natureza para o Ensino Médio;

III – 3133 horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 da referida resolução;

IV – 200 horas de atividades teórico práticas de aprofundamentos em áreas específicas de interesse dos estudantes conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 da referida resolução.

A estrutura do curso está organizada em nove etapas, totalizando quatro anos e meio de duração (9 semestres). As etapas, por sua vez, estão articuladas por meio de temas estruturantes que se relacionam com diferentes dimensões do Ensino de Ciências da Natureza, conforme segue:

- I. Terra e sua composição (etapas I e II)
- II. Terra e suas transformações (etapas III e IV)
- III. Vida e sua organização (etapas V e VI)
- IV. Vida e Evolução (etapa VII)
- V. Vida e Sociedade (etapas VIII e IX)

As etapas são formadas por três unidades de aprendizagem, denominadas Unidade de Aprendizagem das Ciências da Natureza (UACN), Unidade de Aprendizagem Pedagógica (UAP) e Unidade de Aprendizagem Integradora (UAI).

O Curso está esquematizado, conforme figura 1, de forma que na UACN serão desenvolvidos os conhecimentos e práticas referentes às Ciências da Natureza, de acordo com os temas estruturantes articuladores das etapas, e na UAP conhecimentos e práticas relativos à Educação. Na UAI os saberes adquiridos nas UACN e UAP serão trabalhados de forma integrada, objetivando efetivar a análise e apresentação de textos científicos e pedagógicos, o

reconhecimento do ambiente escolar, situações de aprendizagem, atividades de pesquisa, produção de material didático e propostas de atividades escolares referentes às Ciências da Natureza.

As UACN, UAP e UAI interligam-se estabelecendo uma simetria invertida, reproduzindo de forma similar o ambiente que o aluno irá atuar, observando a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor.

Figura 1. Esquema geral sobre a organização das etapas do Curso.



Fonte: elaboração própria

A UAI tem como um de seus objetivos, promover a interligação entre as demais unidades de aprendizagem, em especial por meio do desenvolvimento do

Projeto Integrador nos primeiros cinco (5) semestres do curso e; nos estágios supervisionados nas etapas finais, a partir do 6º semestre.

Com o intuito de diversificar o percurso formativo do aluno, estão previstas na matriz curricular cinco componentes optativos. A existência dos componentes optativos possibilita ao aluno escolher, semestralmente, dentre um rol previamente estabelecido, quais componentes gostaria de cursar, desde que, obrigatoriamente, realize 220 horas/aula (183 horas) deste tipo de componente curricular. Além disso, componentes curriculares cursados em outros cursos de graduação, após o ingresso do aluno no curso poderão ser aproveitadas como optativas, desde que aprovadas pelo colegiado de curso.

As atividades teórico práticas de aprofundamentos em áreas específicas de interesse dos estudantes (200 horas obrigatórias) ampliam e consolidam a formação do licenciando e completam a matriz curricular, na forma de atividades acadêmico-científico-culturais desenvolvidas por livre escolha dos alunos. As atividades complementares obrigatórias serão realizadas após o ingresso do aluno no curso, validadas conforme o Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos Superiores de Graduação e registradas na secretaria acadêmica.

6.9. Orientação para a construção da organização curricular do curso

6.9.1. Matriz curricular

MATRIZ CURRICULAR							
Tema Estruturante	ETAPA I						
Terra e sua Composição	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
	Dinâmica da Terra	60	50			3	
	Natureza da matéria	100	83			5	
	Técnicas básicas de laboratório	60	50			3	
	Propriedades físicas da matéria e suas medidas	40	33			2	
	Fundamentos de cálculo diferencial	60	50			3	
	História da Educação no Brasil	60	50			3	
	Teorias sociológicas da Educação	40	33			2	
	O aprender e o ensinar Ciências da Natureza na escola			40	33	2	
	História e filosofia das ciências			40	33	2	
	Total por semestre	420	349	80	66	25	
	ETAPA II						
	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
	Constituição da matéria	80	66			4	

	Caracterização da matéria viva	120	100			6	
	Energia e movimento	60	50			3	
	Cálculos Químicos	80	66			4	
	Cálculo diferencial e integral	60	50			3	
	Psicologia do desenvolvimento	60	50			3	
	Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências da Natureza			40	33	2	
	Total por semestre	460	382	40	33	25	
Tema Estruturante	ETAPA III						
	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
	Astronomia	80	66			4	
	Cinética das transformações	80	66			4	
	Termodinâmica	40	33			2	
	Fundamentos de Química Orgânica	80	66			4	
	Psicologia da aprendizagem	60	50			3	
	Produção e gestão do conhecimento na escola	40	33			2	
	Educação brasileira: estrutura e legislação	40	33			2	
Terra e suas Transformações							

	Orientações para o Ensino de Ciências			40	33	2	
	Espaço Experimental			40	33	2	
	Total por semestre	420	347	80	66	25	
ETAPA IV							
	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
	Ambiente e suas Transformações	120	100			6	
	Termodinâmica das Transformações	80	66			4	
	Estrutura e Reatividade dos Compostos Orgânicos	80	66			4	
	Biologia e Sistemática de Procariontes, Protistas e Fungos	80	66			4	
	Organização e gestão escolar e dos ambientes de aprendizagem	100	83			5	
	Filosofia e didática da Ciência			40	33	2	
	Total por semestre	460	381	40	33	25	
Tema Estruturante	ETAPA V						
Vida e sua Organização	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica

	Organização da Matéria	40	33			2	
	Biologia e Sistemática de Plantas e Animais	120	100			6	
	Informação genética e hereditariedade	100	83			5	
	Dinâmica das Transformações e Metabolismo	80	66			4	
	Estatística	40	33			2	
	Profissão docente	100	83			4+1**	
	Tecnologias da informação e comunicação no ensino de Ciências da Natureza			40	33	2	
	Total por semestre	480	398	40	33	25	
ETAPA VI							
	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
	Química Ambiental	160	133			8	
	Morfofisiologia Animal	120	100			6	
	Morfofisiologia Vegetal	60	50			3	
	Ação docente na EJA	40	33			2	
	Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental	120	100			2+4*	

	Vivência docente em ações de extensão			40	33	2	
	Componente Curricular Optativo A	40	33			2	
	Total por semestre	540	449	40	33	25	
Tema Estruturante	ETAPA VII						
	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
Vida e Evolução	Biologia Evolutiva	40	33			2	
	Biologia Histórica	80	66			4	
	Biologia do Desenvolvimento	40	33			2	
	Compostos Orgânicos Naturais e Sintéticos	60	50			3	
	Educação na diversidade	80	66			4	
	Estágio Supervisionado em Ensino de Química	120	100			3+3*	
	Ensino de Ciências da Natureza na Diversidade			40	33	2	
	Trabalho de conclusão de curso I	40	33			2	
	Componente Curricular Optativo B	60	50			3	
	Total por semestre	520	431	40	33	25	
Tema Estruturante	ETAPA VIII						

Vida e Sociedade	Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica
	Tecnologia Química	80	66			4	
	Biotecnologia	40	33			2	
	Imunologia	60	50			3	
	Instrumentação para análises químicas	60	50			3	
	LIBRAS	80	66			4	
	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia	120	100			3+3*	
	Vivência docente em espaços não formais			40	33	2	
	Componente Curricular Optativo C	40	33			2	
	Componente Curricular Optativo D	40	33			2	
	Total por semestre	520	431	40	33	25	
	ETAPA IX						
Componente Curricular	Carga Horária (horas/aula)	Carga Horária (horas)	Prática como Componente Curricular (horas/aula)	Prática como Componente Curricular (horas)	Aulas na semana	Dimensão Pedagógica	
Saúde e ambiente	60	50			3		
Química Nuclear e Radioatividade	80	66			4		

	Educação Ambiental	60	50			3	
	Educação e Sociedade	80	66			4	
	Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências da Natureza para o Ensino Médio	120	100			3+3*	
	Ética e Direitos Humanos			40	33	2	
	Trabalho de conclusão de curso II			100	83	2+3**	
	Componente Curricular Optativo E	40	33			2	
	Total por semestre	440	365	140	116	23	
	CARGA HORÁRIA TOTAL	4260	3533	540	446		

* Créditos a serem desenvolvidos no campo de estágio

** Créditos a serem desenvolvidos à distância

O Exame Nacional de Desempenhos de Estudantes (ENADE) é componente curricular obrigatório para a conclusão do curso, instituído pela Lei nº 10.861 de 14/04/2004.

CARGAS HORÁRIAS - QUADRO SÍNTESE	
Carga horária total de prática como componente curricular	446
Carga horária total de estágio supervisionado	400
Carga horária total das atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II da Resolução CNE/CP 02/2015 (descontadas as 400 horas de estágio supervisionado)	3133
Carga horária total de atividades teórico práticas de aprofundamentos em áreas específicas de interesse dos estudantes conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 da Resolução CNE/CP 02/2015	200
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	4179

6.9.2. Prática Profissional

As atividades de prática como componente curricular serão desenvolvidas desde o primeiro semestre, associadas às Unidades de Aprendizagem Integradoras e Pedagógicas. Estas atividades serão organizadas de sorte que o aluno, desde o início do Curso, conheça o espaço escolar, o meio onde se insere, o perfil dos alunos e professores, sua estrutura administrativa e pedagógica, além da possibilidade do desenvolvimento de material didático sustentado nas competências desenvolvidas nas UA Pedagógicas e Científicas.

Nas atividades de Prática de Ensino como componente curricular, os professores irão orientar e avaliar o planejamento e desenvolvimento das atividades previstas, bem como, oportunizar a socialização das mesmas. No cômputo da carga horária das atividades de Prática de Ensino como componente curricular, considerar-se-ão atividades de planejamento, de observação e de reflexão das mesmas, bem como atividades de registro. A carga horária das práticas de ensino como componente curricular está distribuída ao longo do curso nas Unidades de Aprendizagem Integradora e Pedagógicas totalizando 446 horas.

Nos cinco primeiros semestres do curso, privilegia-se as atividades de prática de ensino como componente curricular sob forma de Projetos Integradores. Os projetos integradores configuram-se em um conjunto de atividades que buscam relacionar as competências desenvolvidas nas três UA's, ao longo de cada etapa, através da argumentação, do planejamento ou da aplicação de uma ação docente, de modo que os conceitos construídos ao longo semestre sejam integrados e contextualizados.

Já a partir do sexto semestre do curso, as atividades de Prática de Ensino como Componente Curricular se darão em articulação com os Estágios Supervisionados e com o Trabalho de Conclusão de Curso, como forma de integrar conhecimentos e competências desenvolvidos à prática docente propriamente dita.

A integração com as redes públicas de ensino ocorre por meio das práticas de ensino, do campo de estágio e, especialmente, por meio de convênios para efetivação de programas e projetos de Educação, tais como o PIBID (Programa institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e o PRODOCÊNCIA (Programa de Consolidação das Licenciaturas).

O *Campus* Porto Alegre possui um sub-projeto PIBID para a licenciatura, oportunizando a aproximação da instituição e dos licenciandos com as escolas públicas da região, buscando qualificar a formação inicial e continuada de professores e dos formadores. O PRODOCÊNCIA viabiliza, entre outras ações, a consolidação dos laboratórios da licenciatura, espaço destinado para a construção e empréstimos de materiais didáticos para o ensino de ciências.

6.10. Programa por Componentes Curriculares

ETAPA I

DINÂMICA DA TERRA

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Compreender o planeta Terra como parte integrante do Universo e enquanto sistema dinâmico e propício à origem e diversificação da vida.

Ementa:

Estrutura, composição e evolução geológica do Planeta Terra. Origem e diversificação da vida.

Bibliografia Básica:

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. *Para entender a Terra*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. *Geologia geral*. 9 ed. São Paulo: Ed. Nacional. 1987.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. 1 ed. São Paulo. OficinaTextos. 2000.

Bibliografia Complementar:

POPP, J.H. *Geologia Geral*. Rio de Janeiro: Editora LTC. 6ª Ed. 2010. 309p.
MENEGAT, R.(Coord.). *Atlas Ambiental de Porto Alegre*. 3a ed.; Porto Alegre, Ed. Universidade/UFRGS, 2006.
RAMBO, B. *A fisionomia do Rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural*. 3 ed. São Leopoldo: Editora da Unisinos, 2000.
SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ; E.T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M.L.C. 2002. *Sítios geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília: DNPM, 2002.
WICANDER, R. & MONROE, J.S. *Fundamentos de Geologia*. São Paulo, Cengage Learning, 2010. 2010

Pré-requisitos:

Não há.

-

NATUREZA DA MATÉRIA

Carga Horária: 100 horas/aula (83 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a matéria como resultante de um sistema organizado formado por átomos e a as propriedades como resultantes das suas interações.

Ementa:

Composição, estrutura e organização da matéria. Propriedades macroscópicas da matéria. Classificação, representação e comportamento químico.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*; 3. ed.; Porto Alegre:Bookman; 2006.
KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul; WEAVER, Gabriela C. *Química geral e reações químicas*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
ANTUNES, Murilo Tissoni, *Química*, V. 1 e 2 2ª Ed. Edições SM. São Paulo, 2013.

Bibliografia Complementar:

BETTELHEIM, Frederick A. et al. *Introdução à química geral*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012
GARRITZ, A.;CHAMIZO, J. A. *Química*, São Paulo: Prentice Hall, 2002
2006.
JOHLL, E. Matthew. *Investigating Chemistry – A Forensic Science Perspective*. New York, W. H. Freeman and Company, 2007.

ROSENBERG, Jerome Laib; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. *Química geral*. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

RUSSELL, John Blair; BROTTTO, Maria Elizabeth (Coord.), *Química Geral*, São Paulo, SP: Makron Books, 1994.

SNYDER, Carl H. *The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2003.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TÉCNICAS BÁSICAS DE LABORATÓRIO

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Identificar e manusear materiais, vidrarias e equipamentos de laboratório aplicando os conceitos básicos de segurança em laboratório.

Ementa:

Normas de segurança e técnicas laboratoriais para o desenvolvimento dos conteúdos previstos nas áreas.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, M. Z. *Segurança em Laboratórios Químicos e Biotecnológicos*. 1ª ed.; Caxias do Sul: EDUCS, 2008.

MASTROENI, M. F. *Biossegurança Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde*. 2ª ed.; São Paulo: Ed Atheneu, 2005.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. *Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar:

CONSTANTINO, M.; SILVA, G.; DONATE, P. *Fundamentos de Química Experimental*; 1. ed.; São Paulo: Edusp; 2004.

CIENFUEGOS, F. *Segurança no Laboratório*. 1ª ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

HESS, S. *Experimentos de Química com materiais domésticos*. 1ª ed.; São Paulo: Moderna, 1997.

LENZI, E.; FAVERO, L.; TANAKA, A. *Química Geral Experimental*. 1. ed.; Rio de Janeiro: Freitas Bastos; 2004.

MORITA, T., ASSUMPÇÃO R. M. V. *Manual de Soluções, Reagentes e Solventes*, Editora Edgar Blücher, 2ª ed., 2007.

Pré-requisitos:

Não há.

-

PROPRIEDADES FÍSICAS DA MATÉRIA E SUAS MEDIDAS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender e aplicar a linguagem das ciências da Natureza entendendo suas Especificidades no que diz respeito às grandezas físicas e suas medidas bem como às propriedades físicas das substâncias.

Ementa:

Grandezas Físicas e suas unidades. Sistema Internacional de medidas. Transformação de unidades de medidas. Gráficos e tabelas aplicadas ao estudo das Ciências da Natureza. Proporcionalidade no estudo da Química. Notação científica. A matéria e suas propriedades físicas.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, Theodore L.; LEMAY JR., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.

VOGEL, Arthur Israel. *Análise química quantitativa*. 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara, 1995.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de física/ mecânica*. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

HARRIS, Daniel C. *Análise química quantitativa*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. *Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; *Química Geral e Reações Químicas*. V. 1 e 2; 5. ed.; São Paulo: Thomson, 2000.

Pré-requisitos:

Não há.

-

FUNDAMENTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os fundamentos de Cálculo Diferencial e aplicá-los às Ciências da Natureza.

Ementa:

Funções. Limites e Continuidade. Derivadas.

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard. *Cálculo: um novo horizonte*. Volumes 1 e 2; 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de matemática elementar/ Conjuntos, funções*. 8. ed. São Paulo: Atual, c2004, 2009. 374 p. (Fundamentos de Matemática Elementar.

IEZZI, Gelson. *Matemática Elementar – Limites, derivadas e noções de integral*. Vol 8. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.

Bibliografia Complementar

FLEMING, Diva Marília, GONCALVES, Miriam Buss. *Cálculo A*. 7. ed. São Paulo: Makron, 2007.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. *Matemática completa*. 2. ed. renovada. São Paulo: FTD, 2005

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um curso de cálculo*. Vol. 1, 5ª Ed. São Paulo: LTC, 2001.

HOFFMANN, L. D. *Cálculo: um curso moderno e suas aplicações*. Vol. 1, 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

SILVA, Elio Medeiros da. *Cálculo Básico para cursos superiores*. Ed. Saraiva, 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Pré-requisitos:

Não há.

-

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO E ORGANIZAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a história da educação e organização escolar brasileira, relacionando-as com as principais teorias sociológicas, de forma a articular esses referenciais com o papel docente na sociedade contemporânea.

Ementa:

Retrospectiva histórica do desenvolvimento e formação da educação escolar brasileira. Estudo da organização escolar relacionado ao desvelamento de sua função social e ideológica nos diversos contextos de formação cultural no Brasil.

Bibliografia Básica:

GANDIN, D. *Escola e transformação social*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARCHESI, A. & GIL, C. H. *Fracasso escolar: uma perspectiva multicultural*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

STEPHANOU, M. & BASTOS, M. H. C. *Histórias e memórias da Educação no Brasil*. V. I (séc XVI a XVIII); V. II (séc. XIX); V. III (Séc. XX). Petrópolis: Vozes, 2005;

Bibliografia Complementar:

ARANHA, Maria Lúcia Arruda de. *História da educação*. São Paulo: Moderna, 2004.

GHIRALDELLI, Jr. Paulo. *Filosofia e história da educação brasileira*. São Paulo: Monale, 2003.

MANFREDI, Silvia Maria. *Educação profissional no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2003.

RIBEIRO, Maira Luiza S. *História da Educação Brasileira: a organização escolar*. São Paulo: Cortez, 1992.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da Educação no Brasil: 1930/1973*. Petrópolis: Vozes, 2009.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TEORIAS SOCIOLOGICAS DA EDUCAÇÃO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Entender a historicidade da sociologia e sua contribuição na educação, instigando os discentes a compreender os clássicos da sociologia e suas análises em sua relação com o funcionamento da sociedade e o papel da educação na estrutura social contemporânea.

Ementa:

Estudo do conceito e da delimitação da área de conhecimento da Sociologia da Educação. Análise das principais correntes que tratam das relações entre educação e sociedade e entre educação e sociedade brasileira contemporânea.

Bibliografia Básica:

ARON, Raymond. *As etapas do pensamento sociológico*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

RODRIGUES, Alberto Tosi. *Sociologia da Educação*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SANTOS, Boaventura de Souza. (org.) *A Globalização e as Ciências Sociais*. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar:

QUINTANEIRO, Tania et al. *Um Toque de Clássicos: Durkheim, Marx, Weber*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

MARTINS, Carlos B. *O que é sociologia*. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MARX, K. e ENGELS, F. *O manifesto do partido comunista*. Porto Alegre: L&PM, 2001.

MEKSENAS, Paulo. *Sociologia da Educação: uma Introdução ao estudo da escola no processo de transformação social*. São Paulo: Loyola, 1988.

MEKSENAS, Paulo. *Aprendendo Sociologia: a paixão de conhecer a vida*. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1987.

Pré-requisitos:

Não há.

-

O APRENDER E O ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA NA ESCOLA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a importância das Ciências da Natureza para a formação humana, reconhecendo seu papel social e sua natureza epistemológica.

Ementa:

Argumentos sociológicos e epistemológicos que sustentam o ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica. Alfabetismo e letramento científico. Movimento

CTSA. Relação entre a evolução do conhecimento científico e as transformações da sociedade.

Bibliografia Básica:

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. *Ensino de Ciências e Cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.

NARDI, R. (Org.). *Questões atuais no ensino de ciências*. 2 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G., *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*, 5ª Ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar:

CANIATO, R. *A Terra em Que Vivemos*. São Paulo: Átomo, 2007.

CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química – Compromisso com a cidadania*. 2. ed. Ijuí: UNIJUI, 2000.

SANTOS, G.L. *Ciência, tecnologia e formação de professores para o ensino fundamental*. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 2005.

FERREIRA, Maira; DEL PINO, Jose Claudio; SILVA, Eliane Simões da. *Propostas para o ensino de química: poluição do ar e lixo*. Porto Alegre, RS: Secretaria de Estado da Educação. Centro de Ciências do Rio Grande do Sul, 1997.

Pré-requisitos:

Não há.

-

HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a importância das Ciências da Natureza para a formação humana, reconhecendo seu papel social e sua natureza epistemológica.

Ementa:

A natureza do conhecimento científico. Evolução histórica dos conceitos científicos. Indutivismo e dedutivismo. Absolutismo e relativismo. O fazer do cientista: hipóteses, teoria, observação, métodos, linguagem, processo de investigação.

Bibliografia Básica:

ALVES, Rubem. *Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras*. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andréia; REIS, José Cláudio. *Breve História da Ciência Moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. volumes 1 a 5.

CHALMERS, A. *O que é a Ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1995.

Bibliografia Complementar:

ALVES, Rubem. *O que é científico?* São Paulo: Loyola, 2007.

CHASSOT, A. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 2000.

LATOURETTE, B. *Ciência em ação*. São Paulo: UNESP, 2000.

MATTHEWS, ROBERT. *25 Grandes Ideias: Como a Ciência está transformando o nosso mundo*. São Paulo: Zahar, 2008.

OLIVA, Alberto. *Filosofia da Ciência*. Coleção Passo-a-passo, vol. 31. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ETAPA II**CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA**

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a estrutura química da matéria com base nos modelos de ligações e suas implicações nas propriedades físicas.

Ementa:

Ligações iônicas *versus* ligações covalentes. Forças e comprimentos de ligações covalentes. Ressonância. Hibridização. Teoria da ligação de valência. Teoria dos orbitais moleculares. Forças Intermoleculares.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; JONES, L. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BENVENUTTI, Edilson Valmir. *Química inorgânica: átomos, moléculas, líquidos e sólidos*. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2003.

KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul; WEAVER, Gabriela C. *Química geral e reações químicas*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, V. 1. 2010.

Bibliografia Complementar:

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. *Química geral*. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c1986, 1990.

BROWN, Theodore L.; LEMAY JR., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.

LEE, J. D. *Química inorgânica não tão concisa*. São Paulo : Edgard Blücher, 1999.

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. *Química: um curso universitário*. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1995.

RUSSELL, John Blair. *Química geral*. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1994.

Pré-requisitos:

Natureza da matéria.

-

CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA VIVA

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Propiciar ao educando meios para caracterizar as células e os tecidos animais e vegetais sobre diferentes aspectos.

Ementa:

Caracterização estrutural e funcional das macromoléculas e dos demais componentes celulares. Estrutura, função e organização das células e dos tecidos animais e vegetais.

Bibliografia Básica:

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (Eds) *Anatomia vegetal*. 3.ed. Viçosa: Editora UFV, 2012.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica*. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013. 556 p.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012. 376 p.

Bibliografia Complementar:

COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. *A célula: uma abordagem molecular*. 3.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. 716 p.

CUTTER, D.F. *Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada*. Porto Alegre: Artmed. 2010.

GARTNER, L.P.; HIATT, L. J. *Tratado de histologia em cores*. 3.ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. 592 p.

RAVEN, P. H.; EICHORN, S. E.; EVERT, R. F. *Biologia Vegetal*. 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2014. 738 p.

ROSS, M.H. *Histologia - Texto E Atlas*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012. 1008 p.

Pré-requisitos:

Não há.

ENERGIA E MOVIMENTO

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo geral:

Compreender os processos energéticos da natureza relacionados à manutenção da vida.

Ementa:

Princípio da conservação da energia. Força e movimento. Trabalho e potência. Fenômenos ondulatórios

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. V. 1. Mecânica. 8. ed.

Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. V. 2. Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros*, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

GRF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. *Física 1: Mecânica*, 7. ed. São Paulo: Edusp, 2002.

KNIGHT, R. D. *Física, uma abordagem estratégica*, v. 1: Mecânica newtoniana, gravitação e oscilações e ondas, 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. *Princípios de Física*, v. 1: Mecânica clássica. São Paulo: Cengage, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física II: Termodinâmica e ondas*, 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

Pré-requisitos:

Fundamentos de cálculo diferencial

-

CÁLCULOS QUÍMICOS

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender diferentes níveis da organização da matéria no que diz respeito a sua composição quantitativa e às medidas envolvidas em suas transformações.

Ementa:

Quantidade de matéria e cálculos químicos pertinentes. Fórmulas químicas. Fenômenos químicos e estequiometria. Soluções e expressão de sua concentração.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*; 3. ed.; Porto Alegre: Bookman; 2006.

KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul; WEAVER, Gabriela C. *Química geral e reações químicas*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, V. 1. 2010.

SKOOG, D. A.; WEST; HOLLER; CROUCH. *Fundamentos de Química Analítica*. 1. ed., São Paulo: Thompson Pioneira, 2005.

Bibliografia Complementar:

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. *Química geral*. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1990.

BROWN, Theodore L.; LEMAY JR., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.

MAIA, Daltamir; BIANCHI, José Carlos de Azambuja. *Química geral: fundamentos*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

RUSSELL, John Blair. *Química geral*. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1994.

KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul; WEAVER, Gabriela C. *Química geral e reações químicas*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, V. 2. 2010.

Pré-requisitos:

Natureza da matéria; Propriedades físicas da matéria e suas medidas.

-

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL **Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)**

Objetivo Geral:

Compreender e aplicar os conceitos de cálculo diferencial e integral.

Ementa:

Cálculo diferencial e integral: aplicações de derivadas e integrais.

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard. *Cálculo: um novo horizonte*. Volumes 1 e 2; 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HOFFMANN, L. D. *Cálculo: um curso moderno e suas aplicações*. Vol. 1, 10ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

MACHADO, Nilson Jose. *Matemática por assunto 9: noções de cálculo*. São Paulo: Scipione, 1988

Bibliografia Complementar:

FLEMING, Diva Marília, GONCALVES, Miriam Buss. *Cálculo A*. 7. ed. São Paulo: Makron, 2007.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um curso de cálculo*. Vol. 1, 5ª Ed. São Paulo: LTC, 2001.

IEZZI, Gelson. *Matemática Elementar – Limites, derivadas e noções de integral*. Vol 8. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.

SILVA, Elio Medeiros da. *Cálculo Básico para cursos superiores*. Ed. Saraiva, 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria analítica*. V. 1 e 2. Ed. Makron, 1987.

Pré-requisitos:

Fundamentos de cálculo diferencial.

-

PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO **Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)**

Objetivo Geral:

Conhecer os princípios gerais e epistemológicos do desenvolvimento humano a partir do estudo de diferentes teorias articulando-as com a prática pedagógica em diversos contextos socioculturais de aprendizagem.

Ementa:

Introdução à Psicologia. As relações entre Psicologia e educação. O desenvolvimento humano: aspectos fundamentais. O desenvolvimento psicossocial da primeira infância à velhice e sua relação com a atuação docente. Temas atuais em Psicologia do Desenvolvimento relacionados à educação.

Bibliografia Básica:

CARRARA, Kester (Org.). *Introdução à Psicologia da Educação: Seis Abordagens*. São Paulo: Avercamp, 2004.
COLE, M. & COLE, S. *O desenvolvimento da criança e do adolescente*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
BOCK, A. M. B.; FURTADO, O; TEIXEIRA, M. de L. T. *Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia*, 13. ed., São Paulo: Saraiva, 2002.

Bibliografia Complementar:

COLL, César ; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro (Org.). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva*. v. 1. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.
EIZIRIK, L.C.; KAPCZINSKI, F.; BASSOLS, S. *O ciclo da vida humana: uma perspectiva psicodinâmica*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.
PIAGET, Jean. *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense, 1971.
VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Pré-requisitos:

Não há.

-

LABORATÓRIO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Analisar a prática pedagógica, o contexto escolar e o lugar do professor de Ciências da Natureza, identificando e reconhecendo a importância didática de concepções alternativas sobre conteúdos de Ciências da Natureza, especialmente aqueles associados à temática desta etapa.

Ementa:

Concepções alternativas no Ensino de Ciências da Natureza: origem, evolução e implicações. Pesquisa em Educação.

Bibliografia Básica:

ANDRÉ, M. E. *O papel da pesquisa na formação prática dos professores*. 5. ed. Campinas: Papirus. 2005.

CUBERO, R. *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. 2. ed. Sevilla: Díada, 2000.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli EDA. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Em Aberto, v. 5, n. 31, 2011.

Bibliografia Complementar:

CAÑAL, P.; LLEDÓ, A. I.; POSUELOS, F.J.; TRAVÉ, G. *Investigar en la Escuela*. Sevilla: Díada, 1997.

DEMO. P. *Pesquisa - princípio científico e educativo*. 13. ed. São Paulo. Cortez, 2005.

GAMBOA, S. S. *Pesquisa em educação: métodos e epistemologias*. Argos, 2007.

KERLINGER, Fred Nichols. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. Epu, 1980.

TORRE, S. *Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ETAPA III**ASTRONOMIA**

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender o planeta Terra como parte integrante do Universo.

Ementa:

Origem e Evolução do Universo, unidades de medidas, astronomia de posição, produção dos elementos químicos do universo, sistema solar, campo gravitacional e magnético, astrobiologia, movimento aparente do Sol e da Lua.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D., RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física*, V. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*, 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

OLIVEIRA, K. S.; SARAIVA, M. F. O. *Astronomia e astrofísica*, 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar:

FRIAÇA, A. C. S.; PINO, E. D.; PEREIRA, V. J. S. e SODRÉ Jr, L. (org). *Astronomia - Uma Visão Geral do Universo*, 2. ed. São Paulo: Edusp, 2000.

KARTTUNEN, H.; KRÖGER, P., H. O.; POUTANEN, M. e DONNER, K. J. *Fundamental astronomy*, 5. ed. Berlim: Springer, 2007.

PRESS, F.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H.; GROETZINGER, J. *Para entender a Terra*, 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SAGAN, C. *Cosmos*. New York: Ballantine, 1993.

TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. e TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*, 2. ed. São Paulo: IBEP Nacional, 2009.

Pré-requisitos:

Energia e movimento; Cálculo diferencial e integral.

-

CINÉTICA DAS TRANSFORMAÇÕES.

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Abordar os conceitos fundamentais relacionados aos conceitos de ácidos e bases, aplicando aos diferentes tipos de Equilíbrios Químicos, bem como compreendendo como isso afeta a cinética das transformações.

Ementa:

Ionização de ácidos e bases e a formação de compostos fracamente ionizados. Equilíbrios Químicos. Princípio de Le Chatelier. Produto iônico da água e o conceito de pH. Cinética química das transformações. Fatores que afetam a velocidade de uma transformação química. Métodos para determinar a ordem de uma reação química. Teoria das colisões. Fundamentos da Catálise homogênea e heterogênea.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*; 3. ed.; Porto Alegre: Bookman, 2006.

GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. *Química*, São Paulo: Prentice Hall, 2002.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; *Química Geral e Reações Químicas*. V. 1 e 2; 5. ed.; São Paulo: Thomson, 2000.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; PAULA, J. D. *Physical Chemistry for de Life Sciences*. Oxford University Press, 2005.

CASTELLAN, G. W. *Fundamentos de Físico-química*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1986. (reimpressão 1996).

GEPEQ. *Interações e transformações*, V. I, II, III, São Paulo: Edusp, 2003.

LEHNINGER, A.L. et al. *Princípios de Bioquímica*. 4a. Ed. Sarvier, 2007.

PILLA, L.; SCHFINO, J. *Físico-química I: Termodinâmica química e equilíbrio químico*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2006.

Pré-requisitos:

Cálculos químicos; Cálculo diferencial e integral.

-

TERMODINÂMICA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender e analisar os conceitos básicos relacionados com a lei zero e com a primeira lei da termodinâmica, bem como compreender e analisar as propriedades e o comportamento dos gases reais e ideais.

Ementa:

Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. V. 1. Mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. V. 2. Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros*, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

GRAF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. *Física 1: Mecânica*, 7. ed. São Paulo: Edusp, 2002.

KNIGHT, R. D. *Física . Uma abordagem estratégica, v. 1: Mecânica newtoniana, gravitação e oscilações e ondas*, 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. *Princípios de Física, v. 1: Mecânica clássica*. São Paulo: Cengage, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física II: Termodinâmica e ondas*, 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. e TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*, 2. ed. São Paulo: IBEP Nacional, 2009.

Pré-requisitos:

Energia e movimento; Cálculo diferencial e integral.

-

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÂNICA

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender e reconhecer a estrutura e as propriedades das substâncias orgânicas.

Ementa:

Estrutura e ligação de compostos orgânicos. Propriedades físicas dos compostos orgânicos. Funções orgânicas: classificações, propriedades e nomenclatura. Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Compostos aromáticos. Análise Qualitativa orgânica.

Bibliografia Básica:

ALLINGER, Norman L. et al. *Química Orgânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. *Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*, volume 1, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, L. C. A. *Introdução à Química Orgânica*. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

BRUICE, Paula Yurkanis. *Química orgânica*. Volume 1, 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

BRUICE, Paula Yurkanis. *Química orgânica*. Volume 2, 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FERREIRA, Maira; MORAIS, Lavinia Borba; NICHELE, Tatiana Zarichta; DEL PINO, Jose Claudio. *Química orgânica*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*, volume 2, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Pré-requisitos:

Constituição da matéria.

-

PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer diferentes teorias da aprendizagem e sua relação com a prática pedagógica.

Ementa:

Aprendizagem: conceito, princípios gerais e epistemológicos. Teorias de aprendizagem. Os contextos culturais da aprendizagem e a escolarização formal. A psicologia da aprendizagem e a prática pedagógica do Ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica:

BECKER, Fernando. *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

DELVAL, Juan. *Aprender na vida e aprender na escola*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LA TAILLE, Yves de; DANTAS, Heloísa; OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Piaget, Vygotsky, Wallon*. São Paulo: Cortez, 1995.

Bibliografia Complementar:

GALVÃO, Izabel. *Henri Wallon: uma perspectiva dialética do desenvolvimento*. Petrópolis: Vozes, 2001.

PIAGET, Jean. *Psicologia e pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense/Universitária, 1988.

REGO, Teresa Cristina. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 1999.

VYGOTSKY, L.A. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

WADSWORTH, Barry. *Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget*. São Paulo: Pioneira, 1992.

Pré-requisitos:

Psicologia do desenvolvimento.

-

PRODUÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ESCOLA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os processos de desenvolvimento humano, relacionando-o com as teorias de ensino.

Ementa:

Estudo dos pressupostos da Didática. Análise das teorias de ensino relacionadas ao contexto da prática pedagógica do Ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica:

DOLL, Johannes e ROSA, Russel Terezinha Dutra. *Metodologia de ensino em foco: práticas e reflexões*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2004.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e terra, 2005.

ZABALA, Antonio. *Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

Bibliografia Complementar:

ALARCÃO, Isabel. *Professores Reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, 2005.

CALLUF, Horst Cassiano César. *Didática e Avaliação em Biologia*. São Paulo: IBPEX, 2007.

CANDAU, Vera Maria. *Didática, currículo e saberes escolares*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

DALLA ZEN, Maria Isabel. *Projetos Pedagógicos: Cenas de Sala de Aula*. Porto Alegre: Mediação, 2001.

GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido*. São Paulo: Cortez, 2002.

Pré-requisitos:

Não há.

-

EDUCAÇÃO BRASILEIRA: ESTRUTURA E LEGISLAÇÃO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a legislação e as políticas educacionais do Brasil no âmbito da Educação Básica, relacionando-as com seus limites e possibilidades dentro do contexto nacional.

Ementa:

Estudo da legislação e das políticas educacionais do Brasil no âmbito da Educação Básica. Análise das relações entre Educação e desenvolvimento na escola. Aspectos qualitativos e quantitativos do ensino fundamental e médio. Evasão, repetência, eficiência. O profissional da educação: formação e ética.

Bibliografia Básica:

BRANDÃO, Carlos da Fonseca. *Estrutura e funcionamento do ensino*. São Paulo: Avercamp, 2004.

CURY, Carlos Roberto Jamil. *Legislação educacional brasileira*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez, 2003.

Bibliografia Complementar:

COSTA, Messias. *Educação nas constituições do Brasil: dados e direções*. Rio de Janeiro: DP& A Editora, 2002.

FÁVERO, Osmar. (org). *A educação nas constituintes brasileiras: 1823-1988*. 3. ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Educação. *Coletânea de atos normativos decorrentes da lei federal nº 9.394/96 – LDBEN: federal e estadual*. Porto Alegre: CEED, 2001.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Educação. *Coletânea de atos normativos decorrentes da lei federal nº 9.394/96 – LDBEN: federal e estadual*. Porto Alegre: CEED, 2002.

SAVIANI, Demerval. *Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra política educacional*. 5. ed. São Paulo: Autores Associados, 2004.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ORIENTAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Delinear uma prática educativa que considere as orientações legais, os objetivos da Educação em Ciências para a Educação Básica e as propostas da área na complexidade de sua tessitura nos currículos escolares.

Ementa:

Referências nacionais e regionais para o Ensino de Ciências. O Ensino de Ciências ideal: aprendizagem como construção, contextualização e interdisciplinaridade.

Bibliografia Básica:

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2º versão revista. Brasília, MEC, 2016.

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. *Ciências da Natureza. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Secretaria da Educação Básica. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*, v. 2, Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2006.

Bibliografia Complementar:

BRASIL, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2002.

MOREIRA, A.F.B.; SILVA, T.T. Currículo, cultura e sociedade. São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, A. R. C. Políticas de integração curricular. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

SANTOME, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, Tomaz Tadeu da. *Documentos de identidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ESPAÇO EXPERIMENTAL

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Delinear uma prática educativa que considere os conhecimentos e as vivências dos alunos, seu entorno socioambiental e os objetivos do ensino de Ciências da Natureza articulados com as necessidades do mundo contemporâneo e com os princípios e prioridades da Educação Básica.

Ementa:

Identificação, análise e produção de materiais e recursos didáticos. Avaliação de propostas alternativas para o Ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica:

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2007

FRANCISCO JUNIOR, W. E. *Analogias e situações problematizadoras em aulas de ciências*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010.

SANTOS. W.L.P.; MALDANER, O.A. *Ensino de Química em Foco*. UNIJUÍ, 2010.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Ministério da Educação. *Guia de livros didáticos*. Programa Nacional do Livro Didático/PNLD, 2008: Ciências / Ministério da Educação. — Brasília: MEC, 2007.

CRUZ, ROQUE; GALHARDO FILHO, EMILIO. *Experimentos de Química*. 2ª. ED. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

FARIAS, I. M. S. de. *Didática e docência: aprendendo a profissão*. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2011

LAHERA, JESÚS; FORTEZA, ANA. *Ciências físicas nos ensinos fundamental e médio: modelos e exemplos*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

WARD, H.el al. COSTA, R. C. (trad.). *Ensino de ciências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ETAPA IV

AMBIENTES E SUAS TRANSFORMAÇÕES

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os princípios básicos que regem o padrão de distribuição e abundância dos organismos, bem como os desequilíbrios na natureza causados pela ação antrópica.

Ementa:

Compostos orgânicos: interações e aplicações, ciclos biogeoquímicos. Influência dos fatores abióticos e bióticos sobre os organismos. Estrutura e dinâmica de populações animais e vegetais. Organização de comunidades e suas transformações no tempo e no espaço. Dinâmica da energia e da matéria nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Equilíbrio e desequilíbrio na natureza.

Bibliografia Básica:

RICKLEFS, R.E. *A Economia da Natureza*. 5ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.

TYLER MILLER JR., G. *Ciência Ambiental*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

TOWNSEND, C.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos de Ecologia*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar:

GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. *Química*, São Paulo: Prentice Hall, 2002.

GUREVITCH, J. SCHEINER, S.M.; FOX, G.A. *Ecologia Vegetal*. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ODUM, E. P.; BARRET, G. W. *Fundamentos de Ecologia*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

PINTO-COELHO, R. M. *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRIMACK, R. B. E E. RODRIGUES. *Biologia da Conservação*. Londrina: Ed. Planta, 2001.

Pré-requisitos:

Caracterização da matéria viva.

-

TERMODINÂMICA DAS TRANSFORMAÇÕES

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a natureza dos compostos e sua relação com os processos de trocas energéticas do ponto de vista da Termoquímica e da Eletroquímica.

Ementa:

Termodinâmica das transformações. Princípio da conservação de energia. Termoquímica (combustíveis). Conceitos fundamentais relacionados à Eletroquímica. Células eletroquímicas e galvânicas. Potenciais de eletrodo. Equação de Nernst. Leis de Faraday para a eletrólise.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.W. *Físico-Química*. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

ATKINS, P. *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*; 3. ed.; Porto Alegre: Bookman, 2006.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; *Química Geral e Reações Químicas*. V. 1 e 2; 5. ed.; São Paulo: Thomson, 2000.

Bibliografia Complementar:

CASTELLAN, G. W. *Fundamentos de Físico-química*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1986. (reimpressão 1996).

GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. *Química*, São Paulo: Prentice Hall, 2002.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. V. 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. *Química orgânica*. V. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PILLA, L.; SCHFINO, J. *Físico-química I: Termodinâmica química e equilíbrio químico*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2006.

Pré-requisitos:

Cinética das transformações.

-

ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os modelos explicativos para a conformação das moléculas. Investigar as principais reações de substituição, eliminação e oxirredução envolvendo os compostos orgânicos.

Ementa:

Esterioquímica. Reações de substituição. Reações de eliminação. Reações orgânicas de oxirredução.

Bibliografia Básica:

ALLINGER, Norman L. et al. *Química Orgânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*, volume 1, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*, volume 2, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, L. C. A. *Introdução à Química Orgânica*. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
BROWN, William H.; FOOTE, Christopher S. *Organic chemistry*. 2nd ed. Fort Worth: Saunders College, 1998.
BRUCE, Paula Yurkanis. *Química orgânica*. Volume 1, 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
BRUCE, Paula Yurkanis. *Química orgânica*. Volume 2, 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
FERREIRA, Maira; MORAIS, Lavinia Borba; NICHELE, Tatiana Zarichta; DEL PINO, Jose Claudio. *Química orgânica*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

Pré-requisitos:

Fundamentos de química orgânica.

-

BIOLOGIA E SISTEMÁTICA DE PROCARIONTES, PROTISTAS E FUNGOS

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a biodiversidade em sua complexidade, identificando e classificando os Procariontes, Protistas e Fungos.

Ementa:

Princípios de sistemática filogenética e nomenclatura. Filogenia, características gerais e ciclos de vida dos Procariotos, Protistas e Fungos.

Bibliografia Básica:

AMORIM, D.S. *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

MARGULIS, L. E SCHWARTZ, K. V. *Cinco Reinos: um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIANI, G.H.; HELLER, H.C. *Vida - A Ciência da Biologia*. V.2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar:

ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J.L. (Orgs) *Fungos uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia*. Caxias do Sul: Educs, 2004.

FRANCESCHINI, I.M. et al. *Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica*. Porto Alegre: ArtMed, 2010.

HICKMAN, C. P., Jr; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. *Princípios integrados de zoologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S; KRIEG, N. R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. v. 1. 2ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. *Biologia Vegetal* 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2014.

Pré-requisitos:

Caracterização da matéria viva.

-

ORGANIZAÇÃO E GESTÃO ESCOLAR E DOS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Carga Horária: 100 horas/aula (83 horas)

Objetivo Geral:

Compreender as mudanças que se processam na gestão da educação nos últimos anos, em decorrência das profundas transformações ocorridas no mundo do trabalho, na organização do processo produtivo, no padrão de sociabilidade e nas relações sociais, desenvolvendo uma consciência crítica e criativa alicerçada na solidariedade, na pluralidade e na democracia.

Ementa:

Estudo dos modelos de gestão e de organização escolar. Ênfase no planejamento institucional desde o projeto político-pedagógico até a prática docente. A gestão pedagógica na sala de aula e demais ambientes de aprendizagem, trabalho docente, planejamento, intervenção e avaliação.

Bibliografia Básica:

HENGEMÜHLE, Adelar. *Gestão de Ensino e Práticas Pedagógicas*. São Paulo: Vozes, 2004.

VASCONCELLOS, Celso dos S. *Coordenação do trabalho pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula*. 3. ed. São Paulo: Libertad, 2002.
VEIGA, Ilma P.A. (org) *O Projeto Político Pedagógico da Escola: Uma construção possível*. Campinas, Papirus, 2000.

Bibliografia Complementar:

ALARCÃO, Isabel. *Escola Reflexiva*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
FERREIRA, Naura Syria Carapeto (Org.). *A gestão da educação na sociedade mundializada: por uma nova cidadania*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
GERALDI, C.M.; RIOLFI, C.R.; GARCIA, M.F. *Escola viva: elementos para a construção de uma educação de qualidade social*. Campinas: Mercado das Letras Edições e Livraria Ltda, 2004.
PARO, Vitor Henrique. *Escritos sobre educação*. São Paulo: Xamã, 2001.
SAVIANI, Demerval. *Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra política educacional*. 5. ed. São Paulo: Autores Associados, 2004.

Pré-requisitos:

Não há.

-

FILOSOFIA E DIDÁTICA DA CIÊNCIA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Vivenciar a profissão docente, refletindo sobre a própria prática e estabelecendo relações com o fazer científico.

Ementa:

Principais correntes epistemológicas que influenciaram a educação em Ciências e a pesquisa nessa área. Principais implicações para o ensino de Ciências. Relações entre o fazer do cientista e o fazer docente. Concepções epistemológicas e concepções didáticas.

Bibliografia Básica:

ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. *Didática das Ciências*. 13ª. Ed. Campinas: Papirus. 2009.
MORIN, E. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2005.
RANCIÈRE, J. (2002) *O Mestre Ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual*. Belo Horizonte: Autêntica.

Bibliografia Complementar:

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

FEYERABEND, P. *Contra o método*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1982.

LAKATOS, I. *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza, 1993.

MATURANA, H. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ETAPA V

ORGANIZAÇÃO DA MATÉRIA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Identificar e compreender as fases de misturas multicomponentes e suas implicações na matéria. Estudar as Propriedades Coligativas da Matéria, Coloides e Dispersões.

Ementa:

Análise do processo de equilíbrio de fases multicomponentes. Regra e diagramas de fases. Solução ideal, Lei de Raoult e Lei de Henry. Estudo e análise dos coloides. Propriedades coligativas.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*; 3.

ed.; Porto Alegre: Bookman, 2006.

GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. *Química*, São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PILLA, L.; SCHFINO, J. *Físico-química I: Termodinâmica química e equilíbrio químico*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2006.

Bibliografia Complementar:

CASTELLAN, G. W. *Fundamentos de Físico-química*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1986.

(reimpressão 1996).

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

NETZ, P. A.; ORTEGA, G. G. Fundamentos de Físico-química: uma abordagem conceitual

para as ciências farmacêuticas. São Paulo. Editora Artmed, 2002.

SKOOG, D. A.; WEST; HOLLER; CROUCH. Fundamentos de Química Analítica. 1. ed., São

Paulo: Thompson Pioneira, 2005.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; Química Geral e Reações Químicas. V. 1 e 2; 5. ed.; São Paulo: Thomson, 2000.

Pré-requisitos:

Termodinâmica das transformações.

-

BIOLOGIA E SISTEMÁTICA DE PLANTAS E ANIMAIS

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a biodiversidade em sua complexidade, identificando e classificando as Plantas e os Animais.

Ementa:

Filogenia, características gerais e ciclos de vida das Plantas e Animais.

Bibliografia Básica:

AMORIM, D.S. *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

MARGULIS, L. E SCHWARTZ, K. V. *Cinco Reinos: um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIANI, G.H.; HELLER, H.C. *Vida - A Ciência da Biologia*. V.2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar:

RIBEIRO-COSTA, C.S.; DA ROCHA, R.M. *Invertebrados: Manual de aulas práticas*. 2002.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. & BARNES, R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1168p. HICKMAN, C. P., Jr; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. *Princípios integrados de zoologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. *Biologia Vegetal* 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2014.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III*. 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, 2012.

Pré-requisitos:

Biologia e Sistemática de Procariontes, Protistas e Fungos.

-

INFORMAÇÃO GENÉTICA E HEREDITARIEDADE

Carga Horária: 100 horas/aula (83 horas)

Objetivo Geral:

Compreender o processo da hereditariedade genética e ser capaz de lecionar genética no ensino básico.

Ementa:

Estudo da composição, características e organização do material genético; processos de replicação, transcrição e tradução; herança de características qualitativas e quantitativas; alterações no material genético; principais técnicas e aplicações de genética e biologia molecular.

Bibliografia Básica:

FARAH, S.B. *DNA: Segredos e Mistérios*. São Paulo: Sarvier, 2000.

GRIFFITHS, A.J.F. *et al. Introdução à genética*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

SCHRANK, A. *et al. (ZAHA, A.) Biologia Molecular Básica*. 3ª ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.

Bibliografia Complementar:

ALBERTS, B. *et al. Biologia Molecular da Célula*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BORGES-OSÓRIO, M.R.; ROBINSON, W.M. *Genética Humana*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2001.

KREUZER, H.; MASSEY, A. *Engenharia Genética e Biotecnologia*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VOGEL, F.; MOTULSKY, A.G. *Genética Humana*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

WATSON, J. D. *et al. Biologia Molecular do Gene*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Caracterização da matéria viva.

-

DINÂMICA DAS TRANSFORMAÇÕES E METABOLISMO

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os processos metabólicos, sua regulação e sua importância para obtenção de energia e manutenção de processos fisiológicos.

Ementa:

Estrutura e processos de transformação de biomoléculas para a obtenção de energia nos seres vivos. Anabolismo e catabolismo. Integração de rotas metabólicas e a importância destes processos em eventos fisiopatológicos.

Bibliografia Básica:

LEHNINGER, A.L. et al. *Princípios de Bioquímica*. 4a. Ed. Sarvier, 2007.

VOET, D.; VOET, J. G. *Bioquímica*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

CHAMPE, P. C. *Bioquímica Ilustrada*. 4° Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2009.

Bibliografia Complementar:

DEVLIN, T.M. *Manual de bioquímica com correlações clínicas*. 6° Ed. Edgard Blucher, 2007.

ATKINS, P.; PAULA, J. D. *Physical Chemistry for de Life Sciences*. Oxford University Press, 2005.

CAMPBELL, M. K. *Bioquímica: Bioquímica Metabólica* - vol. 3. 1° Ed. Ed. Artmed, 2008.

GEPEQ. *Interações e transformações*, V. I, II, III, São Paulo: Edusp, 2003.

MARKS, D.B. *Bioquímica Médica Básica*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Pré-requisitos:

Técnicas básicas de laboratório; Caracterização da matéria viva; Cinética das transformações; Fundamentos de química orgânica.

-

ESTATÍSTICA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

O aluno deverá aplicar os conteúdos estudados no componente curricular em situações práticas e de investigações científicas.

Ementa:

Conceitos básicos de Estatística. Análise descritiva. Medidas de tendência Central e de Variabilidade. Probabilidade: distribuição discreta e distribuição contínua. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses. Análise de Correlação e Regressão linear

Bibliografia Básica:

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. *Estatística básica*. São Paulo: Pearson, 2010.

MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. *A estatística básica e sua prática*. 6ª edição. São Paulo: LTC, 2014.

CALLEGARI-JACQUES, S. *Bioestatística: princípios e aplicações*. ARTMED, 2003.

Bibliografia Complementar:

CRESPO, Antônio Arnot. *Estatística Fácil*. 19ª edição. São Paulo: Saraiva, 2009.

MILONE, Giuseppe. *Estatística Geral e Aplicada*. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

TIBONI, Conceição Gentil Rebelo. *Estatística Básica para os cursos de Administração, Ciências Contábeis, Tecnológicas e de Gestão*. São Paulo: Atlas, 2010.

NOVAES, Diva Valério; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. *Estatística para a educação profissional*. São Paulo: Atlas, 2009.

DOWNING, Douglas. *Estatística aplicada*. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

Pré-requisitos:

Cálculo diferencial e integral.

-

PROFISSÃO DOCENTE

Carga Horária: 100 horas/aula (83 horas)

Objetivo Geral:

Compreender e praticar o sentido da docência como profissão, relacionando-o com os seguintes temas emergentes: inovação educativa, profissionalização, conhecimento profissional, formação permanente e continuada, e qualidade de ensino.

Ementa:

A construção da identidade docente relacionada às dimensões de profissão e profissionalismo; a unidade prática-teoria-prática da ação docente. A diversidade dos tempos e espaços de formação. Condicionantes afetivos, cognitivos, sociais, econômicos e culturais das práticas docentes no Ensino Fundamental e Médio. A inovação educativa como princípio de ação do professor.

Bibliografia básica:

CONTRERAS, J. *A autonomia dos professores*. São Paulo: Cortez, 2002.
PIMENTA, Selma Garrido & GHEDIN, Evandro (orgs.). *Professor Reflexivo-gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2002.
ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Bibliografia complementar:

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 1998.
DEMO, P. *Educação e Qualidade*. Campinas: Papirus, 1995.
FREIRE, Paulo. *Educação e Mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
HARGREAVES, Andy. *O Ensino na sociedade do conhecimento – educação na era da insegurança*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2004.
NÓVOA, Antônio (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender as possibilidades de adoção das tecnologias de informação e comunicação para o Ensino de Ciências.

Ementa:

Recursos tecnológicos, materiais didáticos e projetos educacionais com utilização das tecnologias de informação e comunicação para o Ensino de Ciências.

Bibliografia básica:

GIORDAN, M. *Computadores e Linguagens nas aulas de ciências*. 1ª ed. Ijuí: UNIJUI, 2008.

LEMOS, A. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância: o estado da arte*. 1ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

Bibliografia complementar:

BARBOSA, R. M. *Ambientes virtuais de aprendizagem*. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LÉVY, P. *Cibercultura*. 1ª ed. Porto Alegre: IPIaget Editora, 2000.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância: o estado da arte*. v. 2. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

VEEN, W.; VRAKING, B. *Homo Zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ETAPA VI

QUÍMICA AMBIENTAL

Carga Horária: 160 horas/aula (133 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os fenômenos envolvidos na dinâmica ambiental e no controle de seus parâmetros de qualidade.

Ementa:

Estudo de poluentes e suas interações no solo, na hidrosfera e na atmosfera com ênfase no controle ambiental por meio de análises químicas qualitativa e quantitativa.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BAIRD, C.; CANN, M.. C. *Química Ambiental*. 4ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SKOOG, D. A.; WEST; HOLLER; CROUCH. *Fundamentos de Química Analítica*. 1. ed., São Paulo: Thompson Pioneira, 2005.

Bibliografia Complementar:

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013.

HARRIS, Daniel C. *Explorando a química analítica*. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. *Introdução à Química Ambiental*. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.

ROSA, G. Ricardo; GAUTO, M. A.; GONÇALVES, F. *Química analítica: Práticas de laboratório*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

Pré-requisitos:

Técnicas básicas de laboratório; Cinética das transformações.

-

MORFOFISIOLOGIA ANIMAL

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Permitir aos alunos identificar e caracterizar os sistemas corporais dos animais e sua função na adaptação destes organismos ao meio

Ementa:

Adaptações morfológicas e funcionais dos animais ao meio e suas respostas às mudanças nos fatores ambientais.

Bibliografia Básica:

RANDALL, D. J.; ECKERT, R.; BURGGREN, W. W.; FRENCH, K.; FERNALD, R. D. *Fisiologia animal: mecanismos e adaptações*. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011.

SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

TORTORA, G. J. *Corpo Humano: Fundamentos de anatomia e fisiologia*. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.

Bibliografia Complementar:

HILDEBRAND, M., GOSLOW G. *Análise da Estrutura dos Vertebrados*. 2. ed. São Paulo: Atheneu. 2006.
KARDONG, K. *Vertebrados: Anatomia Comparada, Função e Evolução*. 7. ed. São Paulo: Roca. 2016.
MOYES C. D., SCHULTE P. M. *Princípios de Fisiologia Animal*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.
NETTER, F H. *Atlas de anatomia humana*. 6. ed. São Paulo: Elsevier. 2015.
SCHMIDT-NIELSEN, K. *Fisiologia Animal: adaptação e meio ambiente*. 5 ed. São Paulo: Santos. 2002.

Pré-requisitos:

Biologia e sistemática de plantas e animais.

-

MORFOFISIOLOGIA VEGETAL

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Analisar as adaptações morfológicas e funcionais das plantas em resposta aos fatores bióticos e abióticos (ambientais).

Ementa:

Anatomia e fisiologia adaptativa nos vegetais. Fisiologia da nutrição mineral em plantas. Fitocromo e fotomorfogênese. Germinação e dormência. Reprodução vegetal. Fatores externos que influenciam o crescimento vegetal. Fitormônios.

Bibliografia Básica:

RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. *Biologia Vegetal*, 8a. ed. Coord. Trad. J.E.Kraus. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2014.
TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. 4. ed. *Fisiologia Vegetal*. Porto Alegre: Artmed, 2008.
WARREN, B., RANDALL, D., FRENCH, F. *Fisiologia Animal* (Eckert): Mecanismos e Adaptações. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000.

Bibliografia Complementar:

ALVARENGA, A.A.; NERY, F.C.; RODRIGUES, A.C. *Experimentação em fisiologia*. 1ª ed. UFLA. 2012.
FERREIRA, A. G.; BORGUETTI, F. (Orgs.) *Germinação do básico ao aplicado*. Porto Alegre: ArtMed, 2004.
GUREVITCH, J. SCHEINER, S.M; FOX, G.A. *Ecologia Vegetal*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: RiMa, 2000.
TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 5 ed. Artmed. 2013.

Pré-requisitos:

Caracterização da matéria viva.

-

LCN 621 – AÇÃO DOCENTE NA EJA
Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a EJA, sua história, suas especificidades, sua concepção de educação e as políticas públicas existentes a partir das diferentes práticas pedagógicas produzidas no Brasil, e com isso, intencionar a apreensão da organização do trabalho pedagógico para que os discentes sejam aportados de “armas – teóricas metodológicas” que os auxiliem em uma prática pedagógica emancipatória.

Ementa:

A educação de jovens e adultos numa perspectiva histórica, política e sociocultural. As políticas públicas para a EJA. O trabalho político-pedagógico no cotidiano do Ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Ministério da Educação/SETEC. *Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos*
BRASIL. Ministério da Educação/SETEC. *PROEJA*, Documento Base, 2006.
FAVERO, Osmar. *Uma pedagogia da participação*. São Paulo: Autores Associados, 2006.
FREIRE, Paulo. 1987. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Cortez Editora.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Secretaria Geral da Presidência da República, 2000. Resolução n.º 01, 5 de julho de 2000, *Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos*. Brasília, 2000.
BRASIL. Secretaria Geral da Presidência da República, 1996. Lei n.º 9394, de 1996. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. MEC/Unesco. *Educação de Jovens e Adultos – Uma memória contemporânea*. Organização de Jane Paiva; Maria Margarida Machado; Timothy Ireland. Brasília: Unesco, 2004.

CIAVATTA, Maria. *O trabalho como princípio educativo*. Salto para o futuro/Tv Escola, agosto, 2006.

DECLARAÇÃO de Hamburgo sobre Educação de Adultos, *V Conferência Internacional sobre Educação de Adultos*. Hamburgo, jul. de 1997.

Pré-requisitos:

Psicologia da aprendizagem.

-

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo, difundindo o conhecimento científico relevante para a comunidade mediante a atuação no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Ementa:

Vivência de situações concretas nos processos de ensino e de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental, incluindo observação, planejamento, regência e avaliação. Construção de saberes docentes. Reflexão sobre a própria prática profissional.

Bibliografia Básica:

CALIL, P. *O professor-pesquisador no Ensino de Ciências*. IBPEX, 2008.

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). *A prática de ensino e o estágio supervisionado*. Campinas: Papirus, 2004.

SACRISTAN, J. GIMENO ET AL. *Compreender e transformar o ensino*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Bibliografia Complementar

NARDI, R. (Org.). *Educação em ciências - da pesquisa à prática docente*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2003.

OLIVEIRA, R.J. *A Escola e o Ensino de Ciências*. São Leopoldo/RS: UNISINOS, 2000.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998

PERRENOUD, PHILIPPE. *A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

TARDIF, MAURICE. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

Pré-requisitos:

75% dos créditos das UACN, UAP e UAI das etapas anteriores, incluindo: Dinâmica da terra; Natureza da matéria; Caracterização da matéria viva; Energia e movimento; Astronomia; Ambientes e suas transformações.

-

VIVÊNCIA DOCENTE EM AÇÕES DE EXTENSÃO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo geral:

Reconhecer a dimensão do fazer docente na criação, planejamento, realização e gestão da prática de ensino de Ciências da Natureza, avaliando situações escolares com relação ao conhecimento, às escolhas metodológicas, à avaliação da aprendizagem e ao ambiente de trabalho.

Ementa:

Elaboração, aplicação e avaliação de uma situação didática vivenciada em ambiente educativo apoiado pelo IFRS, sob a modalidade de extensão universitária.

Bibliografia básica:

CARBONELL, JAUME. *A Aventura de Inovar - vol. 1: A mudança na escola*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DELORS, JACQUES. *A educação para o século XXI: Questões e perspectivas*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou Comunicação*. 13a Edição. São Paulo: Paz e Terra. 2006.

Bibliografia complementar:

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. *Aprendizagem baseada em projetos: Guia para professores de ensino fundamental e médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GIORDAN, A. e VECCHI, D. *Das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996. 222-231.

POZO, J. I. *A solução de problemas*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, L. H. S. (Org.) *Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões*. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 91-105.

XAVIER, M.L.X. et al. (org). *Planejamento em destaque: análises menos convencionais*. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 137-145.

Pré-requisitos:

Não há.

-

Componente Curricular: OPTATIVO A

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

-

ETAPA VII

BIOLOGIA EVOLUTIVA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender as teorias evolutivas enquanto paradigma das Ciências Biológicas.

Ementa:

Fixismo e Teorias Evolutivas. Teoria Evolução por Seleção Natural: Charles Darwin e Alfred Russel Wallace. Seleção sexual. Teoria Sintética da Evolução e Forças evolutivas (mutação, fluxo gênico, seleção natural e deriva genética). As grandes mutações. Equilíbrio de Hardy-Weinberg e Genética de populações. Espécie e Especiação.

Bibliografia Básica:

FUTUYMA, D. J. *Biologia evolutiva*. 3. ed. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC-RP, 2009.
GRIFFITHS, A. J. F *et al. Introdução à genética*. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013.
SADAVA, David; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 3 v.

Bibliografia Complementar:

DARWIN, C. *A origem das espécies*. São Paulo, SP: Martin Claret, 2005. MAYR, E. *Uma Ampla Discussão – Charles Darwin e a Gênese do Moderno Pensamento Evolucionário*, Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.
SALZANO, Francisco Mauro. *Biologia, cultura e evolução*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Ed. da Universidade, 1993. 111 p. (Síntese universitária; v.8).

SALZANO, Francisco Mauro. *Evolução do mundo e do homem: liberdade ou organização?* Porto Alegre, RS: Ed. da UFRGS, 1995.
RIDLEY, Mark. *Evolução*. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Informação genética e hereditariedade.

-

BIOLOGIA HISTÓRICA

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender, a partir do registro fossilífero, as grandes transformações da vida e do planeta Terra ao longo do Tempo Geológico.

Ementa:

Paleontologia. Tafonomia. História Evolutiva da Vida. Extinções. Evolução Humana. Biogeografia histórica, cladista e ecológica. Panbiogeografia. Reconstrução biogeográfica e paleoambiental. Formações biogeográficas do Brasil. O Registro fóssil brasileiro.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, I.S. (ed.). *Paleontologia*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
FUTUYMA, D. *Biologia Evolutiva*. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.
POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. *A vida dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 2003.

Bibliografia Complementar:

AMORIM, D. S. *Elementos básicos de sistemática filogenética*. Ribeirão Preto: Holos, 1997.
BENTON, M. *Paleontologia de Vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 2008.
BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. *Biogeografia*. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.
MAYR, E. *Uma Ampla Discussão – Charles Darwin e a Gênese do Moderno Pensamento Evolucionário*, Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.
RIDLEY, Mark. *Evolução*. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Dinâmica da terra; Ambiente e suas transformações; Morfofisiologia animal; Morfofisiologia vegetal.

-

BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Capacitar os discentes na compreensão e descrição dos eventos formadores dos gametas e no desenvolvimento embrionário e fetal dos animais.

Ementa:

Sistema genital. Formação dos gametas, fertilização, desenvolvimento embrionário e fetal. Placenta e anexos embrionários.

Bibliografia Básica:

GARCIA, Sônia Maria Lauer de; FERNANDEZ, Casimiro Garcia (Org.). *Embriologia*. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2012.
SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 1424 p.
SADLER, T. W. Langman. *Embriologia médica*. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013.

Bibliografia Complementar:

COCHARD, L. R. Netter. *Atlas de embriologia humana*. São Paulo: Elsevier. 2014.
GILBERT, S. F. *Biologia do desenvolvimento*. 5. ed. São Paulo: FUNPEC. 2005.
MOORE, K., PERSAUD, T. Y. N. *Embriologia básica*. 8. ed. São Paulo: Elsevier. 2014.
MOORE, K., PERSAUD, T. Y. N. *Embriologia clínica*. 10. ed. São Paulo: Elsevier. 2016.
TORTORA, G. J. *Corpo Humano: Fundamentos de anatomia e fisiologia*. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.

Pré-requisitos:

Morfofisiologia animal.

-

COMPOSTOS ORGÂNICOS NATURAIS E SINTÉTICOS
Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Estudar as biomoléculas, suas estruturas e aplicações. Estudar as principais reações típicas da síntese orgânica.

Ementa:

Biomoléculas no contexto da Química Orgânica. Saponificação e detergência. Reações de adição. Introdução à síntese orgânica.

Bibliografia Básica:

ALLINGER, Norman L. et al. *Química Orgânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. *Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*, volume 2, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, L. C. A. *Introdução à Química Orgânica*. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
BRUICE, Paula Yurkanis. *Química orgânica*. Volume 1, 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
BRUICE, Paula Yurkanis. *Química orgânica*. Volume 2, 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
FERREIRA, Maira; MORAIS, Lavinia Borba; NICHELE, Tatiana Zarichta; DEL PINO, Jose Claudio. *Química orgânica*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.
SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*, volume 1, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Pré-requisitos:

Estrutura e reatividade dos compostos orgânicos.

-

EDUCAÇÃO NA DIVERSIDADE

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Discutir, sensibilizar e instrumentalizar os futuros docentes para ações inclusivas nos espaços educacionais.

Ementa:

Educação, escola e diversidade. Retrospectiva histórica, Legislação e políticas públicas de inclusão no Brasil. Educação das relações étnico-raciais, com ênfase na situação dos afrodescendentes. Educação inclusiva no contexto do Ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica:

ABRAMOWICZ, Anete. *Afirmando diferenças: montando o quebra cabeça da diversidade na escola*. São Paulo: Papirus, 2005.

CARDOSO, Marilene da S. *Educação Inclusiva e diversidade: uma prática educativa junto a alunos com necessidades especiais*. Porto Alegre: Redes Editora, 2008.

FLEURY, Reinaldo M. (org.). *Educação intercultural: mediações necessárias*. RJ: DP&A, 2003.

Bibliografia Complementar:

AQUINO, Júlio G. (org.) *Diferenças e preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus Editorial, 1998.

FERREIRA, Júlio Romero. Educação Especial, inclusão e política educacional: Notas brasileiras. In: RODRIGUES, Davi. (Org.) *Inclusão e Educação: Doze Olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Summus Editorial, 2006.

MANTOAN, M. T. E. *Compreendendo a deficiência mental: novos caminhos educacionais*. São Paulo: Scipione, 1988.

MORIN E. (1979). *O enigma do homem - para uma nova antropologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

PESSOTI, I. *Deficiência mental: da superstição à ciência*. São Paulo, SP: EDUSP, 1994.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo, difundindo o conhecimento científico relevante para a comunidade mediante a atuação no Ensino de Química.

Ementa:

Vivência de situações concretas nos processos de ensino e de aprendizagem de Química no Ensino Médio, incluindo observação, planejamento, regência e avaliação. Construção de saberes docentes. Reflexão sobre a própria prática profissional.

Bibliografia Básica:

SACRISTAN, J. Gimeno et al. Compreender e transformar o ensino. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, W. L. P., MALDANER, O. A. *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

Bibliografia Complementar:

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). *A prática de ensino e o estágio supervisionado*. Campinas: Papirus, 2004. p. 15-38.

ROSA, Maria Inês Petrucci, ROSSI, Adriana Vitorino (orgs.). *Educação Química no Brasil: Memórias, políticas e tendências*. Campinas: Editora Átomo, 2008.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 4. ed. rev. atual. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANON, L. B., MALDANER, O. A. *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

Pré-requisitos:

75% dos créditos das UACN, UAP e UAI das etapas anteriores, incluindo: Natureza da matéria; Propriedades físicas da matéria e suas medidas; Constituição da matéria; Caracterização da matéria viva; Cinética das transformações; Fundamentos de química orgânica; Termodinâmica das transformações.

-

ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA DIVERSIDADE

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer e respeitar a diversidade dos alunos, em seus aspectos sociais, culturais e físicos, atuar coerentemente, avaliando o ensino e a aprendizagem de forma contextualizada.

Ementa:

Fundamentos da Educação Inclusiva. Produção de recursos didáticos direcionados a portadores de necessidades especiais, altas habilidades e comunidades tradicionais.

Bibliografia Básica:

BEYER, H. O. *Inclusão e avaliação na escola de alunos com necessidades educacionais especiais*, Porto Alegre: Mediação, 2006.

CARVALHO, R. E. *Escola inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico*. Porto Alegre: Mediação, 2008.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educacionais especiais e aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Ministério da Educação. *Educação como exercício de diversidade*. – Brasília: UNESCO, MEC, ANPEd, 2005.

FLEURY, Reinaldo M. (org.). *Educação intercultural: mediações necessárias*. RJ: DP&A, 2003.

MANTOAN, M. T. E. *A Integração de Pessoas com Deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema*. São Paulo: Memnon, 1997.

NIELSEN, L. B. *Necessidades educacionais especiais na sala de aula*. (Coleção Educação Especial). Vol. 3. Porto, 2003.

STOBÁUS, C. D.; MOSQUERA, J. J. M. *Educação Especial: em direção à escola inclusiva*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Desenvolver atitude investigativa com relação à própria prática profissional, identificando problemas, formulando hipóteses, delineando estratégias para análise e reformulação das ações e relações presentes no contexto escolar e associadas ao Ensino de Ciências da Natureza.

Ementa:

Elaboração de um projeto individual de pesquisa ou de intervenção em tema relacionado ao ensino das ciências da natureza.

Bibliografia Básica:

COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Caminhos Investigativos I: novos olhares na pesquisa em educação*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

MELUCCI, A. *Por uma sociologia reflexiva: pesquisa qualitativa e cultura*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

Bibliografia complementar

MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química – professores/pesquisadores*. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2000.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. *Pesquisa em sala de aula*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MORAES, R. GALIAZZI, M. do C. *Análise Textual Discursiva*. 2. Ed. ver. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Um discurso sobre as ciências*. 13. ed. Porto: Afrontamento, 2002.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

Pré-requisitos:

Laboratório de pesquisa em ensino de ciências da natureza; Produção de gestão do conhecimento na escola; Profissão docente; Estágio supervisionado em ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental.

-

Componente Curricular: OPTATIVO B

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

-

ETAPA VIII**TECNOLOGIA QUÍMICA**

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender os processos de transformação da matéria relacionados aos processos químicos industriais.

Ementa:

Aplicações da Química na produção de materiais poliméricos, metálicos e combustíveis. Processos industriais, produtos químicos (fármacos e fertilizantes).

Bibliografia básica:

HILSDORF, J. W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, ISOLDA. *Química tecnológica*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

MANO, Eloisa Biasotto. *Introdução a polímeros*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. *Indústria de Processos Químicos*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.

Bibliografia complementar:

ASHBY, M.; CEBON, D.; SHERCLIFF, H. *Materiais - Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

BÜHRER, N. E. *Sinopse de tecnologia química*. CURITIBA: UFPR, 1977.

CANTO, Eduardo Leite. *Minerais, Minérios, Metais - de Onde Vêm? Para Onde Vão?* Editora Moderna, 2004.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. *Princípios Elementares dos Processos Químicos*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

FOUST, A. S.; WENZEL. *Princípios das Operações Unitárias*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

Pré-requisitos:

Termodinâmica das transformações; Estrutura e reatividade dos compostos orgânicos.

-

BIOTECNOLOGIA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer as diferentes aplicações, áreas, técnicas e implicações da biotecnologia.

Ementa:

Síntese de fármacos. Nanocompostos e microtecnologia. Fundamentação e aplicação das técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento. Aplicações de biologia molecular, bioquímica, microbiologia e imunologia na biotecnologia animal e vegetal e suas implicações em diagnóstico, saúde e meio ambiente.

Bibliografia Básica:

KREUZER, H.; MASSEY, A. *Engenharia Genética e Biotecnologia*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LIMA, N.; MOTA, M. *Biotecnologia: fundamentos e aplicações*. Lisboa: Lidel, 2003.

MALAJOVICH, M. *Biotecnologia*. Rio de Janeiro: Axcell Books, 2004.

Bibliografia Complementar:

BRUNO, A.N. *Biotecnologia I: Princípios e Métodos*. Ed. Artmed. Porto Alegre, 2014.

CLAYDEN, J.; GREEVES, N. *Organic Chemistry*. Londres: Oxford University Press, 2000.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. Editora Artmed, Porto Alegre, 2005.

WATSON, J. D. et al. *Biologia Molecular do Gene*. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ABBAS, A.; LICHTMAN, A. H. *Imunologia básica: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Pré-requisitos:

Informação genética e hereditariedade.

-

IMUNOLOGIA

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer os diferentes componentes do sistema imune, os tipos de resposta imunológica e como estes interagem visando a defesa do organismo.

Ementa:

Estudo e caracterização da natureza e função dos componentes do sistema imune, incluindo células, órgãos e diferentes moléculas. Diferentes tipos de resposta imunológica, os seus fatores determinantes e as alterações nos mecanismos normais da resposta imunitária.

Bibliografia Básica:

ABBAS, A.; LICHTMAN, A. H. *Imunologia básica: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ROITT, I.; Brostoff, J.; MALE, D. *Imunologia*. São Paulo: Manole Editora. 5 ed, 2003.

JANEWAY, Jr., CHARLES, A. *Imunobiologia: O sistema imune na saúde e na doença*. 6°. Ed., Porto Alegre. Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar:

ROITT, I. *Fundamentos de Imunologia*, Ed. Guanabara Koogan – 10ª edição. 2004.

KUBY e GOLDBY. *Imunologia de Kuby*. Ed Artmed. 6.ed.Bookman, 2008.

VOLTARELLI, J.C. *Imunologia Clínica na Prática Médica*. Ed. Atheneu, São Paulo, 2008.

BRUNO, A.N. *Biotecnologia I: Princípios e Métodos*. Ed. Artmed. Porto Alegre, 2014.

BENJAMINI, E.; Coico, R.; Sunshine, G. *Imunologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Pré-requisitos:

Caracterização da matéria viva.

-

INSTRUMENTAÇÃO PARA ANÁLISES QUÍMICAS

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Propiciar ao aluno o entendimento das principais técnicas instrumentais da espectroscopia de emissão atômica e da espectroscopia de absorção molecular e da cromatografia e, também, dos métodos de análise instrumental potenciométrica.

Ementa:

Principais técnicas de análise química instrumental. Curvas analíticas: métodos gráficos e matemáticos. Espectroscopia de Absorção e Emissão Atômica. Espectroscopia de absorção molecular: no UV-Vis. Métodos cromatográficos. Potenciometria.

Bibliografia Básica:

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*. 7a ed. LTC Editora, 2008. Rio de Janeiro.

SKOOG, D. A. *Princípios de Análise Instrumental*. 6a ed. Bookman, 2009. Porto Alegre.

VINADE, M. E. C. *Métodos Espectroscópicos de Análise Quantitativa*. 1a ed. UFSM Editora, 2005. Santa Maria.

Bibliografia Complementar:

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. *Análise Instrumental*. 1a ed. Editora Interciência, 2000. Rio de Janeiro.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R.; *Fundamentos de Química Analítica*. 8a ed. Thomson, 2006. São Paulo.

COLLINS, C.; BRAGA, G.; BONATO, P. *Fundamentos de Cromatografia*. Unicamp, 2006. Campinas.

KRÜGER, V.; LOPES, C. V. M. *Propostas para o Ensino de Química*. S.E./CECIRS, 1997. Porto Alegre.

VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6a ed. LTC Editora, 2002. Rio de Janeiro.

Pré-requisitos:

Química ambiental.

-

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Aprender-estudar língua gestual-visual-sinalizada.

Ementa:

Cultura surda; Língua Brasileira de Sinais - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe apoiados em recursos audio-visuais; noções de variação. Prática de Libras.

Bibliografia Básica:

COPOVILLA, F. C. & RAPHAEL, V. D. *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe de Língua de Sinais Brasileira*. Vol. I e II. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

COPOVILLA, F. C. & RAPHAEL, V. D. *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe de Língua de Sinais Brasileira*. Vol. I e II. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SKLIAR, C. *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Ed.Mediação, 1998.

Bibliografia Complementar:

FERNANDES, Eulália (Org.). *Surdez e Bilingüismo*. Porto Alegre: Mediação, 2005.

MOURA, Maria Cecília de. *O surdo, caminhos para uma nova Identidade*. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

LACERDA, Cristina B.F. de; GÓES, Maria Cecília R. de; (Orgs.) *Surdez: processos educativos e subjetividade*. São Paulo: Lovise, 2000.

QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir. *Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.

THOMA, Adriana; LOPES, Maura (Orgs.). *A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidades e diferença no campo da educação*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE BIOLOGIA

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo, difundindo o conhecimento científico relevante para a comunidade mediante a atuação no Ensino de Biologia.

Ementa:

Vivência de situações concretas nos processos de ensino e de aprendizagem de Biologia no Ensino Médio, incluindo observação, planejamento, regência e avaliação. Construção de saberes docentes. Reflexão sobre a própria prática profissional.

Bibliografia Básica:

CALLUF, C.C.H. *Didática e Avaliação em Biologia*. Curitiba: IBPEX, 2007.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Bibliografia Complementar:

NARDI, R. (Org.). *Educação em ciências - da pesquisa à prática docente*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2003.

OLIVEIRA, R. J. *A Escola e o Ensino de Ciências*. São Leopoldo/RS: UNISINOS, 2000.

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). *A prática de ensino e o estágio supervisionado*. Campinas: Papyrus, 2004. p. 15-38.

SACRISTAN, J. Gimeno et al. *Compreender e transformar o ensino*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M. *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: de. UNIJUÍ, 2007.

Pré-requisitos:

75% dos créditos das UACN, UAP e UAI das etapas anteriores, incluindo: Dinâmica da terra; Caracterização da matéria viva; Ambiente e suas transformações; Biologia e sistemática de procariontes, protistas e fungos; Biologia e sistemática de Plantas e Animais; Informação genética e hereditariedade; Morfofisiologia animal; Morfofisiologia vegetal; Biologia evolutiva; Biologia histórica; Biologia do desenvolvimento.

-

VIVÊNCIA DOCENTE EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Elaborar, aplicar e avaliar uma situação didática em espaço de ensino não-formal refletindo sobre os limites e as potencialidades desses espaços para o Ensino de Ciências da Natureza.

Ementa:

Elaboração, aplicação e avaliação de situação didática vivenciada em espaços de ensino não-formais.

Bibliografia Básica:

BRANDINI, M.; SIEIRO, R. (orgs.) *Educação não-formal*. Contextos, percursos e sujeitos. São Paulo; Setembro, 2005.

ROMANS, M; PETRUS, AA. TRILLA, J. *Profissão: educador social*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

TRILLA, J. *A pedagogia da felicidade*. Superando a escola entediante. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia complementar:

CARBONELL, J.. *A Aventura de Inovar - vol. 1: A mudança na escola*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DELORS, J.. *A educação para o século XXI: Questões e perspectivas*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

POZO, J. I. *A solução de problemas*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TRILLA, J.; GHANEM, E. & ARANTE, V. *Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2008.

SANTOS, L. H. S. (Org.) *Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões*. Porto Alegre: Mediação, 2000.

Pré-requisitos:

Não há.

-

Componente Curricular: OPTATIVO C
Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

-

Componente Curricular: OPTATIVO D
Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

-

ETAPA IX

SAÚDE E AMBIENTE
Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Entender a relação entre saúde e ambiente.

Ementa:

Ecologia do Corpo. Promoção da Saúde e qualidade de vida. Interdependência da saúde com os fatores socioambientais. Saúde e Meio Ambiente: tratamento de águas, saneamento básico, poluição, doenças infecciosas e parasitárias. Epidemiologia Ambiental. Alimentos: estudo das doenças transmitidas pelos alimentos, controle de qualidade, métodos de conservação e sua relação com a promoção da saúde.

Bibliografia Básica:

KOLLER, S. (Org). *Ecologia do desenvolvimento humano*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.
PHILIPPI JR, A. *Saneamento, Saúde e Ambiente*. Barueri: Editora Manole, 2004.
ROUQUAYROL, M. *Epidemiologia & Saúde*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

Bibliografia Complementar:

BARBIERI, J. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias da Agenda 21*. Petrópolis: Vozes, 1997.

MINAYO, M. C., MIRANDA, A. C. (Orgs.) *Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Vol 2. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.

NEVES, David Pereira. *Parasitologia Humana*. 13^o edição. Editora Atheneu, 2016.

Pré-requisitos:

Biologia e sistemática de procariontes, protistas e fungos.

-

QUÍMICA NUCLEAR E RADIOATIVIDADE

Carga Horária: 80 horas/aula (66 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a química nuclear e o modelo atômico atual. Compreender a aplicação da radioatividade e suas implicações no contexto das ciências.

Ementa:

Química quântica, modelo atômico atual. Radiação e radioatividade. Aplicações da radioatividade: uso de radioisótopos, datação radioativa, energia nuclear.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEVINE, I. N. *Quantum Chemistry*. 6. ed. New Jersey: Pearson Education, 2008.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de física: óptica e física moderna*. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

HALL, N. *Neoquímica: A Química Moderna e Suas Aplicações*. 1^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GALETTI, Diógenes; LIMA, Celso L. *Energia nuclear: com fissões e com fusões*. São Paulo, SP: UNESP, 2010.

MOREIRA, Marco A. *Física de partículas: uma abordagem conceitual e epistemológica*. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

PASSOS, M. H. S.; SOUZA, A. A. *Química nuclear e radioatividade*. 2. ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2012.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. *Física para cientistas e engenheiros: volume 3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Pré-requisitos:

Constituição da matéria.

-

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a Educação Ambiental como prática transdisciplinar, plural (no que se refere às orientações teórico-metodológicas) e participativa, construída historicamente por diferentes movimentos sociais.

Ementa:

História da Educação Ambiental. Políticas estruturantes de Educação Ambiental no Brasil e no mundo. Educação Patrimonial. O Ambiente como objeto de ensino. Educomunicação socioambiental. Educação, cidadania e desenvolvimento sustentável. Consumo, produção e desperdício. A Transversalidade da Educação ambiental.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004
LAYRARGUES, P.P. (Coord.). *Identidades da Educação Ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
UNESCO. *Pensar o ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental*. Carvalho, I.C.M.; GRÜN, M. & TRAJBER, R. (orgs.). Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2009.

Bibliografia Complementar:

BRANDÃO, C. R. *Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos – escritos para conhecer, pensar e praticar o Município Educador Sustentável*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005.
FOLADORI, G. *Limites do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora da Unicamp, 2001.
GRÜN, M. *Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária*. São Paulo: Papyrus, 2005.

REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. Brasiliense, 2001.
SATO, M; CARVALHO, I. C. M. (Org.). *Educação ambiental, pesquisa e desafios*.
Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

Pré-requisitos:

Não há.

-

EDUCAÇÃO E SOCIEDADE

Carga Horária: 80 horas/aula (67 horas)

Objetivo Geral:

Compreender a educação como produtora e reprodutora social, e dialeticamente, a sociedade como educadora social.

Ementa:

A escola da modernidade e a escola da sociedade pós-moderna; educação, ciência e valores; civilidade, civismo e cidadania; a autoridade e a liberdade em educação; multiculturalismo e interculturalidade; Democracia, Direitos Humanos e educação para o exercício da cidadania.

Bibliografia Básica:

FÁVERO, Osmar e SEMERARO, Giovanni (orgs.). *Democracia e Construção do Público no Pensamento Educacional Brasileiro*. Petrópolis: Vozes, 2003.
POURTOIS, Jean-Pierre; DESMET, Huguette. *A educação pós-moderna*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.
SANTOS, Boaventura de Sousa. *Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social*. São Paulo: Boitempo, 2007.

Bibliografia Complementar:

CHARLOT, Bernard. *Da relação com o saber*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
COSTA, M.V. *Estudos culturais em educação: mídia, arquitetura, brinquedo, literatura, cinema*. Porto Alegre: Ed. Universidade, UFRGS, 2000.
CURY, Carlos Alberto Jamil. *A educação básica no Brasil*. Rev. Educ. e Sociedade, nº 23, Campinas, set, 2002.
RAMOS, M.N. *A Pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?* São Paulo: Cortez, 1996.
RIBEIRO, Vera Masagão. *“Ensino fundamental de jovens e adultos: idéias em torno do currículo*. São Paulo: MEC/Ibrac, 1998.

Pré-requisitos:

Não há.

-

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO MÉDIO

Carga Horária: 120 horas/aula (100 horas)

Objetivo Geral:

Reconhecer a importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo, difundindo o conhecimento científico relevante para a comunidade mediante a atuação no Ensino de Ciências da Natureza para o Ensino Médio.

Ementa:

Vivência de situações concretas nos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências da Natureza no Ensino Médio, incluindo observação, planejamento, regência e avaliação. Construção de saberes docentes. Reflexão sobre a própria prática profissional.

Bibliografia Básica:

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). *A prática de ensino e o estágio supervisionado*. Campinas: Papyrus, 2004. p. 15-38.

SACRISTAN, J. Gimeno et al. *Compreender e transformar o ensino*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOME, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Bibliografia Complementar

CHARLOT, Bernard. *Da relação com o saber*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

NARDI, R. (Org.). *Educação em ciências - da pesquisa à prática docente*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2003.

OLIVEIRA, R.J. *A Escola e o Ensino de Ciências*. São Leopoldo/RS: UNISINOS, 2000.

SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M. *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2007.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

Pré-requisitos:

Dois dos três estágios anteriores.

-

ÉTICA E DIREITOS HUMANOS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer e compreender as principais concepções éticas; desenvolver-se como sujeito autônomo e moral; e refletir sobre o impacto das suas ações como profissional docente sobre a construção do educando como pessoa e como cidadão.

Ementa:

Ética, moral e cidadania. Ética na profissão docente. A ética como tema transversal. Ética e Direitos Humanos. Ética e Meio Ambiente. Questões éticas na atualidade.

Bibliografia Básica:

FERRARO, Luiz (org.). *Encontros e Caminhos: Formação de Educadores Ambientais*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. pp. 183-194.

LIBÂNEO, J. C. *Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente*. São Paulo: Cortez, 2003.

SCHRAMM, F.R.; REGO, S.; BRAZ, M. PALÁCIOS, M. *Bioética, riscos e proteção*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO, M. A. O. *Bioética fundamental*. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2002.

CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A (orgs). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

GARRAFA, V.; COSTA, S. F. C. (org.) *A Bioética no século XXI*. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2000.

MARANDINO, M. et al. (org.). *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: Eduff, 2005.

SEGRE M.; COHEN, C. (orgs). *Bioética*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Carga Horária: 100 horas/aula (83 horas)

Objetivo Geral:

Desenvolver atitude investigativa com relação à própria prática profissional, identificando problemas, formulando hipóteses, delineando estratégias para análise e reformulação das ações e relações presentes no contexto escolar e associadas ao Ensino de Ciências da Natureza.

Ementa:

Aplicação e avaliação de um projeto individual de pesquisa ou de intervenção em tema relacionado ao ensino das ciências da natureza, elaborado no componente curricular de TCC I.

Bibliografia Básica:

COLOM, A. J. A (des)construção do conhecimento pedagógico: novas perspectivas para a educação. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MELUCCI, A. Por uma sociologia reflexiva: pesquisa qualitativa e cultura. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

MORAES.R. GALIAZZI, M. do C. *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. ver. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

Bibliografia Complementar

BIANCHETTI, L. MACHADO, A. M.N. (orgs.) *A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de livros e dissertações*. Florianópolis: Editora da UFSC/Cortez, 2006.

FOUCAULT, Michel. *A Ordem do Discurso*. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. 8. ed. São Paulo: Loyola, 2002b.

MARQUES, M. O. *Escrever é preciso*. Ijuí: Editora UNIJUI. 2001.

MORIN, E.A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 19. ed. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 2011.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Introdução à ciência pós-moderna*. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

Pré-requisitos:

Trabalho de conclusão de curso I

-

Componente Curricular: OPTATIVO E
Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

-

COMPONENTE CURRICULARES OPTATIVOS

COLEÇÕES DIDÁTICAS BIOLÓGICAS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer e exercitar os principais métodos para a coleta e preservação de material biológico.

Ementa:

Montagem, organização e aplicação de coleções biológicas no Ensino Fundamental e Médio. Caráter didático de coleções zoológicas, botânicas, micológicas, microbiológicas, histológicas, embriológicas, paleontológicas e geológicas. Construção de modelos didáticos dimensionais e o Ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica:

AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M.G. (org. e ed.) *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins didáticos e científicos*. Arujá, São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002.

ALMEIDA, L.M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. *Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos*. Ribeirão Preto, SP: Ed. Holos, 1998.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984. 61 p.

Bibliografia Complementar:

BEÇAK, W.; PAULETE, J. *Técnicas de citologia e histologia*. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

CARVALHO, I.S. *Paleontologia*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Seropédica: 1997.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. *Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico*. Ilhéus, Bahia: Ed. Centro de Pesquisas do Cacau, CEPLAC/CEPEC, 1985.

SOUZA, L.A.; ROSA, S. M.; MOSCHETA, I.S. *et al. Morfologia e Anatomia Vegetal – Técnicas e Práticas*. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2005.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TÓPICOS EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecimento dos princípios, ambientes de aprendizagem e metodologias para a educação a distância

Ementa:

A Educação a Distância no Brasil e no mundo. Educação a Distância e cidadania. Inclusão digital. A criação e a utilização de recursos didáticos em EAD. Aproximação professor-aluno na EAD. Produção textual para EAD.

Bibliografia Básica:

DIAS, R. A.; LEITE, L. S. *Educação a Distância: Da legislação ao pedagógico*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância: o estado da arte*. 1ª ed. São Paulo:

Prentice Hall, 2009.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância: o estado da arte*. v.2. 2ª ed. São Paulo:

Prentice Hall, 2011.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, R. M. *Ambientes virtuais de aprendizagem*. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MOURA, R. A.; OLIANI, G. *Educação a Distância: gestão e docência*. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, 2012.

PRETI, O. *Educação a Distância: ressignificando práticas*. 1ª ed. Brasília: Liber Livro, 2005.

PRETI, O. *Educação a Distância: sobre discursos e práticas*. 1ª ed. Brasília: Liber Livro, 2005.

SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre:

Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Não há.

-

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E MÍDIA NA EDUCAÇÃO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Proporcionar aos/as acadêmicos/as espaços para estudos e reflexões bem como a produção de subsídios teóricos e práticas acerca da utilização das mídias no processo de ensino-aprendizagem de Ciências no âmbito da Educação Básica.

Ementa:

Saber científico e cidadania. Alfabetização Científica. Mídia e Educação. Potencialidades de espaços não-formais na educação para a Ciência. Ciência e cultura. Produção, organização e utilização de hemerotecas.

Bibliografia Básica:

BELLONI, M. L. *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores Associados, 2005.
DEMO, P. *Educação e Alfabetização Científica*. 1ª ed. Campinas: Papirus, 2010.
SIQUEIRA, D.C.O. *Comunicação e Ciência: estudos de representações e outros pensamentos sobre mídia*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2008.

Bibliografia Complementar:

CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 5ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.
GIORDAN, M. *Computadores e Linguagens nas aulas de ciências*. 1ª ed. Ijuí: UNIJUI, 2008.
GONNET, J. *Educação e mídias*. São Paulo: Loyola, 2004.
LÉVY, P. *Cibercultura*. 1ª ed. Porto Alegre: IPIaget Editora, 2000.
SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Não há.

-

CORPO HUMANO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Permitir aos alunos caracterizar os sistemas corporais e como se inter-relacionam morfológica e funcionalmente no ser humano.

Ementa:

Morfologia e funcionamento do corpo humano sadio a partir dos sistemas tegumentar, esquelético, articular, muscular, nervoso, endócrino, circulatório, respiratório, digestório, urinário e genital.

Bibliografia Básica:

COSTANZO, L. S. *Fisiologia*. 6. ed. São Paulo: Elsevier. 2014.
SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.
TORTORA, G. J. *Corpo Humano: Fundamentos de anatomia e fisiologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.

Bibliografia Complementar:

HANSEN, J. T. KOEPPEN, B. M. *Atlas de Fisiologia Humana de Netter*. Porto Alegre: ARTMED. 2003.
MARTINI, F. H., TIMMONS, M. J., TALLITSCH, R. B. *Anatomia humana* 6. ed. Porto Alegre: ARTMED. 2006.
NETTER, F. H. *Atlas de anatomia humana*. 6. ed. São Paulo: Elsevier. 2015.
RANDALL, D. J.; ECKERT, R.; BURGGREN, W. W.; FRENCH, K.; FERNALD, R. D. *Fisiologia animal: mecanismos e adaptações*. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011.
SADLER, T. W. Langman. *Embriologia médica*. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013.

Pré-requisitos:

Não há.

-

DROGAS DE ABUSO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer os diferentes tipos de drogas de abuso, seus mecanismos de ação, as consequências de sua administração, bem como as particularidades de cada uma delas.

Ementa:

Drogas lícitas e ilícitas: estrutura química, classificação, efeitos sistêmicos e psíquicos, mecanismos de ação, dependência e consequências de sua utilização na saúde e na sociedade.

Bibliografia Básica:

BEAR, M. F., CONNORS, B. W., PARADISO, M. A. *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. 3ª ed. Porto Alegre: ARTMED. 2008
BRUNTON, L.L. *GOODMAN & GILMAN: As Bases Farmacológicas da Terapêutica*. 11ª ed. Rio de Janeiro: McGraw- Hill, 2006.
GRAEFF, F.G. *Drogas Psicotrópicas e seu Modo de Ação*. 2ª Ed. São Paulo: EDUSP, 1989.

Bibliografia Complementar:

AEFF, F. G. E GUIMARÃES, F.S. *Fundamentos de Psicofarmacologia*. Ed. Atheneu, 1999.
BRUICE, P. Y.; *Química Orgânica*. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
CORDIOLI, A.V. *et al. Psicofármacos – consulta rápida*. 2. ed. Artmed, 2000.
LONGENECKER, G. *Como Agem As Drogas- O Abuso das Drogas e o Corpo Humano*. Alabama: Quark Books, 1998.
PURVES, D. *et al. Neurociências*. 4ª ed. Porto Alegre: ARTMED. 2010.

Pré-requisitos:

Não há.

-

DESVENDANDO O MUNDO MICROSCÓPICO

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Possibilitar ao aluno conhecer e utilizar diferentes técnicas microscópicas voltadas à observação de diferentes organismos.

Ementa:

Princípios de microscopia, observação e interpretação de imagens ao microscópio ótico. Diversidade de organismos microscópicos. Desenvolvimento de atividades de estudo com microscopia no contexto do ensino fundamental e médio.

Bibliografia Básica:

BICUDO, C.E. de M.; MENEZES, M. (Orgs.) *Gêneros de algas de águas continentais do Brasil*. São Carlos, RiMa, 2005.
FRANCESCHINI, I.M. *et al. Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Seropédica: 1997.

Bibliografia Complementar:

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007, 1098p.
RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHORN, S.E. *Biologia vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
REVIERS, B. de. *Biologia e Filogenia das Algas*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
RUPPERT, E. E., FOX, R. S. & BARNES. R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. 7ª ed. São Paulo: Roca, 2005.
TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. *Microbiologia* (8ª. ed.) Porto Alegre: Artmed, 2005.

Pré-requisitos:

Não há.

-

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE BIOLOGIA CELULAR

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer e exercitar os principais métodos para a coleta e preservação de material biológico.

Ementa:

Princípios e técnicas de biologia celular. Características das células em cultura, definição dos tipos de cultivo celular e suas aplicações. Manuseamento, isolamento e manutenção de culturas de diferentes tipos de células em ambiente estéril.

Bibliografia Básica:

ALBERTS, B. et al. *Biologia Molecular da Célula*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.
MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO L. R. *Tecnologia do Cultivo de Células Animais*. São Paulo: Roca, 2008.
PERES, CARMEM MALDONADO; CURI, RUI. *Como cultivar células*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

Bibliografia Complementar:

FRESHNEY, R. I. *Culture Of Animal Cell: A Manual Of Basic Technique*. 3 ed., New York: Willey-Liss, 1994.
FRESHNEY, R. I. *Animal Cell Culture: A Practical Approach*. Oxford: IRL Press, 1986.
JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. 9º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012.

MORGAN, S.J. & DARLING, D.C. *Cultivo de células animais*. Zaragoza, Acribia, 1995.

ZIULKOSKI, A. L. *Cultura de Células Animais e sua utilidade para o farmacêutico*. Orientador: Guma, F. T. C. R. Departamento de Bioquímica, ICBS, UFRGS, 1998.

Pré-requisitos:

Técnicas básicas de laboratório.

-

HISTÓRIA GEOLÓGICA E FITOGEOGRÁFICA DO RIO GRANDE DO SUL

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender as representações geológicas e de paisagem ocorridas no estado do Rio Grande do Sul, a partir do reconhecimento de unidades biogeográficas.

Ementa:

Evolução geológica e paleontológica do escudo sul-rio-grandense. Zoo e Fitogeografia do Rio Grande do Sul.

Bibliografia Básica:

HOLZ, M. DE ROS, L.F. *Geologia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

MARCHIORI, J.N.C. *Fitogeografia do Rio Grande do Sul: enfoque histórico e sistema de classificação*. 11. Ed. Porto Alegre: Edição EST, 2002.

MENEGAT, R.; PORTO, M.L.; CARRARO, C.C. & FERNANDES, L.A.D. (coords.). *Atlas ambiental de Porto Alegre*. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

Bibliografia Complementar:

HOLZ, M. *Do Mar ao Deserto: a evolução do RS no Tempo Geológico*. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Geografia do Brasil*. Região Sul Rio de Janeiro: Ed. IBGE, 1990.

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. *Geologia geral*. 9 ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1987.

MARCHIORI, J.N.C. *Fitogeografia do Rio Grande do Sul: campos sulinos*. Porto Alegre: Ed. EST, 2004.

RAMBO, B. *A fisionomia do Rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural*. 3 ed. São Leopoldo: Editora da Unisinos, 2000.

Pré-requisitos:

Não há.

-

O FANTÁSTICO MUNDO DOS FUNGOS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Compreender como estão organizados os fungos, como se reproduzem e suas relações com o ambiente e com os demais seres vivos.

Ementa:

O grande reino dos fungos: biologia, características gerais, papéis ecológicos e interações com outros organismos e com o meio. Contemporaneidades: Fungos na alimentação, processos fermentativos, fármacos fúngicos, fitopatógenos, micoses e outras doenças fúngicas, controle biológico de pragas, biorremediação, fungos alucinógenos e uso ritual.

Referências Básicas:

ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J.L. (Orgs) *Fungos uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia*. Caxias do Sul: EducS, 2004.
GUERRERO, R. T.; HOMRICH, M. H. *Fungos Macroscópicos comuns no Rio Grande do Sul Guia para identificação*. 2. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1999.
SILVEIRA, A.P.D. da; FREITAS, S.S. *Microbiota do solo e qualidade ambiental*. Campinas: Instituto Agrônomo, 2007.

Bibliografia Complementar:

MELO, I.S. de; AZEVEDO, J.L. de.(Eds.) *Microbiologia ambiental*. Jaguariúna: Embrapa, 2008.
PUTZKE, J.; PUTZKE, M.T.L. *Os reinos dos fungos*. Vol.1. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.
PUTZKE, J.; PUTZKE, M.T.L. *Os reinos dos fungos*. Vol.2. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.
RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHORN, S.E. *Biologia vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. *Microbiologia* (8ª. ed.) Porto Alegre: Artmed, 2005.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TÓPICOS EM BIOTECNOLOGIA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Aprofundar conhecimentos e discutir aspectos relacionados à de biotecnologia moderna.

Ementa:

Atualização e discussão de tópicos de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento.

Bibliografia Básica:

KREUZER, H.; MASSEY, A. *Engenharia Genética e Biotecnologia*. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LIMA, N.; MOTA, M. *Biotecnologia: fundamentos e aplicações*. Lisboa: Lidel, 2003.

MALAJOVICH, M. *Biotecnologia*. Rio de Janeiro: Axcell Books, 2004.

Bibliografia Complementar:

ABBAS, A.; LICHTMAN, A. H. *Imunologia básica: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BORZANI, W. *Biotecnologia industrial*. São Paulo: Edgard Blucher. 2001

CLAYDEN, J.; GREEVES, N. *Organic Chemistry*. Londres: Oxford University Press, 2000.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. Editora Artmed, Porto Alegre, 2005.

WATSON, J. D. et al. *Biologia Molecular do Gene*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pré-requisitos:

Não há.

-

FISIOPATOLOGIA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Criar condições para os educandos entenderem e possibilitar a descrição das principais alterações morfofuncionais observadas nos sistemas corporais humanos e como estas modificam a homeostasia.

Ementa:

Alterações morfológicas e funcionais no corpo, nos sistemas corporais, nos tecidos e nas células com perda da homeostasia. Mecanismos de compensação homeostáticos.

Bibliografia Básica:

BRAUN, C. A., ANDERSON, C. M. *Fisiopatologia*. Porto Alegre: ARTMED. 2009.
COSTANZO, L. S. *Fisiologia*. 6. ed. São Paulo: Elsevier. 2014.
PORTH, C. M. *Fisiopatologia*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2004.

Bibliografia Complementar:

CUNNINGHAM, James G. *Tratado de fisiologia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
GUYTON, Arthur C.; HALL, John Edward. *Tratado de fisiologia médica*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
MCPHEE, S. J. *Fisiopatologia da doença*. Porto Alegre: ARTMED. 2008.
MERKLE. *Manual de fisiopatologia*. São Paulo: Roca. 2007.
SILBERNAGL, S., LANG, L. *Fisiopatologia: texto e atlas*. Porto Alegre: ARTMED. 2005.

Pré-requisitos:

Não há.

-

COMPORTAMENTO ANIMAL

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Possibilitar aos discentes compreender e descrever a origem e as diversas expressões do comportamento animal.

Ementa:

Organização e funcionamento do sistema nervoso de vertebrados e invertebrados e seu produto: o comportamento. Integração neuroendócrina e seus aspectos comportamentais. Ecologia comportamental. Origem e manutenção da diversidade comportamental. Evolução do comportamento social e a sociobiologia.

Bibliografia Básica:

ALCOCK, J. *Comportamento animal: uma abordagem evolutiva*. 9. ed. Porto Alegre: Artmed. 2011.

BEAR, M. F. *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. 3 ed. Porto Alegre, RS : Artmed, 2008.

LORENZ, K. Z. *Os fundamentos da etologia*. São Paulo: UNESP. 1995.

Bibliografia Complementar:

DEL-CLARO, K. *Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental*. Jundiaí: Conceito. 2004.

HOWSE, C. *Comportamento animal*. São Paulo: EPU. 1980.

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. *Introdução à ecologia comportamental*. São Paulo: Atheneu. 1996.

SILVA, E. B. P. *Comportamento animal: teoria e prática pedagógica* Porto Alegre: Mediação, 2011.

YAMAMOTO, M. E., VOLPATO, G. L. *Comportamento animal*. 2 ed. Natal:EDUFRN. 2007.

Pré-requisitos:

Não há.

-

CIÊNCIA NA COZINHA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Aplicar os conhecimentos das ciências exatas para entender as transformações sofridas pelos alimentos, os métodos de conservação e higiene utilizados no preparo dos alimentos.

Ementa:

Transformações sofridas pelos alimentos durante os processos de preparação e/ou conservação, ocasionadas por ação enzimática, microbiana, química ou física. Estudo dos alimentos: tipos, nutrientes, composição, conservação, análises, fraudes, aditivos e legislação. Noções de higiene, contaminação e preparo de alguns alimentos.

Bibliografia Básica:

BOBBIO, P.A.; BOBBIO, F.O. *Introdução à química de alimentos*. São Paulo, Varela. 2003.

CULTATE, T.P. *Alimentos, a química de seus componentes*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SALINAS, R. D. *Alimentos e nutrição: introdução a bromatologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P. W. *Moléculas*. 1. ed. São Paulo: EDUSP, 2002.

COULTATE, T. P. *Alimentos e a Química de seus Componentes*. ARTMED, 2004.

ORDONEZ, J. A. *Tecnologia de alimentos*. V.1 e 2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SKOOG, D. A.; WEST; HOLLER; CROUCH. *Fundamentos de Química Analítica*. 1. ed., São

Paulo: Thompson Pioneira, 2005.

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

Pré-requisitos:

Não há.

-

TÓPICOS EM ANÁLISES INSTRUMENTAIS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Propiciar ao aluno o entendimento das principais técnicas instrumentais da espectroscopia de absorção molecular e da espectrometria de massas. Estimular que o aluno faça correlações entre a química analítica instrumental e o cotidiano.

Ementa:

Técnicas instrumentais de análise orgânica como espectroscopia de absorção no infravermelho, espectroscopia de ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas.

Bibliografia Básica:

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

SKOOG, D. A. *Princípios de Análise Instrumental*. 6a ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. *Análise Instrumental*. 1a ed. Editora Interciência, 2000.

Bibliografia Complementar:

VINADE, M. E. C. *Métodos Espectroscópicos de Análise Quantitativa*. 1a ed. Santa Maria: UFSM Editora, 2005.

Silverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D. J. *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*. LTC, 2006.

BARBOSA, L. C. DE ALMEIDA. *Espectroscopia no Infravermelho*. Universidade Federal de Viçosa, 2007.

KRÜGER, V.; LOPES, C. V. M. *Propostas para o Ensino de Química*. Porto Alegre: S.E./CECIRS, 1997.

VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

Pré-requisitos:

Técnicas básicas de laboratório.

-

QUÍMICA DE POLÍMEROS

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecer os principais conceitos da Ciência dos Polímeros, sua obtenção e caracterização, analisando e compreendendo a sua relação com a sociedade.

Ementa:

Diversidade de macromoléculas, suas aplicações e métodos de obtenção. Indústria petroquímica. Responsabilidade social, destino e reciclagem dos polímeros mais utilizados na atualidade.

Bibliografia Básica:

AKCELRUD, L. *Fundamentos da Ciência de Polímeros*. 1ª ed. Editora Manole, 2006.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. *Introdução a Polímeros*. 2ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1994.

PAOLI, M. A. *Degradação e Estabilização de Polímeros*. 1ª ed. São Paulo: Editora Artliber, 2009.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, C.; CANN, M. *Química Ambiental*. 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BRUCE, P. Y.; *Química Orgânica*. V.2, 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

CANEVAROLO Jr., S. V. *Ciência de Polímeros*. 2ª ed. São Paulo: Editora Artliber, 2006.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. *Química orgânica*. V. 1, 8ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. *Química orgânica*. V. 2, 8ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Pré-requisitos:

Não há.

-

SOFTWARES PARA EDUCAÇÃO EM QUÍMICA

Carga Horária: 40 horas/aula (33 horas)

Objetivo Geral:

Conhecimento e adoção de softwares específicos para a educação em Química

Ementa:

Análise e utilização de softwares disponíveis e sua importância para a Educação em Química. As pesquisas no uso das diferentes TIC's na Educação em Ciências.

Bibliografia Básica:

BARBOSA, R. M. *Ambientes virtuais de aprendizagem*. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

GIORDAN, M. *Computadores e Linguagens nas aulas de ciências*. 1ª ed. Ijuí: UNIJUI, 2008.

SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar:

BELLONI, M.L. *O que é mídia-educação*. 2ª ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GONNET, J. *Educação e mídias*. São Paulo: Loyola, 2004.

LEMONS, A. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LÉVY, P. *Cibercultura*. 1ª ed. Porto Alegre: IPIaget Editora, 2000.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância: o estado da arte*. 1ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

Pré-requisitos:

Não há.

-

OPT 017: SEMINÁRIOS I

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Promover um espaço de interlocução com sujeitos atuantes no campo da educação e na área de Ciências da Natureza, com vistas ao aprofundamento do estudo acerca de temáticas diversificadas.

Ementa:

Componente curricular ministrado por meio de aulas, palestras ou estudos dirigidos, com vistas à promoção de integração entre as diferentes áreas do saber. O tema deverá ser escolhido pelo Conselho de professores do Curso, observando as demandas regionais e/ou locais, novas tecnologias e processos, entre outros.

Bibliografia básica:

A ser definida quando na escolha do tema abordado.

Bibliografia complementar:

A ser definida quando na escolha do tema abordado.

Pré-requisitos:

Não há.

-

OPT 018: SEMINÁRIOS II

Carga Horária: 60 horas/aula (50 horas)

Objetivo Geral:

Promover um espaço de interlocução com sujeitos atuantes no campo da educação e na área de Ciências da Natureza, com vistas ao aprofundamento do estudo acerca de temáticas diversificadas.

Ementa:

Componente curricular ministrado por meio de aulas, palestras ou estudos dirigidos, com vistas à promoção de integração entre as diferentes áreas do saber. O tema deverá ser escolhido pelo Conselho de professores do Curso, observando as demandas regionais e/ou locais, novas tecnologias e processos, entre outros.

Bibliografia básica:

A ser definida quando na escolha do tema abordado.

Bibliografia complementar:

A ser definida quando na escolha do tema abordado.

Pré-requisitos:

Não há.

6.11. Atividades curriculares complementares: núcleo de estudos integradores.

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química prevê o desenvolvimento das atividades curriculares complementares à Matriz Curricular do curso, necessárias à integralização do curso.

O núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular – denominado Núcleo III - no inciso III do artigo 12 da Resolução CN/CP 2/2015, é parte integrante e obrigatória do currículo do curso, sendo facultado ao discente a escolha das atividades de acordo com suas áreas de interesse, seja por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante com as opções ofertadas pelo IFRS e buscadas pelo próprio aluno após seu ingresso no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química.

O núcleo III – dos estudos integradores para enriquecimento curricular atendem ao que dispõe o inciso IV do artigo 13 da Resolução CN/CP 2/2015 que orienta a carga horária mínima de 200 h horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes.

As atividades do denominado núcleo III são oferecidas pelas Instituições de Ensino Superior, com o objetivo de estimular os acadêmicos a realizarem atividades acadêmico-científico-culturais diversificadas. Os estudos integradores visam oferecer formação diversificada a fim de garantir o enriquecimento curricular, desenvolvendo autonomia nos acadêmicos para construir a sua formação profissional. O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química do IFRS prevê que o discente exerça atividades que complementem a sua formação específica de, no mínimo, 200 h.

As atividades de ensino oferecidas pela IES são variadas, e incluem monitorias nos cursos superiores ou da educação básica; atuação no programa de Laboratório de Apoio Didático; participação voluntária em atividades de ensino em

área afim ao curso; atuação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID; nas ações e projetos que são frutos do Programa de apoio a laboratórios interdisciplinares de formação de educadores – LIFE; do Programa de Consolidação das Licenciaturas - Prodocência; Programa de Educação Tutorial – PET; atuação em projetos de ensino do Programa Institucional de Bolsas de Ensino do IFRS – PIBEN; ou de outros Programas de Ensino desenvolvidos na Instituição. Podem também abranger componentes extracurriculares da área de ciências, biologia ou química em Instituições de Ensino, ou estágio extracurricular (não obrigatório).

As atividades de pesquisa abrangem, principalmente, atividades de iniciação científica, publicações de artigos, apresentação de trabalhos em eventos científicos, publicação de trabalhos em anais de eventos, seja por meio de resumos, resumos expandidos ou trabalhos completos. O IFRS fomenta a pesquisa por meio de programas internos e externos que ofertam bolsas aos projetos selecionados por meio de editais públicos, nos quais os professores do quadro de docentes da Instituição curso submetem seus projetos de pesquisa, de acordo com sua área de interesse e com sua atuação nos cursos e grupos de pesquisa em que atuam.

As atividades de extensão abrangem, entre outros, cursos e programas de extensão, participação em eventos científicos, participação de comissões, Semanas Acadêmicas de Cursos, ação social e comunitária desenvolvidas no *Campus* ou mesmo aquelas que os discentes buscaram em outras instituições como participantes externos. As ações de extensão do *Campus* são fomentadas pela instituição, a partir das políticas implementadas pela Diretoria de Extensão, de modo a atender aos princípios que norteiam a constituição dos Institutos Federais, permitindo sua articulação com o Ensino e a Pesquisa e possibilitando uma permanente interação dialógica com os diversos segmentos da sociedade.

Dentre outras atividades previstas, podem ser consideradas ainda as atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições

educativas, capazes de propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos; as atividades desenvolvidas durante o período de mobilidade estudantil ou intercâmbio; bem como as atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

O núcleo III – dos estudos integradores para enriquecimento curricular - perfaz um número de horas que os alunos deverão cursar obrigatoriamente, mas com liberdade de escolha das atividades em que participarão. São atividades oferecidas semestralmente pelo IFRS, mas podem ser complementadas, conforme o interesse do discente em outras instituições. Até o final do curso, o aluno deverá comprovar o somatório das horas exigidas nessas atividades, observando o disposto na tabela de atividades complementares⁴. As atividades receberão registro de carga horária equivalente a uma hora para cada hora da atividade, respeitado os limites máximos por categoria, fixados na tabela.

6.11.1. Critérios para validação das atividades complementares

Os critérios para a validação de horas como estudos integradores para enriquecimento curricular estão normatizadas em Regulamento próprio⁵ e em conformidade com o disposto pela Resolução do Conselho Superior do IFRS nº046, de 08 de maio de 2015. Para integralizar as 200 horas previstas para o núcleo III – dos estudos integradores para enriquecimento curricular - os

⁴ Conforme estabelecido na tabela (ANEXO 3) do “Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos Superiores de Graduação do IFRS – *Campus* Porto Alegre” - Resolução CONCAMP 020A de 08 de outubro de 2014.

⁵ O Regulamento denomina-se “Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos Superiores de Graduação do IFRS – *Campus* Porto Alegre” – Resolução CONCAMP 020A de 08 de outubro de 2014.

acadêmicos devem comprovar sua participação em atividades de ensino, pesquisa e/ou extensão, sendo necessário o desenvolvimento de atividades em, no mínimo, cinco categorias diferentes ao longo do período de permanência no curso.

6.12. Trabalho de conclusão de curso – TCC

Os alunos do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química deverão, ao final do curso, apresentar um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de caráter individual, que será apresentado publicamente e avaliado por banca especializada, conforme previsto na resolução própria do *Campus*.

O Trabalho de Conclusão de Curso será o resultado do desenvolvimento de projeto de pesquisa bibliográfica, descritivo e/ou experimental desenvolvido sob a orientação de um Professor do quadro docente do IFRS. O TCC deverá basear-se nos questionamentos ou problemas, que direcionarão a geração e/ou a discussão de resultados próprios a partir das experiências vivenciadas na prática pedagógica ou fundamentados na literatura, sendo estruturado sob a forma de monografia, artigos, material didático ou outros meios aprovados previamente pelo Colegiado do Curso.

Ao orientador do TCC, compete:

- I. Acompanhar o desenvolvimento dos Trabalhos de Conclusão de Curso, mantendo registro de todas as informações necessárias e comprobatórias do atendimento a este regulamento;
- II. Acompanhar, orientar e avaliar todas as etapas e atividades pertinentes ao TCC;
- III. Estabelecer a metodologia e formatos dos TCC e regras especiais que se façam necessárias, inclusive para apresentações;

- IV. Sugerir temas para constituírem TCC que possam contribuir para a melhoria do ensino, atendendo à problemática relacionada aos Cursos de Licenciaturas.
- V. Indicar a composição da banca examinadora e administrar possíveis alterações;
- VI. Servir de interlocutor do aluno e dos componentes da banca examinadora junto ao Coordenador do componente curricular de TCC, do Coordenador ou Colegiado do Curso, apoiando o processo de comunicação.

Na entrega do trabalho, o aluno deverá entregar 3 (três) exemplares impressos do TCC aprovado pelo Orientador (ou socializá-lo no formato digital) ao Coordenador da componente curricular de TCC.

Somente colará grau o aluno que entregar o TCC para análise crítica da banca examinadora, apresentá-lo publicamente e obtiver aprovação do mesmo. O TCC está representado pelas componentes curriculares TCC I e TCC II, cada qual com seus pré-requisitos, conforme especificado na matriz curricular do curso.

A normatização das atividades referentes ao Trabalho de Conclusão de Curso está descrita no regulamento próprio sobre o TCC dos Cursos Superiores, aprovado pelos órgãos competentes.

6.13. Estágio Curricular

O Estágio pode ser obrigatório ou não-obrigatório, O primeiro integra a matriz curricular do Curso de Licenciatura, sendo regulamento internamente e pela legislação vigente no país. Já o estágio não-obrigatório é desenvolvido por interesse do discente e não constitui componente curricular do Curso de Licenciatura (ainda que possa ser aproveitado como horas de Estudos Integradores – a pedido do discente e aprovado pelo Coordenador de Curso).

6.13.1. Obrigatório

O estágio, parte integrante da prática profissional, será organizado em quatro etapas de 100 horas cada, para desenvolver as competências próprias das Ciências da Natureza para os anos finais do Ensino Fundamental e Biologia e Química do Ensino Médio e um módulo visando à integração na Área de Ciências da Natureza, para o Ensino Médio.

O estágio curricular obrigatório será realizado em quatro etapas: a primeira a partir do 6º semestre, com duração de 100 horas, em Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental; a segunda e a terceira a partir do 7º semestre, em Biologia e Química para o ensino médio, com duração de 100 horas cada; a quarta, no nono semestre, com duração de 100 horas em Ciências da Natureza no Ensino Médio.

O Estágio Supervisionado desenvolvido, preferencialmente, no âmbito das instituições escolares de Ensino Fundamental e Médio, mas também poderá ocorrer em espaços não-formais espaços públicos não-formais, podendo, excepcionalmente, por interesse do discente e anuência dos professores orientadores do estágio, incluir espaços educativos alternativos, contanto que entre a instituição de ensino e o IFRS, *Campus* Porto Alegre, haja celebração de convênio de concessão de estágio.

As atividades a serem desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado estarão previstas no Plano de Ensino do Componente, e conduzirão o licenciando à elaboração de um Plano de Trabalho que constituirá um plano sistemático de observação e investigação participativa, que resultará na regência supervisionada em sala de aula. Essa etapa, de responsabilidade direta do professor orientador de estágio, entretanto, será igualmente discutida, planejada e acompanhada pelos professores supervisores dos campos de estágio.

O Estágio Supervisionado implica:

- Dar sequência às atividades da prática docente, oportunizando aos futuros professores vivenciar as diferentes dimensões da atuação profissional; ser realizado em espaços educativos formais e não formais, em regime de colaboração, desenvolvendo-se a partir da segunda metade do curso;
- Obedecer à norma e ao projeto de estágio, planejado conjuntamente pelos professores da instituição formadora e pelo professor supervisor na escola;
- Oferecer ao futuro professor o conhecimento do real em situação de trabalho, oportunizando o exercício prático das competências exigidas dos formandos, e a possibilidade de acompanhar alguns aspectos da vida escolar, diferentemente das simulações experimentadas;
- Ser articulador entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

O Estágio Curricular Supervisionado totalizará 400 horas, organizado em tempos diferentes, que poderão ser realizados pelos alunos conforme o cumprimento dos pré-requisitos estabelecidos na Matriz Curricular, considerando as situações de ensino previstas em cada etapa e segundo os objetivos de cada momento da formação.

Os estudantes que exerçam atividades docentes regulares na Educação Básica, no mesmo componente curricular para o qual o curso pretende habilitar, poderão ter redução da carga horária do Estágio Supervisionado, até o máximo de 200 (duzentas) horas, distribuídas de forma proporcional, deferida pelo professor orientador com homologação do Colegiado do Curso, cabendo ao estudante requerer à Coordenação do Curso a redução da carga horária devida.

A viabilização das atividades de estágios se dá por meio de parcerias com as redes de Ensino Públicas, considerando a articulação entre formação inicial e continuada e se dá mediante convênios entre o IFRS e escolas das redes estadual e municipal que ofereçam Ensino Fundamental e Médio na Educação Básica.

O Estágio Supervisionado é regulamentado regras aprovadas nas instâncias competentes no *Campus*.

6.13.2. Não obrigatório

De acordo com a Lei 11.788/2008 o licenciando poderá exercer estágio não-obrigatório desenvolvido como atividade opcional do discente.

O Estágio Não-Obrigatório não contém pré-requisitos e pode ser realizado concomitantemente ao período de integralização do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química a qualquer momento, desde que o discente esteja regularmente matriculado e que siga os regramentos internos Núcleo de Estágios - setor do *Campus* responsável pela documentação exigida pelas instituições contratantes e pela articulação junto aos órgãos externos.

Esta modalidade de estágio não poderá ser convertida em Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, sendo desenvolvido por opção e interesse do licenciando. Parte da carga horária desenvolvida nessa modalidade de estágio pode ser computada como horas de Estudos Integradores, mediante solicitação do licenciando e avaliada pelo coordenador e colegiado de curso.

6.14. Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem

A avaliação do desempenho dos acadêmicos será contínua, cumulativa e articulada ao Projeto Pedagógico da Instituição (PPI), considerando-se as competências profissionais gerais e específicas a serem desenvolvidas nas diversas áreas de conhecimento do curso.

Os instrumentos de avaliação deverão ser múltiplos e diversificados, podendo ser: trabalhos individuais e em grupos, seminários temáticos, provas teóricas e práticas, relatórios, projetos, observações em diferentes ambientes de aprendizagem, visitas técnicas, exercícios, atividades integradoras e etc., para possibilitar ao professor o acompanhamento da evolução do aluno. Deverão ser usados no mínimo dois instrumentos avaliativos em cada semestre.

Os alunos e a Coordenação do Curso deverão ser informados sobre os instrumentos e critérios de avaliação a serem utilizados em cada componente curricular. Esta apresentação será realizada pelo docente através do Plano de Ensino do semestre.

A regulamentação do *Campus* Porto Alegre referente ao processo de avaliação está em processo de alteração para compatibilização com a Organização Didática do IFRS e consequente adequação do sistema de registros acadêmicos. Enquanto estas alterações não forem devidamente aprovadas pelos órgãos colegiados do *Campus* Porto Alegre o processo de avaliação seguirá as normativas anteriormente vigentes na instituição.

No final do semestre o aluno recebe um dos seguintes conceitos: A (Conceito Ótimo), B (Conceito Bom), C (Conceito Regular), D (Conceito Insatisfatório) ou E (Falta de frequência). Tal processo avaliativo constará de, no mínimo, dois instrumentos a serem definidos pelo professor e previamente informados aos acadêmicos.

O aluno em cuja avaliação final constar os conceitos A, B ou C, será considerado APROVADO e deverá matricular-se em componentes da sequência curricular.

O aluno, cuja avaliação englobar o conceito D ou E, será considerado REPROVADO, e deverá matricular-se novamente no componente curricular, respeitados os pré-requisitos e a compatibilidade de horário. É exigida a frequência mínima de 75% nas aulas para a aprovação.

Serão realizados Fóruns de Avaliação para reflexão e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos do curso. Haverá dois Fóruns por semestre. O aluno representante de turma, o Coordenador do Curso, os docentes, a Coordenadoria de Ensino e o NAAc participarão das atividades previstas para os Fóruns. Os Fóruns buscarão estratégias para a superação de situações problemas que afetem o desempenho acadêmico dos alunos do curso.

Além disso, os discentes participarão da Avaliação Institucional implementada pela Subcomissão Própria de Avaliação – SPA *Campus* Porto Alegre a fim de avaliarem as ações institucionais e a efetividade do trabalho docente para a formação científica e tecnológica para o exercício da futura profissão.

6.14.1. Da Recuperação Paralela

É garantido ao aluno, conforme a LDB, o direito de usufruir atividade de recuperação, preferencialmente paralela ao período letivo, em caso de baixo rendimento escolar.

Conforme a Organização Didática do IFRS, em seu artigo 195, § 1º, a recuperação respeitará minimamente as seguintes etapas:

- I. Readequação das estratégias de ensino-aprendizagem;
- II. Construção individualizada de um plano de estudos;
- III. Esclarecimento de dúvidas;
- IV. Avaliação.

Porém, segundo o Parecer CNE/CEB 12/97 não se deve confundir recuperação paralela com “ao mesmo tempo”, ou seja, desenvolvida dentro da carga horária do componente curricular.

Por isso, os discentes do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química com dificuldades no processo de aprendizagem realizarão estudos orientados, com o acompanhamento do professor do componente curricular. Conforme a Organização Didática, em seu Art. 197, estudo orientado é o processo didático-pedagógico que visa oferecer novas oportunidades de aprendizagem ao aluno, a fim de superar dificuldades ao longo do processo de ensino e aprendizagem. O estudo orientado será oferecido em período informado pelo professor em seu Plano de Ensino e/ou Plano de Trabalho, sendo também divulgado em sala de aula.

6.15. Critérios de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos

Os alunos que já concluíram componentes curriculares em cursos superiores equivalentes poderão solicitar aproveitamento de estudos e consequente dispensa de componentes curriculares. Os alunos poderão requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, oriundas do mundo do trabalho em diferentes instituições, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de componente(s) integrante(s) da matriz curricular do curso.

O aproveitamento de estudos deverá ser requerido pelo aluno, junto à Secretaria Escolar, no início do semestre, observando-se o período estabelecido no Calendário Acadêmico, conforme na Organização Didática do IFRS.

6.16. Metodologias de Ensino

As metodologias de ensino a serem adotadas no decorrer do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química incluem estratégias pedagógicas diversas visando promover a articulação entre teoria e prática. Tais estratégias visam contemplar os objetivos propostos no Curso bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, compreendendo a docência enquanto

ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2015, p. 21).

Para tanto, o referido Curso de Licenciatura compreenderá aulas dialógico-expositivas, estudos individuais e coletivos, práticas de ensino, monitorias, estágios curriculares, ações de pesquisas e extensão, participação em eventos, entre outras atividades acadêmico-científicas visando aprimorar e consolidar as experiências dos acadêmicos no decorrer de seus percursos formativos.

Ressalta-se ainda que, de acordo com a referida Instrução Normativa, deverão ser executadas exclusivamente de forma presencial, conforme legislação vigente, as atividades a seguir relacionadas:

- I. estágios curriculares;
- II. defesa de trabalho de conclusão de curso, defesa de relatório de estágios, ou similares;
- III. atividades práticas desenvolvidas em laboratórios científicos ou didáticos específicos;
- IV. atividades obrigatoriamente presenciais previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso.

Cabe destacar ainda que, de acordo com o disposto nas Diretrizes Nacionais para a Formação (2015), a escolha das metodologias de ensino requer compreender que a educação engloba processos formativos para além do ensino em sala de aula, ou seja,

abrange os processos pedagógicos entre os profissionais e estudantes articulados nas áreas de conhecimento específico e/ou interdisciplinar e pedagógico, nas políticas, na gestão, nos fundamentos e nas teorias sociais e pedagógicas para a formação ampla e cidadã e para o aprendizado nos diferentes níveis, etapas e modalidades de Educação Básica (BRASIL, 2015, p. 43).

Diante do exposto, destaca-se ainda a necessidade da garantia da autonomia docente na definição das metodologias de ensino, as quais devem pautar-se numa perspectiva dialógica e contextualizada da educação, a qual se efetiva de modo sistemático e sustentável.

6.17. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão está evidenciada nos documentos do IFRS, tais como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Regimento Geral e a Organização Didática do IFRS que endossam a importância dessa articulação para que se tenha sucesso no desenvolvimento da missão institucional.

Promover a educação profissional, científica e tecnológica, gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, em consonância com as demandas dos arranjos produtivos locais, formando cidadãos capazes de impulsionar o desenvolvimento sustentável (PDI - IFRS, 2014, p. 18)

Os Institutos Federais, dadas as características concebidas desde sua criação, se constituem em profícuos espaços de fazeres que integram o ensino, a pesquisa e a extensão. Essas oportunidades são privilegiadas tanto pela verticalização do ensino, quanto pela diversidade de oportunidades que o corpo docente possui ao participar das ações nessas três áreas que constituem o as ações da instituição.

A premissa institucional da verticalização do ensino se constitui como importante eixo articulador da indissociabilidade ente ensino, pesquisa e extensão, uma vez que os docentes atuantes no curso de licenciatura trabalham tanto na educação básica como nos cursos de pós-graduação. Essa atuação diversificada promove permanente avaliação das verdades estabelecidas no fazer pedagógico, contínua reflexão acerca dos saberes docentes e oportunizam espaços de experimentação de propostas didáticas, especialmente no PROEJA, mas também nos Cursos Técnicos subsequentes.

O *campus* oportuniza ações nas três dimensões, nas quais os docentes do curso atuam concomitantemente. Os grupos de pesquisa produzem conhecimento

por meios das investigações delineadas nas linhas de pesquisa que alimentam as discussões na licenciatura. Além disso, também o curso é permanente avaliado e serve como mote para investigações desses mesmos grupos de pesquisa, nos quais os formadores de professores participam.

Concomitantemente, os saberes produzidos nesses grupos de pesquisa se transformam em ações e programas de extensão voltados à comunidade acadêmica, por meio do fomento interno e externo.

O entrelaçamento do ensino, pesquisa e extensão fica evidente quando da participação da comunidade acadêmica nos diversos programas tal como no PET e PIBID, que mais explicitamente denotam a indissociabilidade dessas três dimensões da institucional no fazer de cada participante, seja esse docente do *campus*, licenciando, professor da rede pública, aluno da educação básica ou demais membros da comunidade.

Tais ações estão em consonância com os estudos recentes, tal como o realizado por Gonçalves (2015), o qual destaca que a formação, especialmente nos cursos de graduação, deve necessariamente envolver uma discussão e caminhos para a flexibilização curricular visando:

- assumir a produção do conhecimento como princípio metodológico e pedagógico;
- considerar o diálogo com desafios e demandas de distintos segmentos da sociedade, postos – em especial, mas não somente – para aquela área ou profissão, em um processo de reflexão sobre o próprio currículo e a formação ali desenvolvida, e os conhecimentos necessários para a atuação profissional e cidadã;
- fomentar e oportunizar diálogos interdisciplinares que permitam uma reflexão mais abrangente e profunda da própria formação, dos conhecimentos nela envolvidos e da atuação profissional futura;
- estabelecer diálogos com distintos saberes que perpassam a sociedade, que podem contribuir para a reflexão e articulação dos conhecimentos postos no próprio processo formativo, e para a produção de novos conhecimentos, entre outros (GONÇALVES, 2015, p. 1251).

Logo, com base em tais premissas, o projeto pedagógico do Curso de Licenciatura busca fomentar espaços para o desenvolvimento dos objetivos acima

elencados. Busca ainda o atendimento de demandas da comunidade interna e externa bem como a qualificação e aprimoramento constante de tais processos formativos.

6.18. Acompanhamento pedagógico

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – *Campus* Porto Alegre possui um núcleo que se consolida como campo de intervenção e pesquisa a partir de três eixos norteadores: Processos de Ensino e de Aprendizagem, Assistência Estudantil e Processos de Trabalho.

O NAAc é formado por profissionais da área da psicologia e do serviço social e tem como proposta de trabalho desenvolver intervenções interdisciplinares com estudantes, docentes e técnico-administrativos que apresentam dificuldades em suas relações com os processos de ensino, de aprendizagem e de trabalho.

Os profissionais vinculados a este serviço atuam em parceria com os diferentes setores do *Campus* e em Grupos de Trabalho Permanente como o do Perfil do Aluno e do Processo de Evasão Escolar. Além disso, atuam na seleção e acompanhamento dos estudantes vinculados ao Programa Institucional Bolsa Trabalho (PIBIT/2010), na elaboração e execução da Política de Assistência Estudantil do *Campus* Porto Alegre, no Programa de Acolhimento e Qualificação (PAQ) para os servidores ingressantes, dentre outras atividades.

Nesse sentido, o trabalho desenvolvido pelo NAAc se propõe a acompanhar os sujeitos nos seus diferentes contextos, de forma a contribuir para a ampliação e consolidação da cidadania, promover a inclusão social, desenvolver ações de promoção de saúde e incentivar a participação e o respeito à diversidade.

O NAAc é responsável por implementar a Política de Assistência Estudantil do *Campus* Porto Alegre, a qual tem como objetivo garantir condições iguais de permanência e conclusão de curso aos diferentes sujeitos que realizam seus estudos nessa instituição. É com este compromisso que foi instituído o Programa de Benefícios da Assistência Estudantil destinado aos estudantes regularmente matriculados nos cursos presenciais, nos níveis técnico e superior do *Campus* Porto Alegre do IFRS o qual utiliza como critério de seleção a situação de vulnerabilidade socioeconômica dos estudantes. Essa Política é amparada pela lei de criação dos Institutos Federais, Lei nº11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008); no Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010 (BRASIL, 2010); nos dados levantados pelo Perfil do Aluno Ingressante (PAI); e, nos indicadores apontados pelo Fórum Nacional de Pró-reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE) no Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES).

6.19. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem

As TICs podem ampliar e enriquecer oportunidades educacionais para estudantes por meio do acesso a informação, da interação digital com professores e outros estudantes, bem como por proporcionar a aprendizagem de novas e inovadoras maneiras.

Os estudantes do curso de licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química do IFRS *Campus* Porto Alegre, desde o seu ingresso no curso, têm em sua rotina acadêmica a utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), em especial o Moodle⁶, em diversas componentes curriculares presenciais. Por meio do AVA são disponibilizados materiais didáticos, realizadas atividades e trabalhos acadêmicos, bem como são estabelecidas interações entre estudantes e

⁶ Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

professores. Além do Moodle, em algumas componentes curriculares são desenvolvidas atividades que utilizam as TICs como mediadoras dos processos de ensino e de aprendizagem por meio do desenvolvimento de projetos de aprendizagem apoiados por dispositivos como computadores, *tablets* ou *smartphones*.

Ademais, na matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química há um componente curricular obrigatório denominada de “Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências da Natureza”, que tem como objetivo proporcionar aos licenciandos o conhecimento e utilização de diversos recursos tecnológicos, bem como de problematizar a adoção das TICs na perspectiva do licenciando como futuro professor, planejando a adoção das TICs em seu futuro fazer docente.

Com essa perspectiva de inserção das TICs busca-se oportunizar aos licenciandos uma formação tecnológica que proporcione o conhecimento e utilização das tecnologias disponíveis para a educação, bem como que proporcione a futura aplicação e utilização das TICs na sua atuação como professor de Ciências da Natureza.

6.20. Integração com as redes públicas de ensino

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química visa à formação de professores comprometidos com a qualidade da Educação Básica, especialmente no que tange às demandas das Redes Públicas de Ensino. Nesse sentido permanentemente os licenciandos são desafiados a investigarem as práticas escolares instituídas nesses espaços educativos e a pensarem alternativas didáticas que privilegiem criação de situações de ensino inovadoras.

Partindo do pressuposto da pesquisa como um princípio educativo na formação de competências profissionais, entende-se que o curso deve oferecer

situações de ensino capazes de levá-los a construir saberes docentes a partir convivência com os profissionais da sua área de atuação.

Assim, o Curso de licenciatura ora proposto privilegia desde o início do curso a parceria com escolas da rede pública de ensino para garantir a reflexão sobre a prática. Nossos alunos são convidados a visitar e a vivenciar a realidade escolar, por meio de observações de aulas, entrevistas com professores e alunos, pesquisas de levantamento de ideias dos alunos, dentre outras atividades que dão suporte e modelam o cenário das discussões desenvolvidas nas aulas da graduação, trazendo as vivências da Educação em Ciências para a IES.

Nossa aproximação com as redes de ensino se formaliza por meio de convênios para estágios com a Rede Estadual e Municipal de Porto Alegre, entre outras instituições. Tal aproximação se amplia no acolhimento de nossos alunos para o desenvolvimento das atividades de práticas de ensino pelas escolas das redes públicas e, por outro lado, pela disponibilização de espaços para a pesquisa e extensão a professores dessas Redes no *Campus* Porto Alegre.

A participação de professores da Educação Básica das Redes estadual e municipal em grupos de pesquisa necessita ser ampliada, uma vez que há espaço mas não se efetivam as ações pelo próprio contexto do magistério atual. No entanto com procura do IFRS como campo de Pós-graduação essa conexão se amplia e mais redes de pesquisas podem ser criadas.

A extensão se concretiza prioritariamente por meio da oferta de diferenciadas ações pelo grupo de docentes atuantes como formadores de professores dos cursos à comunidade, no que muitas delas interessam especialmente aos professores dessas redes vinculadas, se desdobrando como profícuos espaços para a formação continuada de professores da rede pública.

O Programa de PIBID tem sido um importante espaço de articulação entre as redes de ensino e nossa IES, uma vez que permite a atuação de professores da rede pública atuarem como co-formadores de licenciandos, haja vista sua

proximidade com os alunos da iniciação à docência que orientam em conjunto com as coordenações de área do sub-projeto vinculado ao Curso, o que vem ocorrendo desde 2011.

Seja a partir de convênios, pela pesquisa, extensão, ou por meio de Programas de Formação de professores, o IFRS se articula com as redes públicas de ensino e vem ampliando tal aproximação por meio dos cursos de licenciaturas e de pós-graduações.

6.21. Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero (NEPGE)

6.21.1. NAPNE: Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS – *Campus* Porto Alegre, atendendo ao capítulo V, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Nº 9394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), que trata da Educação Especial, busca, através do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE, institucionalizado em 2001, nas dependências deste Instituto Federal, antiga Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, promover a inclusão social, digital, informacional e profissional de pessoas com necessidades específicas (PNEs), a acessibilidade, o atendimento às necessidades dos alunos, propiciando a "educação para todos", a aceitação da diversidade, a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais e o exercício da cidadania.

Este núcleo faz parte do programa Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Específicas (TECNEP), por portaria da Direção. Esse programa vem sendo desenvolvido pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC), sendo responsável pela coordenação das atividades ligadas à inclusão.

6.21.2. NEABI: Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas

O Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do *Campus* Porto Alegre é um espaço em formação cujo propósito é estudar e debater as relações étnico-raciais na sociedade brasileira, em especial no IFRS *Campus* Porto Alegre. Busca fomentar o ensino, a pesquisa e a extensão a partir do desenvolvimento de projetos e ações relacionadas a diferentes áreas do conhecimento. Tem como missão sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, saberes e fazeres que contribuam para a promoção da isonomia étnica e dos Direitos Humanos. O Núcleo tem como perspectivas a ampliação e a consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas além da superação da intolerância racial e de todas formas de discriminação.

6.21.3. NEPEGS: Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade

O Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade – NEPEGS - do IFRS, *Campus* Porto Alegre, foi instituído no ano de 2016, amparado na Constituição Federal de 1988, nas Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Diretrizes para formação Docente, Diretrizes para a Educação em Direitos Humanos. O NEPEGS tem como objetivos:

- Implementar políticas de Educação para a Diversidade de Gênero e

Sexualidade, com vistas a promoção do direito a diferença, a equidade e a igualdade;

- Subsidiar a discussão acerca das temáticas Corpo, Gênero e Sexualidade e seus atravessamentos no campo da educação;
- Atuar na difusão e promoção de estudos e pesquisas relacionadas às temáticas as quais o NEPGS se propõe, nas mais diversas áreas e concepções teóricas de conhecimento;
- Fomentar a transversalidade entre ensino, pesquisa e extensão incluindo ações de formação continuada;
- Problematizar como as temáticas referentes a gênero e sexualidade têm sido abordadas em diferentes espaços, em especial, no âmbito institucional;
- Atuar na prevenção e combate as diferentes formas de violência de gênero e sexual promovendo o empoderamento dos sujeitos.
- Trabalhar colaborativamente com os setores responsáveis pela articulação com a rede de proteção, na prevenção e encaminhamento de situações de violências de gênero e sexual;
- Promover parcerias com os movimentos sociais na luta em prol de políticas públicas para a promoção da equidade de gênero;
- Propor momentos de capacitação para os servidores do *Campus* mediante a articulação com outros setores e conforme demanda;
- Apoiar as atividades propostas pelos servidores do IFRS e da comunidade no que se refere aos objetivos do Núcleo.

Cabe destacar ainda que o NEPGS terá como atribuições, além de outras que porventura sejam definidas pelo *Campus* em concordância com os membros do núcleo:

- Desenvolver ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas as temáticas

gênero, sexualidade e educação fomentando a participação dos diversos segmentos da instituição.

- Atuar na articulação de pesquisadores/as, representantes de movimentos sociais e comunidade interna e externa para constituir grupos de estudos e desenvolver estratégias de ação no âmbito institucional.
- Atuar como instância consultiva nos processos de elaboração e implementação de políticas de ações afirmativas nas temáticas de gênero e sexualidade.

6.22. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso

A Avaliação Institucional do Curso está vinculada ao Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), regulado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), envolvendo avaliação institucional, avaliação externa e ENADE.

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química, a despeito de suas características e de ser um curso novo, ainda está em constante processo de avaliação. Para tanto se tem utilizado de mecanismos como: (i) reuniões de curso, nas quais os alunos participam trazendo suas contribuições e demandas para a melhoria do curso; (ii) fóruns de avaliação semestral, realizados ao final de cada semestre, em conjunto com a coordenação de ensino, (iii) avaliação docente semestral, realizada em cada componente curricular e cujos resultados são discutidos com a coordenação de ensino; (iv) reuniões mensais de coordenadores, nas quais os coordenadores de curso se reúnem para discutir e avaliar o andamento das atividades; (v) reuniões do NDE e do colegiado de curso.

Essas ações têm auxiliado a identificar os aspectos que necessitam de maior investimento no sentido de ampliar a qualidade do ensino oferecido. Em

consonância com esse propósito, o NDE tem trabalhado constantemente na avaliação, qualificação e implementação efetiva do Projeto Pedagógico do Curso.

O *Campus* Porto Alegre do IFRS adota a sistemática semestral do Fórum de Avaliação sob a coordenação da Direção de Ensino e da Coordenadoria de Ensino que discutem com a coordenadora do curso e respectivos docentes, juntamente com a representação discente, os aspectos inerentes à implantação do curso e desenvolvimento do semestre. Os resultados do Fórum de Avaliação, também constituem elementos para o planejamento de ações de superação no âmbito do curso. Além disso, a Direção e a Coordenadoria de Ensino mantêm os Grupos de Trabalho Sobre Evasão e Egressos, que buscam respectivamente identificar as causas da evasão e a condição dos egressos no mundo do trabalho, auxiliando os coordenadores de curso na criação de mecanismos que auxiliem na melhoria e na qualificação da permanência discente na instituição, bem como na formação do profissional da área.

6.22.1. Avaliação Institucional – Autoavaliação

Conforme o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRS, a avaliação institucional é um processo contínuo que gera informações para reafirmar ou redirecionar as ações da Instituição, norteadas pela gestão democrática e autônoma, visando a melhoria contínua na qualidade do ensino, pesquisa e extensão.

A avaliação do docente pelo discente é realizada semestralmente e tem como instrumento de coleta de dados um questionário de forma on-line para cada componente curricular e turma. Para a aplicação estão previstas as etapas de preparação, planejamento, sensibilização e divulgação. Após a consolidação é apresentado um relatório global. Este instrumento visa avaliar o desempenho docente e também o conteúdo do componente curricular. Neste processo, o

objetivo maior é oferecer subsídios para o Curso reprogramar e aperfeiçoar seu projeto político-pedagógico.

6.22.2. Avaliação Externa

A avaliação externa é um importante instrumento crítico e organizador das ações da Instituição e do Ministério da Educação.

Essa avaliação será composta por dois mecanismos de avaliação do MEC, que são: o Exame Nacional de Avaliação dos Estudantes - ENADE, previsto pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES e a avaliação in loco pelos especialistas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP que servirão para verificar a coerência dos objetivos e perfil dos egressos para com as demandas da sociedade, bem como as condições de implantação do curso.

Ao inserir-se no SINAES, o IFRS reafirma a avaliação como diagnóstico do processo e se propõe a dar continuidade à consolidação de uma cultura de avaliação junto à comunidade.

6.22.3. ENADE

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) é um dos pilares da avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), criado pela Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004). Aliado aos processos de Avaliação de Cursos e de Avaliação Institucional, o Enade, com base na Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007), constitui-se importante instrumento de aferição e de promoção da qualidade para os cursos de graduação e para as políticas de educação superior do país.

O Enade tem como objetivo acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes de educação superior. Nesse sentido, o

exame avalia os participantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais de seus respectivos cursos de graduação; suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

Em conformidade com a Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), o ENADE será realizado todos os anos, aplicando-se trienalmente a cada curso, de modo a abranger, com a maior amplitude possível, as formações objeto das Diretrizes Curriculares Nacionais, da legislação de regulamentação do exercício profissional e do Catálogo de Cursos Superiores de Tecnologia.

O calendário para as áreas observará as seguintes referências:

- a) Ano I- saúde, ciências agrárias e áreas afins;
- b) Ano II- ciências exatas, licenciaturas e áreas afins;
- c) Ano III- ciências sociais aplicadas, ciências humanas e áreas afins.

A relação de cursos que compõem o calendário anual de provas do ENADE, com base nas áreas, referenciadas anteriormente, poderá ser complementada ou alterada, nos termos do art. 6º, V, da Lei nº. 10.861, de 2004, por decisão da CONAES, ouvido o INEP, mediante ato homologado pelo Ministro da Educação, considerando como critérios, entre outros, a abrangência da oferta e a quantidade de alunos matriculados.

Conforme legislação, o Enade é componente curricular obrigatório aos cursos de graduação. De acordo com a Portaria nº 107 de 22 de julho de 2004, devem ser inscritos no Exame estudantes de todos os cursos de graduação, durante o primeiro (ingressantes) e último (concluintes) ano do curso, sendo considerados como estudantes ingressantes, aqueles que tiverem concluído, até a data inicial do período de inscrição, entre 7% a 22% (inclusive) da carga horária mínima do currículo do curso do IFRS – *Campus* Porto Alegre, e como estudantes do final do último ano do curso, aqueles que tiverem concluído, até a data inicial

do período de inscrição, pelo menos 80% da carga horária mínima do currículo do curso da Instituição.

É importante destacar que no histórico escolar do estudante fica registrada a situação de regularidade em relação a essa obrigação. Ou seja, ficará atestada sua efetiva participação ou, quando for o caso, a dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida pela Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007.

6.23. Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante – NDE

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química está organizado em Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante.

O Colegiado do Curso é uma instância deliberativa em relação a questões pedagógicas e administrativas do curso, sendo sua atuação regulamentada por regulamento específico. O Colegiado do Curso é composto pelo Coordenador do Curso; todos os professores em efetivo exercício que compõem a estrutura curricular do curso; um (01) representante do corpo discente do Curso, por turma, todos os servidores técnico-administrativos vinculados à área do Curso e, um servidor técnico-administrativo representando a Coordenadoria de Ensino.

Dentre outras funções, compete ao Colegiado de Curso: deliberar sobre as proposições de alterações sobre o currículo do curso, apresentadas pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE), refletindo a respeito de sua qualidade e operacionalidade, sugerindo medidas para o aperfeiçoamento do ensino e a articulação com o mundo do trabalho; planejar e avaliar regularmente a trajetória formativa do Curso; promover a verticalização, articulando as ações proposta pelo curso aos demais níveis e modalidades da instituição, tendo como referencial a tríade ensino-pesquisa-extensão; contribuir com a implementação do Projeto Pedagógico do Curso e a consolidação do perfil profissional do egresso; analisar os planos de ensino dos componentes curriculares, propondo alterações, quando

necessário; apresentar e analisar proposta para aquisição de material bibliográfico e de apoio didático pedagógico; propor medidas para o aperfeiçoamento do ensino, dimensionando as propostas à luz da avaliação institucional; emitir pareceres sobre processos, solicitações e recursos envolvendo docentes e discentes sobre assuntos de interesse do curso ou relacionados à atividade acadêmica desempenhada por seus membros; analisar e deliberar sobre casos de infração disciplinar no âmbito do curso, conforme determinado pelas Normas Acadêmicas; propor e/ou avaliar as atividades extracurriculares desenvolvidas pelo curso; elaborar o seu regimento interno; exercer as demais atribuições que lhe forem previstas na IES, exercer a fiscalização e o controle do cumprimento de suas decisões; solucionar os casos omissos quando solicitado.

O Núcleo Docente Estruturante é um órgão consultivo, formado por um conjunto de professores do curso, eleitos dentre os professores integrantes do Colegiado do Curso, os quais têm como principal responsabilidade o acompanhamento dessa mesma licenciatura. O NDE atua permanentemente no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do seu respectivo Curso.

Dentre as atribuições do NDE destacam-se: a elaboração, o acompanhamento da execução e, a proposição de alterações no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e/ou da estrutura curricular. Cabe a esse grupo avaliar com a comunidade acadêmica do curso o PPC do curso, criando estratégias para sua apreciação. O NDE deve contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino, constantes da matriz curricular, garantindo a qualidade do curso; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e articuladas com as redes de ensino, afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do

curso; zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais relacionadas ao curso.

Assim, o NDE manterá o PPC atualizado, considerando os interesses da Instituição e encaminhará as propostas de reestruturação curricular ao Colegiado do Curso; avaliará os Planos de Ensino dos componentes curriculares do curso, atuará em conjunto com o Coordenador de Curso para propor programas ou outras formas de capacitação, visando à formação e ao levantamento das dificuldades na atuação do corpo docente do curso, que interfiram na formação do perfil profissional do egresso.

A atuação do NDE é orientada por regulamentação, aprovada pelas instâncias colegiadas do *Campus*⁷.

6.24. Quadro de pessoal

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química possui a seguinte equipe de professores e servidores técnicos-administrativos.

6.24.1. Corpo docente

Os professores atuantes no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química pertencem ao Plano de Carreira do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso é composto por oito professores que atuam com regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), conforme apresentado no Quadro abaixo, estão identificados com (*).

⁷ Resolução do Conselho Superior do *Campus*, n° 009, de 08 de novembro de 2012.

Quadro 1: Docentes que atuam no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química e dos professores que constituem o NDE.

Nome	Qualificação	Regime de Trabalho
Alessandra Nejar Bruno	Doutorado	DE
Aline Grunewald Nichele*	Doutorado	DE
Aline Ferraz da Silva	Doutorado	DE
Andréia Modrzejewski Zucolotto*	Doutorado	DE
Ângelo Cássio Magalhães Horn	Mestrado	DE
Carine Bueira Loureiro	Doutorado	DE
Carolina Comerlato Sperb	Mestrado	DE
Cassiano Pamplona Lisboa*	Doutorado	DE
Celson Roberto Canto Silva*	Doutorado	DE
Cibele Schwanke	Doutorado	DE
Claudia do Nascimento Wyrvalski	Doutorado	DE
Clarice Monteiro Escott	Doutorado	DE
Flademir Roberto Williges	Doutorado	DE
Giandra Volpato	Doutorado	DE
Helen Scorsatto Ortiz*	Doutorado	DE
José Antônio Padilha dos Reis	Mestrado	DE
Josiane Carolina Soares Ramos do Amaral	Doutorado	DE
Juliana Schmitt de Nonohay	Doutorado	DE
Júlio Xandro Heck	Doutorado	DE
Karin Tallini*	Doutorado	DE
Letícia Vale Scribel Zimmer	Mestrado	DE
Liliane Dufau da Silva	Mestrado	DE

Liliane Madruga Prestes*	Doutorado	DE
Lúcio Olimpio de Carvalho Vieira*	Doutorado	DE
Márcia Amaral Correa de Moraes	Doutorado	DE
Márcia Bündchen	Doutorado	DE
Michelle Camara Pizzato	Doutorado	DE
Maria Cristina Caminha de Castilhos França	Doutorado	DE
Nara Regina Atz	Doutorado	DE
Odoaldo Ivo Rochefort Neto	Doutorado	DE
Paulo Artur Konzen Xavier de Mello Silva	Doutorado	DE
Pércio Davies Schmitz	Mestrado	DE
Regina Felisberto	Mestrado	DE
Rossana Angélica Schenato	Doutorado	DE
Sabrina Letícia Couto da Silva	Mestrado	DE
Sérgio Mittmann dos Santos	Mestrado	DE
Vera Lúcia Milane Martins	Doutorado	DE

* Professores do NDE do curso.

6.24.2. Corpo técnico-administrativo

Quadro 2: Técnicos que atuam no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química.

Nome	Função	Qualificação	Carga-Horária / Regime de Trabalho
Adriana de Farias Ramos	Técnica de Laboratório	Doutorado	40
Camila Lombard Pedrazza	Técnica em Assuntos	Especialização	40

	Educacionais		
Denise Luzia Wolff	Técnica em Assuntos Educacionais	Especialização	40
Diego Hepp	Técnico de Laboratório	Doutorado	40
Gabriel Fernandes Silveira	Técnico de Laboratório	Técnico em Biotecnologia	40
Helana Ortiz Garcia	Técnico de Laboratório	Técnico em Biotecnologia	40
Juliana Prediger	Psicóloga	Mestrado	40
Fábio Weiller	Técnico de Laboratório	Químico Industrial	40
Rafael Dutra Soares	Químico	Mestrado	40
Rejane Danieli Leal Marquet	Técnica em Laboratório	Licenciada em Química	40

6.25. Certificados e Diplomas

Fará jus ao diploma de Licenciado em Ciências da Natureza: Biologia e Química somente o aluno que cumprir e obtiver aprovação em todas as componentes curriculares exigidas, cuja carga horária é de 3579 horas (3133 horas de atividades formativas estruturadas pelos núcleos I e II da Resolução CNE/CP 02/2015 e 446 horas de práticas como componentes curriculares), bem como nas atividades de Estágio Supervisionado, equivalentes a 400 horas e na realização da carga horária prevista de 200 horas de atividades complementares, totalizando as 4179 horas do curso.

6.26. Infraestrutura

O IFRS *Campus* Porto Alegre tem sua principal sede na rua Cel. Vicente, 281 – Centro Histórico - Porto Alegre/RS. A sede do *Campus* Porto Alegre tem 32.846,41m² de área total construída, num terreno de 5.035,49m². Esta área

divide-se em 12.923,11m² do Prédio da antiga loja de departamentos Mesbla (Torre Norte) e 19.923,30 m² do antigo edifício garagem (Torre Sul), onde 8.158,45 m² são destinados as 286 vagas de estacionamento de carros, área de manobra e deslocamento (sendo 3 vagas PNE, 1 idoso e 1 gestante), além de 25 vagas de motocicletas e 30 vagas de bicicletas. O *Campus* localiza-se no coração do Centro Histórico da capital gaúcha, a 02 quadras de distância da Rua da Praia e a cinco do Mercado Público Municipal, com paradas de ônibus intermunicipais em duas laterais do seu terreno (R. Voluntários da Pátria e R. Com. Manuel Pereira). A instituição de ensino conta também em sua fachada principal, frente à Rua Voluntários da Pátria, com 678,59 m² de área de jardim e paisagismo com acesso livre para a comunidade acadêmica.

Em termos de infraestrutura física o IFRS - *Campus* Porto Alegre possui 36 salas de aula mobiliadas, sendo destas 32 salas de aula com equipamento permanente de projeção multimídia (*data show*), 08 laboratórios de informática, 01 laboratório de hardware, 03 laboratórios de projetos de informática - fábrica de *software*, UCA e POALab, 01 laboratório de segurança do trabalho, 01 incubadora tecno-social, 3 auditórios (95,96m², 62,45m² e 169,10 m²), 1 biblioteca (385,06m² de área de acervo e consulta local), integrada ao espaço do átrio central, com altura de vão livre de mais de 35 metros coroados por claraboia em estrutura reformada datada de 1950, quando da inauguração do edifício como Edifício Magazine Mesbla. A estrutura dos edifícios ainda contempla 56 gabinetes para os professores, 08 salas e espaços de reuniões, 300 sanitários e aproximadamente 1.126,14m² de área administrativa. O *Campus* dispõe de serviço de conexão *wireless* para os servidores e alunos e possui 300 microcomputadores para uso dos alunos em tempo integral e em torno de 1500 pontos de acesso à rede interna do *Campus*.

O *Campus* dispõe de 08 laboratórios de informática para aulas, sendo que 02 destes são disponíveis para os alunos realizarem seus trabalhos, em horários

específicos. Os alunos também podem utilizar os computadores com acesso à internet instalados na biblioteca do *Campus* Porto Alegre.

Há em torno de 30 espaços laboratoriais na sede Centro somando espaços de áreas específicas dos mais diversos cursos. O *Campus* possui condições de acesso para pessoas com necessidades especiais, porém ainda possui projetos de acessibilidade a serem implementados, de acordo com repasse de verbas.

Há ainda espaços em que a etapa de obra a recém findou, faltando a etapa de aquisição de mobiliário e demais processos licitatórios para o uso efetivo dos mesmos. São estes: 01 R.A. (Restaurante Acadêmico) para os alunos e servidores no 1º andar da Torre Sul, 01 auditórios de 130 lugares no 9º andar da Torre Sul, 09 Laboratórios de Informática, sendo que 04 destes já estão em pleno funcionamento equipados e mobiliados, no 11º andar da Torre Sul, mais 04 laboratórios de pesquisa, 03 Laboratório de Línguas, 01 Laboratório de Segurança do Trabalho, 03 copas e 05 salas de reuniões.

Hoje, a Torre Sul, do IFRS - *Campus* Porto Alegre conta com um espaço esportivo aberto e gratuito para a comunidade acadêmica, que se compõe de 01 Academia com equipamentos de esteira e musculação com vista para o rio Guaíba, 01 sala de ginástica, 01 Quadra Poliesportiva e 02 Vestiários. Além de 12 Salas de Aula, 01 Incubadora Tecnológica com 06 salas para incubadas, 15 gabinetes novos, 05 salas de bolsistas, 03 salas de orientação e 02 novas salas de coordenação de suporte técnico e 06 Sanitários.

Além disso, existe no térreo da Torre Sul o Projeto Prelúdio (Ensino de Música), com 1.496,68 m², que contempla mais 10 salas de aula, 05 estúdios musicais e 01 laboratório de informática musical, além da área administrativa. O *Campus* conta ainda com ônibus ou micro-ônibus para a realização de visitas técnicas às empresas e organizações da região.

6.26.1. Equipamentos e laboratórios especializados

As salas de aula a serem utilizadas para o Curso de Licenciatura são equipadas com computador e recurso multimídia.

Para o desenvolvimento das aulas práticas serão utilizados os laboratórios de informática, laboratórios das áreas de Química e Biotecnologia e o laboratório de Ensino de Ciências.

Todos os laboratórios a serem utilizados são bem iluminados e ventilados, com instalações adequadas, equipamentos, vidrarias, materiais de consumo para o desenvolvimento das aulas.

Para a utilização dos laboratórios, os alunos devem seguir os Princípios das Boas Práticas de Laboratório (BPL), aprovados pelos Cursos.

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química do *Campus* Porto Alegre conta com um químico, três técnicos na área de Química, três técnicos da área de Biotecnologia e monitores responsáveis pela manutenção e organização dos laboratórios, preparação e desenvolvimento das aulas práticas.

As reservas dos laboratórios são efetuadas no início do semestre, observando os horários dos componentes curriculares. A preparação do material e equipamentos necessários para o desenvolvimento das aulas práticas é solicitada com antecedência mínima de uma semana.

6.26.2. Laboratórios de Informática

O *Campus* dispõe de 8 laboratórios de informática para aulas, sendo que dois destes são disponíveis para os alunos realizarem seus trabalhos, em horários específicos.

Conta ainda com uma sala para alunos equipada com 5 computadores com acesso à internet, no horário das 7h30min às 22h30min.

Os alunos também podem utilizar os computadores com acesso à *internet* instalados na biblioteca do *Campus* Porto Alegre.

6.26.3. Laboratórios de Química

Para desenvolvimento das atividades laboratoriais vinculadas a Química o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química conta com 4 laboratórios. São eles: laboratório de química analítica quantitativa (82 m²), química analítica qualitativa (62 m²), laboratório de química orgânica (85 m²) e laboratório de análise instrumental (38 m²).

Nestes laboratórios há equipamentos essenciais para o desenvolvimento das competências constituintes de cada semestre do curso relacionadas à Química, tais como balanças analíticas e semi-analíticas, sistemas de aquecimento (banho-maria, chapas de aquecimento, mantas de aquecimento), centrífugas, capelas de exaustão, pHmetros, condutivímetro, fotômetro de chama, espectrofotômetro de absorção atômica, espectrofotômetro na região do UV/Visível, equipamento para determinação de ponto de fusão, conjunto Extrator/Destilador Kjeldal, deionizador de água, destilador de água, estufa de esterilização e secagem, evaporador rotatório, refratômetro, entre outros.

Além destes laboratórios, também compõem esta estrutura 2 laboratórios para preparação de reagentes (36 m² ao total), 1 laboratório de fornos (25m²), 1 laboratório para descarte de resíduos (11m²), um almoxarifado químico (11m²) e uma sala de balanças (24 m²).

6.26.4. Laboratórios de Biologia

Para desenvolvimento das atividades laboratoriais vinculadas à Biologia o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química conta com 7 laboratórios. São eles: laboratório de microbiologia (61,13 m²), laboratório de

bioquímica (76,72 m²), laboratório de microscopia (55,74 m²), laboratório de biologia molecular (48,38 m²), laboratório de cultura de células animais (75,35 m²), laboratório de cultura de células vegetais (72,95 m²) e laboratório de histologia (54,07 m²),

Nestes laboratórios há equipamentos essenciais para o desenvolvimento das competências constituintes de cada semestre do curso relacionadas à Biologia, tais como centrífugas de bancada, balanças analíticas, espectrofotômetros (sendo que uma deles permite leitura UV/VIS), agitadores magnéticos, estufas de secagem de materiais, micropipetas, destilador de água, geladeira, potenciômetros, banho-maria, microscópios, câmera filmadora acoplada a microscópio, lupas, trans-iluminador ultravioleta horizontal para visualização de géis, autoclaves, sistema de purificação de água (Milliq), capela de fluxo laminar vertical, estufa de CO₂, microscópio invertido, forno de micro-ondas, capela de fluxo laminar horizontal, estufas bacteriológicas, freezer, contador de colônias digital, termociclador, microcentrífuga, cubas para eletroforese vertical e horizontal, processador de tecido automático, micrótomos rotativos, banho-maria histológico, parafinador, entre outros.

Além destes laboratórios, também compõem esta estrutura uma sala de lavagem (32,87 m²), almoxarifado da biologia (14,97 m²) e uma sala para o pessoal técnico (14,97 m²)

6.26.5. Laboratório de Ensino de Ciências da Natureza

Há três laboratórios disponíveis no *Campus* relacionados ao ensino de ciências. Laboratório de Ciências (51,39m²), também está disponível à LCN bem como para demais licenciaturas do *Campus*, possuindo equipamentos e materiais para atividades práticas simples.

Neste laboratório, há recursos didáticos essenciais para o desenvolvimento das competências constituintes de cada semestre do curso relacionadas ao

Ensino de Ciências, entre eles lupas, cronômetros, lamparinas, termômetros químicos, refrigerador, modelo didático para estudo das fases da Lua e dos movimentos de rotação da Terra, fitas indicadoras de pH, estereomicroscópio binocular (5), coleção de rochas, modelos moleculares para construção tridimensional de estruturas químicas, acervo de livros didáticos de ciências de ensino fundamental e livros didáticos do ensino médio de Química e de Biologia, equipamentos para o ensino de física, tais como conjunto de cinemática e dinâmica, incluindo, entre outros, dinamômetros tubulares, dispositivo para a lei de Hooke e mesa de força; anel de Gravezande; banco ótico; gerador de Van der Graaf e solenóides.

Laboratório de Pesquisa (25,09 m²), parte integrante do “Laboratório Interdisciplinar de Ciências e Tecnologias Educacionais” vinculado ao Programa de Apoio a Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFE).

Laboratório de Microscopia, parte integrante do “Laboratório Interdisciplinar de Ciências e Tecnologias Educacionais” vinculado ao Programa de Apoio a Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFE). O laboratório de microscopia dispõe dez microscópios ópticos, dez microscópios estereoscópicos (lupas), além de microscópio acoplado à câmera fotográfica e computador equipamentos que proporcionam a pesquisa e elaboração de material didático para as aulas atendendo aos objetivos do LIFE, entre os quais destaca-se “proporcionar um espaço para que os licenciandos, professores em formação continuada e formadores de professores vivenciem a produção de material didático, bem como, proponham novas formas para sua utilização”.

6.26.6. Atualização de equipamentos e materiais

A cada semestre são elaboradas listas de materiais para o desenvolvimento das aulas e para a aquisição de novos equipamentos.

Os equipamentos são adquiridos considerando as prioridades do curso e disponibilidade orçamentária.

6.26.7. Biblioteca

Localizada no andar do mezanino (antiga sobreloja), a biblioteca Clóvis Vergara Marques é uma unidade de informação acadêmica que incentiva a geração e o uso de informações técnicas/tecnológicas e científicas de interesse dos usuários nas diversas áreas do conhecimento. A área destinada ao acervo ocupa um espaço de mais de 340 m² de exposição. Este acervo é composto por livros técnicos, fitas de vídeo, CDs e DVDs, livros de literatura geral, literatura juvenil, etc. O software de gerenciamento de acervo utilizado atualmente pela Biblioteca é o *Pergamum*.

Dentre os serviços oferecidos estão: consulta ao acervo, empréstimo domiciliar, renovações de materiais, pesquisa e levantamento bibliográfico no catálogo da biblioteca e/ou acervo de outras instituições, acesso à base de dados on-line especializadas nas diversas áreas do conhecimento (Portal Capes), acesso ao catálogo da biblioteca, internet sem fio, orientação para normalização bibliográfica de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e divulgação de novos materiais bibliográficos.

Está aberta à comunidade externa para consulta local, sendo o empréstimo de materiais restrito aos alunos e servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – *Campus* Porto Alegre.

A renovação permanente do acervo bibliográfico tem por objetivo atender à demanda de novas obras disponíveis para os cursos a serem implantados e atualizar o editorial das obras já existentes.

A Biblioteca está constantemente em consonância com as políticas institucionais, buscando atender às necessidades e exigências do MEC, considerando as sugestões e recomendações dos usuários. Aos professores da Instituição é solicitada uma lista semestral de sugestões bibliográficas. Os estudantes também podem sugerir títulos e serviços por meio de um canal aberto de sugestões no local de disposição do acervo.

A política de aquisição de livros e periódicos atende a um cronograma elaborado pela Instituição por meio do levantamento das necessidades dos usuários e elaboração de dotação orçamentária em consonância à projeção de compras estipulada pela Direção da Instituição.

As formas de execução da política de aquisição observam, em primeira instância, se há uma relação direta entre o número de obras disponíveis e a quantidade de vagas ofertadas, de tal forma que possa suprir toda e qualquer expectativa de estudantes e professores nas atividades de estudo e pesquisa, realização de trabalhos científicos e consultas bibliográficas.

7. CASOS OMISSOS

Os casos não previstos por este Projeto Pedagógico, e que não se apresente explícito nas Normas e decisões vigentes no *Campus* até a presente data, serão resolvidos pelo Colegiado do Curso e pelo Núcleo Docente Estruturante em articulação com as demais instâncias deliberativas do *Campus*.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Contêm as emendas constitucionais posteriores. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. **Estatuto da criança e do adolescente**: Lei n. 8069, de 13 de julho de 1990. Diário Oficial, 13 de julho de 1990.

_____. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 27 de abril de 1999.

_____. Guiomar Namó de Mello (coord.). Ministério da Educação (Org.). **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior**. Brasília: Mec, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/basica.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2016.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica **Resolução n. 02, de 19 de fevereiro de 2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002.

_____. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**, Diário Oficial da União, Brasília, 24 de abril de 2002.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fev. 2002**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 de abr. 2002b.

_____. **Lei nº 10.861 de 14 de Abril de 2004**: Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 15 abr. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm>. Acesso em: 14 nov. 2016.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de Junho de 2004**: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, 01 jun. 2014.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

_____. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dez. de 2005.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação (MEC). **Censo escolar 2008**. 2009. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 22 fev. 2010.

_____. **Lei Nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008**: Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília: Diário Oficial da União, 26 set. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm>. Acesso em: 14 nov. 2016.

_____. **Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de dezembro de 2008.

_____. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010**. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de julho de 2010.

_____. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2011**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 30 ago. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12711.htm>. Acesso em: 12 nov. 2016.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012**. [Estabelece] Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 31 de maio de 2012.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 149, n. 116, 18 de junho de 2012.

_____. **Decreto n. 7.824 de 11/10/2012**: Regulamenta a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Brasília: Diário Oficial da União, 15 out. 2012. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7824.htm>. Acesso em: 11 nov. 2016.

_____. **Portaria Normativa nº 18, de 11 de Outubro de 2012**: Dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto no 7.824, de 11 de outubro de 2012.. Brasília: Diário Oficial da União, 15 out. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/portaria_18.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2016.

_____. **Lei nº 12.764, de 27 de Dezembro de 2012**: Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: Diário Oficial da União, 28 dez. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm>. Acesso em: 14 nov. 2016.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015**. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de julho de 2015.

_____. **Lei nº 13.184, de 04 de novembro de 2015**. Acrescenta § 2º ao art. 44 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para dispor sobre a matrícula do candidato de renda familiar inferior a dez salários mínimos nas instituições públicas de ensino superior. Brasília: Diário Oficial da União, 05 nov. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13184.htm>. Acesso em: 12 nov. 2016.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Ed.). **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância**. Brasília: Mec, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2016/instrumento_2016.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2016.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 1998.

FARTES, V. L. B. Formação profissional, profissões e crise das identidades na sociedade do conhecimento. **Cadernos Pesquisa**. Vol.38 n.135. São Paulo Sept./Dec. 2008.

GONÇALVES, Nadia G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. In: **Revista Perspectiva**: Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 1229 - 1256, set./dez. 2015. Disponível em <http://www.perspectiva.ufsc.br/> acessado em 16/11/2016

HARTMANN, A. M. e ZIMMERMANN, E. O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: a reaproximação das “duas culturas”. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, n 2, vol. 7. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil) (Ed.). **Síntese de Indicadores Sociais**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/>>. Acesso em: 19 fev. 2010.

IFRS. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. CONSUP. **Resolução CONSUP nº 189, 22/12/2010**. Bento Gonçalves, RS, 2010. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2011214161933331resolucao_189_-_aprovar_as_normas_para_troca_de_turma_.....pdf_retificada.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. CONSUP. **Resolução CONSUP nº 011, 23/02/2011**. Bento Gonçalves, RS, 23 fev. 2011. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201121417956966res_011_-_23-02-2010_retifica_a_resolucao_189_2010.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. CONSUP. **Resolução CONSUP nº 117, de 16/12/2014**. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018. Disponível em: <http://ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2015026152531277resolucao_117_14_pdi_-_assinada.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. CONSUP. **Resolução CONSUP nº 046, 08/05/2015**. Bento Gonçalves, RS, 08 mai. 2015. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201541495012166resolucao_46_15_aprova_organizacao_didatica_ifrs.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. PRÓ-REITORIA DE ENSINO. **Instrução Normativa PROEN nº 002/2016**. Bento Gonçalves, RS, 09 jun. 2016. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201661102035362in_fluxo_ppcs_pos_coen_revisada_alteracao.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

IFRS. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL – *CAMPUS* PORTO ALEGRE. CONCAMP. **Instrução Normativa CONCAMP nº 001, 27/05/2011**. Porto Alegre, RS, 27 mai. 2011. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ensino_instrucao_normativa_001-2011_certificacao_conhecimentos.pdf. Acesso em: 04 ago. 2012.

MOREIRA, A e CANDAU, V. (2006). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Petrópolis: Vozes, 2006

OLIVEIRA, R. P.; ARAÚJO, G. C. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. **Revista Brasileira Educação**. Nº. 28, Rio de Janeiro Jan./Apr. 2005.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para o ato de ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

REGO, Tereza Cristina e MELLO, Guiomar Namó de. **A Formação de Professores na América Latina e Caribe: A Busca por Inovação e Eficiência**. Material produzido para a Conferência Internacional Desempenho dos Professores da América Latina Tempo de Novas Prioridades, Brasília, 2002.

SACRISTÁN, G. **Educar e conviver na cultura global**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, Darcy. **A Previdência Social no Brasil, 1923-2009** – Uma visão econômica. Editora AGE, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Marie Jane Soares Carvalho, Breno Gonçalves Bragatti Neves, Rafaela da Silva Melo. Cultiveduca. Brasil no. BR512014001340-5, 18 mai. 2014, 25 jan. 2016. Disponível em: <http://cultiveduca.ufrgs.br/43.html> Acessado em 15/11/2016.

9. ANEXOS

Anexo 1 - Regulamento dos Laboratórios;

Anexo 2 - Regulamento das Atividades Curriculares Complementares;

Anexo 3 - Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso;

Anexo 4 - Regulamento do Estágio Curricular;

Anexo 5 - Regulamento do Núcleo Docente Estruturante;

Anexo 6 - Regulamento do Colegiado de Curso.