

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**Ementário das disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza
do Campus Guarapari**

Disciplina: Bases Filosóficas da Educação (1FE)
Carga Horária: 30H presenciais
Período: 1º
Ementa: Introdução a Filosofia. A Filosofia e o Pensamento educacional. Do mito à invenção da razão: contribuições da filosofia clássica e medieval na educação. Antropologia Filosófica e Educação. O Pensamento Moderno e Contemporâneo e a Educação. Filosofia da Educação e a Pós-Modernidade. Axiologia na Educação: Os valores em educação.
Objetivos Geral: Identificar os conhecimentos filosóficos que dão embasamento às práticas docentes, desenvolvendo a capacidade crítica e reflexiva sobre o trabalho educativo, na contemporaneidade. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer o que é a Filosofia e a importância da atitude filosófica;● Reconhecer as contribuições da Filosofia para a Educação;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Refletir sobre os pressupostos filosóficos que fundamentam as propostas educativas nas escolas;
- Identificar e analisar pressupostos filosóficos que fundamentam as várias teorias e práticas pedagógicas presentes na educação: as concepções de homem, a construção de valores e o conhecimento;
- Compreender o pensamento histórico e filosófico de maneira crítica e reflexiva procurando vislumbrar as relações de mútua cooperação entre Filosofia e Educação;
- Reconhecer como a humanidade inventou e interpretou diferentes maneiras de compreensão de mundo identificando racionalidades na educação de acordo com as condições histórico-sociais de cada tempo, configurando o arcabouço cultural;
- Desenvolver a consciência crítica sobre conhecimento, razão e realidade;
- Refletir sobre os valores em educação, reconhecendo que uma educação baseada em valores contribui para a formação de homens conscientes de seu papel no mundo.

Bibliográfica básica: ARANHA, M. L. de A; MARTINS, M. H. P. **Filosofando:** introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2014.

1. ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação.** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2014.
2. SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** Campinas: Autores Associados, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliografia complementar:

1. CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. 12 ed. São Paulo: Ática, 2014.
2. GHIRALDELLI J. P. **Filosofia da educação**. São Paulo: Ática, 2006.
3. KECHIKIAN, A. (org.). **Os filósofos e a educação**. Lisboa: Edições Colibri, 1993.
4. MORANDI, F. **Filosofia da Educação**. Bauru: Edusc, 2002.
5. SAVIANI, D. **Educação: do Senso Comum à Consciência Filosófica**. Coleção contemporânea. 13 ed. São Paulo: Editora Autores, 2014.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Bases Sociológicas da Educação (1SE)
Carga Horária: 30H presenciais
Período: 1º
Ementa: Introdução ao estudo da Sociologia: contexto histórico de seu surgimento, diferença entre ciência e senso comum, a sociologia como ciência da sociedade. Os Clássicos Sociológicos e a Educação. Principais conceitos da sociologia clássica e a relação destes com a escola e o educador. O processo educacional no final do século XX e início do século XXI. Conexões entre processos sócio culturais e educação.
Objetivos Geral: Reconhecer a contribuição da Sociologia no estudo dos fatos educacionais, desenvolvendo capacidade de problematização das práticas e realidades sociais e educativas, a partir de seus pressupostos teóricos. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Identificar os clássicos da Sociologia e suas concepções sobre a Educação, refletindo sobre teorias que permitam explicar os problemas da educação.● Analisar as transformações processadas na estrutura da sociedade, articulando os temas, problemas e as questões da sociedade atual com os conhecimentos das ciências sociais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Posicionar-se sobre as questões sociais envolvidas na educação, questionando o papel da educação e do educador na realidade atual.
- Refletir sobre as relações entre o homem, a sociedade e o tipo de educação resultante de todo este processo e contexto.
- Compreender a educação na dinâmica das transformações do movimento político, econômico, cultural e social ocorridas de forma globalizada.

Bibliográfica básica:

1. QUINTANEIRO, T. **Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber.** Belo Horizonte: UFMG, 2009.
2. RODRIGUES, A. **Sociologia da educação.** 6. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007
3. TURA, M. de L. (org.). **Sociologia para educadores.** Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

Bibliografia complementar:

1. GIDDENS, A. **Sociologia.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
2. BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a pensar com a sociologia.** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
3. NOGUEIRA, M. A. N.; CATANI, A. (org.). **Pierre Bourdieu: escritos de Educação.** 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998
5. VILA NOVA, S. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Atlas, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: História da Educação (1HE)**Carga Horária:** 60H presenciais**Período:** 1º

Ementa: História da Educação como campo específico do conhecimento; contextos da educação mundial: das primeiras civilizações ao Mundo Moderno; a educação brasileira analisada no contexto de movimentos sócio históricos, políticos, econômicos e culturais em diferentes momentos da História do Brasil e suas relações com o contexto da educação mundial; a repercussão desses movimentos na configuração de teorias e práticas educacionais.

Objetivos Geral:

Refletir acerca da educação mundial e brasileira e de seus processos como fenômeno histórico, social, político e cultural.

Objetivos Específicos:

- Reconhecer a importância da História da Educação para a compreensão da organização escolar brasileira.
- Compreender a história da educação mundial nos diferentes momentos históricos.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Situar a educação de cada período histórico brasileiro aos contextos sócio-econômico-culturais e as implicações desses movimentos na configuração das ideias pedagógicas e práticas educacionais.
- Estabelecer relações entre a educação brasileira e o contexto educacional mundial.

Bibliográfica básica:

1. ARANHA, M. L. de A. **História da educação e da pedagogia geral e Brasil**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
2. SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.
3. VEIGA, C. G. **História da Educação**. São Paulo: Ática, 2007.

Bibliografia complementar:

1. GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo, SP: Ática, 1999.
2. GHIRALDELLI JÚNIOR, P. **História da Educação**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.
3. ROMANELLI, O. de O. **História da Educação no Brasil**. 36. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. SIMÕES, R. H. S.; FRANCO, S. P.; SALIM, M. A. A. (orgs.). **História da educação no Espírito Santo**: vestígios de uma construção. Vitória: EDUFES, 2010.
5. STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C. (org). **Histórias e Memórias da Educação no Brasil**. v. 1, 2 e 3. Petrópolis. RJ: Vozes, 2004.

Disciplina: Educação Especial (1EE)**Carga Horária:** 30H presenciais**Período:** 1º

Ementa: Educação especial: aspectos históricos, políticos e legais. O atendimento aos estudantes com necessidades educativas específicas nas diversas ordens: visual, auditiva, física, mental, múltiplas, altas habilidades. Implicações metodológicas: adaptação curricular e avaliação.

Objetivos Geral:

Conhecer os aspectos históricos e legais da educação especial e da educação inclusiva, bem como as metodologias de trabalho com os discentes nas necessidades educativas específicas.

Objetivos Específicos:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Relacionar os fatos históricos da educação especial e inclusiva com as atuais políticas voltadas para essa modalidade de ensino.
- Identificar a Legislação pertinente à educação especial e inclusiva.
- Identificar as diversas necessidades educativas específicas e as peculiaridades do trabalho discutindo alternativas metodológicas.
- Analisar a avaliação em educação específica sob uma perspectiva inclusiva.

Bibliográfica básica:

1. JANNUZZI, G. de M. A. **Educação do Deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas, SP: Autores Associados, 2017.
2. MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.
3. SILVEIRA BUENO, J. G. **Educação Especial Brasileira: questões conceituais e de atualidade**. São Paulo: EDUC, 2011.

Bibliografia complementar:

1. DALL'ACQUA, M. J. C. (Org.). **Tópicos em educação especial e Inclusiva: formação, pesquisa, escolarização e famílias**. Jundiaí, SP: Paco, 2014.
2. REILY, L. **Escola Inclusiva: linguagem e mediação**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. SMITH, D. D. **Introdução à educação especial**: ensinar em tempos de inclusão. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
4. BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em 01 set 2018.
5. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão**: estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais. Brasília: MEC/SEESP, 2003. v. 4. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunossurdos.pdf>>. Acesso em 01 set 2018.
6. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (ED.) **Dicionário enciclopédico ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. 3. ed. reimpr. São Paulo: EDUSP, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Tecnologias Educacionais em Ciências da Natureza (1TE)
Carga Horária: 60H presenciais (+10H PP)
Período: 1 ^o
Ementa: Analisar semelhanças e diferenças entre a cultura escolar e a cultura digital. Diferenciar cursos presenciais, semi presenciais e virtuais. Identificar as diferenças entre ambientes presenciais e virtuais de aprendizagem. Legislação em EaD (Educação à Distância): o que é possível realizar. Apresentar diferentes plataformas de EaD e AVA (Ambientes Virtuais de Aprendizagem). Ensinar o licenciando explorar a internet no ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza.
Objetivos Geral: Capacitar para o domínio de procedimentos e desenvolver habilidades básicas de uso das tecnologias da informação e comunicação para o ensino de Ciências da Natureza. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Compreender características dos cursos semi presenciais e virtuais, compreendendo o que são ambientes virtuais de aprendizagem e seus usos.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Uso de multimídias: vídeos, informática, softwares, internet e games na educação e em Ciências da Natureza.
- Estimular atitudes favoráveis diante do uso de tecnologias na educação como elementos estruturantes de diferentes possibilidades de práticas educativas, de divulgação científica e de formação dos cidadãos.

Bibliográfica básica:

1. ALMEIDA, N. A. (coord.) [et al]. **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage. Learning, 2014.
2. TORI, R. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo: Senac, 2010.
3. NOGUEIRA, N. R. **Práticas pedagógicas e uso da tecnologia na escola**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

Bibliografia complementar:

1. BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. (Tradução Afonso Celso da Cunha Serra). 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. D'AUREA-TARDELI, Denise; PAULA, Fraulen Vidigal de (Org.). **O cotidiano da escola:** as novas demandas educacionais. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
4. HUMMEL, Izabel E. **Tecnologia assistida:** inclusão na prática. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.
5. MUNHOZ, Antonio Siemsen. **O estudo em ambiente virtual de aprendizagem:** um guia prático. Curitiba: InterSaber, 2013.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (1CT)
Carga Horária: 30H presenciais
Período: 1º
Ementa: Análise das concepções e relações existentes entre a ciência, a tecnologia, sociedade e meio ambiente salientando a importância de se compreender e de se construir o conhecimento científico-tecnológico a partir de sua dimensão social, cultural, bem como acerca de seus impactos, integrando a dimensão ético-política ao processo de reflexão crítica. Discussão das formas de inserção de tais questionamentos no contexto do ensino, de forma que, também esse possa estar contribuindo como agente de transformação da realidade.
Objetivos Geral: Compreender os conceitos de Ciência e Tecnologia, bem como a sua relação com o fazer científico, com a educação e com as transformações sociais. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Identificar e compreender os principais conceitos relativos à CTSA;● Promover questionamentos críticos e reflexivos acerca do contexto científico-tecnológico e social e, em especial, sua relevância no processo educativo;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender a influência da ciência e da tecnologia na evolução das sociedades, apreciando criticamente as potencialidades e as limitações das mesmas, para melhor interpretar os desafios do mundo em que vivemos;
- Assumir uma maior consciência dos problemas ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico das sociedades humanas, adotando uma atitude responsável e solidária;
- (Re)pensar e qualificar o trabalho educativo, tendo como eixo principal o enfoque de CTSA.

Bibliográfica básica:

1. BAZZO, W. A. et al. **Introdução aos Estudos CTS**. Madrid: OEI, 2003.
2. BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Edufsc, 1998.
3. CAMPOS, F. R. G. **Ciência, tecnologia e sociedade**. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010.

Bibliografia complementar:

1. CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. v.1. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
2. CASTELLS, M. **O poder da identidade**. v. 2. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001.
4. DUPAS, G. **Ética e poder na sociedade da informação**: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2001.
5. HEIDEGGER, M. A questão da técnica. In: **Ensaio e conferências**. 7. ed. Petropolis: Vozes, 2010. p.11-38.
6. JONAS, H. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.
7. LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 8.ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
8. SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Laís dos Santos P; BELTRAN, Maria H. R. **História da Ciência para a formação de professores**. São Paulo: OBEDUC, 2014.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educacionais I (1PE)
Carga Horária: 30H (PP)
Período: 1º
Ementa: O que é educação. Educação escolar e educação não escolar. A escola como espaço sociocultural. Os estudantes e profissionais de educação como sujeitos. A escola e o currículo. A escola como espaço de atividade docente.
Objetivos Geral: Compreender a escola como espaço de constituição dos saberes e fazeres da docência. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Entender as especificidades da educação escolar na relação escola-sociedade;● Analisar a escola como um espaço sociocultural;● Perceber estudantes, professores e demais profissionais de educação como sujeitos socioculturais;● Conhecer os currículos escolares que orientam as práticas escolares (Diretrizes Curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular, Projeto

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Político Pedagógico) por meio do diálogo com os profissionais que atuam no espaço escolar;

Bibliográfica básica:

1. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. 49. reimpr. da 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007.
2. DAYRELL, Juarez. (org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
3. PARO, Vítor Henrique. **Por dentro da escola pública**. 4. ed. Cortez, 2016.

Bibliografia complementar:

1. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
2. GATTI, Bernadete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRE, Marli Elisa Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. [s.l: s.n.], 2019.
3. ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto de. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 1, p. 121-138, 2011.
4. Campos, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências**. São Paulo: FTD, 1999.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.
6. BRASIL. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Política e Organização da Educação Básica (2PO)**Carga Horária:** 60H presenciais**Período:** 2º

Ementa: Política Educacional: estruturas, conceitos e fundamentos. Elementos centrais da legislação da política educacional brasileira. Normatização Curricular da política educacional brasileira. O Financiamento da educação e as políticas educacionais no Brasil. O Sistema Nacional de Avaliação da Educação. Elementos Integradores da Política Educacional Brasileira.

Objetivos Geral:

Analisar conceitos de política, poder, Estado, governo, público, privado, políticas públicas e políticas educacionais, bem como suas implicações na educação brasileira a partir de bases históricas e de articulações entre: os elementos centrais da legislação educacional brasileira, as normatizações curriculares da política educacional, o financiamento da educação brasileira, os sistemas de avaliação da educação nacional e os elementos integradores da política educacional no Brasil.

Objetivos Específicos:

- Discutir conceitos de política, poder, Estado, governo, público, privado, políticas públicas e políticas educacionais, quantidade e qualidade em educação.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender os elementos centrais da legislação educacional brasileira: CF/88, LDBEN 9394/96, Estatuto da Criança e do Adolescente, PNE.
- Conhecer as normatizações curriculares da política educacional brasileira;
- Problematizar o financiamento de educação brasileira.
- Discutir os sistemas de avaliação da educação brasileira.
- Compreender elementos integradores da política educacional brasileira.

Bibliográfica básica:

1. AMARAL, N. C. **Para compreender o financiamento da educação básica no Brasil**. Brasília: Ltniber Livro, 2012.
2. FERREIRA, E. B.; OLIVEIRA, D. A. **Crise da escola e políticas educativas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
3. SANTOS, P. S. M. B. dos. **Guia prático da política educacional no Brasil: ações, planos, programas e impactos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
4. VIEIRA, S. L. **Educação básica: política e gestão da escola**. Brasília: Liber Livro, 2009.

Bibliografia complementar:

1. BOBBIO, N. **Estado, Governo e Sociedade**. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

2. BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
3. BRASIL. **Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova Plano Nacional de Educação PNE e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm> Acesso em: 09 mai 2016.
4. BRASIL. **Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm> Acesso em: 09 mai 2016.
5. BRASIL. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em:

< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 09 mai 2016.
6. CARREIRA, D.; PINTO, J.M.R (org.) **Custo Aluno Qualidade Inicial: rumo à educação pública de qualidade no Brasil**. São Paulo: Global: Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2007.
7. FERREIRA-SANTOS, M.; ALMEIDA, R. de. **Antropolíticas da educação**. 2 e. ed. São Paulo: Képos, 2014.
8. LIBANEO, J.C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
9. MAAR, L. W. **O que é Política?** 16. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

10. PARO, V. H. [et al]. **Políticas educacionais e organização do trabalho na escola.** São Paulo: Xamã, 2008.
11. PARO, V. H. **Educação como exercício do poder:** crítica ao senso comum em educação. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
12. SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M.; EVANGELISTA, O. **Política educacional.** Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Diversidade e Educação (2DE)**Carga Horária:** 60H presenciais (+10H PP)**Período:** 2º

Ementa: Conceitos de multiculturalismo, diversidade, diferença e identidade e suas relações com a educação. Preconceito e discriminação no Brasil: contexto histórico, abordagem conceitual e as lutas e conquistas do Movimento Negro. Legislação e Políticas para a educação das Relações Étnico-raciais. Desenvolvimento de práticas pedagógicas para a educação das relações étnico-raciais. Conceito e relações de gênero como construção social, histórica, cultural e política. Práticas pedagógicas para as relações de gênero. Educação e direitos humanos: construção histórica das referências teóricas acerca dos direitos humanos e da cidadania. Políticas educacionais em face ao ideal de direitos humanos. Práticas educativas como meio de propagação dos direitos humanos. Papel dos professores e da escola na consolidação de uma cultura da diversidade e dos direitos humanos.

Objetivos Geral:

Compreender as relações entre cultura, educação e sociedade na perspectiva da educação para a diversidade e direitos humanos.

Objetivos Específicos:

- Discutir o conceito de cultura e relativismo;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Perceber a educação como um processo sociocultural;
- Entender a diversidade no Brasil a partir das lutas históricas dos movimentos negro, indígena, feminista, LGBT.
- Identificar as necessidades de inclusão de grupos minoritários como afrodescendentes e indígenas, bem como a necessidade da promoção da igualdade de gêneros através dos processos educativos.
- Identificar as temáticas contemporâneas que compõem os direitos humanos relacionando-as com as políticas educacionais e o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos.

Bibliográfica básica:

1. ARROYO, M.; FERNANDES, B.M. **Por uma educação básica do campo:** a educação básica e o movimento social no campo. v .2. Brasília, 1999.
2. CANDAU, V. M.; ANDRADE, M.; SCAVINO, S. et alli. **Educação em direitos humanos e formação de professores/as.** São Paulo: Cortez, 2013.
3. CANDAU, V. M.; MOREIRA, A. F. (org.) **Multiculturalismo:** diferenças culturais e práticas pedagógicas. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
4. CAPRINI, A. B. A. (org.). **Educação e Diversidade Étnico-racial.** Jundiaí: Paco, 2016.
5. LOURO, G. **Gênero, sexualidade e educação.** Petrópolis: Vozes, 2004.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliografia complementar:

1. BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Programa Diversidade na Universidade. Diretoria de Ensino Médio. RAMOS, M.N.; ADÃO, J. M.; BARROS, G. M. N. **Diversidade na educação: reflexões e experiências**. Brasília, 2003.
2. CANDAU, V. M. (org). **Didática Crítica Intercultural: aproximações**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
3. CANDAU, V. M. et all. **Oficinas pedagógicas de direitos humanos**. Petrópolis: Vozes, 1995.
4. GOMES, N.L.; SILVA, P. B. G. e. **Experiências étnico-culturais para a formação de professores**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
5. SCHILLING, F. (Org.). **Direitos humanos e educação: outras palavras, outras práticas**. São Paulo: Cortez, 2005.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Metodologia Científica (2MC)
Carga Horária: 60H presenciais
Período: 2º
Ementa: Dimensões históricas, éticas e políticas da produção do conhecimento, enfatizando a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A construção do conhecimento científico em Educação. Tendências metodológicas na pesquisa educacional. Comitê de Ética em pesquisa. Natureza qualitativa e quantitativa da pesquisa. Classificação da pesquisa. O planejamento da pesquisa: do problema à revisão da literatura. A construção do objeto e considerações metodológicas. Elaboração dos instrumentos de coleta e produção de dados. Os referenciais teóricos. A elaboração do relatório de pesquisa: artigo, monografia etc. Sistemas de normatizações acadêmicas do Ifes.
Objetivos Geral: Discutir os fundamentos básicos do processo de iniciação à pesquisa científica. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as dimensões históricas, éticas e políticas da produção do conhecimento, enfatizando a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA);

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Reconhecer o campo de pesquisa em sua abordagem científica e educativa;
- Identificar os critérios adotados para a classificação da pesquisa científica;
- Discutir as etapas do planejamento da pesquisa;
- Elaborar o projeto de pesquisa: introdução, justificativa, objetivos, referencial teórico, metodologia, cronograma;
- Conhecer a normatização técnica na estruturação do texto científico.

Bibliográfica básica:

1. MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
2. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.
3. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2005.

Bibliografia complementar:

1. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital**. Vitória: Ifes, 2013.
2. FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2002.
4. ANDRÉ, M. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.
5. MOROZ, M.; GIANFALDONI, M. H. T. A. **O processo de pesquisa: iniciação**. Série pesquisa. Brasília: Liber Livro, 2006.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Leitura e Produção de Texto **(2LP)****Carga Horária:** 30H presenciais + 30H a distância**Período:** 2º

Ementa: Leitura, discussão e produção de textos diversos. Estimulação à leitura e transposição de textos. Noção de discursos. Noção de tipos e de gênero textual. Elementos de revisão textual. (coesão, coerência e textualidade). Emprego dos pronomes. Elementos de revisão gramatical (ortografia, regência, colocação, paralelismo e encadeamento sintático). Organização do texto científico (introdução, encadeamento e conclusão). Resumo e fichamentos. Resenha. Artigo Científico.

Objetivos Geral:

Ampliar a capacidade de operar com a linguagem, adequando-se à modalidade (oral ou escrita) e ao grau de formalidade da situação enunciativa.

Objetivos Específicos:

- Ler, interpretar e produzir diferentes tipos textos.
- Utilizar o padrão culto da língua, fazendo uso de normas gramaticais relacionadas à ortografia, morfologia, sintaxe e semântica.
- Desenvolver e identificar o parágrafo como unidade de composição do texto dissertativo;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Reconhecer e empregar a coerência e a coesão em parágrafos e em textos;
- Perceber a importância dos nexos (conectores) na sequência de um texto;
- Identificar relações lógico-semânticas estabelecidas pelos diferentes nexos, na ligação entre as ideias;
- Empregar corretamente os pronomes e verbos, atentando à regência verbal, à coesão e à coerência textuais;
- Identificar estruturas e problemas de estrutura tais como paralelismo, ênfases, ambiguidade.
- Compreender técnicas de produção, revisão e correção textual, respeitando o nível de linguagem adequado à situação.
- Entender como resumir, resenhar, fichar e organizar um artigo.

Bibliográfica básica:

1. ABREU, A. S. **Curso de redação**. 11. ed. São Paulo: Ática, 2006.
2. BAHIENSE, R. **Comunicação escrita**. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2007.
3. MARCUSCHI, L. A. **Produção textual**. São Paulo: Parábola, 2009.
4. MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Bibliografia complementar:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. ABREU, A. S. **A arte de argumentar**: gerenciando razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2011.
2. KLEIMAN, A. **Oficina de leitura**: teoria e prática. Campinas: Unicamp, 2010.
3. KOCH, I. G. V. **A coesão textual**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010.
4. KOCH, I. G. V. & TRAVAGLIA L. C. **A coerência textual**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1990.
5. PACHECO, A. de C. **A dissertação**: teoria e prática. 16. ed. São Paulo: Atual, 1988.
6. SAVIOLLI, F. P. FIORIM, J. L. **Para entender o texto**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2007.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Educação para a Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade **(2ES)****Carga Horária:** 30H presenciais + 30H a distância**Período:** 2º

Ementa: Papel articulador da educação em saúde. Conceito de saúde e qualidade de vida, perspectiva na adoção de um estilo de vida saudável. Distribuição das doenças e problemas de saúde segundo características das pessoas, do espaço e do tempo. Efeitos de idade, coorte e período. Indicadores de saúde.

Objetivos Geral:

Demonstrar a distribuição desigual dos agravos à saúde, os métodos de profilaxia e prevenção.

Objetivos Específicos:

- Compreender o saneamento básico como ferramenta para a manutenção de um ambiente saudável;
- Entender que determinadas condições do ambiente aquático podem ser favoráveis à proliferação de doenças bacterianas, viróticas, por protozoários e por helmintos, através do estudo do ciclo de vida desses agentes patogênicos;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Relacionar as doenças sexualmente transmissíveis com o comportamento e as condições ambientais;
- Diferenciar vacina, soroterapia e outros métodos profiláticos.

Bibliográfica básica:

1. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. BLOCH, K. V., MEDRONHO, R. A. WERNECK, G. L. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
3. TORTORA G. J.; FUNKE B. R.; CASE C. L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

Bibliografia complementar:

1. CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem estar**. São Paulo: Moderna, 2ª ed. 2003.
2. DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. LANG, R. M. F., TADDEI, J. A. **Nutrição em saúde pública**. Rio de Janeiro: Rubio, 2011.
4. PHILIPPI JÚNIOR, A. **Saneamento, saúde e meio ambiente**. São Paulo: Manole, 2005.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. PURVES, W. K.; HILLIS, D. M.; ORIAN, G; H.; SADAVA, D.; HELLER, H. C. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. v. 1, 2 e 3. Porto Alegre: Artmed, 2009.
6. WARREN L. **Microbiologia médica e imunologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Libras (2LI)
Carga Horária: 60H à distância
Período: 2º
Ementa: Diretrizes educacionais para a educação especial – PCN. Desenvolvimento e aprendizagem do aluno surdo. A diversidade humana e as necessidades educacionais individuais na sala de aula. Ação pedagógica, junto aos alunos com necessidades educacionais especiais. A importância da avaliação: finalidade e objetivos. Processo histórico-educacional do indivíduo surdo. Os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil. O sujeito surdo, sua identidade e cultura. A origem da língua de Sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo. Ensino e prática da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS (parâmetros fonológicos, léxico da morfologia; diálogos contextualizados).
Objetivos Gerais: Apresentar o uso da Língua Brasileira de Sinais no processo de comunicação. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Identificar as bases legais da Língua Brasileira de Sinais e sua história.● Conhecer os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Conhecer a origem da Língua de Sinais e sua importância.
- Introduzir a prática da Língua Brasileira de Sinais no processo de ensino e aprendizagem.

Bibliográfica básica:

1. BRASIL. Presidência da República. **Lei 10.436, de 24 de abril de 2002.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/2002/L10436.htm>.
2. BRASIL. Presidência da República. **Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm.
3. BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.** Brasília: MEC/SEF/SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em 01 set 2018
4. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Programa nacional de apoio à educação de surdos. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa.** Brasília: MEC/SEESP, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=860&catid=192%3Aseesp-educacao-especial&id=12677%3Ao-tradutor-e-interprete-de-lingua-brasileira-de-sinais-e-lingua-portuguesa&option=com_content&view=article. Acesso em 01 set 2018.

Bibliografia complementar:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. BEYER, H. O. **Inclusão e avaliação na escola:** de alunos com necessidades educacionais especiais. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.
2. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e Práticas da Inclusão:** estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais. Brasília: MEC/SEESP, 2003. v. 4. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunossurdos.pdf>>. Acesso em 01 set 2018.
3. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (ED.) **Dicionário enciclopédico ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira.** 3. ed. Reimpr. São Paulo EDUSP, 2008.
4. DAMÁZIO, M. F. M. **Atendimento educacional especializado. Pessoa com surdez.** Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/pvol2.pdf>>. Acesso em 01 set 2018
5. GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
6. LOPES, M. C. **Surdez e educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas II (2PE)**Carga Horária:** 30H presenciais (PP)**Período:** 2º

Ementa: Princípios, objetivos e conceitos básicos da Educação Ambiental (EA). História da EA Mundial e Brasileira. Documentos Legais Brasileiros para EA. Órgãos Ambientais Brasileiros e suas atribuições. EA como uma ciência Transdisciplinar e como um tema transversal na Escola. Formação de Educadores Ambientais. Atividades e materiais didáticos em Educação Ambiental. Temáticas Ambientais aplicadas ao contexto escolar. Educação para Sustentabilidade e Conservação do Meio Ambiente. Educação Ambiental ética e o contexto socioambiental. Cultura e Patrimônio Ambiental. Organização de atividades extensionistas promovidas em conjunto com o NEA.

Objetivos Geral:

Compreender a história e a importância da Educação Ambiental para a construção de sociedades sustentáveis.

Objetivos Específicos:

- Desenvolver a capacidade de compreensão da temática ambiental de forma holística e no âmbito transdisciplinar.
- Aprender a utilizar de maneira coerente a Educação Ambiental na Escola.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2008.
2. DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo, SP: Gaia, 2004.
3. GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.
4. RUSCHEINSKY, A. **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

Bibliografia complementar:

1. ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto de. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 1, p. 121-138, 2011.
2. BRASIL. **Base nacional curricular**. (2018) Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov>
3. CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências**. São Paulo: FTD, 1999.
4. CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. CASCIO, F. **Educação ambiental:** princípio, história, formação de professores. São Paulo, SP: Senac, 1999.
6. GRÜN, M. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. São Paulo, SP: Papyrus, 1996.
7. GUIMARÃES, M. **Os caminhos da educação ambiental:** da forma a ação. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.
8. LEIS, H. **Ecologia e política mundial.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.
9. MEDINA, N. M. **Educação ambiental:** uma metodologia participativa de formação. **Petrópolis.** RJ: Vozes, 1999.
10. SEGURA, D. S. B. **Educação ambiental na escola pública:** da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo, SP: Fapesp, 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Matemática (3MA)**Carga Horária:** 30H presenciais + 30H a distância**Período:** 3º

Ementa: Número (revisão sistemática dos Tópicos de Matemática do Ensino Fundamental e Médio); Equações e Funções; Estatística descritiva (Organização e apresentação de dados estatísticos. Medidas de posição. Medidas de dispersão ou variabilidade), gráficos e planilhas eletrônicas; Introdução à estatística inferencial (probabilidade, variável aleatória, estudo da distribuição normal e regressão linear); Uso pedagógico e epistemológico da estatística no estudo de ciências; Limites e continuidade de Funções; Introdução ao Cálculo Diferencial (Derivadas) e suas aplicações; Introdução ao Cálculo Integral e Aplicações em Biologia.

Objetivos Gerais:

- Desenvolver o raciocínio matemático e possibilitar aos alunos o domínio de técnicas de Matemática e Estatística visando sua aplicação na análise e na resolução de problemas da área de Ciências.
- Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura dos paradigmas, relacionando o conhecimento científico com a transformação da sociedade;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Analisar qualitativamente dados quantitativos, representados graficamente e algebricamente, relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos;
- Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas, e aplicá-los a situações diversas no contexto das ciências, de tecnologia e das atividades cotidianas;
- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meio de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.

Objetivos Específicos:

- Interpretar e solucionar as situações problemas modeladas através de funções;
- Aplicar funções na resolução e interpretação de problemas de contexto científico ou cotidiano;
- Construir gráficos e tabelas através de modelos matemáticos;
- Interpretar gráficos, tabelas e leis de associação, usando-as para justificar ou fazer previsões sobre o comportamento das grandezas;
- Aplicar os conhecimentos de matemática fundamental em problemas teóricos e práticos;
- Fazer uso de modelos probabilísticos no auxílio à tomada de decisão;
- Fazer estimação de parâmetros;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Trabalhar adequadamente com métodos estatísticos no suporte à tomada de decisão;
- Analisar resultados e extrair informações relevantes de massas de dados.

Bibliográfica básica:

1. AGUIAR, V. M. (Org.). **Software livre, cultura hacker e ecossistema de colaboração**. São Paulo: momento Editorial, 2009.
2. ANTON, H. **Cálculo**. 10. ed. v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2014.
3. CARNEIRO, C. E. I.; PRADO, C. P. C.; SALINAS, S. R. A. **Introdução elementar às técnicas do cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
4. IEZZI, G. et al. **Fundamentos de matemática elementar**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.
5. LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.
6. LORENZATO, S.; VILA, M. C. Século XXI: qual matemática é recomendável? **Zetetiké**. n. 1, pp.41-49, 1993.
7. MACHADO, N. J. **Matemática e educação: alegorias, tecnologias e temas afins**. Coleção Questões da nossa época. São Paulo: Cortez Editora, 2001.
8. MORETTIN, L. G. **Estatística básica**. São Paulo: Pearson, 1977.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliografia complementar:

1. MURRAY, J.D. **Mathematical biology**. 3. ed. New York: Springer, 2004.
2. NEUHAUSER, C. **Calculus for biology and medicine**. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.
3. MANN, P. S. **Introdução à estatística**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
4. MEYER, P. **Probabilidade: aplicações à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 1983.
5. MUNEM, M. A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
6. PAIVA, M. **Matemática: PAIVA**. 3. ed. v. 1. São Paulo: Moderna, 2017.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Introdução ao Estudo da Evolução Biológica **(3EB)****Carga Horária:** 30H presenciais + 30H a distância**Período:** 3º**Ementa:** Princípios, processos e conceitos estruturantes em biologia evolutiva e biogeografia, para a construção de uma visão das alterações orgânicas contínuas como eixo integrador da biologia. Estudo dos principais fatores evolutivos.**Objetivos Geral:**

Compreender o processo evolutivo como eixo integrador e norteador em todos os níveis da diversidade biológica.

Objetivos Específicos:

- Reconhecer a Biologia como ciência;
- Identificar as principais teorias da evolução biológica incluindo a da espécie humana;
- Compreender os processos evolutivos e interpretar as principais características evolutivas dos grupos basais da diversidade da vida;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Distinguir modificações orgânicas do desenvolvimento (que cessam com a morte do indivíduo) de modificações orgânicas evolutivas (que são transmitidas hereditariamente);
- Identificar uma série de transformação: plesiomorfias, apomorfias, sinapomorfias e auto-apomorfias.

Bibliográfica básica:

1. AMORIM, D. S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 1997.
2. LEWIN, R. **Evolução humana**. São Paulo: Atheneu, 1999.
3. RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia complementar:

1. BLANC, M. **Os herdeiros de Darwin**. São Paulo: Editora Aberta Ltda, 1994.
2. MAYR, Ernst. **O que é evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.
3. SADAVA, D.; HELLER, C.; GORDON, H. O.; PURVES, W.; HILLIS, D. **Vida: a Ciência da Biologia - Célula e Hereditariedade**. 8. ed. v. 1. Porto Alegre: Artmed, 2009.
4. SADAVA, D.; HELLER, C.; GORDON, H. O.; PURVES, W.; HILLIS, D. **Vida: a Ciência da Biologia - Evolução, Diversidade e Ecologia**. 8. ed. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. SADAVA, D.; HELLER, C.; GORDON, H. O.; PURVES, W.; HILLIS, D. **Vida:** a Ciência da Biologia - Plantas e Animais. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Disciplina: Noções da Unidade Morfofuncional da Vida **(3UM)**

Carga Horária: 30H presenciais + 30H à distância

Período: 3º

Ementa: Caracterização de células procariótica e eucariótica. Apresentação das bases citológica e genética do indivíduo. Reconhecimento do DNA e do RNA. Divisão Celular. Relação entre Mitose, Meiose e os fatores Hereditários. Princípios da Herança Biológica. Introdução ao estudo da Genética Humana. Estudo das alterações cromossômicas, estruturais e numéricas que geram síndromes humanas. Alterações Citológicas.

Objetivos Geral:

Compreender as diferentes estruturas celulares, sua organização e função. Entender o processo de divisão que leva a geração de células idênticas entre si, e aquele antecedido pela recombinação gênica.

Objetivos Específicos:

- Identificar as diferentes organizações celulares.
- Diferenciar todos os componentes celulares e suas respectivas funções.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Entender a célula como unidade básica da vida sob o ponto de vista de um sistema biológico.
- Verificar as transformações intracelulares ocorridas no processo de divisão celular.
- Aprender técnicas laboratoriais para execução de atividades práticas relacionadas à área da biologia celular.

Bibliográfica básica:

1. AVERSI-FERREIRA, T. A. **Biologia**: celular e molecular. Campinas: Átomo, 2008.
2. BOLSANELLO, A.; BOLSANELLO, M. A. **Grande manual de biologia**: biblioteca do panorama científico. São Paulo: Ícone, 1996.
3. MAILLET, M. **Biologia celular**. 8. ed. São Paulo: Santos, 2003.

Bibliografia complementar:

1. BOLSOVER, S. R.; HYAMS, J. S.; SHEPHARD, E. A.; WHITE, H. A.; WIEDEMANN, C. G. **Biologia celular**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005.
2. GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T.; MILLER, J.H. **Introdução à Genética**. 9. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. MOTTA, P. A. **Genética Humana**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
4. SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
5. VIEIRA, E. C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1991.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Introdução ao Desenvolvimento Orgânico e Noções de Histologia (3DO)
Carga Horária: 60 H presenciais (+ 10 PP)
Período: 3º
Ementa: Estudo morfofuncional e embriológico dos órgãos e sistemas sob o ponto de vista comparativo dando ênfase a aspectos ontogenéticos e evolutivos entre os diferentes grupos de animais. Aparelho genital masculino; Aparelho genital feminino; Ovulação; Mecanismos de fecundação Segmentação do ovo; As vesículas amnióticas e vitelina; Curvatura e fechamento do corpo do embrião; anexos embrionários; Etapas do desenvolvimento: segmentação, gastrulação e organogênese; Comparação embriológica entre a espécie humana e os diferentes grupos animais. Estudo da estrutura histológica dos diversos tecidos orgânicos, suas características e funções, desenvolvendo as noções de microscopia e técnica laboratorial de citologia e histologia.
Objetivos Geral: Capacitar o aluno a compreender o desenvolvimento embriológico e a histologia de uma maneira geral e comparativa entre os principais grupos de animais. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Fazer com que os alunos compreendam o desenvolvimento ontogenético pré-natal dos Vertebrados, desde a formação dos gametas nos organismos

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

paternos, seguindo-se a fertilização e formação do zigoto, o desenvolvimento embrionário, até a organogênese dos diferentes órgãos e sistemas;

- Promover a interpretação dos tecidos como estrutura de interação entre os órgãos, aparelhos e sistemas que particularmente são formados por um conjunto de células semelhantes que interagem como unidade morfofuncional dos seres vivos.

Bibliográfica básica:

1. HOUILLON, C. **Embriologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
2. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
3. MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia básica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

Bibliografia complementar:

1. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. ALVES, M. S. D.; CRUZ, V. L. B. **Embriologia**. 6. ed. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2000.
3. CARLSON, B. M. **Embriologia humana e biologia do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. FERNANDEZ, C. G. **Embriologia**. Porto Alegre: Artmed, 1991.
5. SOBOTTA J.; WELSCH U. **Sobotta: atlas de histologia - citologia, histologia e anatomia microscópica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2007.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Fundamentos da Hereditariedade (3FH)
Carga Horária: 60 H presenciais (+ 10 PP)
Período: 3º
Ementa: Histórico e principais tópicos da Genética Básica: genética Mendeliana (leis da hereditariedade); estrutura dos cromossomos; determinação do sexo e heranças relacionadas ao sexo; mapeamento cromossômico; genética quantitativa; recombinação e mutações cromossômicas.
Objetivos Geral: Conhecer a natureza e a transmissão da herança biológica do entendimento das bases genéticas da hereditariedade. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Entender as bases das novas tecnologias e descobertas da Genética nas três últimas décadas do século XX e início do século XXI.● Desenvolver metodologias lúdicas para a introdução de conceitos de difícil entendimento por estudantes do Ensino Fundamental e do Médio.
Bibliográfica básica:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. **Genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
2. GARDNER, E. J.; SNUSTAD, D. P. **Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986.
3. GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; CARROLL, S. B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
4. MOTTA, P. A. **Genética Humana**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

Bibliografia complementar:

1. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J. **Molecular Biology of the Cell**. New York & London: Garland Publishing, Inc., 2004.
2. FRASER, F. C.; NORA, J. J. **Genética Humana**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
3. GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; DAVID; T. S.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
4. GUERRA, M. **Introdução à Citogenética Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
5. LIMA, C. P. **Genética Humana**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Psicologia da Educação (3PS)

Carga Horária: 60H presenciais

Período: 3º

Ementa: Introdução ao pensamento psicológico. As relações entre psicologia e educação: principais abordagens teóricas. Aprendizagem e processos educacionais. Questões contemporâneas em psicologia da educação.

Objetivos Geral:

Discutir as principais contribuições do pensamento psicológico à educação.

Objetivos Específicos:

- Estabelecer uma visão crítica a respeito da psicologia na escola através de sua contextualização histórica.
- Empreender análises a respeito das principais contribuições da psicologia às concepções de aprendizagem presentes no contexto escolar.
- Refletir sobre a produção do fracasso escolar caracterizando as diferentes linhas teóricas de explicação do fenômeno.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Refletir sobre a psicologia da Educação matemática: suas principais abordagens no processo de ensino e aprendizagem.

Bibliográfica básica:

1. MOULY, George J. **Psicologia educacional**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 1984.
2. SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 10. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.
3. VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
4. VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Bibliografia complementar:

1. ANGELUCCI, C.B.; KALMUS, J.; PAPARELLI, R.; PATTO, M.H.S. O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 51-72, jan./abr. 2004.
2. AQUINO, J. G. (org.). **Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997, p. 111-123.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. BOCK, A. M. B; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.de L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia.** São Paulo: Saraiva, 1999.
4. COLLARES, C.A.L.; MOYSÉS, M.A.A. **Dislexia e TDAH: uma análise a partir da ciência médica.** In: Conselho Regional de Psicologia de São Paulo. 2010.
5. ANGELUCCI, Carla; SOUZA, Beatriz de Paula. **Medicalização de crianças e adolescentes: conflitos silenciados pela redução de questões sociais a doenças de indivíduos.** São Paulo: Casa do Psicólogo, p. 71-110, 2010.
6. DAZZANI, M. V. M. A psicologia escolar e a educação inclusiva: uma leitura crítica. **Psicol. Cienc. Prof.**, v. 30, n. 2, 2010, pp. 362-375.
7. OLIVEIRA, M. K de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1997.
8. PATTO, M. H. S. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia.** São Paulo: Intermeios, 2015.
9. WOOLFOLK, A. E. **Psicologia da educação.** 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
10. MARSIGLIA, A.C.G. (Org.). **Pedagogia Histórico-Crítica: 30 anos.** Campinas/SP: Autores Associados, 2011.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas III **(3PE)****Carga Horária:** 30H (PP)**Período:** 3º

Ementa: Concepções de planejamento educacional. O planejamento educacional no Brasil. O planejamento participativo na escola – projeto político pedagógico. O processo de planejamento e desenvolvimento de ensino. Tipos de plano: plano de ensino, plano de aula, projeto. Desenvolvimento de planos interdisciplinares. Elaboração e desenvolvimento de projeto, ações educativas, cursos e/ou oficinas destinadas à comunidade.

Objetivos Geral:

Compreender o conceito de planejamento, destacando os seus elementos básicos, as finalidades, os níveis, as etapas e partes integrantes do planejamento educacional; visando a reflexão sobre o planejamento no contexto da educação brasileira.

Objetivos Específicos:

- Estabelecer relações entre o planejamento da escola e o currículo escolar;
- Compreender como o planejamento e a organização escolar envolvem filosofia, políticas públicas e conhecimento do contexto nacional e regional;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Elaborar diferentes planejamentos.

Bibliográfica básica:

1. BUTT, Graham; SOBRAL, Adail Ubirajara; LIMA, Anselmo. **O planejamento de aulas bem-sucedidas**. SBS Editora, 2009.
2. MORETTO, Vasco Pedro. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
3. GANDIN, D. **Planejamento como prática educativa**. 15. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

Bibliografia complementar:

1. GANDIN, D. **A prática do planejamento participativo**. Rio de Janeiro-Petrópolis: Vozes, 2008.
2. NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos projetos: etapas, papéis e atores**. São Paulo: Érica, 2005.
3. NOGUEIRA, Nilbo R. **Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo desenvolvimento das múltiplas inteligências**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002.
4. VIANNA, I. O. de A. **Planejamento participativo na escola: um desafio ao educador**. 2. ed. São Paulo: Epu, 2000.
5. KUENZER, A. Z. **Planejamento e educação no Brasil**. Colaboração de M.Julietta Calazans, Walter Garcia. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. VASCONCELLOS, C. dos S. Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico. São Paulo: Libertad, 2008.
Disciplina: A Química da Matéria (4QM)
Carga Horária: 60 H presenciais (+ 10 PP)
Período: 4 ^o
Ementa: A matéria e suas transformações; Processos de separação de misturas; Estrutura atômica da matéria; Classificação periódica dos elementos; Ligações químicas; Estrutura molecular; Interações intermoleculares; Propriedades físicas das substâncias; Número de oxidação; Reações químicas; Funções inorgânicas; Massa atômica; Massa molecular; Mol; Massa molar; Cálculo de fórmulas; Gases; Cálculo estequiométrico.
Objetivos Geral: Desenvolver conceitos, procedimentos, linguagens, atitudes/valores e utilizar modelos explicativos que possibilitem o estudo da matéria e suas transformações, relacionando os conteúdos com temas ligados a diferentes contextos nos quais o conhecimento químico se faz presente. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Capacitar o licenciando para desenvolver as habilidades previstas na a BNCC.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- EF01CI01 – Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.
- EF02CI01 – Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
- EF02CI02 – Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência, etc.).
- EF04CI01 – Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.
- EF04CI02 – Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).
- EF04CI03 – Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).
- EF05CI01 – Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.
- EF06CI01 – Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia, etc.).

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- EF06CI02 – Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).
- EF06CI03 – Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).
- EF07CI12 – Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.
- EF09CI01 – Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.
- EF09CI02 – Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.
- EF09CI03 – Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.
- Compreender a evolução histórica dos diferentes modelos atômicos.
- Distribuir elétrons em camadas e subníveis e utilizar o diagrama de Linus Pauling.
- Classificar elétrons de acordo com seus níveis quânticos de energia.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender os princípios sob os quais está estruturada a organização da atual tabela de classificação periódica dos elementos químicos.
- Conceituar e classificar metais, ametais, gases nobres, hidrogênio, elementos cismurânicos e transurânicos, elementos naturais e artificiais, elementos representativos e elementos de transição interna e externa.
- Compreender as diferentes propriedades periódicas e seus comportamentos.
- Conceituar e classificar as ligações químicas em: iônicas, covalentes e metálicas.
- Montar a fórmula química dos compostos iônicos, covalentes e metálicos e identificar suas principais propriedades.
- Montar diferentes estruturas moleculares utilizando a TRPEV.
- Avaliar os fatores que influem na polaridade das moléculas e em suas propriedades físicas, como temperaturas de fusão e ebulição e solubilidade.
- Compreender e esquematizar as interações intermoleculares que atuam em diferentes substâncias.
- Identificar, formular e nomear ácidos, bases, sais e óxidos e compreender sua importância no cotidiano.
- Comparar e diferenciar as propriedades dos ácidos, bases, sais e óxidos.
- Equacionar reações de neutralização.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Interpretar a escala de pH e determinar o caráter ácido e básico de substâncias mediante alterações de cores de alguns indicadores químicos.
- Estabelecer o balanceamento estequiométrico pelo método das tentativas.
- Classificar as reações químicas em reações: de síntese, decomposição, simples troca e dupla troca.
- Conceituar e efetuar cálculos de fórmula mínima, fórmula percentual, mol, massa atômica, massa molecular e massa molar.
- Efetuar cálculos de sistemas gasosos aplicando a equação de Clapeyron.

Bibliográfica básica:

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman. 2011.
2. BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. **Química: a matéria e suas transformações.** 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química:** a ciência central. 13. ed. [S. l.]: Ed. Pearson Prentice Hall, 2016.

Bibliografia complementar:

1. ANTUNES. M, T. **Química:** ser protagonista – química geral e inorgânica. 2. ed. v. 1. São Paulo: Edições SM; 2013.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

2. FELTRE, R. **Química:** química geral. 7. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2008.
3. MATEUS, A, L. **Química na cabeça:** experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. 1. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
4. PERUZZO, F. M.; CANTO; E. L. **Química na abordagem do cotidiano – química geral e inorgânica.** 4. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2006.
5. REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. **Cadernos temáticos.** v. 1-7. [S. l.]: PubliSBQ, 2001. Trimestral. *on-line* ISSN 2175-2699. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/>>. Acesso em: 26 mar. 2020.
6. USBERCO, J; SALVADOR, E. **Química:** química geral. 11. ed. v. 1. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Fundamentos da Mecânica para o Ensino de Ciências da Natureza (4FM)

Carga Horária: 30 H presenciais (+ 10 PP)

Período: 4^o

Ementa: Grandezas Físicas e Medidas; Movimento, Força e Leis de Newton, interação por contato e a distância; Noções de: campo gravitacional, elétrico, magnético e outros campos; Trabalho, Potência, Rendimento, Energia Mecânica e Conservação; Máquinas simples, sistema de polias, alavanca, hidrostática, hidrodinâmica; Biofísica.

Objetivos Geral:

Fundamentar e aprofundar os conhecimentos relativos ao ensino de ciências da natureza, com foco na física, buscando a relação desta com as outras disciplinas ligadas ao Eixo Terra e Universo da BNCC, suas habilidades e competências.

Objetivos Específicos:

- Compreender e efetuar cálculos associados as leis da física;
- Identificar diferentes aplicações da física no contexto das ciências naturais, tecnologia, inovação e meio ambiente;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Reconhecer elementos da física nas ciências naturais, tecnologia, inovação e meio ambiente;
- Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas. BNCC: EF07CI01.
- Investigação e identificar objetos e instrumentos que são utilizados no cotidiano, que usem alavancas e polias;
- Construir modelos de máquinas simples para resolver problemas do cotidiano.
- Investigar como as máquinas simples fizeram parte do cotidiano humano em diferentes períodos históricos e quais consequências seus usos tiveram na sociedade da época e no mercado de trabalho. Comunica-se com BNCC: EF07GE08.
- Discutir questões relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos da disciplina na Educação Básica;
- Conhecer e compreender as leis básicas que governam os fenômenos físicos que ocorrem nos sistemas biológicos circulatórios;
- Aplicar os conceitos físicos no comportamento e funcionamento dos músculos e verificar sua relação com alavancas;
- Compreender os conceitos físicos relacionados ao vôo e ao mergulho;
- Despertar no aluno a curiosidade acerca dos fenômenos físicos por trás dos sistemas biológicos;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1998.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl (colab.). **Fundamentos de física: mecânica**. 10. ed. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar:

1. GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1998.
2. HENEINE, Ibrahim Felipe. **Biofísica básica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.
3. LUIZ, Adir Moysés. **Física 1: mecânica: teoria e problemas resolvidos**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
4. LUIZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física: volume 1**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2006. 391 p. (Coleção curso de física)
5. OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os fundamentos da física 1: mecânica**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

Disciplina: Processos Geobiológicos, Biodiversidade e Interrelação dos Seres Vivos **(4PB)**

Carga Horária: 60H presenciais + 30H à distância

Período: 4^o

Ementa: Desenvolvimento do pensamento evolutivo a partir dos princípios da geociências e da biologia. A transformação biológica sendo transmitida ao longo de gerações e a origem de novas espécies ao longo do tempo. Fundamentos da macro e microevolução. Fatores que derivam e sustentam a biodiversidade. Patologias influenciadas pelo desequilíbrio ambiental. Aplicação do conhecimento evolutivo ambiental e orgânico nas atividades da sociedade moderna. Evolução histórica da ecologia. Conceito de ecossistema. Populações e comunidades. Fatores ecológicos. Transferência de matéria e energia nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Problemas ambientais. Definição e dinâmica dos principais biomas.

Objetivos Gerais:

- Compreender a implicação dos principais processos geológicos e biológicos na sustentação da diversidade da vida nos diferentes sistemas do planeta.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Conhecer princípios e conceitos relacionados à ecologia.
- Analisar os múltiplos processos e relações entre os fatores ambientais que compõem os ecossistemas.

Objetivos Específicos:

- Identificar os processos geológicos e biológicos que interferem na diversidade dos seres vivos;
- Entender como os fenômenos ambientais alteram as demandas e promovem o processo de seleção natural;
- Identificar as inter-relações entre a geosfera, a atmosfera, a hidrosfera e a biosfera.
- Compreender as patologias como interações ecológicas desarmônicas que podem ser estimuladas por consequências das relações da biosfera com as demais esferas do planeta.
- Dominar as terminologias básicas usadas em ecologia.
- Treinar o aluno para desenvolver projetos ambientais no ensino médio e fundamental. Conhecer a legislação ambiental.
- Estimular o aluno a promover a extensão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula junto aos ecossistemas da região, por meio de projetos e visitas de campo.
- Desenvolver no aluno consciência conservacionista.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.
2. RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
3. RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
4. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (orgs.). **Decifrando a terra**. 2. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007.

Bibliografia complementar:

1. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology**: individuals, populations and communities. Oxford: Blackwell Science Inc., 1999.
2. GROETZINGER, J.; JORDAN, T. H.; PRESS, F. 4. ed. **Para entender a terra**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
3. HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
4. KORMONDY, E. J.; BROWN, D. E. **Ecologia humana**. São Paulo: Atheneu, 2002.
5. PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. e CRAIG HELLER, H. **Vida: a ciência da biologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. RICKLEFS, R.E. **Ecology**. 3. ed. New York: W.H. Freeman Co., 1990.
7. SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação ao meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2002.
8. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
9. ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. (orgs.). **Biologia molecular básica**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Noções de Anatomia e do Funcionamento do Corpo Humano **(4AH)****Carga Horária:** 60 H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 4^o

Ementa: Conceitos fundamentais teóricos e práticos de anatomia e histologia humana; classificação osteológica e dos tecidos. Ensino teórico de fisiologia humana: mecanismos básicos da fisiologia orgânica e relações entre os órgãos e os diversos sistemas orgânicos.

Objetivos Geral:

Verificar sistematicamente a constituição do corpo humano abordando suas estruturas anatômicas assim como órgãos e tecidos.

Objetivos Específicos:

- Identificar a constituição dos diferentes tipos de tecidos humanos;
- Descrever os mecanismos básicos de fisiologia humana abordando o funcionamento dos diversos sistemas orgânicos;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Conhecer e identificar estruturas, tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano, de forma a estabelecer, futuramente, a comparação destas estruturas anatômicas com outros vertebrados;
- Compreender o funcionamento dos sistemas humanos através da fisiologia, de forma a tornar-se agente transformador da realidade presente, em busca de melhoria da qualidade de vida;
- Contextualizar as noções básicas de anomalias e patologias aos problemas cotidianos dos educandos.

Bibliográfica básica:

1. DE MELLO, M. A. **Fisiologia**. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007.
2. SOBOTTA, J. **Atlas de Anatomia Humana**. v. 1, 2 e 3. São Paulo: Guanabara, 2018.
3. SOBOTTA J.; WELSCH U. **Sobotta**: atlas de histologia - citologia, histologia e anatomia microscópica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2007.

Bibliografia complementar:

1. GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fundamentos de Guyton**: tratado de fisiologia médica. 10. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002.
2. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. LORETO, E. L. S; SEPEL, L. M. N. **Atividades experimentais e didáticas de biologia molecular e celular**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002.
4. LORETO, E. L. S; SEPEL, L. M. N. **Histologia básica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
5. SOARES, R.; SERRA, L.; ALMEIDA, C. **Biologia Humana**. 11^o Ano. Porto: Porto Editora, 2011.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Didática Geral (4DG)
Carga Horária: 60 H presenciais
Período: 4º
Ementa: Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da Didática; Tendências e concepções pedagógicas e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem; A multidimensionalidade da didática e os processos de ensino e de aprendizagem; Planejamento pedagógico: diferentes dimensões; Componentes do processo de ensino e de aprendizagem: objetivos, conteúdos, métodos e procedimentos de ensino, recursos de ensino e avaliação; As relações entre professor, aluno e aprendizagem.
Objetivos Geral: Discutir criticamente os princípios e pressupostos históricos, filosóficos, políticos e sociais que fundamentam a ação docente, considerando a gestão do processo de ensino e aprendizagem: do planejamento à avaliação e a relação entre professores e alunos. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Caracterizar e problematizar a evolução histórica das práticas pedagógicas até os dias atuais;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Analisar a contribuição da didática na formação do professor da educação básica;
- Refletir sobre a multidimensionalidade da didática e o processo de ensino e de aprendizagem;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador do processo de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do aluno;
- Refletir criticamente sobre o planejamento escolar enquanto elemento norteador do processo de ensino-aprendizagem, articulando seus elementos básicos às concepções de educação e conhecimentos que fundamentam a prática docente
- Reconhecer os planejamentos escolares como instrumentos de organização do processo educativo e de tomadas de decisões fundamentais para a atividade educacional da escola, especialmente para a formação do aluno;
- Compreender conceitos fundamentais do planejamento, considerando os aspectos, interdisciplinar, multidisciplinar, transdisciplinar;
- Caracterizar as fases do planejamento de ensino analisando os elementos que o compõe com vistas ao reconhecimento de sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem;
- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo visão crítica e contextualizada da prática pedagógica;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Construir plano de aula considerando todos os elementos necessários aos processos de ensino e aprendizagem;
- Reconhecer que o diálogo e a interação entre professor e aluno contribuem para aprendizagem mais efetiva.

Bibliográfica básica:

1. HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
2. SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 2. ed., Campinas: Autores Associados, 2008.
3. ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Bibliografia complementar:

1. GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
2. LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. 25. ed., São Paulo: Loyola, 2010.
3. VALE, M. I. P. **As questões fundamentais da didática: enfoque político-social construtivista**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1995.
4. VASCONCELOS, C. dos S. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto-político-pedagógico – elementos metodológicos**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

para elaboração e realização. 14. ed. São Paulo: Libertad, 2005.

(Cadernos pedagógicos do Libertad, v. 1).

5. VEIGA, I. P. A. **Repensando a didática**. 18. ed. Campinas: Papyrus, 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas IV (4PE)
Carga Horária: 30 H presenciais
Período: 4º
Ementa: Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino Ativo e Inovador. Empatia, Engajamento e Criatividade. Aprendizagem Ativa versus Método Tradicional. Estratégias pedagógicas de Aprendizagem Ativa: Aprendizagem baseada na Resolução de Problemas ("Problem-based Learning (PBL)"), Aprendizagem baseada em Projetos ("Project-oriented Learning (POL)" ou "Project-based Learning (PBL)"), Aprendizagem por Questionamento ("Inquiry based Learning"), "Peer Instruction", Prototipagem e Cultura Maker. Novos Designers para Sala de Aula. Cenários de Aprendizagem para a Escola do Futuro. Ensino híbrido. Elaboração e desenvolvimento de projeto, ações educativas, cursos e/ou oficinas destinadas à comunidade.
Objetivos Gerais: Conhecer os diferentes tipos de metodologias ativas, contextos em que podem ser utilizadas no ensino de ciências da natureza. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Estabelecer relações entre o planejamento e seleção de métodos de ensino;● Relacionar os métodos de ensino com o conteúdo de aprendizagem;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Relacionar os métodos de ensino com o espaço de aprendizagem;
- Relacionar os métodos de ensino com a avaliação da aprendizagem;

Bibliográfica básica:

1. ARMSTRONG, D.L. de P.; BARBOZA, L. M. V. **Metodologia do ensino de ciências biológicas e da natureza**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
2. BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Curitiba: Penso Editora, 2018.
3. MARADINO, M. SELLES, S.E; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: história e práticas em espaços educativos**. São Paulo: Cortez Editora, 2009.
4. ZANETTI NETO, G. **Práticas de ensino, estratégias de avaliação**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. 119 p. 2019.

Bibliografia complementar:

1. ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo; FERRETE, Rodrigo Bozi. Metodologias ativas e a educação profissional e tecnológica. In: **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 3, n. 2, p. 86-98, 2019.
2. BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; DE MELLO TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso Editora, 2015.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2015.
4. CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Curitiba: Penso Editora, 2018.
5. CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; JOHNSON, Curtis W. **Inovação na sala de aula**: como a inovação disruptiva muda a forma de aprender. [S. l.]: Bookman Editora, 2009.
6. COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. **Planejando o trabalho em grupo**: estratégias para salas de aula heterogêneas. Curitiba: Penso Editora, 2017.
7. MERIGUETE, M. S. P; PASSOS, M. L.; JESUS, R. G. de. **Formação, ação e reflexão**: um curso sobre o uso de metodologias ativas para professores da educação profissional e tecnológica. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2019. 90 p.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Estágio Supervisionado I (4ES)**Carga Horária:** 60 H**Período:** 4º

Ementa: Observação, investigação, reflexão e problematização da prática relacionada à gestão de sala de aula e ao conhecimento do espaço escolar como um todo integrado, com vistas à constituição de sua identidade docente e as implicações desta ao processo de aprendizagem do tornar-se professor de Ciências e/ou Biologia. A interação professor-aluno/aluno-professor e os significados pedagógico de tais relações.

Objetivos Geral:

Com o tema “(Re)conhecendo identidades e territórios da docência”, espera-se que o licenciando possa analisar a constituição da docência a partir das suas múltiplas dimensões constituintes (a formação inicial e continuada, o espaço escolar, as relações tecidas na escola e o exercício da docência).

Objetivos Específicos:

- Conhecer as legislações que fundamentam a prática do estágio supervisionado;
- (Re)conhecer as diferentes concepções de estágio supervisionado;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Dialogar sobre o papel do estágio supervisionado na formação de professores;
- Discutir sobre o cotidiano escolar e os desafios da profissão docente;
- Compreender os processos de constituição identitários e o papel do estágio supervisionado nesse processo;
- Identificar os desafios do cotidiano escolar e refletir sobre este espaço de formação;
- Confrontar o conhecimento teórico e os saberes produzidos nas práticas escolares por meio da aproximação do espaço escolar pela pesquisa.

Bibliográfica básica:

1. BARREIRO, I. M. de F.; GEBRAN, R. B. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.
2. CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.
3. PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Bibliografia complementar:

1. ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto de. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 121-138, 2011.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

2. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
3. GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRE, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. [S.l.: s.n.], 2019.
4. NASCIMENTO, V. B. (2012). **Competências docentes em um projeto de inovação para a educação científica**. (Tese de Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo.
5. ZABALZA, M. A. **O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Físico-Química dos Sistemas Ambientais (5QF)**Carga Horária:** 60 H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 5º**Ementa:** Soluções; Titulação; Propriedades coligativas; Termoquímica; Cinética química; Equilíbrios químicos; Eletroquímica.**Objetivos Geral:**

Abordar a Química como uma ciência que possui suas especificidades em termos de conceitos, representações e linguagem e como um instrumento de formação humana, possibilitando a observação e identificação de fenômenos químicos do cotidiano, a construção do conhecimento científico e a leitura de mundo com aporte desse conhecimento.

Objetivos Específicos:

- Capacitar o licenciando para desenvolver as habilidades previstas na a BNCC.
- EF02CI02 – Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- EF04CI02 – Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).
- EF07CI05 – Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.
- EF08CI01 – Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
- Classificar diferentes soluções quanto ao estado físico, natureza das partículas dispersas e concentração/saturação.
- Interpretar gráficos de solubilidade.
- Efetuar cálculos de concentração de analitos em amostras ambientais.
- Efetuar cálculos envolvendo titulação de amostras ambientais.
- Compreender tonoscopia, crioscopia, ebulioscopia e osmometria e aplicar seus conceitos na perspectiva CTSA.
- Discutir aspectos termoquímicos das mudanças de estado físico e das transformações químicas, estabelecendo relações com situações do cotidiano.
- Analisar as vantagens e desvantagens da utilização de diferentes combustíveis evidenciando aspectos econômicos e ambientais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Aplicar a lei de Hess.
- Calcular a velocidade das reações em diferentes contextos e representá-la na forma de gráficos.
- Compreender o mecanismo das reações através da teoria da colisão molecular.
- Reconhecer a importância dos catalisadores e suas aplicações na indústria e no cotidiano.
- Compreender os fatores que afetam a velocidade das reações.
- Caracterizar reações reversíveis e o equilíbrio químico envolvido do ponto de vista macroscópico e submicroscópico.
- Escrever expressões de equilíbrio e efetuar cálculos de suas constantes K_c e K_p .
- Analisar os fatores que influenciam os sistemas em equilíbrio e interpretar situações reais envolvendo deslocamento de equilíbrios em sistemas ambientais.
- Perceber a importância dos processos de pilha e eletrólise.
- Equacionar reações de oxirredução.
- Compreender o conceito de potencial de eletrodo.
- Esquematizar pilhas e eletrólise e efetuar cálculos aplicados.
- Entender a corrosão de metais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. [S. l.]: Ed. Bookman, 2011.
2. BRADY, J. E.; RUSSELL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química:** a matéria e suas transformações. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química:** a ciência central. 13. ed. [S. l.]: Ed. Pearson Prentice Hall, 2016.

Bibliografia complementar:

1. ANTUNES, M, T. **Química:** ser protagonista – Físico-Química. 2. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. SM, 2013.
2. FELTRE, R. **Química:** físico-química. 7. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2008.
3. MATEUS, A, L. **Química na cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola.** 1. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
4. PERUZZO, F. M.; CANTO; E. L. **Química na abordagem do cotidiano:** físico-química. 4. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2006.
5. REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. **Cadernos temáticos.** v. 1-7. [S. l.]: PubliSBQ, 2001. Trimestral. *on-line* ISSN 2175-2699. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. USBERCO, J; SALVADOR, E. **Química:** físico-química. 11. ed. v. 2. São Paulo: Ed. Saraiva. 2005.

Disciplina: Fundamentos da Óptica, Ondas e Calor para o Ensino de Ciências da Natureza **(5FO)**

Carga Horária: 30 H presenciais (+ 10 PP)

Período: 5^o

Ementa: Raio Luminoso; Formação de Sombra; Câmara Escura; A Física das Cores; Decomposição da Luz; Reflexão; Refração; Espelhos Planos; Espelhos Esféricos; Lentes; Olho Humano; Instrumentos Ópticos; Ondas Mecânicas e Eletromagnéticas; O Som e a Luz; Ondas Estacionárias; Acústica; Termometria; Dilatação Térmica; Calorimetria; Mudança de Estado físico; Transmissão de Calor; Termodinâmica; Efeito Estufa; Biofísica.

Objetivos Gerais:

Fundamentar e aprofundar os conhecimentos relativos ao ensino de ciências da natureza, com foco na física, buscando a relação desta com as outras disciplinas ligadas a temática Terra e Universo, suas habilidades e competências.

Objetivos Específicos:

- Conceituar a natureza e criar uma representação geográfica para a luz;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes, no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos. BNCC: EF03CI02.
- Descrever e relatar os fenômenos observados, que envolvam a reflexão e a refração, diferenciando e comparando os resultados obtidos com os materiais e objetos produzidos localmente.
- Compreender a decomposição da luz e a mistura de cores.
- Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina. BNCC: EF09CI04.
- Formular hipóteses sobre os fenômenos ópticos observados.
- Investigar a percepção das cores e sua relação com a visão, em diferentes materiais do cotidiano quando expostos a fontes de iluminação.
- Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.). (EF02CI08)
- Identificar diferentes temperaturas em objetos do cotidiano quando expostos ao sol ou quando protegidos de seus raios.
- Demonstrar a capacidade de reflexão e refração da luz em diferentes tipos de superfícies.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.). BNCC: EF04CI03
- Reconhecer as mudanças causadas pelo aquecimento ou resfriamento;
- Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno. BNCC: EF03CI01;
- Investigar objetos relacionados ao contexto e à cultura do aluno;
- Identificar objetos que possam produzir sons pela vibração e relacionar o som produzido com a natureza do material de que são feitos e, ainda, à sua forma ou tamanho.
- Comparar os materiais utilizados em instrumentos musicais com os encontrados no cotidiano, comunica-se com BNCC: EF15AR14 e EF15AR15.
- Discutir hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual considerando as condições do ambiente em termos de som e luz. BNCC: EF03CI03.
- Reconhecer condições ambientais prejudiciais à saúde auditiva e visual.
- Identificar e promover hábitos saudáveis relacionados à prevenção e manutenção da saúde individual e coletiva.
- Reconhecer as enfermidades mais comuns ocasionadas pela poluição sonora ou pelo excesso de exposição dos olhos à luz solar, e quais atitudes preventivas são as mais indicadas.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender o funcionamento do olho humano e o uso das lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão. BNCC: EF06CI08.
- Comparar as estruturas do olho humano com os equipamentos tecnológicos, como as câmeras fotográficas atuais.
- Explicar o funcionamento de instrumentos ópticos, como o microscópio, o periscópio e a câmera fotográfica, entre outros.
- Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas. BNCC: EF07CI02
- Formular hipóteses, simular e realizar previsões sobre a irreversibilidade dos fenômenos que envolvem transferência de calor.
- Compreender a tendência ao equilíbrio.
- Realização simulações, ilustrações e verificar que as temperaturas em diversos pontos dos objetos;
- Compreender a mudanças de estado físico da matéria fundamentando-as no modelo submicroscópico. BNCC: EF09CI01
- Identificar as propriedades dos materiais durante a mudanças de estado físico.
- Construir modelos para explicar a interação entre as partículas e o seu comportamento sob o efeito de diferentes agentes, como forças mecânicas e luz, ou, ainda, explicar a interação entre diferentes materiais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender os processos de transferência de calor (energia). Comunicar-se com BNCC: EF07CI03.
- Diferenciar bons condutores e isolantes térmicos;
- Compreender o funcionamento da Garrafa Térmica, coletor de calor, etc.
- Construir soluções tecnológicas e sustentáveis que visem o conforto térmico.
- Explorar a transferência de calor entre dois corpos do cotidiano.
- Relacionar os diferentes tipos de materiais e inferir o quais desses são mais apropriados para o uso local, considerando a temperatura da região e a finalidade desse uso, incluindo as aplicações tecnológicas e de processos de produção econômica e industrial.
- Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas. BNCC: EF07CI04
- Identificar as características ambientais necessárias para que a vida ocorra;
- Investigar o uso das máquinas térmicas a partir de observações no cotidiano e, por meio de ilustrações ou esquemas.
- Entender o funcionamento das máquinas térmicas (tais como: como geradores, turbinas e motores, e de seu funcionamento no cotidiano, em carros, geladeiras e barcos), como elas modificam a vida humana e sua relação com o meio ambiente e o avanço tecnológico.
- Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas. BNCC: EF07CI05

- Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra; BNCC: EF07CI13
- Discutir a relação humana com o aumento de temperatura local e/ou global;
- Propor ações para minimizar ou controlar o efeito estufa;
- Descrever e explicar modelos que representem a relação entre os fenômenos naturais que provocam o aumento natural da temperatura na Terra.
- Identificar e reconhecer evidências sobre o efeito estufa que podem ser associadas à manifestação da vida e à formação dos ecossistemas.
- Compreender de como a intervenção humana pode alterar artificialmente o efeito estufa, provocando mudanças no clima.
- Descrever como a camada de ozônio interage com os raios solares e estabelecer relações entre os raios solares e o aquecimento do planeta na zona habitável do sistema solar. BNCC: EF07CI14.
- Explicar a influência da ação humana na preservação da camada de ozônio e propor hábitos individuais e comportamentos coletivos que concorram para essa preservação.
- Conhecer e compreender as leis básicas que governam os fenômenos físicos que ocorrem nos sistemas biológicos visual e auditivo;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Empregar técnicas de interação da radiação ionizante ou excitante em sistemas biológicos;
- Apresentar ao aluno diferentes técnicas de análise e imagem de sistemas biológicos que são fundamentadas que são descritas por fenômenos físicos como por exemplo, espectroscópio, Raios X, eletrocardiograma, ressonância magnética, tomografia, etc;
- Compreender os efeitos da radiação sobre os seres vivos e sua importância para a manutenção da vida;
- Despertar no aluno a curiosidade acerca dos fenômenos físicos por trás dos sistemas biológicos.

Bibliográfica básica:

1. GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1998.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl (colab.). **Fundamentos de física: mecânica**. 10. ed. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar:

1. HENEINE, Ibrahim Felipe. **Biofísica básica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

2. LUIZ, Adir Moysés. **Física 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica: teoria e problemas resolvidos.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
3. LUIZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física: volume 2.** 6. ed. São Paulo: Scipione, 2006.
4. OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas.** São Paulo: Harbra, 1986.
5. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os fundamentos da física 2: termologia, óptica e ondas.** 9. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Diversidade da Vida Vegetal I (5VV)**Carga Horária:** 60 H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 5º

Ementa: Reino Fungi, aspectos ecológicos e econômicos, diversidade taxonômica. Protistas fotossintetizantes aspectos ecológicos e econômicos, diversidade taxonômica. Origem e evolução das plantas terrestres. Plantas avasculares. Plantas vasculares sem sementes.

Objetivos Geral:

Estudar a evolução, a diversidade, a importância ecológica e a relação com o homem dos grupos de fungos e das algas abordando aspectos relativos ao extrativismo e cultivo.

Objetivos Específicos:

- Entender os principais aspectos relacionados à ocupação do ambiente aéreo pelas plantas;
- Identificar a diversidade de plantas avasculares e de plantas vasculares sem sementes;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender a importância das plantas para a vida no planeta terra e poder reconhecer as principais características morfológicas distintivas entre os principais filos de plantas;
- Compreender os elos entre os protistas pigmentados e as plantas.

Bibliográfica básica:

1. EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
2. RAVEN, P. H.; et al. **Biologia vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
3. SCHULTZ, A. **Introdução à botânica sistemática**. 6. ed. v. 1 e v. 2. Porto Alegre: Sagra, Ed. UFRGS, 1990.

Bibliografia complementar:

1. FERRI, M. G. **Botânica: morfologia interna das plantas**. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999.
2. NABORS, M. W. **Introdução à botânica**. 8. ed. São Paulo: Roca, 2013.
3. SMITH, G. M. **Botânica criptogâmica: algas e fungos**. 3. ed. v. 1. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1979.
4. TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica**: organografia. 3. ed. Viçosa: UFV, 1995.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Fundamentos de Bioquímica (5BQ)
Carga Horária: 30H presenciais + 30H à distância
Período: 5º
Ementa: Introdução ao estudo das biomoléculas. Biomoléculas e suas propriedades no ambiente aquoso. Caracterização das biomoléculas através dos seus grupos funcionais. Proteínas e aminoácidos. Enzimas e determinação energética das transformações no sistema biológico. Principais técnicas de purificação e análise de proteínas. Carboidratos e Glicoconjugados. Lipídios. Vitaminas. Glicólise. Ciclo do ácido cítrico. Oxidação dos ácidos graxos. Oxidação de aminoácidos. Fosforilação oxidativa. Fotossíntese. Biossíntese de lipídios. Biossíntese de aminoácidos. Integração e regulação hormonal do metabolismo dos mamíferos.
Objetivos Gerais: Refletir acerca da origem comum dos componentes com os quais os seres vivos são formados mostrando a evolução como força seletiva de biomoléculas pela sua adequação em executar funções bioquímicas ou celulares específicos. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Ressaltar as similaridades dos mecanismos fundamentais com as quais todas as células trabalham;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Conduzir os alunos à compreensão da bioquímica através da apresentação aos métodos experimentais utilizados;
- Providenciar uma compreensão equilibrada do contexto físico, químico e biológico no qual cada biomolécula, reação ou via metabólica opera;
- Enfatizar os temas relacionados à evolução, à termodinâmica, à regulação e à relação entre estrutura e função explicando a vida em termos químicos;
- Estimular os alunos a se interessarem pelas aplicações e implicações da pesquisa bioquímica através da apresentação da relevância da bioquímica na medicina, biotecnologia e outros aspectos da vida diária;
- Mostrar como cada via se conjuga a outras vias que operam simultaneamente na mesma célula para gerar a energia e os componentes necessários para sua manutenção e crescimento;
- Informar como os mecanismos regulatórios, nos diferentes níveis, cooperam para o equilíbrio metabólico e para as entradas e saídas de energia com vistas à obtenção do estado estacionário dinâmico da vida, apresentando doenças humanas que resultam do metabolismo defeituoso.

Bibliográfica básica:

1. BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
2. KOOLMAN, J.; RÖHM, K. H. **Bioquímica: texto e atlas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Bibliografia complementar:

1. CINTRA, D. E.; ROPELLE, E. R.; PAULI, J. R. **Obesidade e diabetes: fisiopatologia e sinalização celular**. São Paulo: Sarvier, 2011.
2. CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; MONTOR, W. R. **Fundamentos teóricos e práticas em bioquímica**. São Paulo: Atheneu, 2011.
3. HARVEY, R. A; CAMPE, P. C.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
4. KAMOUN, P. **Bioquímica e biologia molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
5. MARZZOCO, A. **Bioquímica básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
6. QUINTÃO, E. C. R.; NAKANDAKARE, E. R.; PASSARELLI, M. **Lípides: do metabolismo a aterosclerose**. São Paulo: Sarvier, 2011.
7. TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica fundamental**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Biologia dos Microrganismos e Bases de Defesa Orgânica **(5BM)****Carga Horária:** 60H presenciais + 30H a distância**Período:** 5º

Ementa: Diversidade do mundo microbiano, enfatizando a importância de alguns microrganismos para o meio ambiente, saúde, indústria, biotecnologia. Patogenicidade. Abordagem carácter teórico-prático dos seres microscópicos (bactérias, fungos, protozoários e vírus), apresentando características morfológicas, nutricionais, fisiológicas e genéticas. Métodos de isolamento, identificação e controle do crescimento bacteriano, abordando os mecanismos de ação de antimicrobianos e de resistência bacteriana. Mecanismos microbianos de patogenicidade. Princípios de doença e epidemiologia. Sistema imune e sua organização morfofuncional. Células (ontogenia e filogenia), órgãos e componentes teciduais. Estrutura e função de antígeno e anticorpo, dos mecanismos imunes inatos e adaptativos (celular e humoral) e das respostas imunes primárias e secundárias. Introdução ao processamento e apresentação de antígenos. Sistema complemento. Hipersensibilidades e autoimunidades. Imunoprofilaxia e imunoterapia. Aplicações práticas da imunologia no diagnóstico, na prevenção e na terapia contra doenças.

Objetivos Gerais:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Entender a importância da microscopia e os princípios e técnicas, vantagens e desvantagens, dos diferentes métodos de coloração para o avanço da microbiologia e de sua relação com os seres vivos incluindo o homem;
- Relacionar eventos celulares, bioquímicos, genéticos e fisiológicos aos imunológicos entendendo a importância da imunização e suas aplicações para a saúde, além de verificar a importância dos métodos imunológicos e suas aplicações.

Objetivos Específicos:

- Compreender a importância e a distribuição dos microrganismos no meio ambiente;
- Observar as principais características morfofuncionais, bioquímicas, nutricionais e genéticas dos diferentes grupos de microrganismos;
- Estudar os processos de reprodução e aquisição de variabilidade genética pelos microrganismos;
- Reconhecer o potencial dos microrganismos em processos biotecnológicos;
- Entender as relações dos mecanismos microbianos de patogenicidade com os princípios de doença e de epidemiologia.
- Estudar e analisar a interação entre os componentes e mecanismos da resposta imune inata e adquirida, desde o reconhecimento do antígeno, passando pela fase efetora até a homeostase;
- Entender as etapas fundamentais da maturação linfocitária e os mecanismos envolvidos na ativação de células B e T;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Observar a geração da diversidade dos receptores de antígenos como fator importante para a proteção do organismo contra diferentes antígenos entendendo a estrutura dos anticorpos e a relação de sua função efetora numa resposta imune.

Bibliográfica básica:

1. ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia celular e molecular**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Saunders-Elsevier, 2012.
2. PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações. Vol. 1**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
3. ROITT, I. M.; DELVES, P. J.; MARTIN, S. J.; BURTON, D. R. **Fundamentos de Imunologia**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
4. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.

Bibliografia complementar:

1. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M. ROBERTS, K.; WATSON, J.D. **Biologia Molecular da Célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. FORTE, W. C. N. **Imunologia: do Básico ao Aplicado**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
3. JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. **Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. JORGE, A. O. C. **Microbiologia: atividades práticas**. São Paulo: Santos, 2001.
5. LORENZO, J. L. **Microbiologia para o estudante de odontologia**. São Paulo: Atheneu, 2004.
6. MADIGAN, M. T., MARTINKO, J. M., DUNPLAP, P. V., CLARK, D. P. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
7. MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; **Imunobiologia de Janeway**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
8. MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; KOBAYASHI, G. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia médica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
9. OSBORNE, B. A.; GOLDSBY, R. A.; KINDT, T. J. **Imunologia de Kuby**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
10. PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1997.
11. SCHAECHTER, M.; ENGLEBERG, C. N.; EISENSTEIN, B. I.; MEDOFF, G. **Microbiologia: mecanismos das doenças infecciosas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
12. TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
13. TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 1991.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Didática e Avaliação da Aprendizagem (5DA)**Carga Horária:** 30 H presenciais**Período:** 5º

Ementa: Aspectos históricos e filosóficos que permeiam a avaliação; concepção de avaliação, pressupostos e princípios da avaliação educacional; dimensões da avaliação; função da avaliação; níveis de assimilação dos conteúdos da avaliação; relação da avaliação com o projeto pedagógico escolar; o papel da avaliação na construção do sucesso/fracasso escolar e suas interfaces com a prática social global. Instrumentos e métodos de avaliação.

Objetivos Geral:

Discutir sobre avaliação escolar utilizando-se de textos, dinâmicas e experiências vividas, na busca da compreensão da avaliação como um processo contínuo, formativo e diagnóstico e do reconhecimento de que a avaliação é mais um momento de aprendizagem.

Objetivos Específicos:

- identificar a avaliação como processo intencional de pesquisa e de favorecimento da aprendizagem discente e do trabalho docente;
- construir conceito de avaliação;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- refletir sobre a ação de avaliar e a importância do caráter diagnóstico do processo;
- refletir sobre a responsabilidade do educador no êxito do processo avaliativo;
- discutir sobre a produção do fracasso e sucesso escolar e sua relação com a inclusão e exclusão social.
- identificar e selecionar métodos, procedimentos e instrumentos adequados à avaliação;
- analisar e refletir sobre provas já realizadas por alunos da Educação Básica;
- construir questões avaliativas envolvendo os conteúdos da avaliação: factual, conceitual, atitudinal e procedimental.

Bibliográfica básica:

1. HAYDT, R.C. C. **Curso de didática geral**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
2. LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
3. ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Bibliografia complementar:

1. AQUINO, J. G. **Erro e fracasso escolar**. São Paulo: Summus, 1997.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

2. ESTEBAN, M. T. et al. **Avaliação no cotidiano escolar**. 2ªed., Rio de Janeiro: DP&A
3. LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 2010.
4. VALE, M. I. P. **As questões fundamentais da didática: enfoque político-social construtivista**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico. 1995.
5. VASCONCELOS, C. dos S. **Avaliação da aprendizagem práticas de mudança: por uma práxis transformadora**. São Paulo: Libertad, 2003. (cadernos pedagógicos do Libertad, v.6).
6. VEIGA, I. P. A. **Repensando a didática**. Campinas: Papirus, 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas V **(5PE)**

Carga Horária: 30 H PP

Período: 5º

Ementa: Uso de software educacional e como avaliá-los; Uso de Mídias na Educação; Ferramentas de autoria; Redes e mídias sociais; Dispositivos móveis; Recursos de acessibilidade ao computador. Elaboração e desenvolvimento de projeto, ações educativas, cursos e/ou oficinas destinadas à comunidade.

Objetivos Gerais:

Compreender as concepções de uma aula interativa, utilizando recursos de tecnologias digitais.

Objetivos Específicos:

- Refletir sobre tendências e desafios quanto ao uso de tecnologias na educação;
- Selecionar e utilizar softwares educacionais;
- Utilizar adequadamente diversos tipos de mídia na elaboração do material didático;
- Discutir aspectos legais e compreender a importância do direito autoral;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Conhecer e aplicar o design educacional na sala de aula;
- Identificar os recursos de acessibilidade ao computador e reconhecer sua importância;
- Entender e refletir sobre o que é uma aula interativa;

Bibliográfica básica:

1. COSTA, Ivanildo. **Novas tecnologias e aprendizagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora. 2014. 112 p.
2. FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson, 2008.
3. MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia complementar:

1. CLARK, Ruth C.; MAYER, Richard E. **E-learning and the science of instruction**. 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2011.
2. COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013**. São Paulo, 2014.
3. LÉVY, P. **Cibercultura**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. MATTAR, J. Interatividade e aprendizagem. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Orgs). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
5. PRETTO, N. de L. (org.). **Tecnologia & novas educações**. Salvador: EDUFBA, 2005.
6. SILVA, M. (org.). **Formação de professores para docência on-line**. São Paulo: Loyola, 2012.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Estágio Supervisionado II: Ensino Fundamental (5ES)**Carga Horária:** 130 H**Período:** 5º

Ementa: Imersão no cotidiano escolar formal – anos finais na disciplina de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental II. Elaboração e organização dos planos de ensino e de aula considerando o diagnóstico e a efetiva articulação com a proposta político-pedagógico da escola. Desenvolvimento e aplicação do planejamento. Análise e reflexão dos resultados alcançados e as experiências pedagógicas percebidas no decorrer do estágio.

Objetivos Gerais:

Discutir a realidade do ensino fundamental, especificamente o ensino e aprendizagem de Ciências por meio da observação, coparticipação e regência no estágio, aprofundando o vínculo teórico-prático do ensino de Ciências.

Objetivos Específicos:

- Observar o ambiente escolar, as inter-relações e organizações dos sujeitos nesses espaços, em especial a sala de aula de Ciências.
- Refletir criticamente as atividades e as situações observadas e realizadas nas aulas de Ciências do ensino fundamental.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Sistematizar, organizar e socializar informações coletadas durante o estágio supervisionado.
- Discutir as propostas curriculares oficiais para o ensino de Ciências, sobretudo as BNCC's.
- Promover discussões acerca da natureza dos conhecimentos científico e escolar do ensino Fundamental.
- Realizar discussões sobre a prática de aulas de Ciências e de alguns conceitos da Educação Científica.
- Perceber o estágio como pesquisa e possibilidade de realizar pesquisa no âmbito do estágio.
- Realizar pesquisa no cotidiano escolar, selecionando um problema relativo ao ensino ou a aprendizagem de Ciências, elaborando um projeto de pesquisa sobre ele.

Bibliográfica básica:

1. BIANCHI, A. C. de M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
2. CALIL, P. **O professor-pesquisador no Ensino de Ciências**. IBPEX, 2008.
3. PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2018.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliografia complementar:

1. ALVES, W. F. **O trabalho dos professores: saberes, valores, atividades.** São Paulo: Papirus, 2010.
2. FREITAS, D. S.; GIORDINI, S. M.; CORRÊA, G. C. (orgs.). **Ações educativas e estágios curriculares supervisionados.** Santa Maria /RS: UFSM, 2007.
3. IBAIXE JR. J.; IBAIXE, C.; SOLANOWSKY, M. **Preparando aulas: manual prático para professores.** São Paulo: Madras, 2014.
4. LÜCK, H.; FREITAS, K. S. de; GIRLING, R.; KEITH, S. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar.** 10. ed. São Paulo: Vozes, 2016.
5. PICONEZ, S. C. B. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: FAZENDA, I.C.A (org). **Prática de ensino e estágio supervisionado.** Campinas: Papirus, 1991. p.15-38.
6. PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2012.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Química Orgânica da Natureza (6QO)**Carga Horária:** 60 H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 6º

Ementa: O nascimento e a evolução da química orgânica; Características do átomo de carbono; Classificação dos átomos de carbono e de suas cadeias; Fórmulas estruturais; Hidrocarbonetos; Funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas; Outras funções orgânicas; Estrutura e propriedades físicas dos compostos orgânicos; Isomeria; Reações orgânicas; Noções de acidez e de basicidade em compostos orgânicos; A Química Orgânica e o ambiente; Noções sobre alguns compostos presentes em seres vivos; Polímeros sintéticos.

Objetivos Gerais:

Desenvolver o conhecimento científico-tecnológico vinculando o mesmo com o contexto social em que o aluno está inserido, objetivando a formação de cidadãos mais conscientes, criativos, com valores éticos e morais, e capacidade de desenvolver ações modificadoras. O educando deve identificar fontes de informação relevantes em química, sabendo interpretá-las, não só no seu aspecto químico, mas considerando as interações sócio-políticas, culturais, econômicas e ambientais.

Objetivos Específicos:

- Capacitar o licenciando para desenvolver as habilidades previstas na a BNCC.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- EF02CI02 – Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).
- EF02CI03 – Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos, etc.).
- EF04CI02 – Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).
- EF04CI07 – Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.
- EF05CI01 – Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade, etc.), entre outras.
- EF06CI02 – Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio, etc.).
- EF06CI04 – Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- EF08CI01 – Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
- Perceber a evolução da Química Orgânica por meio dos procedimentos de sínteses e análises, os quais impulsionaram seu desenvolvimento.
- Compreender a importância do conhecimento químico para o entendimento da estrutura e obtenção de compostos naturais ou sintéticos.
- Entender a importância da fórmula estrutural para a representação dos diferentes compostos orgânicos existentes.
- Reconhecer as principais características do átomo de carbono e aplicá-las na classificação das cadeias carbônicas.
- Definir, identificar, formular, nomear e conhecer as principais aplicações dos compostos pertencentes a diferentes funções orgânicas: hidrocarbonetos, oxigenados, nitrogenados, outros.
- Perceber que a estrutura e as características das moléculas dos hidrocarbonetos influem diretamente nas suas propriedades físicas (temperatura de fusão e ebulição, solubilidade e densidade).
- Compreender como ocorre a extração do petróleo, desde a separação das frações até a obtenção de seus hidrocarbonetos.
- Reconhecer a importância do conhecimento químico para a compreensão das implicações sociais, ambientais e tecnológicas decorrentes da utilização dos hidrocarbonetos.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Avaliar os fatores que influem na polaridade dos compostos orgânicos e em suas propriedades físicas, como temperatura de fusão e ebulição, solubilidade e densidade.
- Compreender e esquematizar as interações intermoleculares que atuam em diferentes compostos orgânicos.
- Definir e compreender o que é isomeria.
- Entender como e quando ocorre isomeria plana.
- Identificar e diferenciar os casos mais comuns de isomeria plana, de cadeia, de posição, de compensação, de função e a tautomeria.
- Entender como e quando ocorre a isomeria espacial.
- Identificar os casos mais comuns de isomeria geométrica e de isomeria ótica.
- Diferenciar isomeria plana da isomeria espacial.
- Reconhecer a importância da isomeria na Química Orgânica e na Bioquímica.
- Compreender e diferenciar reações orgânicas das reações inorgânicas.
- Entender como e quando as reações químicas orgânicas ocorrem.
- Reconhecer os principais fatores que influenciam as reações orgânicas.
- Definir e compreender como e quando ocorre uma reação de adição.
- Prever reagentes e/ou produtos envolvidos em uma reação de adição.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Definir e compreender como e quando ocorre uma reação de eliminação.
- Prever reagentes e/ou produtos envolvidos em uma reação de eliminação.
- Definir e compreender as reações de substituição.
- Prever reagentes e/ou produtos envolvidos em uma reação de substituição.
- Compreender como e quando ocorre uma reação de oxirredução em Química Orgânica.
- Reconhecer e diferenciar os diversos tipos de reação de oxirredução nos compostos orgânicos.
- Prever reagentes e/ou produtos envolvidos em uma reação de oxirredução.
- Perceber a importância das reações químicas orgânicas no cotidiano.
- Definir, identificar e formular glicídios e carboidratos, aminoácidos e proteínas, ácidos nucleicos e DNA/RNA, triglicerídeos e detergentes.
- Definir e identificar um polímero.
- Reconhecer a natureza de um polímero e/ou copolímero.
- Prever e reconhecer reagentes envolvidos em uma reação de polimerização utilizados na obtenção de polímeros e/ou copolímeros.
- Reconhecer as propriedades, a utilização e a aplicação dos polímeros, relacionando a sua estrutura com suas propriedades.
- Perceber a importância dos polímeros no cotidiano.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. ATKINS, P. & JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. [S. l.]: Ed. Bookman. 2011.
2. Brady, J. E.; RUSSELL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química:** a matéria e suas transformações. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2009.
3. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química:** a ciência central. 13. ed. [S. l.]: Ed. Pearson Prentice Hall, 2016.

Bibliografia complementar:

1. ANTUNES. M, T. **Química: ser protagonista:** química orgânica. 2. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Ed. SM, 2013.
2. FELTRE, R. **Química:** química orgânica. 7. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2008.
3. MATEUS. A, L. **Química na Cabeça:** experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. 1. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
4. PERUZZO, F. M.; CANTO; E. L. **Química na abordagem do cotidiano:** química orgânica. 4. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2006
5. REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. **Cadernos temáticos.** v. 1-7. [S. l.]: PubliSBQ, 2001. Trimestral. *on-line* ISSN 2175-2699. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. USBERCO, J; SALVADOR, E. **Química:** química orgânica. 11. ed. v. 3. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Fundamentos da Eletricidade para o Ensino de Ciências da Natureza (6FE)

Carga Horária: 30 H presenciais (+ 10 PP)

Período: 6º

Ementa: Propriedade Física da Matéria; ciclo da água; Hidroelétrica e outras formas de gerar energia elétrica; Fontes de Energia; Circuitos Elétricos; Potência Elétrica e Energia; Consumo de eletrodomésticos; Biofísica.

Objetivos Geral:

Fundamentar e aprofundar os conhecimentos relativos ao ensino de ciências da natureza, com foco na física, buscando a relação desta com as outras disciplinas ligadas a temática Terra e Universo, suas habilidades e competências.

Objetivos Específicos:

- Explorar fenômenos que evidenciem as propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. BNCC: EF05CI01.
- Identificar, reconhecer e demonstrar as propriedades físicas dos materiais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender a alteração da composição química durante a mudança de estado físico ou químico.
- Identificar, relatar e associar as propriedades dos materiais e/ou objetos de uso cotidiano;
- Explicar e analisar o ciclo hidrológico e suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais), via mudança de estado físico da água.; BNCC: EF05CI02.
- Identificar e demonstrar a transformação e o movimento da água no ciclo hidrológico.
- Reconhecer as especificidades do ciclo hidrológico em diferentes localidades, com diferentes tipos de solo.
- Identificar as ações humanas que geram impacto no ciclo da água;
- Relatar quais consequências locais e regionais são ocasionadas pela intervenção humana ao produzir energia elétrica;
- Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. BNCC: (EF08CI01)
- Reconhecer fontes renováveis e não renováveis de energia.
- Identificar e reconhecer quais tipos de energia são utilizadas no cotidiano, de modo a corresponder o tipo de energia à sua fonte (eólica, hidrelétrica, solar, geotérmica, biomassa, entre outras).

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Analisar o impacto, do uso dos diferentes tipos de energia e o uso consciente da energia, sobre o meio ambiente. Comunica-se com (EF08CI06).
- Construir e dimensionar circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais. BNCC: EF08CI02.
- Propor modelos e representações para a construção de diferentes circuitos elétricos, com segurança, de materiais condutores ou isolantes e seus uso no cotidiano devido a essas propriedades.
- Identificar e compreender a função de resistores, capacitores, geradores, condutores e indutores.
- Diferenciar circuitos em série de paralelos.
- Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo). BNCC: EF08CI03.
- Identificar e classificar os aparelhos elétricos;
- Explicitar, identificar e comparar o consumo de equipamentos elétricos, reconhecendo aqueles que possuem uma melhor eficiência no consumo de energia e discutindo hábitos que poderiam reduzir esse consumo.
- Calcular o consumo de eletrodomésticos e avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal. BNCC: EF08CI04.
- Reconhecer e compreender os conceitos acerca da potência elétrica.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Compreender a finalidade dos dados técnicos, ligados ao consumo de energia, das etiquetas e manuais dos aparelhos eletrônicos.
- Comparar aparelhos quanto ao consumo necessário para o seu funcionamento.
- Identificar e listar a potência aproximada. Comunica-se com BNCC: EF08CI03 e EF08CI05.
- Propor ações para otimizar o uso de energia elétrica, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade e hábitos de consumo responsável. BNCC: EF08CI05.
- Analisar, discutir e planejar estratégias para otimização do uso de energia elétrica. Comunica-se com EF08CI03 e EF08CI04.
- Selecionar e comparar as possibilidades de uso das fontes de energia em cada aparelho, buscando aumentar a eficiência energética.
- Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia é transmitida até o consumidor. BNCC: EF08CI06)
- Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc. BNCC: EF09CI06.
- Reconhecer o funcionamento de aparelhos tecnológicos com base nas radiações eletromagnéticas.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Relacionar os tipos de radiações envolvidas nesses aparelhos considerando sua frequência e fontes.
- Avaliar os desdobramentos da aplicação tecnológica das radiações em uma perspectiva socioambiental.
- Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). BNCC: EF09CI07.
- Investigar o avanço tecnológico, em uma perspectiva da História da Ciência, destacando as aplicações na medicina e as suas implicações sobre a qualidade de vida e as questões de saúde.
- Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. BNCC: EF09CI05.
- Identificar e caracterizar os equipamentos que utilizam a radiação eletromagnética, como os celulares, o controle remoto, o rádio, a televisão e o forno de micro-ondas.
- Dar elementos de modo que o aluno possa posicionar-se frente aos desdobramentos provenientes dessa aplicação. Comunica-se com BNCC: (EF09CI05) e (EF09CI06).
- Conhecer e compreender as leis básicas que governam os fenômenos físicos que ocorrem nos sistemas biológicos nervosos;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Despertar no aluno a curiosidade acerca dos fenômenos físicos por trás dos sistemas biológicos;

Bibliográfica básica:

1. GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1998.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl (Colab.). **Fundamentos de física: mecânica**. 10. ed. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 2**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar:

1. HENEINE, Ibrahim Felipe. **Biofísica básica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.
2. LUIZ, Adir Moysés. **Física 3: eletromagnetismo, teoria e problemas resolvidos**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
3. LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física: volume 3**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2006.
4. OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.
5. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os fundamentos da física 3: eletricidade**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Diversidade da Vida Vegetal II (6VV)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Carga Horária: 60 H presenciais**Período:** 6º**Ementa:** Morfologia da raiz e da parte aérea, sistemática, diversidade floral e de frutos das plantas com sementes. Relações ecológicas e ambientais das plantas.**Objetivos Gerais:**

Entender o processo evolutivo e adaptativo dos vegetais superiores, sua influência na produtividade primária de ambientes terrestres e seu papel na dinâmica climática.

Objetivos Específicos:

- Compreender a estrutura da semente e sua importância para o sucesso das plantas superiores, bem como a relevância do fruto e da flor nas estratégias de dispersão;
- Identificar componentes a partir do estudo da morfologia do eixo vegetativo (raiz e parte aérea) além da flor e do fruto;
- Introduzir chaves de identificação de famílias botânicas;
- Entender a relevância da vegetação para o equilíbrio ambiental.

Bibliográfica básica:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. FERRI, M. G. Botânica: **Morfologia externa das plantas (organografia)**. 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983.
2. RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
3. SIMPSON, M. G. **Plant Systematics**. 2. ed. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2013.

Bibliografia complementar:

1. CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal**: parte II: órgãos, experimentos e interpretação. São Paulo: Rocca 1987.
2. FERRI, M. G. **Botânica**: morfologia interna das plantas. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999.
3. GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**: ortografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2011.
4. SOUZA, V. C., LORENZI, H. **Botânica sistemática**. 3, ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
5. TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Diversidade da Vida Animal I (6VA)**Carga Horária:** 60H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 6º

Ementa: Estudo do Reino Metazoa, características gerais, filogenia, organização estrutural e funcional, anatomia, fisiologia, ecologia e sistemática dos principais grupos: Poríferos, Cnidários, Ctenophora, Platyhelminths, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata e Protocordados.

Objetivos Geral:

Estudar os animais invertebrados e os primeiros Cordados dentro de uma linha filogenética abordando a evolução, a diversidade e a ecologia dos grupos.

Objetivos Específicos:

- Dominar as terminologias básicas usadas em zoologia de invertebrados a fim de se treinar o aluno para lecionar zoologia no ensino fundamental e médio.
- Estimular o aluno a promover a extensão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula junto aos ecossistemas da região, por meio de projetos e visitas de campo potencializando-o a desenvolver uma consciência conservacionista.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. LIMA, Daniel Cassiano et al. **Zoologia de invertebrados**. Fortaleza: EduECE, 2019.
2. RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados**. 6. ed. São Paulo: Roca, 1996.
3. STORER, T. I. USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia geral**. 6. ed. São Paulo: Nacional, 2003.

Bibliografia complementar:

1. BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrates**. 2. ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2003.
2. HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
3. MAGGENTI, A. R.; MAGGENTI, M. A.; GARDNER, S. L. **On line Dictionary of Invertebrate Zoology**. 5. ed., 2008.
4. PAPAVERO, N. **Fundamentos práticos da taxonomia zoológica**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2004.
5. RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: manual de aulas práticas**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Educação de Jovens e Adultos (6EJ)**Carga Horária:** 30 H presenciais**Período:** 6º

Ementa: Fundamento histórico da educação de jovens e adultos; a política nacional e a fundamentação legal da educação de jovens e adultos; projetos e programas de educação profissional para jovens e adultos; Implicações metodológicas para Educação de Jovens e Adultos (EJA); fundamentos político-pedagógicos do currículo, do planejamento e da avaliação de EJA.

Objetivos Geral:

Refletir acerca dos diferentes momentos da trajetória da EJA, suas concepções, políticas públicas e práticas pedagógicas.

Objetivos Específicos:

- Analisar os sentidos, princípios e concepção da EJA como modalidade, e sua configuração a partir da diversidade dos sujeitos, no exercício do direito à educação;
- Destacar a educação popular como dimensão constitutiva do campo da EJA e suas relações com as diferentes matrizes da formação humana, na perspectiva da formação cidadã.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Discutir a especificidade da construção do conhecimento dos sujeitos da EJA.
- Problematizar as questões recorrentes das estratégias do processo de ensino e de aprendizagem
- Revisar o percurso da educação de jovens e adultos no Brasil a partir de elementos que configuram este campo de conhecimento nas perspectivas sócio, histórico e filosófica e suas implicações na construção de políticas públicas de Estado.
- Analisar o papel dos programas na perspectiva do fortalecimento da modalidade EJA.

Bibliográfica básica:

1. GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e propostas**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
2. HADDAD, S. **Novos caminhos em educação de jovens e adultos**. São Paulo: Global, 2007.
3. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional De Educação. **Parecer CNE/CEB 11/2000**. Brasília, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf.
4. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria e Educação Profissional e Tecnológica. **Programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de EJA - Proeja**. Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/proeja_medio.pdf.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Casa Civil. **Decreto 5478/2005.** Brasília, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5478.htm.
6. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Casa Civil. **Decreto 5840/2006.** Brasília, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/D5840.htm.

Bibliografia complementar:

1. CÂNDIDO, A. **Na sala de aula:** caderno de análise literária. 4. ed. São Paulo: Ática, 1993.
2. FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
3. FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 45. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
4. FRIGOTO, G; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. N. (orgs.). **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2010.
5. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Casa Civil. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei 9394/96.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.
6. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Constituição federal de 1988 (versão atualizada). Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/presidencia/a-constituicao-federal>.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

7. SOARES, L; GIOVANETTI, M. A. G. De C.; GOMES, N. L. **Diálogos na educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas VI (6PE)
Carga Horária: 30 H PP
Período: 6º
Ementa: Pressupostos epistemológicos e vertentes teóricas da avaliação educacional. Avaliação como política numa perspectiva histórica e conceitual. Níveis, tipos e modalidades de avaliação de sistemas, organizações, programas e projetos educacionais. Aspectos metodológicos de avaliação educacional. Avaliação e a construção do conhecimento. Avaliação e o processo educativo. Desenvolvimento de Instrumentos avaliativos. Pesquisa sobre avaliação escolar. Elaboração e desenvolvimento de projeto, ações educativas, cursos e/ou oficinas destinadas à comunidade.
Objetivos Geral: Compreender as concepções de avaliação e o uso dos instrumentos e processos avaliativos como eixo condutor do trabalho pedagógico no contexto da escola, bem como os objetivos e função dos sistemas de avaliação da educação brasileira. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Compreender as principais concepções avaliativas;● Compreender o significado e o processo de avaliação no contexto do sistema e da escola;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Analisar a trajetória da avaliação e a evolução de seu conceito;
- Caracterizar as funções, critérios e categorias da Avaliação Educacional;
- Analisar a função da Avaliação no Planejamento e sua operacionalização;
- Analisar o papel da avaliação na atual legislação brasileira;
- Desenvolver instrumentos avaliativos.

Bibliográfica básica:

1. HOFFMANN, J. **Pontos e contrapontos:** do pensar ao agir em avaliação. 9. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005. 140p.
2. HOFFMANN, J. **Avaliar para promover:** as setas do caminho. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005. 142 p.
3. LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia complementar:

1. ESTEBAN, M. T. Escola, currículo e avaliação. São Paulo: Cortez, 2003. _____. **Avaliação:** uma prática em busca de novo sentido. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
2. HADJI, C. **Avaliação desmistificada.** Porto Alegre: ARTMED, 2001.
3. HOFFMANN J. **Avaliação mediadora.** 33. ed, 2014. Editora mediação.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. HOFFMANN, J. M. L. **O jogo do contrário em avaliação**. Porto Alegre: Mediação. 2005.
5. MORETTO VP. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 9. ed. São Paulo: Ed. Lamparina, 2010.
6. SILVA, Janssen Felipe; HOFFMANN, Jussara (orgs.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2003.
7. VASCONCELLOS, Celso dos santos. **Avaliação**: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar. São Paulo: Libertad, 1995.
8. VILLAS BOAS, B.M. de F. **Virando a escola do avesso por meio da avaliação**. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção do Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Estágio Supervisionado III: Ensino Médio **(6ES)****Carga Horária:** 130 H**Período:** 6º

Ementa: O processo de ensino e aprendizagem de Biologia no Ensino Médio. Planejamento, execução e avaliação de atividade de ensino. Cotidiano escolar e ensino de Biologia. Desafios para o ensino e a aprendizagem de Biologia frente ao desenvolvimento tecnológico.

Objetivos Gerais:

Discutir a realidade do ensino médio, especificamente o ensino e aprendizagem de Biologia por meio da observação, coparticipação e regência no estágio, aprofundando o vínculo teórico-prático da educação no contexto de ciências biológicas.

Objetivos Específicos:

- Observar o ambiente escolar, as inter-relações e organizações dos sujeitos nesses espaços, em especial a sala de aula de Biologia.
- Refletir criticamente as atividades e as situações observadas e realizadas nas aulas de Biologia do ensino médio.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Sistematizar, organizar e socializar informações coletadas durante o estágio supervisionado.
- Discutir as propostas curriculares oficiais para o ensino da Biologia, sobretudo as BNCC's.
- Promover discussões acerca da natureza dos conhecimentos científico e escolar do ensino médio.
- Realizar discussões sobre a prática de aulas de Biologia e de alguns conceitos da Educação no contexto de ciências Biológicas.
- Perceber o estágio como pesquisa e possibilidade de realizar pesquisa no âmbito do estágio.
- Realizar pesquisa no cotidiano escolar, selecionando um problema relativo ao ensino ou a aprendizagem da Biologia, elaborando um projeto de pesquisa sobre ele.

Bibliográfica básica:

1. COELHO, L. R.; SILVEIRA, C. da; BEZERRA, R. de C. E. M. **Formação Docente, Estágio Supervisionado e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Paco Editorial, 2016.
2. LIMA, M. C.; OLIVO, S. (Orgs.). **Estágio Supervisionado**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
3. PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez Editora, 2018.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliografia complementar:

1. ALMEIDA, M. I. de; PIMENTA, S. G. (Orgs.). **Estágios supervisionados na formação docente**. São Paulo: Cortez, 2015.
2. FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Ensino médio: desafios e reflexões**. Campinas, São Paulo: Papyrus Editora, 1994.
3. OLIVEIRA, R. G. de. **Estágio curricular supervisionado**. São Paulo: Paco Editorial, 2011.
4. PICONEZ, Stela C. Bertholo. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. Campinas, São Paulo: Papyrus Editora, 2013.
5. ZABALZA, M.A. **O Estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. São Paulo: Cortez, 2015.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Química Ambiental (7QA)
Carga Horária: 30 H presenciais (+ 10 PP)
Período: 7 ^o
Ementa: Amostragem; Recursos Hídricos; Química da Atmosfera; Energia e ambiente; Litosfera; Matéria Orgânica (Substâncias Húmicas); Resíduos sólidos; Aspectos Legais
Objetivos Geral: Conhecer e identificar os processos químicos que ocorrem no ambiente a fim de prever os impactos gerados por ações antrópicas Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Capacitar o licenciando para desenvolver as seguintes habilidades no Ensino Fundamental e Médio conforme a BNCC.● EF05CI02 – Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- EF05CI03 – Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.
- EF05CI04 – Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.
- EF05CI05 – Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.
- EF06CI11 – Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.
- EF07CI12 – Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.
- EF07CI13 – Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

Bibliográfica básica:

1. BAIRD. C. **Química ambiental**. 2. ed. [S. l.]: Ed. Bookman, 2004.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

2. MANAHAN, S. E. **Fundamentals of environmental chemistry**. 2. ed. São Paulo: Lewis Publishers, 2001.
3. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. [S. l.]: Ed. Bookman, 2009.

Bibliografia complementar:

1. BONOTTO, D. M. B.; CARVALHO, M. B. S. S. **Educação ambiental e valores na escola: buscando espaços, investindo em novos tempos**. São Paulo: Ed. UNESP, 2016.
2. REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. **Cadernos temáticos**. v. 1-7. [S. l.]: PubliSBQ, 2001. Trimestral. *on-line* ISSN 2175-2699. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/>>. Acesso em: 26 mar. 2020.
3. SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2. ed. [S. l.]: Ed. Pearson, 2009.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Fundamentos da Astronomia para o Ensino de Ciências da Natureza (7FA)

Carga Horária: 30 H presenciais (+ 10 PP)

Período: 7º

Ementa: Eclíptica e as estações do ano; Constelações; Principais características da Terra; Movimentos da Terra; Dinâmica da Calota Celeste; Movimento do Sol; Noções de referencial; Caracterização do tempo; Pontos Cardeais e orientação; Etimo-astronomia; Sistema Sol, Terra e Lua; Fases da Lua; Eclipse; Observações de Galileu; Via-Láctea e outras galáxias; Sistema Solar e outros sistemas; Aglomerados de Estrelas e de Galáxias; Formação, Evolução e Classificação das galáxias, estrelas e do sistema solar; Vida fora da Terra; Astrobiologia.

Objetivos Geral:

Fundamentar e aprofundar os conhecimentos relativos ao ensino de ciências da natureza, com foco na física, buscando a relação desta com as outras disciplinas ligadas a temática Terra e Universo, suas habilidades e competências.

Objetivos Específicos:

- Elaborar argumentos que permitam interpretar o tempo como comparação de eventos;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Identificar e nomear diferentes escalas de tempo e sua relação com o céu
BNCC: EF01CI05.
- Relacionar a sucessão de dias e noites com o ritmo de atividades dos seres vivos. BNCC: EF01CI06.
- Compreender, ilustrar e relacionar o movimento anual do Sol com a vida na Terra;
- Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. BNCC: EF02CI07.
- Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon). BNCC: EF04CI09, comunica-se com BNCC: EF04CI10
- Identificar as projeções de sombras de prédios, torres, árvores, varas, tendo como referência os pontos cardeais;
- Reconhecer mudanças de projeções nas sombras ao longo do dia e meses. Comunica-se com BNCC: EF04MA20, da Matemática; EF04GE09 e EF04GE10, da Geografia; e EF04CI10, da própria Ciência.
- Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.). BNCC: EF03CI07.
- Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. BNCC: EF04CI10.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Associar sombras de uma vara a outras sombras presentes no cotidiano do estudante, a partir das informações obtidas com o uso do gnômon e da bússola.
- Fazer um paralelo entre os diferentes pontos de referência, como a posição do Sol ou da Lua em diferentes escalas temporais, para a compreensão das mudanças que ocorrem em diferentes períodos do dia, mês ou ano.
- Relacionar o processo de evolução tecnológica com a história da ciência, no tocante ao uso dos pontos cardeais em diferentes meios e modos de orientação. Comunica-se com BNCC: EF04MA20, da Matemática; (EF04GE09) e EF04GE10, da Geografia; e EF04CI09, da própria Ciência.
- Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
- Comparar as características da Terra em distintos modelos de representação.
- Indicar as diferentes fontes de informação utilizadas na identificação das características da Terra, desde aquelas que são oriundas do hábito cotidiano e da cultura até as mais sistematizadas, como ilustrações, representações, mapas e esquemas.
- Contextualizar e caracterizar por meio dos valores e representações, em diferentes linguagens, as manifestações culturais locais e regionais que tratam da relação com o planeta. Comunica-se com BNCC: EF03MA19, da Matemática; EF03HI09, da História; EF03GE06 e EF03GE07, da Geografia.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Observar, identificar e registrar os períodos diários em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu. BNCC: EF03CI08
- Relatar e representar fenômenos astronômicos visíveis.
- Relacionar a dinâmica celeste como uma medida de tempo. Comunica-se com BNCC: EF03MA17 e EF03MA22 da Matemática;
- Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas. BNCC: EF04CI11
- Identificar e compreender a relação entre os movimentos da Terra e da Lua e a marcação do tempo.
- Compreender os movimentos de rotação e translação, associando-os aos ciclos de dia-noite e à comprovação da esfericidade da Terra.
- Identificar algumas constelações no céu e os períodos do ano em que elas são visíveis. BNCC: EF05CI10.
- Observar e identificar as constelações presentes em mapas celestes e no céu visível.
- Buscar elementos que relacionem as constelações com diversas culturas e da influência dos corpos celestes na vida humana, em uma perspectiva histórica, e do desenvolvimento científico na observação do céu.
- Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra. BNCC: EF05CI11

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Observar, registrar e descrever o movimento diário do Sol e das estrelas no céu;
- Construir e/ou ilustrar o sistema Sol, Terra e Lua, explicando e relatando os fenômenos observados.
- Comparar distintas representações dos povos em diferentes épocas sobre a relação entre o Sol, a Lua e a Terra;
- Identificar aspectos culturais influenciados pela rotação da Terra, como as escalas de tempo na agricultura ou na vida humana.
- Compreender a periodicidade das fases da Lua. BNCC: EF05CI12
- Discutir os movimentos da Lua.
- Buscar elementos que relacionem as fases da Lua com a cultura local.
- Identificar a influência das escalas de tempo baseadas nas fases da Lua no cotidiano e na forma de organização da vida.
- Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos. BNCC: EF05CI13
- Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra. BNCC: EF06CI13.
- Buscar e selecionar informações e evidências da esfericidade da Terra.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Buscar imagens ou fotografias do espaço em fontes confiáveis ou agências de pesquisas espaciais e relacionar as informações coletadas aos modelos representativos da Terra.
- Identificar e explicar fenômenos como as mudanças visíveis em constelações no céu, ciclos do dia e noite, movimento de translação e rotação, observações sobre a posição do sol e da lua em diferentes períodos de tempo como fontes de evidência para provar a esfericidade da Terra. Comunica-se com BNCC: EF06CI11 e EF06CI14.
- Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol. BNCC: EF06CI14.
- Demonstrar, descrever, registrar e relatar aspectos identificados nas mudanças que ocorrem na projeção de sombras ao longo de um período de tempo, correlacionando o experimento à localização e às variações da radiação solar da região onde ele foi realizado.
- Criar modelos para representar o movimento de translação e de rotação no plano orbital da Terra em relação ao Sol. Comunica-se com EF06GE03.
- Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. BNCC: EF08CI12.
- Identificar e reconhecer as representações da Lua em diferentes culturas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Desenvolver a explicação, a descrição e a ilustração de modelos desenvolvidos em escalas e que simulem o movimento do sistema Sol, Terra e Lua, de modo a exemplificar as alterações nas características observáveis da Lua em suas diferentes fases.
- Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais. BNCC: EF08CI13.
- Realizar simulações com modelos do sistema Sol, Terra e Lua, nas quais seja possível identificar e compreender os fenômenos relacionados à rotação e translação da Terra, as fases da Lua (incluindo o eclipse) e a ocorrência de dias mais longos ou mais curtos.
- Compreender e explicar a influência desses fenômenos no cotidiano, como as diferenças de temperaturas no verão e no inverno e a organização de diversos calendários, ampliando as discussões sobre o modo de vida na Terra.
- Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra. BNCC: EF08CI14.
- Identificar características do clima local, com base em dados coletados em diversos períodos e em diferentes estações do ano;
- Analisar e relacionar os padrões de circulação atmosférica e aos movimentos e forma da Terra. Comunica-se com BNCC: EF08CI15 e EF08CI16.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Relacionar o equilíbrio ambiental com a saúde.
- Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). (EF09CI14)
- Construir representações em escala (como mapas, modelos tridimensionais e ilustrações) do Sistema Solar, a partir do levantamento de informações sobre os diferentes astros.
- Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.). BNCC: EF09CI15.
- Identificar, selecionar e reconhecer representações culturais do céu, da Terra, do Sol e de outros elementos do Sistema Solar, em relatos na cultura local, em histórias, fábulas e contos, entre outras.
- Investigar a influência dos astros e dos fenômenos relacionados a eles na história da humanidade, como na construção de calendários em diferentes civilizações.
- Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares. BNCC: EF09CI16

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Reconhecer os elementos fundamentais para que a vida conhecida na Terra ocorra, estabelecendo relações com as condições encontradas no Universo em diferentes locais e sobre diferentes variáveis.
- Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta. BNCC: EF09CI17.
- Identificar e descrever as fases do ciclo evolutivo das estrelas.
- No caso específico do Sol, deve-se identificar e reconhecer as variáveis que interferem no planeta Terra, as alterações que ocorrem em cada fase e suas consequências na manutenção da vida no planeta.
- Compreender os fundamentos da Astrobiologia;

Bibliográfica básica:

1. HORVATH, Jorge E. **ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
2. MADJESKY, R. K. **Curso básico de astrofísica e cosmologia**. v. 1 e 2, Feira de Santana: UEFS Editora, 2014.
3. OLIVEIRA FILHO, K.; SARAIVA, M. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

Bibliografia complementar:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. ANDOLFATO, Rodrigo. **O guia da fotografia do universo: astrofotografia na prática**, Brasília, 2017.
2. BOEZKO, R. **Conceitos de astronomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984
3. COMINS, N. F.; KAUFMANN I. I. I, WILLIAM J. **Descobrimdo o universo**. 8. ed. [S. l.]: Bookman, 2010.
4. FRIAÇA, A: Dal Pino, E.; Sodré Jr., L.; JATENCO Pereira V. (orgs). **Astronomia: uma visão geral do universo**. São Paulo: Edusp, 2000.
5. Galante, D., Silva, E. P. D., Rodrigues, F., Horvath, J. E., & Avellar, M. G. B. D. **Astrobiologia: uma ciência emergente**. São Paulo: Tikinet Edição: IAG/USP, 2016. 10 Mb; ePUB e PDF.
6. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl (colab.). **Fundamentos de física: mecânica**. 10. ed. v. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Água: da Sustentação da Vida à Relação com Doenças **(7AV)****Carga Horária:** 60H presenciais + 30H à distância**Período:** 7^o

Ementa: Introdução à limnologia. Distinção entre fatores abióticos e bióticos. Propriedades físicas, químicas e biológicas dos corpos límnicos. Origem e morfometria. Ecologia aquática. O papel da limnologia na sociedade moderna. Diversidade das águas continentais. Considerações gerais sobre parasitismo nas regiões tropicais. Biologia dos parasitos tropicais. Estudos dos principais grupos de protistas, helmintos, artrópodes transmissores e causadores de doenças tropicais ao homem, considerando os ciclos biológicos, os mecanismos implicados no parasitismo e os aspectos taxonômicos fisiológicos, ecológicos e evolutivos.

Objetivos Gerais:

- Promover a aprendizagem sobre os conceitos básicos de limnologia integrando a teoria com a prática, de maneira a utilizar a limnologia como um mecanismo para caracterizar, diagnosticar, monitorar, e utilizar os recursos hídricos de forma sustentável.
- Compreender a Parasitologia como um processo de relação interespecífica e entendimento das relações entre parasita e hospedeiro através do estudo da morfologia, da biologia e da classificação dos principais parasitas do homem e outros animais, com ênfase nas doenças tropicais.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Objetivos Específicos:

- Conhecer os efeitos dos parâmetros ambientais límnicos sobre o comportamento, distribuição e abundância de organismos aquáticos;
- Compreender as relações dos fatores físicos, químicos e biológicos no ambiente aquático;
- Identificar as cadeias e teias alimentares no ambiente aquático e sua importância para a estabilidade do ecossistema.
- Conhecer as principais doenças causadas pelos parasitas nos trópicos, sobretudo aquelas com relação direta ou indireta com o ambiente aquático;
- Identificar as principais técnicas utilizadas no diagnóstico dessas doenças;
- Compreender as respectivas formas de prevenção;
- Relacionar os conhecimentos adquiridos com os problemas da comunidade.

Bibliográfica básica:

1. BITTENCOURT NETO, J. B., NEVES, D. P. **Atlas didático de parasitologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.
2. ESTEVES, F. de A. (Coord.). **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
3. NEVES, D. P.; DE MELO, A. L.; LINARDI P. M. **Parasitologia humana**. 11^a ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Bibliografia complementar:

1. AMATO-NETO, V.; AMATO, V. S.; TUON, F. F. **Parasitologia: uma abordagem clínica**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.
2. BICUDO, C. E. de M.; BICUDO, D. de C. (Org.). **Amostragem em limnologia**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2007.
3. BUSH, A. O. FERNANDEZ, J. C. ESCH, G. W. SEED, J. R. **Parasitism: The Diversity and Ecology of Animal Parasites**. Cambridge: University Press, 2001.
4. CARLI, G. A. **Parasitologia clínica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.
5. CIMERMAN, B.; FRANCO, M. A. **Atlas de parasitologia**. São Paulo: Atheneu, 1999.
6. CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. São Paulo: Atheneu, 1999.
7. EATON, A. D.; CLESCERI, L. S.; FRASON, M. A. H.; RICE, E. W.; GREENBERG, A. E. (Editores) **Standard methods for the examination of water & wastewater**. 21st ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2005.
8. LAMPERT, W.; SOMMER, U. **Limnoecology: the ecology of lakes and streams**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2007.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

9. LUZ NETO, R. S.; VOLPI, R.; BELTRÃO, E. R.; REIS, P. A. **Microbiologia e parasitologia: uma contribuição para a formação de profissionais de saúde**. 2. ed. Goiânia: AB, 2008.
10. REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
11. ROLAND, F.; CESAR, D.; MARINHO, M. **Lições de limnologia**. São Carlos: Rima, 2005.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Diversidade da Vida Animal II (7VA)**Carga Horária:** 60H presenciais + 30H à distância**Período:** 7º

Ementa: Estudo da evolução e da diversidade taxonômica e morfológica do filo Chordata, (ciclostomos, chondrichthyes, osteichthyes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Estudo dos sistemas digestório, respiratório, circulatório, reprodutivo e nervoso das principais classes de craniatas.

Objetivos Geral:

Estudar os animais Craniata (agnatos e mandibulados) dentro de uma linha filogenética abordando a evolução, a diversidade e a ecologia dos grupos.

Objetivos Específicos:

- Dominar as terminologias básicas usadas em zoologia de craniados a fim de se treinar o aluno para lecionar zoologia no ensino fundamental e médio.
- Estimular o aluno a promover a extensão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula junto aos ecossistemas da região, por meio de projetos e visitas de campo, permitindo-o o desenvolvimento de uma consciência conservacionista.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. KARDONG, K. V. **Vertebrates**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1988.
2. ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. São Paulo: Roca, 1986.
3. POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; JANIS, C. M. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Bibliografia complementar:

1. GALLO, Valéria (Ed.). **Paleontologia de vertebrados: grandes temas e contribuições científicas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.
2. GEORGE, L. L.; ALVES, C. E. R.; CASTRO, R. R. L. **Histologia Comparada**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1998.
3. HILDEBRAND, M. **Análise da estrutura dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1995.
4. ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia comparada dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1985.
5. WOLPERT, L.; BEDDINGTON, R.; BROCKES, J.; JESSEL, T.; LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E. **Princípios de biologia do desenvolvimento**. São Paulo: Artmed, 2000.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Biotecnologia e a Ciência da Vida (7BV)
Carga Horária: 30H presenciais + 30H a distância
Período: 7 ^o
Ementa: O curso propõe uma introdução a Biotecnologia Clássica e Moderna mediante a breve explanação das principais técnicas (biologia molecular, microbiologia industrial e engenharia bioquímica) envolvidas na manufatura de produtos biológicos e a apresentação de um conjunto representativos de bioprodutos e bioprocessos das áreas das Biotecnologias “Branca” (produtos de aplicação industrial ou ambiental), “Vermelha” (produtos com aplicação na saúde) e “Verde” (produtos com aplicação agrícola).
Objetivos Geral: Introduzir os conceitos básicos da biotecnologia e suas principais aplicações científicas e industriais. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Apresentar sucintamente as principais ferramentas usadas pela biotecnologia (modificação genética, biologia molecular, microbiologia industrial, engenharia bioquímica, etc.);● Introduzir as principais linhas de desenvolvimento da área.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. BRUNO, A. N. **Biotecnologia I: princípios e métodos**. Porto Alegre: Artmed, 2014.
2. LIMA, N; MOTA, M (Coord.). **Biotecnologia: fundamentos e aplicações**. Lisboa: Lidel, 2003.
3. ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. **Biologia Molecular Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Bibliografia complementar:

1. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. (Ed.). **Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
2. CLARK, D. P.; PAZDERNIK, N. J. **Biotechnology**. Academic Cell Update. Elsevier, 2012.
3. LIMA, U. de A.; ALTERTHUM, F.; SCHMIDELL, W.; MORAES, I. (Coord.) **Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos**. v. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
4. RAPLEY, W. **Guia de rotas na tecnologia do gene**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.
5. RENNERBERG, R. **Biotechnology for beginners**. China: Academic Press, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. (coord.) **Biotecnologia industrial: engenharia química. v. 2.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
7. SMITH, J. E. **Biotechnology.** 5. ed. Cambridge, 2009.
8. THIEMAN, W. J.; PALLADINO, M. A. **Introduction to Biotechnology.** 3rd ed. Pearson Education, 2013.

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas VII: TCC (7PE)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Carga Horária: 30 H PP**Período:** 7º

Ementa: Produção de relato de experiência sobre as práticas pedagógicas. Aprimoramento das práticas e/ou produtos educacionais de ensino desenvolvidas e sua validação pela comunidade acadêmica e escolar.

Objetivos Gerais:

- Produzir relato de experiência sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas ao longo das experiências de práticas pedagógicas ao longo do curso.
- Aprimorar as práticas e/ou produtos educacionais de ensino desenvolvidas nessa trajetória.

Objetivos Específicos:

- Organizar, sistematizar e produzir relato de experiência sobre a trajetória ao longo das disciplinas de Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas I, II, III, IV, V, VI.
- Analisar o contexto educativo e a prática pedagógica em Ciências da Natureza.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Avaliar, refletir e aprimorar o que foi desenvolvido em torno do diálogo com a escola possibilitando efetivando a relação pesquisa, extensão e ensino que caracteriza esses componentes curriculares.
- Desenvolver escrita acadêmica sobre a prática pedagógica.
- Desenvolver a relação pesquisa e prática pedagógica sob o enfoque CTSA.

Bibliográfica básica:

1. CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências**. São Paulo: FTD, 1999.
2. CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.
3. MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

Bibliografia complementar:

1. ANDRADE, G. T. B. de. **Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas**, Belo Horizonte, v. 13, n. 01, p. 121 – 138, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n1/1983-2117-epec-13-01-00121.pdf.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2019.
2. BRASIL. Base Nacional Curricular. (2018) Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov>

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
4. GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRE, M. E. A. de; ALMEIDA, P. C. A. de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. [S.l: s.n.], 2019.
5. GOZZI, M. E. **A formação de professores para as ciências naturais dos anos finais do ensino fundamental**. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Maringá, PR. 2016.
6. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital**. Vitória: Ifes, 2013.
7. LABURÚ, C. E; ARRUDA, S. M. de; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência e educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.
8. MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.
9. NASCIMENTO, V. B. **Competências docentes em um projeto de inovação para a educação científica**. (Tese de Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Estágio Supervisionado IV: EJA (7EJ)**Carga Horária:** 80 H**Período:** 7º**Ementa:** Estágio Supervisionado. Ensino de Ciências e Educação de Jovens e Adultos. Ensino de Ciências e Ensino de Ciências Inclusiva.**Objetivos Geral:**

Vivenciar crítica e reflexivamente a realidade da Educação de Jovens e Adultos bem como da Educação Inclusiva, especialmente no que tange ao processo ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia.

Objetivos Específicos:

- Refletir sobre a EJA na atualidade da educação brasileira.
- Refletir sobre a educação dos estudantes com Necessidades Educacionais Específicas no que tange a educação na atualidade.
- Promover discussões sobre as relações que se estabelecem entre a Educação em Ciências da Natureza e Ciências Biológicas e a EJA.
- Discutir as adequações necessárias para a promoção do ensino de Ciências aos estudantes com NEE's de forma inclusiva.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Observar o ambiente escolar, as inter-relações e organizações dos sujeitos desses espaços, particularmente a sala de aula de matemática e o atendimento educacional especializado.
- Investigar o cotidiano escolar dos estudantes da EJA, bem como dos estudantes com NEE's, nos diversos ambientes educacionais em que deveriam estar inseridos.
- Refletir, criticamente, sobre as situações observadas e sobre as atividades realizadas nos períodos de observação, coparticipação e regência nas aulas de Ciências e de Biologia.
- Produzir materiais adaptados para o ensino da Ciências e Biologia aos estudantes com NEE's.
- Realizar práticas dentro e fora da sala de aula, na busca de explorar as diversas possibilidades educacionais do ambiente escolar, particularmente ao que concerne ao ensino de Ciências e Biologia.
- Discutir as propostas curriculares oficiais para o ensino de Ciências e Biologia para a EJA.
- Discutir as propostas curriculares oficiais para o ensino de Ciências e Biologia aos estudantes com NEE's.
- Sistematizar e socializar informações coletadas durante o estágio supervisionado.

Bibliográfica básica:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. COELHO, L. R.; SILVEIRA, C. da; BEZERRA, R. de C. E. M. **Formação docente, estágio supervisionado e práticas pedagógicas**. São Paulo: Paco Editorial, 2016.
2. PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez Editora, 2018.
3. SILVESTRE, M. A. VALENTE, W. R. **Professores em residência pedagógica: estágio para ensinar matemática**. Petrópolis: Vozes, 2014.

Bibliografia complementar:

2. ALMEIDA, M. I. de; PIMENTA, S. G. (Orgs.). **Estágios supervisionados na formação docente**. São Paulo: Cortez, 2015.
3. BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em 01 set 2018
4. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão: estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília: MEC/SEESP, 2003. V 4. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunossurdos.pdf>>. Acesso em 01 set 2018.
5. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (ED.) **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. LIMA, M. C.; OLIVO, S. (orgs.). **Estágio supervisionado**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
7. OLIVEIRA, R. G. de. **Estágio curricular supervisionado**. São Paulo: Paco Editorial, 2011.
8. ZABALZA, M.A. **O Estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. São Paulo: Cortez, 2015.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Genética de Populações (8GP)
Carga Horária: 60 H presenciais (+ 10 PP)
Período: 8º
Ementa: Tópicos da Genética Evolutiva: adaptação e ambiente, nicho ecológico, crescimento populacional, interações entre espécies, diversidade e estabilidade de comunidades, hereditariedade, variação (teorema de Hardy-Weinberg), estrutura populacional e deriva genética, níveis de seleção e valores adaptativos, especiação, adaptação, registro dos fósseis e evolução humana.
Objetivos Geral: Entender a composição genética de uma população, as forças que determinam e alteram esta composição e as condições que podem levar à especiação. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Identificar a diversidade biológica;● Empregar as metodologias de classificação biológica;● Entender as relações evolutivas entre as espécies;● Aplicar os princípios da genética evolutiva a outros campos, como a ecologia, a genética de doenças e antropologia.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. DARWIN, C. **A origem das espécies e a seleção natural**. São Paulo: Hemus, 2013.
2. FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.
3. RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia complementar:

1. AMORIM, D. S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
2. CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. B. **Biogeografia da América do Sul: padrões & processos**. São Paulo: Roca, 2011.
3. COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. FREEMAN, S.; HERRON, J. C. **Análise evolutiva**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
5. HARTL, D. L.; CLARK, A. G. **Princípios de genética de populações**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Anatomia e Fisiologia Comparada Animal **(8AF)****Carga Horária:** 60 H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 8º**Ementa:** Estudo comparativo dos sistemas morfofuncionais entre os diferentes grupos de Craniata considerando sua evolução, seu valor adaptativo e sua relação com as demandas ambientais.**Objetivos Geral:**

Compreender a relação morfofuncional dos sistemas dos animais craniados com o ambiente onde se encontram distribuídos percebendo a relação entre as mudanças das condições ambientais e sua implicação na fisiologia dos sistemas biológicos desses organismos.

Objetivos Específicos:

- Distinguir, através de características morfológicas externas e internas, representantes dos grupos de Cordados Craniata;
- Entender os valores adaptativos das características anatômico-funcionais dos sistemas orgânicos dos diferentes grupos de Craniata;
- Relacionar as mudanças evolutivas que ocorrem nos sistemas orgânicos dos animais craniados com a condição exigida pelo ambiente onde ocorrem.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. HILDEBRAND, M. **Análise da estrutura dos vertebrados**. São Paulo: ATHENEU, 1995.
2. KARDONG, K. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2011.
3. SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação ao meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2002.

Bibliografia complementar:

1. CARVALHO, I. de S. (org.) **Paleontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011.
2. HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
3. ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Roca, 1986.
4. PAPAVERO, N.; LLORENTE-BOUSQUETS, J.; ORGANISTA, D. E.; MASCARENHAS, R. **História da biologia comparada: desde gênese até o fim do império romano do ocidente**. 2. ed. Ribeirão Preto: HOLOS EDITORA, 2000.
5. POGH, F. H.; HEISER, J. B.; JANIS, C. M. **A Vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6. SADAVA, D.; HELLER, C.; GORDON, H. O.; PURVES, W.; HILLIS, D. **Vida:** a ciência da biologia - plantas e animais. 8. ed. v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2009.
7. SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia humana:** uma abordagem integrada. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: A Educação Ambiental como Ferramenta para Sustentabilidade **(8EA)****Carga Horária:** 60 H presenciais (+ 10 PP)**Período:** 8º

Ementa: Princípios, objetivos e conceitos básicos da Educação Ambiental (EA). História da EA Mundial e Brasileira. Documentos Legais Brasileiros para EA. Órgãos Ambientais Brasileiros e suas atribuições. Educação Ambiental como uma ciência transdisciplinar e como um tema transversal na Escola. Formação de Educadores Ambientais. Atividades e materiais didáticos em Educação Ambiental. Temáticas Ambientais aplicadas ao contexto escolar. Educação para Sustentabilidade e Conservação do Meio Ambiente. Educação Ambiental ética e o contexto socioambiental. Cultura e Patrimônio Ambiental.

Objetivos Geral:

Compreender a história e a importância da Educação Ambiental para a construção de sociedades sustentáveis.

Objetivos Específicos:

- Desenvolver a capacidade de compreensão da temática ambiental de forma holística e no âmbito transdisciplinar;
- Compreender de maneira integrada as discussões sobre a questão ambiental no contexto da sustentabilidade;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Discutir sobre práticas educativas ambientais no cotidiano escolar;
- Comparar as orientações contidas nos padrões e diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental e a realidade vivida no cotidiano escolar brasileiro;
- Evidenciar a Educação Ambiental como um ato político, na perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar;
- Aprender a utilizar de maneira coerente e integrada a Educação Ambiental na Escola.

Bibliográfica básica:

1. CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
2. DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
3. GUIMARÃES, M. A. **Formação de educadores ambientais.** 8. ed. Campinas: Papirus, 2007.
4. RUSCHEINSKY, A. **Educação ambiental: abordagens múltiplas.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia complementar:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. CASCIO, F. **Educação ambiental:** princípio, história, formação de professores. São Paulo: Senac, 1999.
2. GUIMARÃES, M. **Os caminhos da educação ambiental:** da forma a ação. 5. ed. Campinas: Papirus, 2006.
3. GRÜN, M. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. São Paulo, SP: Papirus, 1996.
4. LEIS, H. **Ecologia e política mundial.** Petrópolis: Vozes, 1991.
5. MEDINA, N. M. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação.** Petrópolis: Vozes, 1999.
6. SEGURA, D. S. B. **Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica.** São Paulo: Annablume - Fapesp, 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Gestão e Organização do Trabalho Escolar **(8GE)****Carga Horária:** 60 H presenciais**Período:** 8^o

Ementa: Introdução ao estudo da administração. Evolução histórica da administração escolar. Fundamentos da gestão dos sistemas de ensino e das escolas. A organização democrática da escola pública: bases legais e os desafios. O papel do gestor escolar na organização dos espaços educativos: variáveis comportamentais e ambientais. Pressupostos do projeto político-pedagógico da escola. A organização do trabalho escolar: noções gerais de planejamento, coordenação, controle e avaliação do trabalho pedagógico. Política educacional no contexto das políticas públicas. A sociedade contemporânea e os movimentos de reforma e mudanças da escola.

Objetivos Geral:

Contextualizar conhecimentos teórico-práticos relativos à organização educacional, com vistas à compreensão do trabalho escolar e do papel atual da gestão da escolar.

Objetivos Específicos:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Analisar a trajetória histórica da gestão, buscando conhecer origens e evolução;
- Construir o conceito de gestão escolar democrática;
- Discutir a educação básica no que diz respeito à organização e gestão;
- Elencar instrumentos de democratização da gestão escolar, destacando o Projeto Político Pedagógico como essência da organização escolar.
- Compreender estratégias e mecanismos de interação com a comunidade.
- Problematizar o papel da gestão no direcionamento dos planejamentos e ações escolares.

Bibliográfica básica:

1. LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2008.
2. LUCK, H. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. Série Cadernos de Gestão, vol. II. Petrópolis/RJ: Vozes, 2008.
3. VASCONCELLOS, C. dos S. **Coordenação do trabalho pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula**. 11 ed. São Paulo: Libertad, 2010.

Bibliografia complementar:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. ALMEIDA, L. R.; PLACCO, V. M. (orgs.). **O Coordenador pedagógico e o espaço da mudança**. São Paulo: Loyola, 2005.
2. ANDRADE, D. **Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos**. Petrópolis: Vozes, 2001.
3. FERREIRA, N. S. C. **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo: Cortez, 2003.
4. GADOTTI, M. **Autonomia da escola: princípios e propostas**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.
5. LIMA, L. C. **Organização escolar e democracia radical: Paulo Freire e a governação democrática da escola pública**. São Paulo: Cortez, 2000.
6. LUCK, H. **Gestão educacional**. Série Cadernos de Gestão. Vol. II. Petrópolis/RJ: Vozes, 2006.
7. LUCK, H. **A gestão participativa na escola**. Série Cadernos de Gestão. Vol. III. Petrópolis/RJ: Vozes, 2006.
8. LUCK, H. **Gestão da cultura e do clima organizacional da escola**. Série Cadernos de Gestão. Vol. V. Petrópolis/RJ: Vozes, 2010.
9. NÓVOA, A. (org.). **As organizações escolares em análise Instituto de Inovação Educacional**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.
10. PARO, V. **Administração escolar: introdução crítica**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

11. PLACCO, V. M.; ALMEIDA, L. (orgs.). **O Coordenador Pedagógico e os desafios da educação**. São Paulo: Loyola, 2008.
12. RODRIGUES, N. **Da mistificação da escola a escola necessária**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
13. SANTOS, C. R. dos. **O gestor educacional de uma escola em mudança**. São Paulo: Pioneira Thompsom Learning, 2002.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Pesquisa, Extensão e Práticas Educativas VIII: TCC (8PE)**Carga Horária:** 30 H**Período:** 8º

Ementa: Pesquisa diagnóstica sobre a experiência e intervenção das práticas pedagógicas no ambiente escolar. Defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso para Banca avaliadora. Organização de um evento destinado à comunidade acadêmica promovendo a socialização das produções desenvolvidas ao longo do curso.

Objetivos Gerais:

Elaborar um diagnóstico sobre a intervenção das práticas pedagógicas no ambiente escolar. Participar de banca de avaliação da produção didática-pedagógica compilado na disciplina Pesquisa, Extensão e Prática Pedagógica VII.

Objetivos Específicos:

- Desenvolver a divulgação científica para a comunidade e refletir sobre esse processo.
- Analisar o contexto educativo e a prática pedagógica em Ciências da Natureza.
- Desenvolver escrita acadêmica sobre a prática pedagógica.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Desenvolver a relação pesquisa e prática pedagógica sob o enfoque CTSA.

Bibliográfica básica:

1. MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
2. CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências**. São Paulo: FTD, 1999.
3. CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.

Bibliografia complementar:

1. ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto de. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 1, p. 121-138, 2011.
2. BRASIL. Base Nacional Curricular. (2018) Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov>
3. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
4. GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRE, M. E. D. A. de; ALMEIDA, P. C. A. de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO 2019.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. GOZZI, M. E. **A formação de professores para as ciências naturais dos anos finais do ensino fundamental.** (Tese de Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Maringá, PR. 2016.
6. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos:** documento impresso e/ou digital. Vitória: Ifes, 2013.
7. LABURÚ, C. E; ARRUDA, S. M. de; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência e educação**, v. 9, n. 2, p.247-260, 2003.
8. MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** São Paulo: Moderna, 2004
9. NASCIMENTO, V. B. **Competências docentes em um projeto de inovação para a educação científica.** (Tese de Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplinas Optativas e Eletivas

Disciplina: História da Vida na Terra (OHV)
Carga Horária: 60 H
Período:
Ementa: Geologia histórica. Princípios da paleontologia. Processos de fossilização e tipos de fósseis. Diversidade da vida na Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico. As grandes extinções em massa. Origem e diversificação dos homínidos.
Objetivos Gerais: <ul style="list-style-type: none">● Proporcionar o conhecimento básico sobre os fósseis, com vistas à complementação dos conhecimentos biológicos e geológicos.● Mostrar sua importância para o estudo da evolução e da biogeografia.● Compreender o processo de modificação da vida em função das alterações ambientais ao longo do tempo geológico.
Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Entender os processos de formação dos fósseis;● Discutir sobre as aplicações dos fósseis na reconstrução de ambientes passados;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Discutir sobre as possíveis aplicações dos fósseis na economia, como por exemplo, na exploração de petróleo;
- Elucidar os processos de formação de combustíveis fósseis.

Bibliográfica básica:

1. CARVALHO, I. de S. (Ed.) Paleontologia. v. 1 e 2. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Inteciência, 2004.
2. McALESTER, A. L. **História geológica da vida**. São Paulo. Edgard Blucher, 1971.
3. MENDES, I. C. **Paleontologia básica**. São Paulo. EDUSP, 1986.
4. MOREIRA, L. E. **Paleontologia geral e de invertebrados**. Goiânia: Ed. UCG, 1999.

Bibliografia complementar:

1. GROETZINGER, J.; JORDAN, T. H.; PRESS, F. **Para entender a terra**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
2. LEINZ, V. & AMARAL, S. E. **Geologia geral**. 9. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1987
3. SALGADO-LABOURIAU, M. L. **História ecológica da terra**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. SUGUIO, K. & SUZUKI, U. **A Evolução geológica da terra e a fragilidade da vida**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.
5. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina Textos, 2000.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Limnologia e a Sociedade Moderna (OLS)**Carga Horária: 30 H****Período:**

Ementa: Conceitos e definição em Limnologia; Os organismos e as comunidades de ecossistemas aquáticos; Ecologia das populações e comunidades aquáticas animais e vegetais; Lagos como ecossistemas; Represas artificiais; Rios; Dinâmica e variabilidade dos sistemas aquáticos; Impactos nos ecossistemas aquáticos; Métodos de pesquisa em limnologia.

Objetivos Geral:

Promover a aprendizagem sobre os conceitos básicos de limnologia integrando a teoria com a prática, de maneira a utilizar a limnologia como um mecanismo para caracterizar, diagnosticar, monitorar, e utilizar os recursos hídricos de forma sustentável.

Objetivos Específicos:

- Introduzir o aluno ao estudo dos ecossistemas aquáticos continentais e suas interações ambientais;
- Identificar as variáveis físicas e químicas e suas influências aos organismos aquáticos;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Fornecer aos estudantes os aspectos ecológicos dos sistemas aquáticos continentais;
- Fornecer subsídios que permitirão a compreensão da importância da conservação do equilíbrio desses ambientes;
- Aplicar o conhecimento adquirido na identificação e solução de problemas ecológicos e antrópicos relacionados à água.

Bibliográfica básica:

1. BICUDO, C. M. de M; BICUDO, D.C. (Org). **Amostragem em Limnologia**. Rima, 2004.
2. ESTEVES, F. de A. (Coord.). **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
3. TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: Rima, 2009.

Bibliografia complementar:

1. ABEL, P. D. **Water Pollution Biology**. Chichester: Ellis Horwood Ltda, 1989.
2. BARNES, R. S. K.; MANN, K. H. (Eds). **Fundamentals of aquatic ecology**. 2. ed. Oxford, Blackell, 1994.
3. BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas continentais brasileiras**. São Paulo. Fundec, 1970.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

4. CARMOUZE, J. P. **O metabolismo dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, FAPESP, 1994.
5. DI BERNARDO, L; MINILLO, A.; DANTAS, A. D. B. **Florações de algas e de cianobactérias: suas influências na qualidade da água e nas tecnologias de tratamento.** São Carlos: LDiBe, 2010.
6. HENRY, R. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais.** Botucatu: FUNDIBIO, 2007.
7. KLEEREKOPER, H. **Introdução ao estudo da limnologia.** 2. ed. Porto Alegre, Editora da Universidade / UFRGS, 1990.
8. MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J. L.; BAPTISTA, D. F. **Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.
9. PORTO, R. L. (Org.) **Hidrologia ambiental.** São Paulo, EDUSP/ABRH, 1991.
10. STREBLE, H.; KRAUTER, D. **Atlas de los Mmcroorganismos de agua Dulce.** Barcelola: Ediciones Omega, S.A., 1987.
11. WETZEL, R. **Limnology: lake and river ecosystems.** Academic Press., 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Disciplina: Geologia Ambiental (OGA)
Carga Horária: 30 H
Período:
Ementa: Conceitos Básicos. O homem e o meio ambiente. Os Recursos minerais e o meio ambiente. Legislação básica de meio ambiente. Práticas introdutórias à Geologia do meio ambiente. Minerais e rochas, solos, dinâmica interna da Terra. Processos exógenos, hidrogeologia, métodos de investigação geológica-geotécnica. Materiais e processos naturais. Enchentes, erosão e escorregamento. Vulcões, sismos. Água, saúde, energia e meio ambiente. Qualidade do ar, poluição e mudanças locais e globais. Impactos ambientais na exploração de recursos minerais.
Objetivos Geral: Introduzir conceitos básicos de geologia, necessários para a formação de uma base de conhecimento, que permita a análise dos condicionantes geológicos importantes nos projetos de engenharia ambiental, visando sempre à visão sustentável do meio ambiente. Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Enfatizar a aplicação dos conhecimentos geológicos visando a conservação e preservação ambientais em compatibilidade com as necessidades de uso e ocupação do solo, em todas as suas formas;

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Destacar a necessidade de integração dos dados do meio físico com os demais componentes ambientais (meios biótico e socioeconômico);
- Abordar diferentes instrumentos que permitem a caracterização do meio físico geológico, para subsidiar o planejamento e a implantação de empreendimentos em harmonia com os aspectos ambientais.

Bibliográfica básica:

1. GROETZINGER, J.; JORDAN, T. H.; PRESS, F. **Para entender a terra**. Porto Alegre: Artmed, 4ª ed., 2006.
2. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs.). **Decifrando a terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 2007.
3. WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

Bibliografia complementar:

1. ABGE; IPT. **Curso de geologia aplicada ao meio ambiente**. São Paulo, 1995.
2. BITAR, O. Y. **Meio ambiente e geologia**. São Paulo: Editora Senac, 2003.
3. KELLER, E. A. **Environmental geology**. Londres: Prentice Hall, 1996.
4. NEBEL, B. J.; WRIGHT, R. T. **Environmental science**. Londres: Prentice Hall, 1996.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. PARKER, S. P.; CORBITT, R. A. **Encyclopedia os evironmental science and engineering**. New York: Mcgraw-Hill, 1992.
6. PINTO, C. de S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Texto, 2006.

Disciplina: Radioatividade (ORA)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Carga Horária: 30 H**Período:**

Ementa: A descoberta da radioatividade; Radiações do urânio; Características das emissões radioativas; Leis da radioatividade; Transmutações naturais e artificiais; Cinética das desintegrações radioativas; Datação do carbono-14; Energia nuclear; Acidentes nucleares; Aplicações da radioatividade; Areias monazíticas.

Objetivos Geral:

Proporcionar aos licenciandos conhecimento dos fenômenos que envolvem o núcleo atômico bem como das aplicações das radiações e radioisótopos nos diferentes ramos da Ciência.

Objetivos Específicos:

- Capacitar o licenciando para desenvolver as habilidades previstas na a BNCC.
- EF09CI07 – Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio x, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta, etc.).
- EM13CNT103 – Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

- Relatar os aspectos históricos do desenvolvimento da radioatividade.
- Equacionar reações nucleares.
- Caracterizar as emissões radioativas.
- Efetuar cálculos de decaimento radioativo.
- Plotar e analisar gráficos de decaimento radioativo.
- Estimar a idade de materiais fósseis através da datação do carbono-14.
- Relatar os principais acidentes nucleares da história.
- Esquematizar o funcionamento das usinas nucleares.
- Analisar as vantagens e desvantagens da utilização da energia nuclear.

Bibliográfica básica:

1. ATKINS, P. & JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. [S. l.]: Ed. Bookman, 2011.
2. SANTOS, N.; CÍCERO, L. **Treinamento em química: radioatividade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2015.
3. SOUZA, A. A.; PASSOS, M. H. S. **Química nuclear e radioatividade**. 2. ed. São Paulo: Ed. Átomo. 2012.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliografia complementar:

1. ANTUNES. M, T. **Química: ser protagonista – físico-química**. 2. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. SM, 2013.
2. BBC. **Hiroshima: o mundo diante da ameaça nuclear**. Ed. Abril. 2005. (documentário) .
3. CARDOSO; E. M. **A energia nuclear**. 3. ed. CNEN. 2012. (apostila educativa).
4. FELTRE, R. **Química: físico-química**. 7. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2008.
5. PERUZZO, F. M.; CANTO; E. L. **Química na abordagem do cotidiano – físico-química**. 4. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2006
6. USBERCO. J; SALVADOR, E. **Química: físico-química**. 11. ed. v. 2. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.

Disciplina: História da Ciência para o Ensino de Ciências (OHC)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Carga Horária: 30H**Período:**

Ementa: Aborda tópicos de História da Ciência ao longo do tempo. Aspectos da visão da ciência e a reflexão dos processos e finalidades da ciência moderna. Os pressupostos teórico-metodológicos da área. As relações entre ciência, técnica e tecnologia na história.

Objetivos Geral:

Realizar uma abordagem crítica sobre o desenvolvimento do conhecimento científico e suas questões ao longo da história, tendo em vista a educação em ciências, as possibilidades de interface entre a história da ciência e o ensino de ciências.

Objetivos Específicos:

- Conhecer os pressupostos teórico-metodológicos em História das Ciências.
- Refletir sobre o processo histórico de formação da ciência, compreendendo as relações entre conhecimento científico e desenvolvimento tecnológico.
- Compreender as possibilidades de articulação entre a história das ciências e outras áreas do conhecimento, capacitando o licenciando para a interdisciplinaridade.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Capacitar para o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC – Ensino Fundamental cujo objeto do conhecimento está relacionado à História das Ciências.

Bibliográfica básica:

1. BELTRAN, M. H. R; TRINDADE, Laís dos Santos. **História da ciência e ensino: abordagens interdisciplinares**. São Paulo: OBEDUC, 2017.
2. MARTINS, A.F.P. e FERREIRA, J. M. H. (orgs). **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino**. Natal: EDUFRRN, 2012.
3. SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Laís dos Santos P; BELTRAN, Maria H. R. **História da Ciência para a formação de professores**. São Paulo: OBEDUC, 2014.

Bibliografia complementar:

1. ANDERY, M. et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro/São Paulo: Espaço e Tempo/Educ, 1999.
2. CARNEIRO, M.C. (org.) **História e filosofias das ciências e o ensino de ciências**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.
3. GAVROGLU, Kostas. **Passado das ciências como história**. Porto: Porto Editora, 2007.
4. KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. SILVA, C.C. (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências:** subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Disciplina: Educação, Escola e Juventude (OEJ)

Carga Horária: 30H

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Período:

Ementa: Os jovens como sujeitos da educação. Principais conceitos teóricos da sociologia da juventude (corrente geracional; corrente classista; moratória vital; moratória social; condição juvenil e situação juvenil). Educação escolar e não escolar. Escola como espaço sócio-cultural.

Objetivos Geral:

Problematizar as condições de juventude como elementos constituidores do sujeito da educação.

Objetivos Específicos:

- Estudar os principais conceitos teóricos pertinentes à sociologia da juventude;
- Compreender o fenômeno educativo como prática social;
- Compreender os jovens como sujeitos da educação;
- Diferenciar educação escolar e não escolar;
- Analisar a escola como espaço sociocultural;
- Refletir sobre as particularidades das juventudes nas diferentes modalidades de ensino.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia Gomes de Castro; GOMES, Nilma Lino (Org.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**, 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
2. XAVIER, Maria Elizabete S. P. **Questões de educação escolar: história, políticas e práticas**. 1. ed., Campinas, Alínea, 2007.
3. SOARES, Suely Galli. **Arquitetura da identidade: sobre educação, ensino e aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

Bibliografia complementar:

1. ABRAMO, Helena Wendel. Condição juvenil no Brasil contemporâneo. In: ABRAMO, Helena Wendel e BRANCO, Pedro Paulo Martoni (orgs)., **Retratos da juventude brasileira : análises de uma pesquisa nacional**. 1. ed. São Paulo: Instituto Cidadania; Editora Fundação Perseu Abramo, 2005.
2. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Juventude e escolarização: os sentidos do Ensino Médio**, Ano XIX boletim 18, Brasília, MEC, 2009.
3. CAMACHO, Luiza Mitiko Yshiguro. Perspectiva. **Revista do Centro de Ciências de Educação**, n.22, Florianópolis, UFSC, julho/dezembro 2004.
4. DAYRELL, Juarez. (org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. 1. ed., Belo Horizonte, UFMG, 2001.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

5. SPOSITO, Marília Pontes. In: ABRAMO, Helena Wendel e BRANCO, Pedro Paulo Martoni (org.s), Algumas reflexões e muitas indagações sobre as relações entre juventude e escola no Brasil In: **Retratos da juventude brasileira**: análises de uma pesquisa nacional. 1. ed, São Paulo: Instituto Cidadania; Editora Fundação Perseu Abramo, 2005.

Disciplina: Arte e Ciência **(OAC)****Carga Horária:** 30H

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Período:

Ementa: Diálogo entre arte e ciência: antagonismos e convergências. A compreensão da fruição e do fazer artístico como processos cognitivos – transdisciplinaridade e criatividade. Interfaces entre a ciência e a arte. A divulgação científica através das expressões artísticas. A ciência na sociedade e na cultura: espaços formais e informais de educação. Princípios estéticos e científicos das produções artísticas ao longo da história. Práticas educativas reflexivas no ensino das ciências a partir da utilização de produções artísticas (charges, músicas, pinturas, filmes, etc...).

Objetivos Gerais:

O objetivo da disciplina é fazer uma introdução geral ao campo de pesquisa que envolve a interseção entre arte e ciência, apresentando seus aspectos históricos e conceituais por meio da incorporação do processo artístico a outros processos investigativos; construindo saberes a partir da relação entre arte, ciência e atividades humanas; discutindo suas visões, motivações e personagens, bem como sua evolução no cenário nacional e internacional.

Objetivos Específicos:

- Apresentar e discutir o campo de interseção entre as ciências e as artes, transitando entre os dois modos de pensar e construir conhecimentos.
- Apresentar e discutir o Manifesto Cienciarte (2011), sua abordagem e as interfaces entre a ciência e a arte.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- Discutir o conceito e apresentar práticas de transdisciplinaridade envolvendo a arte e a ciência, bem como suas relações com a criatividade e educação.
- Propor um diálogo entre arte e ciência, colocando-as lado a lado (sem hierarquiza-las) de modo experimental, refletindo sobre a construção de novas práticas e processos.

Bibliográfica básica:

1. ARAÚJO-JORGE, T.C. (org.) **Ciência e Arte: encontros e sintonias**. Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2004.
2. CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8. ed., SP: Ed. Cortez: 2006.
3. RANGEL, D. **O diálogo entre ciência e arte**. Cienc. Cult. [online]. 57(4): 36-37, 2005.

Bibliografia complementar:

1. BARROS, M. D. M.; GIRASOLE, M.; ZANELLA, P.G. O uso do cinema como estratégia pedagógica para o ensino de ciências e de biologia: o que pensam alguns professores da região metropolitana de Belo Horizonte. **Revista Práxis** (Online), v. 5, p. 97-115, 2013.
2. BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P.G.; ARAÚJO-JORGE, T.C. Música no ensino de ciências: análise da presença de letras de músicas em livros didáticos de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental no Brasil. **European Review of Artistic Studies**, v. 6, p. 1-17, 2015.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. BRAGA, M. R. A. **Relações entre arte e ciência em museus e centros de ciência**. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2004.
4. DECCACHE-MAIA, E; MESSEDER, J.C. O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências. **Indagatio Didactica**, vol. 8(1), 571-583, 2016.
5. DE MEIS, L. O Conflito entre a Ciência e a Arte - A dicotomia; conceitos e preconceitos entre os estudantes; criatividade artística versus criatividade científica In: **O Conflito Humano-Tecnológico. Ciência e Educação**; Rio de Janeiro: Grafitex, 1998.
6. FERREIRA, F.R. Ciência e arte: investigações sobre identidades, diferenças e diálogos. **Revista Educação e Pesquisa**. 36 (01): 261- 280. 2010.
7. FIGUEIRA-OLIVEIRA, D.; ROCQUE, L.; MEIRELLES, R. Ciência e Arte: um “entre-lugar” no ensino de biociências e saúde. **Anais do VII Enpec**, Florianópolis, Brasil, 2009.
8. GONÇALVES, R. **A arte e a ciência no século XX**. Gazeta de Física pp: 12-19, 2001.
9. MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. (SILVA, C.E.F., SAWAYA, J. - trad.) 2. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2000.
10. PIETROCOLA, Maurício; DE PINHO ALVES FILHO, José; DE FÁTIMA PINHEIRO, Terezinha. Prática interdisciplinar na formação disciplinar de

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

professores de ciências. **Investigações em ensino de ciências**, v. 8, n. 2, p. 131-152, 2016.

11. ZAMBONI, S. **A pesquisa em arte: um paralelo entre arte e ciência**. Campinas: Autores Associados, 2006.

Disciplina: Diversidade e Inclusão Social: Reflexões a partir das Práticas Corporais (ODI)

Carga Horária: 30H

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Período:

Ementa: A organização do trabalho na escola numa perspectiva inclusiva. Planejamento, avaliação e trabalho pedagógico na busca de práticas corporais inclusivas. O desporto adaptado tematizado nas aulas e suas técnicas, táticas, regras oficiais e contexto histórico, cultural e social. Práticas corporais indígenas e suas culturas. Relações étnico-raciais, cultura de jogos e práticas corporais historicamente construídas por populações africanas.

Objetivos Geral:

Proporcionar conhecimentos sobre práticas corporais inclusivas dentro de um contexto das múltiplas diversidades humanas.

Objetivos Específicos:

- Refletir sobre as práticas pedagógicas, realizadas com os sujeitos escolares na escola inclusiva;
- Desenvolver postura investigativa questionadora em relação aos modos de planejar, ensinar/aprender e avaliar na escola inclusiva;
- Problematizar a mediação do conhecimento na escolarização de alunos da Educação Básica na escola inclusiva.

Bibliográfica básica:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. CHICON, José Francisco. **Jogo, mediação pedagógica e inclusão: um mergulho no brincar**. 2. Ed. Várzea Paulista, SP: Fontoura, 2013.
2. CIDADE, Ruth Eugenia Amarante. **Introdução a educação física adaptada para pessoas com deficiência**. Curitiba, PR: UFPR, 2009.
3. SARTORI, Ari e BRITO, Néli. (Orgs.) **Gênero na educação: espaço para a diversidade**. Florianópolis: Genus, 2008.

Bibliografia complementar:

1. MARANHÃO, F. **Jogos africanos e afro-brasileiros nas aulas de educação física: processos educativos das relações étnico-raciais**. Dissertação (Pós-Graduação em Educação). Universidade Federal de São Carlos, 2009.
2. ALMEIDA, A. J. M.; ALMEIDA, D. M. F.; GRANDO, B. S. As práticas corporais e a educação do corpo indígena: a contribuição do esporte nos jogos dos povos indígenas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, n.32, v. 2-4, p. 59-74, 2010.
3. AINSCOW, M. Tornar a educação inclusiva: como essa tarefa deve ser conceituada? In: **Tonar a educação inclusiva**. FÁVERO, O. FERREIRA, W. IRELAND, T. (Orgs.). Brasília: UNESCO, 2009.
4. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais**. Brasília: SECAD, 2006.

Disciplina: Pedagogia de Projetos (OPP)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Carga Horária: 30H**Período:**

Ementa: Pedagogia de projetos – conceitos e implicações. Pressupostos teóricos da pedagogia de projetos. Interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, transversalidade e currículo. A pesquisa como eixo condutor para aprendizagem.

Objetivos Geral:

Compreender os pressupostos teóricos da pedagogia de projetos e suas aplicações à educação.

Objetivos Específicos:

- Entender as bases teóricas e os pressupostos que fundamentaram a pedagogia de projetos;
- Diferenciar Interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, transversalidade no currículo;
- Perceber a pesquisa e o método de investigação como possibilidades para construção do conhecimento na educação básica;
- Refletir sobre a importância da pedagogia de projetos para repensar as possibilidades de intervenção na prática pedagógica do professor de Ciências da Natureza.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
2. CAMARGO, Fausto. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.
3. SILVA, L.P.; TAVARES, H. M. Pedagogia de projetos: inovações no campo educacional. **Revista da Católica**, Uberlândia, v.2, n.3, p.236-245, 2010.

Bibliografia complementar:

1. BAGNO, Marcos. **Pesquisa da escola: o que é e como se faz**. São Paulo: Loyola, 2007.
2. MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula**. Campinas: Autores Associados, 2007.
3. PACHECO, José. **A escola da ponte: formação e transformação da educação**. Petrópolis: Vozes, 2008.
4. PACHECO, José. **Avaliação na escola da Ponte**. Rio de Janeiro: Wak, 2012.
5. PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (Org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em:
<<http://www.tvebrasil.com.br/salto>>.

Disciplina: Introdução à problemática socioambiental contemporânea
(OPSC)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Carga Horária: 30H**Período:**

Ementa: Os caminhos e os descaminhos do conceito de natureza no Ocidente. Modernização capitalista e expropriação da natureza: crise de reprodução de relações sociais. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: a construção de um conceito. A re-introdução da natureza na reprodução de relações sociais de produção: interfaces com a crítica à economia política. Natureza e acumulação fictício-financeira de capital: o nascimento da economia verde.

- **Objetivos Geral:**

- Oferecer aos estudantes o arcabouço teórico-conceitual introdutório e necessário para o conhecimento e a compreensão da problemática ambiental, em suas implicações com o processo de reprodução de relações sociais de produção.

- **Objetivos Específicos:**

- Para tanto, a abordagem se inscreverá inicialmente na reflexão sobre os fundamentos histórico-antropológicos que fundam o processo de humanização de homens e mulheres e sua importância para a compreensão da relação destes com a natureza;
- Sendo essa relação historicamente situada, procurar-se-á interrogá-la na formação social capitalista, sobretudo a partir do contexto denominado “crise da modernidade”, época histórica em que ganham presença e relevância as chamadas “preocupações ambientais” mundo afora;
- Posto que tais preocupações possuem desdobramentos contemporâneos, como no caso do nascimento do conceito de economia verde (e da sua atualização mais recente, como economia circular), a partir de 2012, a proposta é abordar suas implicações no Brasil, especificamente à temática dos Resíduos Eletroeletrônicos.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Bibliográfica básica:

1. ABRAMOVAY, Ricardo. Muito além da economia verde. São Paulo: Editora Abril, 2012.
2. EL KHALILI, Amyra. O que se entende por “financeirização da natureza”? Fórum de Direito Urbano e Ambiental – FDUA, Belo Horizonte, ano 15, n. 87, p. 85-86, maio/jun. 2016.
3. LEIS, Héctor Ricardo. A modernidade insustentável: críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea. Florianópolis/Petrópolis: UFSC/Vozes, 1999. 120 p.
4. LÖWY, Michael.; BOFF, Leonardo. A natureza e o meio ambiente: limites do planeta. In: MENEGAT, Marildo; BEHRING, Elaine Rossetti; FONTES, Virgínia. (Orgs.). Dilemas da humanidade. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008. p. 75-126.
5. PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: Editora Contexto, 1993.

Bibliografia complementar:

1. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2010.
2. FOLADORI, Guillermo. O capitalismo e a crise ambiental. Disponível em: <www.revistaoutubro.com.br/edições/05/out> Acesso em: 20 abr. 2020.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

3. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro Comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
4. NASCIMENTO, José Antônio Sena do. BARRETO, Renata da Costa. A mineração urbana de resíduos eletroeletrônicos: perspectivas a partir da aplicação dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2019. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/2334/1/SED-102.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.
5. PNUMA. Rumo à economia verde. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza – Síntese para Tomadores de Decisão,
6. Disponível em: <http://www.fapesp.br/rio20/media/Rumo-a-uma-Economia-Verde.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.
7. PORTO-GONÇALVES, Carlos Valter. Globalização da natureza e a natureza da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
8. ZACARIAS, Rachel Santos. Do “Desenvolvimento sustentável” à economia verde: as falsas propostas do capital em época de crise. *Temporalis*. v.12, n.23. 2012. p.125-151.