



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

MOSSORÓ-RN

2017

Reitor:

Prof. Dr. José de Arimatea de Matos

Vice-Reitor:

Prof. Dr. José Domingues Fontenele Neto

Chefe de Gabinete:

Prof. Dr. Felipe de Azevedo Silva Ribeiro

Pró-Reitor de Planejamento:

Prof. Dr. Álvaro Fabiano Pereira do Macêdo

Pró-Reitora de Administração:

Ma. Anakléia Melo Silveira da Cruz Costa

Pró-Reitor de Graduação:

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva

Pró-Reitor de Extensão e Cultura:

Prof. Dr. Rodrigo Sérgio Ferreira de Moura

Pró-Reitor de Assuntos Comunitários:

Prof. Dr^a. Vania Christina Nascimento Porto

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas:

Ma. Keliane de Oliveira Cavalcante

Diretora do *Campus* de Caraúbas:

Prof. Dr. Daniel Freitas Freire Martins

Diretor do *Campus* de Angicos:

Prof. Dr. Araken Medeiros

Diretor do *Campus* de Pau dos Ferros:

Prof. Dr. Ricardo Paulo Fonseca Melo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Coordenação do Curso

Jusciane da Costa e Silva (Coordenadora)

Geovani Ferreira Barbosa (Vice-Coodenador)

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA

Portaria UFERSA/PROGRAD Nº 0795/2016, de 06 de setembro de 2016

Jusciane da Costa e Silva

(Presidente da Comissão)

Francisco Odolberto Araújo

Midiã Medeiros Monteiro

Taciano Amaral Sorrentino

Identificação do Curso

Nome: Curso de Licenciatura em Física.

Título: Licenciado em Física.

Modalidade: Distância.

Vagas: 40 vagas por polo.

Carga Horária: 3275 horas.

Duração: mínimo de 8 semestres, máximo 16 semestres.

Lista de Tabelas

Matriz Curricular	63
Disciplinas Optativas e Eletivas	116

Lista de Siglas

ABED	Associação Brasileira de Educação à Distância
ABRA-EaD	Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e à Distância
ABRANET	Associação Brasileira de Internet
BV	Biblioteca Virtual
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CNE	Conselho Nacional de Educação
COEX	Comitê Executivo de Fitossanidade do Rio Grande do Norte
DCE	Diretório Central dos Estudantes
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
IBCD	Índice Brasscom de Convergência Digital
NDE	Núcleo Docente Estruturante
NEaD	Núcleo de Educação à Distância
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PEC-G	Programa de Estudantes-Convênio de Graduação
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PNPD	Programa Nacional de Pós-Doutorado
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PROCAD	Programa Nacional de Cooperação Acadêmica
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

TI Tecnologia da Informação
UAB Universidade Aberta do Brasil

CONTEÚDO

1. APRESENTAÇÃO	11
1.1. Histórico da UFERSA	13
1.2. Missão Institucional	15
1.3. Contextualização Histórica da Educação à Distância	155
1.3.1. A EaD no Brasil	16
1.3.2. A Legislação da EaD no Brasil	18
1.3.3. Comparativo com Outros Países	20
1.4. Contextualização da Área de Conhecimento	22
2. LICENCIATURA MODALIDADE À DISTÂNCIA	24
2.1. Equipe Técnico-Administrativa do Curso	24
2.2. Equipe Acadêmica Responsável pela Execução do Curso	224
2.2.1. Tutores Presenciais	224
2.2.2. Tutores Distância	225
2.2.3. Coordenador de Tutoria	226
2.2.4. Professor Formador	226
2.2.5. Professor Pesquisador Conteudista	227
2.2.6. Coordenador de Polo	227
2.3. Polos	228
2.4. Forma de Acesso ao Curso	29
2.5. Programa de Formação Continuada das Equipes	30
2.6. Materiais Didáticos do Curso	30
2.7. Acompanhamento da Produção de Conteúdo	31
2.8. Comunicação Síncrona e Assíncrona	31
2.9. A Flexibilidade do Curso EaD	33
2.10. Pressupostos Metodológicos do Curso EaD na UFERSA	35
2.11. Infraestrutura	36
2.11.1. Biblioteca	36

2.11.2. Laboratórios	37
2.11.3. Núcleo de Educação à Distância - NEaD	37
2.12. Aspectos Teórico-Methodológicos	368
3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	40
3.1. Finalidades	40
3.2. Objetivos	40
3.2.1. Objetivos Gerais	40
3.2.2. Objetivos Específicos	40
3.3. Justificativa do Curso	41
3.4. Articulação do Curso com o Plano Pedagógico Institucional (PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)	42
3.5. Áreas de Atuação	46
3.6. Perfil Profissional do Egresso	477
3.7. Competências e Habilidades	48
3.8. Coerência do Currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais	50
3.9. Aspectos Teórico-Methodológicos do Processo de Ensino e Aprendizagem	50
3.10. Política de Apoio ao Discente	53
3.10.1. Programas de Apoio Pedagógico	53
3.10.2. Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência	54
3.10.3. Pesquisa – Iniciação Científica	55
3.10.4. Extensão	55
3.10.4.1. Participação de Alunos em Eventos Técnicos ou Atividades de Extensão	56
3.10.5. Programas de Apoio Financeiro	57
3.10.5.1. Ofertas de Bolsas	57
3.10.5.2. Bolsa Pró-Estágio	58
3.10.5.3. Bolsa de Iniciação à Docência	58

3.10.6. Estímulos à Permanência	58
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	59
4.1. Estrutura curricular	63
4.2. Ementário	65
4.2.1. Disciplinas Obrigatórias	65
4.2.2. Disciplinas Optativas	101
4.3. Atividades Complementares	114
4.4. Estágio Supervisionado	114
4.5. Trabalho de Conclusão de Curso	114
4.6. Disciplinas Optativas e Eletivas	115
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	117
5.1. Coordenação do Curso	117
5.2. Colegiado de Curso	117
5.3. Núcleo Docente Estruturante	118
6. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	120
6.1. Acompanhamento do Processo Ensino e Aprendizagem	121
6.2. Avaliação do Curso	122
6.3. Avaliação do Projeto do Curso no Âmbito do SINAES	123
7. REFERÊNCIAS	126

1. APRESENTAÇÃO

A partir de meados da década de 1990, passou a existir uma preocupação com os cursos acadêmicos, no sentido de se definir normas para a criação e desenvolvimento dos cursos de graduação, estabelecidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996, a qual, em seu Art. 53, inciso II, assegura às Universidades o direito de fixar os currículos dos seus Cursos e Programas, desde que observadas diretrizes gerais pertinentes.

Em 10 de dezembro de 1997, o Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Ensino Superior (SESu), instituiu as Diretrizes Curriculares para Cursos de Graduação.

A partir da década de 90, as Instituições de Ensino, principalmente as Universidades, passam a ter mais autonomia quanto ao desenvolvimento de seus projetos de ensino, desenhando projetos pedagógicos mais específicos, atendendo também a interesses e vocações regionais, conforme diz a LDBEN: “os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica”.

As Diretrizes Curriculares representam o conjunto de definições sobre princípios, fundamentos e procedimentos normatizadores para a elaboração e implantação de Projetos Pedagógicos para os diversos Cursos de Graduação das Instituições de Ensino Superior (IES), visando à organização, desenvolvimento e avaliação de suas propostas educacionais. O Projeto Pedagógico de Curso representa um instrumento que informa e torna mais claro o rumo que a Instituição deve tomar, no sentido de formar o cidadão social, político, responsável, crítico e criativo.

Neste contexto, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) assumiu que os Projetos Pedagógicos, mais do que um meio de organizar o ensino, representam a possibilidade de reorientar a formação profissional e estabelecer novos parâmetros que garantam a afirmação da Universidade como Instituição Pública comprometida com a comunidade.

O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Licenciatura em Física – na Modalidade Educação à Distância – da UFERSA, descrevendo seus aspectos pedagógicos e políticos, estabelece as estratégias para a formação do profissional que se deseja. O Projeto está organizado de forma a tornar explícitos o perfil do profissional egresso e as ações necessárias para que se alcancem os objetivos desejados. A proposta apresenta as concepções, as ações, os objetivos, a metodologia de ensino EaD e os recursos materiais, tecnológicos e humanos necessários.

O PPC do curso de Física na modalidade à distância foi aprovado conforme a decisão do CONSEPE/UFERSA 038/2009. Em virtude das dificuldades de disponibilização da infraestrutura para implementação nos polos inicialmente previstos, foi necessário reestruturar o projeto com vistas à implantação dos polos nos câmpus fora da sede da UFERSA. Desde modo, o projeto foi discutido e atualizado por uma comissão instituída pela PORTARIA UFERSA/PROGRAD Nº 079/2016, de 06 de setembro de 2016.

Desse modo, a proposta de formação de professores configurada na modalidade de Educação à Distância, neste texto, apresenta a seguinte estrutura:

- O histórico da instituição, da EaD no Brasil e processos que culminaram na criação dos Cursos EaD de formação de professores;
- Estrutura técnica e pedagógica existente na Universidade para implementação deste modelo de formação;
- Rede teórica que sustenta o trabalho;
- Concepções acadêmicas do curso de física;
- Matriz curricular e concepção metodológica.

Na atual proposta, o curso de Licenciatura em Física na modalidade EaD da UFERSA é de responsabilidade do Centro de Ciências Exatas e Naturais – CCEN e objetiva formar professores de Física para atuar na educação básica. É apresentado um currículo amplo e flexível, trazendo aos alunos conhecimentos nas principais áreas de saber necessárias à atuação docente: Saberes Específicos (Física clássica e contemporânea e conhecimentos ligados a áreas afins), Saberes Integradores (aliados a uma formação

educacional no âmbito do ensino de física) e Saberes Pedagógicos (conhecimentos no campo da educação, envolvendo Didática, Psicologia, dentre outros do Núcleo Pedagógico).

1.1. Histórico da UFERSA

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) origina-se a partir da Lei nº 11.155/2005, de 01 de agosto de 2005, com objetivos de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover atividades de extensão universitária.

A Universidade tem aproximadamente oito mil estudantes matriculados, distribuídos em quarenta cursos de graduação e quinze de pós-graduação¹. A instituição possui um campus central na cidade de Mossoró, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como bibliotecas especializadas; de pesquisa, como laboratórios, além de administrativos e residenciais. Ademais, a Universidade dispõe de diversas instalações como um museu, um parque botânico, viveiros, uma vila acadêmica, espaços de alimentação, conveniência bancária, central dos Correios, estações meteorológicas, uma gráfica, dentre outros espaços.

A atuação intra-regional em ensino, pesquisa e extensão da UFERSA foi ampliada em 2008, quando foi criado o Campus Avançado em Angicos - RN. Tal ampliação decorreu da adesão ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, REUNI, lançado pelo Governo Federal para que as universidades federais ampliassem a educação de ensino superior em suas esferas físicas, acadêmicas e pedagógicas. O *campus* de Angicos oferta cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas e Engenharias.

O processo de ampliação se estendeu para os anos de 2010 e 2011, com a criação de outros modernos *campi* nas cidades de Caraúbas e Pau dos Ferros, localizadas na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas, o *campus* oferta cursos nas Áreas de Ciência Exatas, Engenharias e Letras. O *campus* de Pau dos Ferros tem atuação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e

¹Dados relativos ao ano de 2016, informados pela PROGRAD e PROPPG.

Ciências Sociais Aplicadas. Assim, oportunidades de acesso à universidade foram criadas, amenizando o estado de vulnerabilidade social dos jovens do semiárido.

Em seu processo de modernização, a UFERSA iniciou suas atividades na modalidade à distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação à Distância, NEaD, por meio do qual são ofertados cursos de licenciatura em Matemática e em Computação. O núcleo conta com seis polos de apoio presencial da UAB, Universidade Aberta do Brasil, atendendo aproximadamente 400 alunos. Os polos estão situados nas cidades de Natal, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira e São Gonçalo do Amarante, com grandes perspectivas de ampliação.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido desenvolve estrategicamente ações que visam a fortalecer socioeconomicamente seu entorno, adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitam a ampliação do ensino superior com qualidade, o desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a inovação tecnológica com sustentabilidade. Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente contempla estratégias/metastas que visam ao fortalecimento da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, tríade que capacita os recursos humanos da instituição, melhora as condições de infraestrutura predial administrativa, laboratorial e de salas de aulas, como também a infraestrutura urbana e de comunicação da Universidade.

No que se refere ao ensino de graduação, o número de cursos e de vagas tem sido ampliado a cada ano por meio de: atualização periódica dos projetos políticos pedagógicos desses cursos; consolidação da política de estágios curriculares e aprimoramento das formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, a UFERSA tem aderido a programas de governo como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica, PROCAD, e o Programa Nacional de Pós-Doutorado, PNPD. A instituição estimula a participação do estudante na pós-graduação, a qualificação docente, a definição de uma política de estágio pós-doutorado, apoio aos comitês de ética

em pesquisa, bem como a recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa e pós-graduação.

Quanto à sua função extensionista, a UFERSA incentiva e apóia ações pautadas em elementos como desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária; implantação do programa institucional de bolsas de extensão, como forma de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão na UFERSA; apóia atividades cujo desenvolvimento implique relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais envolvendo setores da Universidade e a sociedade, além de realizar convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios.

Destarte, a UFERSA constitui importante centro de produção e difusão de conhecimento por meio de suas atividades acadêmicas, reconhecendo-se como universidade pública e de qualidade, cumpridora da missão de contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante a formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

1.2. Missão Institucional

A missão da UFERSA é produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase na região semiárida brasileira, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

1.3. Contextualização Histórica da Educação à Distância

O Ministério de Educação, com a finalidade de atender à demanda de formação de professores para a rede pública de ensino, por meio do Decreto n. 5.800 (8/06/2006), institui a Universidade Aberta do Brasil (UAB), para a articulação e integração experimental de um sistema nacional de educação superior na modalidade à distância, formado por instituições públicas de ensino

superior, as quais têm como meta principal levar ensino superior público de qualidade aos municípios brasileiros que não têm oferta ou cujos cursos ofertados não são suficientes para atender a todos os cidadãos.

A implantação do curso de graduação em Licenciatura em Física, na modalidade educação à distância, tem como perspectiva formar e qualificar professores para as redes de ensino municipais e estaduais, além da rede privada, nos níveis de ensino fundamental e médio. Teve seu início como parte do Programa Nacional de Formação de Professores coordenado pela CAPES/DEB-MEC e Sistema Universidade Aberta do Brasil.

No ano de 2009, a UFERSA passa a integrar o sistema UAB e elabora seus Projetos de Cursos na Modalidade EaD, destacando-se as Licenciaturas em Matemática, Física, Química e Computação e ampliando suas propostas de formação acadêmica no acoplamento com tecnologias da informação e da comunicação – TICs.

1.3.1. A EaD no Brasil

As atividades de Educação Superior à Distância (EaD) desenvolvidas nos mais diferentes lugares do mundo sofreram muitas transformações desde as concepções e vivências iniciais até chegarmos ao estado atual. É comum associarmos a EaD ao uso das tecnologias de comunicação e especialmente à informática. No entanto, podemos verificar que o computador e a internet nem sempre fizeram parte dos recursos utilizados na EaD e, mesmo atualmente, são complementados por outras formas de interação, tais como a televisão, materiais impressos, dentre outros.

Portanto, a história da educação à distância é anterior à informática. A utilização do correio para o envio de textos, o uso de vídeos, de fitas-cassete e de televisão (telecurso) fizeram e fazem parte da EaD. Importa destacar também que o grande impulso da EaD ocorreu em meados da década de 1970, com a criação das primeiras grandes Universidades à Distância em países da Europa, Ásia e Estados Unidos. Desde então, o uso progressivo das novas tecnologias de informação e comunicação passou a fazer parte, de forma mais intensiva, da trajetória da EaD, visto que a informática traz consigo, entre outras, a possibilidade de interação em tempo real e de cooperação entre os

envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem, características fundamentais da EaD. No Brasil, temos notícias de que as primeiras experiências datam do final do século XIX, com a realização de um curso de datilografia oferecido em anúncio de jornal. A institucionalização da EaD no Brasil ocorreu na década de 1970, mediante a criação dos Centros de Ensino Supletivo (CES), o aumento das demandas educacionais do país e a necessidade de democratização do acesso ao ensino.

A LDBEN (Lei 9.394/96) incluiu em seu texto o artigo 80, focado na educação à distância. A partir dessa lei, uma nova perspectiva para a educação à distância passou a se constituir no país, trazendo a possibilidade de efetivação dos processos de ensino e de aprendizagem em outros momentos que não apenas no espaço da sala de aula e com a presença física de alunos e educadores. Esse novo cenário, com novos atores e papéis, remete à ênfase no processo de mediação pedagógica interativa por meio de vários recursos, de modo a provocar o encontro real ou virtual entre os sujeitos da educação, gerando a necessidade de reestruturação das instituições do ensino superior para a implementação de um sistema de EaD.

O desenvolvimento da Internet e da interface www provocou grandes mudanças e discussões no mundo em todas as áreas da sociedade. No Brasil, não foi diferente, principalmente na área da Educação à Distância. Além da internet, vale lembrar que o aumento das opções disponíveis em tecnologias telemáticas também ajudou a alavancar as iniciativas em EaD no país.

Este projeto traz o pressuposto teórico baseado em Moran (2009), quando defende esta modalidade de educação efetivada por meio do intenso uso de TICs, podendo ou não apresentar momentos presenciais.

Para Nunes (1994), a EaD é um recurso de importância incalculável para atender grandes contingentes de alunos, de forma mais efetiva do que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida. Isso é possível graças às novas tecnologias nas áreas de informação e comunicação, que estão abrindo novas possibilidades para os processos de ensino e aprendizagem à distância. Novas abordagens têm surgido em decorrência da utilização crescente de multimídias e ferramentas de interação à distância no processo de produção de cursos, pois o avanço das mídias digitais e a expansão da Internet tornam

possível o acesso a grande número de informações, permitindo a interação e a colaboração entre pessoas distantes geograficamente ou inseridas em contextos diferenciados.

De acordo com Preti (1996), a metodologia da EaD tem muita relevância social porque permite aos excluídos do processo educacional superior público – por morarem longe das universidades ou por indisponibilidade de tempo nos horários tradicionais de aula – o acesso ao sistema, uma vez que a modalidade contribui para a formação de profissionais sem deslocá-los de seus municípios.

A crescente demanda por educação, devido não somente à expansão populacional, sobretudo às lutas das classes trabalhadoras por acesso à educação, ao saber socialmente produzido, concomitantemente com a evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tem exigido mudanças em nível da função e da estrutura da escola e da universidade (PRETI, 1996).

Nesse contexto, a EaD se destaca como instrumento fundamental de oportunidades, visto que muitos indivíduos, ao conhecer e se tornar alunos nesta modalidade de ensino, podem concluir um curso superior de qualidade e abraçar novas oportunidades profissionais (PORTAL DO CONSÓRCIO CEDERJ/FUNDAÇÃO CECIERJ, 2010).

O desenvolvimento desta modalidade de ensino na UFERSA serviu para implementar os projetos educacionais mais diversos e para as mais complexas situações, tais como: cursos profissionalizantes, de extensão, de aperfeiçoamento e especialização, além de estudos formais em todos os níveis e campos do sistema educacional.

1.3.2. A Legislação da EaD no Brasil

A legislação brasileira que norteia a educação à distância (EaD) fundamenta-se na LDBEN (Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996) e, principalmente, no Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o art. 80 da LDBEN, o qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, cujo capítulo III trata da oferta de cursos na modalidade à distância na educação superior no Brasil. Além desses dispositivos legais, no documento da Diretoria de Política de Educação à Distância da Secretaria de Educação à Distância do Ministério da Educação (SEED-MEC), Carmen Moreira de Castro

Neves apresenta os “Referenciais de Qualidade para Cursos à Distância”.

Ao analisar a legislação, é possível observar que essa modalidade de ensino oferece mais abrangência e possibilidades menos restritivas na Educação Superior (Graduação e Pós-graduação). Segundo o Decreto 9.057, em seu artigo 9º e em conformidade com o §4 do artigo 32 da LDBEN, a Educação Básica poderá utilizar essa modalidade de ensino em situações emergenciais, no que se refere a pessoas que estejam impedidas, por motivos de saúde, de acompanhar o ensino presencial; se encontrem no exterior por qualquer motivo; vivam em localidades que não possuam rede regular de atendimento escolar presencial; sejam transferidas compulsoriamente para regiões de difícil acesso, incluídas as missões localizadas em regiões de fronteiras; estejam em situação de privação de liberdade; estejam matriculadas nos anos finais do ensino fundamental regular e estejam privadas da oferta de disciplinas obrigatórias do currículo escolar.

No Ensino Superior, podem ser oferecidos cursos sequenciais, de graduação e pós-graduação (*latu sensu*). Nos cursos em EaD, a avaliação de desempenho dos alunos para fins de progressão ocorrerá mediante cumprimento das atividades programadas e realização de avaliações presenciais elaboradas pela instituição, segundo os critérios definidos no projeto pedagógico do curso ou programa, cujos resultados devem prevalecer sobre os demais obtidos em quaisquer outras formas de avaliação à distância. No caso de cursos de pós-graduação (*latu sensu*), a defesa de trabalho de conclusão ou monografia deve ser presencial.

A competência para credenciar cursos à distância em Educação Básica é de responsabilidade das autoridades dos sistemas de ensino estaduais e do Distrito Federal. No caso de atuar em unidade fora da Federação onde está sediado, o credenciamento deve ser realizado junto ao MEC.

De acordo com o art. 19, a oferta de cursos superiores na modalidade à distância admitirá regime de parceria entre a instituição de ensino credenciada para educação à distância e outras pessoas jurídicas, preferencialmente em instalações da instituição de ensino, exclusivamente para fins de funcionamento de polo de educação à distância, na forma a ser estabelecida em regulamento, respeitando-se o limite da capacidade de atendimento de estudantes. No § 1º, a parceria de que trata o *caput* deverá ser formalizado em

documento próprio, o qual conterà as obrigações das entidades parceiras e estabelecerá a responsabilidade exclusiva da instituição de ensino credenciada para educação à distância ofertante do curso quanto a: corpo docente; prática de atos acadêmicos referentes ao objeto da parceria; tutores; material didático e expedição das titulações conferidas.

Os referenciais de qualidade de cursos à distância apresentados pela Diretoria de Política de Educação à Distância da SEED-MEC não têm força de lei, mas servirão para orientar a UFERSA na organização de seus cursos na modalidade EaD, assim como orientam as Comissões de Especialistas responsáveis pela análise dos projetos de cursos.

São dez itens básicos que devem nortear os projetos de preparação dos cursos: compromisso dos gestores; desenho do projeto; equipe profissional multidisciplinar; comunicação/interação entre os agentes; recursos educacionais; infraestrutura de apoio; avaliação contínua e abrangente; convênio e parcerias; transparência nas informações; sustentabilidade financeira. Além desses, as instituições podem acrescentar outros que atendam às peculiaridades regionais e necessidades socioculturais de seus alunos. Em síntese, estes são os principais aspectos legais que regem o funcionamento dos cursos e programas de EaD no Brasil. Neste PPC, será discriminado mais adiante cada um dos aspectos presentes nos referenciais de qualidade para a EaD, a fim de dar visibilidade ao modo como a UFERSA se estrutura nesta modalidade de ensino.

1.3.3. Comparativo com Outros Países

O fenômeno da educação à distância tem atravessado fronteiras, em virtude da capilaridade e crescente expansão da oferta na maioria dos países do mundo. O desenvolvimento tecnológico possibilitou a diversificação do tradicional ensino por correspondência e abriu oportunidades para que países com baixo acesso à educação melhorassem seus índices. E mesmo nações reconhecidas pelo padrão educacional aproveitam a modalidade para a formação profissional ou para a educação continuada, ou seja, a EaD se tornou fenômeno global.

A maioria das IES tradicionais europeias sempre pesquisou e usou a

tecnologia para melhorar o ensino. Diferentemente do Brasil, quase não existe universidade na Europa que não ofereça serviços, desde solução a dúvidas administrativas, formas de acesso aos cursos, informações em geral – por meio do endereço eletrônico da instituição. Além disso, há diversas organizações tratando exclusivamente de EaD. Não esquecendo a forte tradição em universidades abertas e à distância na Europa, no Brasil pesquisas apontam um esforço especial vindo do MEC no sentido de aumentar a frequência dos alunos e a qualidade do ensino da rede pública e também da modalidade EaD, incentivando o uso de TICs. A modalidade de ensino à distância tem estado sob os holofotes do governo, recebendo muitas propostas de programas educacionais, o que revela mudança nas estratégias e políticas voltadas de educação. O resultado é observado por meio dos dados fornecidos pelo Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e à Distância (abraEaD) de 2007, cuja análise permite observar que milhares de alunos já foram matriculados em cursos autorizados de graduação à distância, cursos de especialização e cursos de formação continuada.

Mantendo-se essa tendência, com certeza, do anuário de 2008 em diante, teremos uma estatística ainda maior envolvendo também os cursos técnicos, devido ao programa e-Tec Brasil. Acompanhando o aumento do número de cursos e de alunos, o número de instituições ligadas à EaD no Brasil cresce rapidamente. Com isso, têm crescido os debates sobre essa modalidade de ensino. A Associação Brasileira de Educação à Distância (ABED) vem promovendo, nos últimos anos, encontros, congressos e palestras, com o objetivo de aproximar grupos de educadores interessados em novas tecnologias de aprendizagem em EaD.

Comparando a EaD no Brasil com outros países da América Latina, observamos equivalência de objetivos, finalidades e estruturas tecnológicas: a ideia básica é levar as possibilidades de formação continuada, aperfeiçoamento e pós-graduação, atingindo uma população alvo (acadêmicos, docentes e profissionais liberais) distante dos grandes centros e universidades. Se pensarmos as relações entre educação, capital social e desenvolvimento, chegamos ao ponto em que se constata que se a construção do capital social exige grande esforço porque eleva os níveis de escolaridade e permite avanço na qualidade da educação, todos os meios devem ser postos a serviço dessa

grande tarefa.

As nações que conseguiram grande sucesso no processo de construção de seu capital social não apenas aplicaram fortemente em educação, como o fizeram com uma decidida incorporação de métodos e técnicas de educação à distância. É fundamental considerar, sem qualquer figura de retórica, que nesses países os processos de ensino/aprendizagem são intensivos em tecnologia tanto em salas de aula quanto no ensino à distância, havendo clara convergência dos níveis tecnológicos entre essas duas modalidades de ensino/aprendizagem. Na construção do capital social nos países em desenvolvimento, a educação à distância pode e deve exercer papel relevante, mobilizando todos os meios de informação e comunicação, tradicionais e modernos.

1.4. Contextualização da Área de Conhecimento

A Física é a ciência que estuda a natureza e seus fenômenos nos aspectos mais gerais. É uma ciência influente nas mais diversas áreas e sua construção é frequentemente refletida no desenvolvimento de novas tecnologias. A Licenciatura em Física se organiza por meio de uma dinâmica de trabalho que promove a reflexão dos fenômenos naturais de modo a apontar possibilidades na formação de um profissional da educação comprometido com a garantia de aprendizagem e o desenvolvimento da autonomia intelectual, desenvolvendo a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos, sendo capaz de relacionar a teoria e prática, no ensino de Física.

A oferta potencial de profissionais habilitados para o magistério em Física e em todas as áreas do conhecimento deve estar de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que, em seu Artigo 62, afirma:

[...] a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério [...] (BRASIL, 1996, p. 20).

Nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, os

profissionais de magistério devem ser obrigatoriamente concluintes do Ensino Superior em cursos de graduação com licenciatura plena.

A licenciatura em Física justifica-se não somente por um número insuficiente de profissionais habilitados no estado do Rio Grande do Norte e demais estados do país, mas como uma necessidade de formação e a atualização continuada de professores voltados para a produção do conhecimento científico e sua função junto à sociedade contemporânea. A preocupação com a criação e ampliação de cursos de formação de professores de Física sempre esteve vinculada ao desenvolvimento científico regional e nacional. Por este motivo, a atuação de um profissional Licenciado em Física no universo da sala de aula do ensino médio e fundamental II não pode ser sua única opção, tendo em vista que, devido à velocidade das transformações que a sociedade contemporânea atravessa, surgem novas funções sociais e novos campos de atuação. Portanto, neste sentido, a formação do físico deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, bem como contemplar as novas mudanças que vêm emergindo nas últimas décadas.

No limite entre os saberes de um professor e na formação exigida para o exercício de sua profissão, encontra-se o papel do governo, seja ele federal ou estadual, responsável por fornecer condições adequadas à conclusão do ensino superior, relacionadas à igualdade de condições de acesso, estrutura física das instituições de ensino, aos recursos financeiros ligados à pesquisa e extensão e à pertinência dos conteúdos programáticos dos cursos.

A Física, semelhantemente à Matemática, Química e Biologia, apresenta um dos maiores déficits de profissionais atuando na educação. Nesse contexto desafiador, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, por meio do Centro de Ciências Exatas e Naturais – CCEN, propõe a criação do Curso de Licenciatura em Física na modalidade à distância.

2. LICENCIATURA MODALIDADE À DISTÂNCIA

2.1. Equipe Técnico-Administrativa do Curso

O curso de Licenciatura em Física na modalidade EaD conta, na instituição, com o apoio do NEaD, composto por uma Coordenação Geral e uma coordenação Adjunta, que, por sua vez, são apoiados por uma equipe multidisciplinar, conforme orientação e sustentação da CAPES/UAB. Esta equipe orienta os processos de construção e avaliação dos PPCs EaD da UFERSA e todos os processos didático-pedagógicos que configuram o trabalho: formação de professores, tutores e alunos para o uso de ambiente e ferramentas tecnológicas, produção e entrega de materiais didáticos digitais, videoaulas; acompanhamento do trabalho em andamento nos polos, dentre outros processos envolvidos.

2.2. Equipe Acadêmica Responsável pela Execução do Curso

A equipe acadêmica responsável pela licenciatura em Física modalidade a distância é composta por: professor formador (responsável pela disciplina), tutor à distância (colaborador do professor formador exercendo atividades à distância) e tutor presencial (colaborador do professor formador, exercendo atividades no polo). Além disso, existe o professor conteudista (responsável por elaborar o material didático da disciplina).

O professor formador deve ter o seguinte perfil: ser professor ou pesquisador designado ou indicado pelas IFES vinculadas ao Sistema UAB, atuando nas atividades típicas de ensino, de desenvolvimento de projetos e de pesquisa, relacionadas aos cursos e programas implantados no âmbito do Sistema UAB; ter familiaridade e acesso à Internet, inclusive com Ambientes Virtuais de Aprendizagem e ter disponibilidade para desenvolver as atividades propostas.

2.2.1. Tutores Presenciais

O tutor presencial é responsável pelo atendimento aos alunos nos polos. Tem como principal papel orientar o processo de estudos dos discentes e esclarecer suas dúvidas quanto a procedimentos de acesso, metodologia de ensino e de conteúdo sempre que possível. Esse profissional detém conhecimento sobre a área do curso, procedimentos acadêmicos e das técnicas indicadas para o desenvolvimento da ação docente nesta modalidade de ensino.

O atendimento aos alunos será presencial, conforme agendamento prévio, ocorrendo em sala de estudos apropriada, localizada no polo de apoio presencial. O tutor presencial está subordinado administrativamente ao coordenador do polo, e academicamente interage com o tutor à distância para questões relacionadas ao conteúdo, e com o coordenador de curso, para questões relacionadas à metodologia e progressão acadêmica do curso.

2.2.2. Tutores Distância

O tutor à distância é um ator indispensável porque, além de manter a motivação dos alunos, possibilita a retroalimentação acadêmica e pedagógica do processo educativo. Precisa ter conhecimento do conteúdo da disciplina na qual atua e domínio das técnicas indicadas para o desenvolvimento da ação docente em suas diversas formas e estilos.

Sua principal tarefa é orientar e motivar o aluno, acompanhando suas atividades na disciplina sob sua responsabilidade, orientando quanto ao desenvolvimento de estratégias de estudo autônomo, de estudo cooperativo e colaborativo e quanto à melhoria do processo ensino e aprendizagem, sobretudo a partir dos conteúdos e experiências apresentados. Atua diretamente nas tecnologias de informação e comunicação disponibilizadas no AVA, com vistas à interação com o aluno para esclarecimento de dúvidas, à promoção de espaços de construção coletiva do conhecimento e à participação nos processos avaliativos.

O papel do tutor à distância é imprescindível para transmitir ao aluno segurança de que ele não está só em seu processo de aprendizagem. Dentro de uma abordagem construtivista, na qual o aprendiz é o agente do processo de aquisição do conhecimento, esse docente é o orientador, instigador, aquele

que vai levar os alunos ao trabalho cooperativo e colaborativo. É também aquele que potencializa o diálogo, a troca de conhecimentos e a produção coletiva dos seus discentes (PIAGET, 2007; BECKER, 1994).

2.2.3. Coordenador de Tutoria

O coordenador de tutoria é um docente da IFES, com titulação de pós-graduação e experiência no magistério superior e na modalidade à distância, cabendo a ele coordenar e supervisionar as atividades dos tutores; discutir e propor as alterações necessárias no decorrer do curso, no que diz respeito à tutoria; elaborar os relatórios parciais e gerais sempre que solicitado pela Coordenação do Curso; encaminhar, para a coordenação de curso, as dificuldades administrativas pedagógicas enfrentadas no cotidiano; orientar os tutores quanto aos procedimentos pedagógicos necessários a um atendimento adequado ao aluno-professor.

2.2.4. Professor Formador

O professor formador é aquele que produzirá a proposta do componente curricular, orientar as atividades, definir os materiais a ser inseridos no Ambiente Moodle, elaborar e corrigir as avaliações dos alunos e emitir as notas no prazo estabelecido pela UFERSA. Ainda cabe a ele produzir materiais de apoio que serão disponibilizados aos alunos para um melhor aprendizado.

O professor formador acompanha e operacionaliza a disciplina durante sua realização. Ele pode ser ou não o autor do material utilizado pelo aluno. É responsável pela elaboração das provas e das atividades e orienta os tutores nos objetivos e entraves do conteúdo. O contato professor/aluno é realizado por meio dos *chats* (no início da disciplina, são definidos os horários de disponibilidades) e dos encontros presenciais agendados. Importa para este professor superar as dificuldades dos alunos com o conteúdo específico, buscando alternativas para facilitar o processo de aprendizagem, pensando no formato adequado do conteúdo para ser usado virtualmente. Sua função é estabelecer uma ponte entre a aprendizagem realizada presencialmente, a

partir do contato com o tutor, e a aprendizagem por meio das diferentes mídias propostas (vídeo, ambiente virtual, material impresso, etc.). Este professor, na maioria dos programas de EaD, é oriundo do ensino presencial da universidade. Ao participar de um curso desta natureza, ele terá que desenvolver habilidades não apenas com as ferramentas tecnológicas, mas compreender quem é o aluno de um curso à distância e qual a melhor forma de promover sua aprendizagem.

O trabalho do Professor Pesquisador Formador é subsidiado com uma Bolsa CAPES/UAB, em um processo sob a responsabilidade da Coordenação Geral da UAB/UFERSA.

2.2.5. Professor Pesquisador Conteudista

O docente conteudista é um professor com afinidade acadêmica à disciplina, formação na área e titulação compatíveis para a execução do trabalho de elaboração do material didático da disciplina sob sua responsabilidade. O conteudista responde diretamente ao coordenador de curso, e sua produção está subordinada à sua validação.

Os professores conteudistas são especialistas no assunto da disciplina, com consistente formação acadêmica e reconhecida experiência no seu campo profissional. Criam e selecionam os conteúdos, respeitando: projeto pedagógico, planos gerais de disciplina e seleção da bibliografia que comporá o material didático de cada disciplina. Muitas dessas etapas são realizadas com o trabalho cooperativo entre professores conteudistas, *designers* instrucionais, *webdesigners* e revisor linguístico, dentre outros membros da equipe multidisciplinar.

2.2.6. Coordenador de Polo

Cabe ao Coordenador do Polo acompanhar e coordenar as atividades administrativas e as dos tutores presenciais, supervisionando, ainda, as atividades relacionadas aos discentes. Este coordenador responde pela infraestrutura, gestão acadêmica, acompanhamento e geração de relatórios,

atendimento ao aluno sobre questões administrativas e gestão do corpo social alocado no polo de sua responsabilidade.

2.3. Polos

Os cursos acontecem em Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle, quando se contava com a estrutura de Polos (sala de aula, biblioteca, laboratório de ensino de informática, laboratório de ensino de matemática e ensino de Física) para a aplicação de provas e encontros relacionados aos trabalhos, além de atividades em grupos coordenadas e assistidas pelo tutor presencial.

O curso terá um coordenador por polo que será responsável pelo atendimento do aluno e que fará a parte administrativa, como: orientação nos processos de matrículas, recebimentos de documentos referentes a aproveitamentos e trancamentos de disciplinas e interação entre o curso e os alunos.

Todos os Polos de Apoio Presencial integrantes do Sistema Universidade Aberto do Brasil dispõem de uma infraestrutura básica, exigida pelo programa, visando à garantia do pleno funcionamento das ações didático-pedagógicas, tanto presenciais como as mediadas pelo computador.

A estrutura física é inspecionada regularmente, podendo o Polo de Apoio ficar impedido de ofertar novos cursos ou até ser descredenciado do Sistema, caso não atenda aos padrões exigidos:

- Sala para coordenação do polo;
- Sala para secretaria;
- Sanitários (ao menos um feminino e um masculino, com acessibilidade);
- Identificação visual, de acordo com o Manual de Aplicação Visual da CAPES;
- Laboratório de informática com instalações elétricas adequadas (rede estabilizada);
- Biblioteca, com espaço para estudos;

- Sala de multiuso, espaço destinado para tutoria, aula, aplicação de provas, realização de vídeo/webconferência e etc.

2.4. Forma de Acesso ao Curso

O processo seletivo para ingresso nos Cursos de Licenciatura à Distância da UFERSA será regido por Edital elaborado por uma comissão de seleção indicada pela coordenação do NEaD e nomeada pelo Reitor da UFERSA.

O processo seletivo cumprirá o disposto na Lei n.º 12.711, de 29 de agosto de 2012 (regulamentada pelo Decreto nº 7.824 de 11 de outubro de 2012) e na Portaria Normativa nº 18 do MEC, de 11 de outubro de 2012, as quais estabelecem e orientam acerca dos critérios para reserva de vagas aos candidatos que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, em cursos regulares ou no âmbito da modalidade de Educação de Jovens e Adultos ou, ainda, que tenham obtido certificado de conclusão com base no resultado do Exame Nacional do Ensino Médio, do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA) ou de exames de certificação de competências ou de avaliação de jovens e adultos realizados pelos sistemas estaduais de ensino. O ingresso no curso pode ser feito por:

- Enem dos anos anteriores;
- Profissionais da rede básica de ensino;
- Portador de diploma;
- Transferência;
- Reopção;
- Reingresso.

Após publicação do resultado final deste processo seletivo, será publicado pelo NEaD um edital complementar a este, convocando os candidatos classificados para matrícula e indicando as regras para remanejamento de vagas, caso existam vagas remanescentes.

O número de vagas ofertadas dependerá de edital da UAB/CAPES.

.2.5. Programa de Formação Continuada das Equipes

O NEaD da UFERSA promove formação para os professores e tutores presenciais e a distância, visando à formação continuada de todos que atuarão no atendimento dos alunos da EaD. Esta formação visa ao aprimoramento dos envolvidos ao uso do AVA e das práticas pedagógicas, como: as metodologias e estratégias de ensino, avaliação do processo ensino e de aprendizagem e interatividade no ambiente.

2.6. Materiais Didáticos do Curso

O material didático a ser disponibilizado em mídias eletrônicas será elaborado por um professor autor, por área específica, facilitando a construção do conhecimento e garantindo o desenvolvimento de habilidades e competências específicas. Os conteúdos serão organizados a partir das indicações previstas neste Projeto Pedagógico de Curso no que se refere aos Núcleos de Formação.

Entendendo que um curso à distância exige uma estrutura que forneça ao aluno suporte para o desenvolvimento de uma aprendizagem autônoma, este projeto prevê a utilização dos seguintes materiais:

- Material didático com a apresentação dos conteúdos curriculares em mídia eletrônica;
- Atividades guias de estudos e objetos de aprendizagem disponíveis em diferentes *sites* educacionais, como, por exemplo, PHET e RIVED;
- Materiais instrumentais para utilização nas aulas práticas de laboratório;
 - kits de laboratório;
 - Materiais audiovisuais (videoaulas, filmes, programas televisivos).

O conteúdo dos materiais didáticos produzidos por professores será encaminhado à equipe de diagramação e revisão, com também à equipe de suporte tecnológico para a confecção das páginas web. Os materiais produzidos serão previamente validados e avaliados por profissionais nas

diferentes áreas de conhecimento.

2.7. Acompanhamento da Produção de Conteúdo

Os conteúdos serão produzidos por professores qualificados que atuam em IES. Estão envolvidos no processo de produção: equipe de conteudistas, revisores, equipe para adaptação de linguagem, equipe de tecnologia (ilustração, animação, construção de objetos de aprendizagem, suporte ao sistema de gestão de conteúdo) e um conselho editorial.

As funções da equipe de produção de materiais didáticos são:

- **Conteudista**
 - É quem escreve e tem acesso à plataforma para inserir e excluir conteúdo no sistema;
 - Requisita mídia para complementar os conteúdos;
 - Acompanha o processo de revisão.
- **Revisor Didático**
 - Cabe a este revisor fazer análise pedagógica dos conteúdos, procurando torná-los o mais didáticos possível, contribuindo ainda com a revisão ortográfica das produções após elas terem passado pelas revisões de conteúdo.
- **Webdesigner**
 - Este é o responsável por colocar os conteúdos no formato web e diagramar os módulos para serem disponibilizados no sistema.
- **Conselho Editorial**
 - Aprova todo o processo de revisão de conteúdos;
 - Pode solicitar o retorno de conteúdos para o processo de revisão.

2.8. Comunicação Síncrona e Assíncrona

A proposta EaD compreende processos de comunicação síncrona e assíncrona. A comunicação assíncrona caracteriza-se pela não-simultaneidade, ou seja, a comunicação é emitida por uma pessoa e recebida/respondida por outra pessoa sem a necessidade de sincronia. Trata-

se do tipo de comunicação mais amplamente utilizado neste curso e, ao mesmo tempo, de maior potencial acadêmico, pois permite estruturalmente a possibilidade de reflexão sobre a comunicação do outro, bem como a possibilidade de pesquisa/estudo para oferecer resposta (MORAN, 2013).

Podemos citar como exemplos de comunicação assíncrona utilizados no curso:

Fórum de discussão - a estrutura do fórum é organizada a partir da criação de tópicos visando à discussão do conteúdo estudado, aos esclarecimentos de dúvidas e a integração dos alunos/tutores/professores à distância. Em outras palavras, alguns tópicos estão relacionados à concepção/discussão de cada disciplina, outros se ligam à organização administrativa do curso/disciplina. Por meio desses espaços dialógicos, o tutor à distância se relaciona, se comunica e interage com a turma sob sua regência.

Central de Mensagens - trata-se da ferramenta mais utilizada para o atendimento ao aluno, especialmente no que se refere a aspectos administrativo-acadêmicos e a comunicações particulares. A central de mensagens permite a comunicação com outros alunos, com professores, coordenadores e tutores à distância.

A comunicação síncrona é o oposto da assíncrona, caracterizando-se pela simultaneidade, ou seja, a comunicação é emitida por uma pessoa e recebida/respondida por outra imediatamente, mantendo-se, assim, a possibilidade de conversação *online*. Trata-se do tipo de comunicação menos utilizado neste curso e, ao mesmo tempo, de menor potencial acadêmico, pois exige conexão simultânea entre os interlocutores.

Vale ressaltar que a sincronia guarda um caráter de pessoalidade à comunicação, estabelecendo uma interlocução imediata, o que permite a sensação de aproximação e de conforto da interação simultânea, aos moldes do que ocorre no ensino presencial, diminuindo, assim, o sentimento de “isolamento” que pode ser um fator de desmotivação para o aluno na modalidade EaD. Podemos citar como exemplos:

Chats- Com horários definidos para cada polo, são o espaço no qual o aluno pode conversar instantaneamente com os Tutores à Distância. Por se tratar de uma conversa síncrona, todos devem estar conectados no mesmo horário, daí a importância dos horários definidos.

Webconferência - é uma reunião ou encontro virtual realizada pela internet por meio do uso de aplicativos ou serviço com possibilidade de compartilhamento de apresentações, voz, vídeo, textos e arquivos via web.

Atendimento *online* - é um serviço permanente disponibilizado aos alunos, tutores e professores, para realização de uma interação síncrona com a equipe do NEaD por meio de um bate-papo sigiloso entre o usuário e um atendente real, que recebe dúvidas, críticas e sugestões e as encaminha para os setores adequados para resolução. O atendimento funciona diariamente em horário comercial e está disponível na página principal do AVA.

2.9. A Flexibilidade do Curso EaD

A flexibilização curricular é assegurada pela existência de componentes curriculares optativos e de atividades complementares materializadas por meio da possibilidade de participação em eventos, do incentivo à autoria de artigos em congressos, dentre outros. Esta flexibilidade, embora não permita que os alunos exerçam autonomia para imprimir em seus currículos uma relação de diálogo entre sua individualidade e a proposição mais genérica do curso, prevê a possibilidade de eles cursarem componentes curriculares de outros cursos e universidades, favorecendo o atendimento de demandas específicas de formação (MILL, 2012). Esta formulação está em consonância com os princípios filosóficos e técnico-metodológicos gerais preconizados no PPI da UFERSA (Item 3.2), uma vez que colabora com a quebra do formalismo presente na produção e disseminação do conhecimento de forma hierárquica e produtivista.

Como suporte aos cursos de matemática, computação, física e química na modalidade EaD, a plataforma Moodle NEaD/UFERSA é equipada por alguns elementos que garantem a autonomia e a flexibilidade do aluno no aprender, a citar:

- Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) - são ambientes *online* que o aluno acessa, via computador, para assistir às aulas e realizar as atividades. O aluno recebe uma senha de acesso e entra na “sala de aula virtual” de qualquer lugar e em qualquer horário, desde que esteja conectado à internet. É neste ambiente que ficam disponíveis os

conteúdos do curso e outras ferramentas de interação, como videoaulas, áudio e videoconferências, *chats*, fóruns e bibliotecas virtuais.

- Videoaulas - como o nome indica, são aulas gravadas em vídeo que o aluno pode acessar quando quiser. Elas podem combinar a fala do professor com apresentações, imagens, sons e interatividade. Geralmente são planejadas de forma a tornar o conteúdo do curso mais atrativo, prendendo a atenção do aluno pelo tempo necessário para que ele compreenda o conteúdo trabalhado.
- Áudio e Videoconferência - é um tipo de tecnologia que permite aos alunos e professores estabelecer uma comunicação bidirecional, por meio de dispositivos de comunicação, como o computador. No ensino à distância, a áudioconferência e a videoconferência permitem o contato entre alunos e tutores e/ou professores em tempo real.
- *Chats* e Fóruns - com ferramentas de bate-papo e fóruns de discussão, os alunos podem esclarecer suas dúvidas diretamente com os professores ou tutores, além de promover discussões em grupo.
- Bibliotecas Virtuais - para atender às necessidades dos alunos 24 horas por dia, sete dias por semana, a universidade oferece acervos virtuais, nos quais é possível fazer *download* dos materiais de estudo e consultá-los em formato digital, gratuitamente.

De acordo com Palloff e Pratt (2002), um ambiente virtual de aprendizagem *online* é muito mais do que um simples instrutor interagindo com alunos e alunos interagindo entre si, em um espaço no qual os discentes e docentes podem se conectar como iguais no processo de aprendizagem.

Segundo Moran (2007), as atividades à distância, se bem feitas, conferem autonomia aos alunos e, se combinadas com atividades colaborativas, podem compor um conjunto de estratégias muito interessantes e dinâmicas. O uso da tecnologia na EaD traz uma série de vantagens, tais como:

- Os alunos têm a possibilidade de buscar informações por conta própria, desenvolvendo a autonomia;
- Os métodos de ensino utilizados na EaD possibilitam a troca de experiências entre os alunos, professores e tutores;

- As aulas ficam disponíveis para qualquer aluno que desejar acessá-las novamente, de forma que aqueles que perderam alguma aula ou não entenderam algum conteúdo poderão revisá-los quando necessário;
- O aluno tem a comodidade de assistir às aulas, realizar atividades, contribuir com coletas, esclarecer dúvidas e consultar materiais de estudo em qualquer horário e lugar.

A partir disso e das relações com as trilhas de aprendizagem do AVA, neste projeto conclui-se que as tecnologias na EaD proporcionam condições favoráveis a uma aprendizagem efetiva, pois as atividades estão organizadas num mesmo local, no qual, por meio de *links*, o aluno acessa os artigos recomendados para leitura com as suas propostas, as atividades práticas sugeridas pelo professor, os exercícios de autoavaliação, o guia da disciplina e as videoaulas com as atividades indicadas no AVA. Por fim, o AVA amplia as possibilidades de aprendizagem, tanto do ponto de vista individual quanto coletivo, por meio da troca de experiência, permitindo interação entre alunos, tutores e professores envolvidos neste processo de ensino e aprendizagem.

2.10. Pressupostos Metodológicos do Curso EaD na UFERSA

A Educação à Distância é uma modalidade de ensino em que alunos e professores experimentam percursos de conhecimento no acoplamento com tecnologias da informação e da comunicação – TICs (PRETTI, 2002). Neste modelo de formação, os sujeitos da aprendizagem se encontram em ambientes de apoio ao ensino e aprendizagem produzidos para o espaço virtual. Temos, por exemplo, o ambiente Moodle na UFERSA, o qual permite a coordenação do trabalho em EaD, a orientação das atividades a ser produzidas pelos alunos, a organização de repositório de materiais, dentre outros processos. A participação nesta experiência de ensino-aprendizagem requer que alunos e professores se encontrem, contando, para isso, com computadores conectados à Internet.

A EaD prima pelos mesmos critérios de qualidade exigidos da formação presencial. Entretanto, é necessário destacar que temos diferenças metodológicas entre as duas modalidades de formação. Nossa proposta

considera que a conexão de alunos e professores com as TICs pode potencializar os processos de formação pessoal e acadêmico-profissional, na medida em que experimentam a convergência entre pessoas e entre as mídias, além de contemplar, nas situações de estudo/ensino-aprendizagem, objetos e ambientes que favorecem a construção de conhecimentos.

É importante frisar que essa modalidade de ensino pressupõe um cuidado e um trabalho intenso das equipes profissionais envolvidas, de modo que alunos encontrem as orientações, os materiais adequados e sintam-se acompanhados em sua trajetória de formação acadêmica.

2.11. Infraestrutura

Apresentaremos agora um breve levantamento das atuais condições de infraestrutura da instituição e dos polos de atendimento presenciais que contribuem diretamente para o bom andamento do curso.

2.11.1. Biblioteca

A biblioteca é um espaço importantíssimo para qualquer curso e na modalidade à distância ela torna-se ainda mais importante, uma vez que o livro é uma das principais ferramentas de aprendizagem do aluno. A biblioteca central da UFERSA, Biblioteca Orlando Teixeira, dispõe de um acervo impresso e audiovisual de livros e periódicos, abrangendo as áreas de ciências agrárias, ciências biológicas, ciências da saúde, ciências humanas, ciências sociais aplicadas, ciências naturais, tecnologia, engenharia e linguística. A Universidade disponibiliza também a Biblioteca Virtual Universitária 3.0, com mais de 2800 livros, abrangendo mais de 40 áreas de conhecimento.

O sistema de empréstimos e de administração da biblioteca é totalmente informatizado por meio do programa SAB2000, servindo-se da tecnologia de leitura de código de barras, o que facilita o empréstimo e o controle do acervo. Além do acervo físico, a biblioteca permite o acesso dos discentes e docentes da UFERSA a diferentes bases de dados, via internet. O horário de acesso aos serviços da Biblioteca Orlando Teixeira é de segunda a sexta-feira, no horário

ininterrupto das 7h às 22h.

2.11.2. Laboratórios

No que diz respeito aos laboratórios, o curso, em cooperação com o departamento ao qual está vinculado, CCEN, utiliza-se dos laboratórios destinados ao ensino existentes neste Centro: Laboratório de Mecânica Clássica (LMC), Laboratório de Ondas e Termodinâmica (LOT), Laboratório de Eletricidade e Magnetismo (LEM) e o Laboratório de Ensino de Matemática, que se encontra em fase de estruturação, no que se refere a materiais didático-pedagógicos destinados à melhoria da formação do professor de Física. Todos estes laboratórios estão situados no prédio denominado LAB-QFM e auxiliam na formação específica do licenciando em Física. Essa estrutura também está disponível nos polos.

Além da estrutura citada, o CCEN dispõe das unidades suplementares CITed - Centro Integrado de Inovação Tecnológica do Semiárido e do bloco de Ciência da Computação, os quais possuem vários laboratórios que permitem aos professores ligados ao curso o desenvolvimento de atividades complementares de ensino.

Estes dois grupos de laboratórios, utilizados de forma articulada, geram ambientes de aprendizagem proveitosos, pois auxiliam na abordagem dos temas específicos do curso e oportunizam o contato com os temas gerais, relacionados de forma indireta com a Física. Desta forma, os laboratórios presentes na UFERSA são ambientes contributivos para a boa a formação dos alunos do curso de Licenciatura em Física.

2.11.3. Núcleo de Educação à Distância - NEaD

Outro espaço essencial para o curso é o NEaD, setor que coordena as ações de formação na modalidade à distância na UFERSA, por meio do apoio pedagógico e tecnológico aos departamentos ofertantes de cursos à distância e aos polos de apoio presencial. É importante ressaltar que os Cursos de Matemática e computação já estão na ativa, tendo o curso de Matemática formado algumas turmas.

O funcionamento do NEaD conta, além da Coordenadora Geral e Adjunta, responsáveis por gerir o núcleo, com os seguintes setores: Divisão de Tecnologia e Produção de Material Didático, Divisão de Apoio Acadêmico Pedagógico, Divisão de Apoio Administrativo e Financeiro e Assessoria de Comunicação.

Esta estrutura fornece o apoio aos professores da tutoria, bem como a todo o processo de elaboração e diagramação dos conteúdos, restando premente a necessidade da institucionalização do Ensino à Distância no âmbito da UFERSA, como previsto no item do PPI - 3.3.4. Infraestrutura do processo de ensino, a fim de que alcancemos as dimensões de pessoal e estrutura física e pedagógica adequadas ao salto de qualidade que esta modalidade de ensino pode conquistar e para o qual este projeto é concebido.

2.12. Aspectos Teórico-Metodológicos

É importante considerar que existem diferentes perspectivas teórico-metodológicas e modelos de pensar e fazer a educação à distância (ARAÚJO, 2014).

Quanto à abordagem pedagógica, as perspectivas da Instituição e do curso de licenciatura em Física primam por uma educação que privilegia a formação crítica dos sujeitos em uma educação renovadora, contribuindo para a educação integral dos sujeitos, valorizando posturas criativas e inventivas em vez de apenas formar reprodutores de técnicas específicas. Esse aspecto ganha ainda mais força na licenciatura que tem como objeto a própria educação e a responsabilidade da escola.

No que tange aos diferentes modelos a educação à distância, adotamos predominantemente o modelo de educação *online*, que se caracteriza:

Pela conexão do aluno a uma plataforma virtual, Moodle, na qual pode encontrar uma base de materiais, tutoria e colegas com diferentes formas de organização de aprendizagem: algumas focadas em conteúdos prontos e atividade; outras focadas em pesquisa, projeto e atividades colaborativas, incluindo alguns conteúdos. Entretanto, a proposta desse modelo de curso consiste em desenvolver uma aprendizagem ativa, efetiva, colaborativa e

compartilhada.

Segundo Moran (2011), devido à sua dinamicidade e seu raio de atendimento, ele pode ficar disponível a muitas pessoas ao mesmo tempo, reduzindo os custos operacionais e, conseqüentemente, barateando o curso de forma geral. Enfatiza ainda que atualmente há muitas opções de estudos *online*, o que tende a aumentar, com muito mais opções audiovisuais, interativas, fáceis de acessar e gerenciar, a um custo bastante baixo.

Existem vários tipos de cursos *online*: os assíncronos, os semi-assíncronos, combinados com atividades individuais e de grupo, e até de uma orientação mais permanente.

Moran (2011) apresenta outro tipo de curso *online*, com períodos previamente estabelecidos, começando com datas previstas e se estendendo até o final com a mesma turma, como acontece em muitos cursos presenciais.

3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

3.1. Finalidades

Garantir aos licenciandos em Física uma sólida formação de conteúdos específicos e pedagógicos dirigida ao exercício da profissão, visando a possibilitar a vivência crítica da realidade do ensino.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivos Gerais

Formar profissionais com ampla e sólida base teórica e metodológica para o exercício crítico da ação na docência nas áreas de Física, conhecendo seus aspectos conceituais, históricos e epistemológicos; e educação, para atuar na Educação Básica, assim como nas diversas modalidades da educação e em espaços formais e não formais, de modo a contribuir para a melhoria e o desenvolvimento da Educação na Região e no País.

3.2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do curso são os seguintes:

- Oferecer aos discentes referenciais teórico-práticos, de modo a colaborar com a aquisição de competências cognitivas, atitudes e habilidades que promovam seu pleno desenvolvimento como pessoa, a qualificação para o trabalho e o exercício da cidadania;
- Proporcionar ao discente a capacidade de diálogo entre as diferentes ciências e saberes, a integração teoria e prática, e as atividades facilitadoras da construção de competências;
- Promover interação em ambientes virtuais de aprendizagem, rompendo, assim, os paradigmas do tempo e espaço;
- Desenvolver a capacidade cognitiva dos discentes e sua preparação para a vida social e profissional, de modo que estes sejam capazes de

construir conhecimentos, aprender a aprender, a ser, a conviver e a fazer;

- Contribuir para a superação do déficit de professores habilitados na área de Física para a Educação Básica, especialmente para compor os quadros das redes públicas de ensino;
- Proporcionar o entendimento da relação entre o desenvolvimento das Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias à solução de problemas;
- Compreender e aplicar métodos e procedimentos próprios utilizados pela Física para resolver questões problemáticas da vida cotidiana.

3.3. Justificativa do Curso

De acordo com o Censo Demográfico realizado em 2010, o Estado do Rio Grande do Norte - RN tinha uma população de 3.168.027 habitantes, com estimativa de 3.474.998 habitantes em 2016. Os dados do censo indicam que a população em idade escolar é composta por: crianças de cinco a seis anos, 94,58%; entre 11 e 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental, 85,04%; de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo, temos 48,77% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo foi de 36,11%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 48,30 pontos percentuais, 57,52 pontos percentuais, 35,33 pontos percentuais e 26,72 pontos percentuais (Atlas Brasil, 2013). É importante que o aumento de oferta de vagas na educação se dê concomitantemente ao aumento na qualidade dessa formação, o que será tangível se houver valorização da profissão, bem como formação docente de qualidade. Em outras palavras, a melhoria da qualidade da educação apresentada nos últimos anos no RN certamente se relaciona à formação de seus docentes, o que decorre diretamente das oportunidades oferecidas para este fim.

Segundo dados do INEP, indicadores educacionais 2015, o percentual de docentes com curso superior no RN que atuam no ensino fundamental e médio são, respectivamente, 80,2 e 92,6. Os índices mostram que para o ensino fundamental aproximadamente 20% dos docentes não possuem

formação superior e para o ensino médio, aproximadamente 10%. Esses indicadores provam que ainda há demanda por qualificação em nível superior.

Com os cursos da modalidade EaD, a UFERSA visa a contribuir para a melhoria dos índices de formação dos profissionais que atuam nos níveis de ensino fundamental e médio, bem como oportunizar aos moradores de municípios distantes dos grandes centros e Universidades o acesso à formação superior de modo efetivo e com qualidade. Neste contexto, o curso de Licenciatura em Física visa à formação e qualificação de professores que não possuem esta titulação e que atuam na área, e todos aqueles que tenham interesse por essa profissão.

3.4. Articulação do curso com o Plano Pedagógico Institucional (PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)

A UFERSA precisa estar atenta aos processos de mudanças que vêm ocorrendo nas sociedades contemporâneas, em particular na brasileira. Entende-se que o papel fundamental do ensino superior no Brasil necessita de urgente redefinição. A transformação da sociedade depende da participação ativa de todos os alunos, inclusive do futuro professor de Física, de modo que o saber, o conhecimento, seja difundido e objeto de desejo de fácil acesso a todas as classes.

No contexto atual o aluno precisa ser capaz de posicionar-se frente aos desafios impostos no Século XXI, cabendo à instituição a percepção sobre a formação desta pessoa, como sujeito crítico e consciente de suas responsabilidades. As instituições de ensino superior não podem continuar a ser meros locais de retransmissão do conhecimento, devendo ser o centro de desenvolvimento de novos saberes ou fonte geracional de conhecimento; devem pautar-se pelo desenvolvimento de uma postura crítica, ajudando a difundir os avanços em toda a sociedade, tanto do ponto de vista científico quanto social, e disposição contínua ao diálogo, respeitando a pluralidade de ideias e a liberdade de pensamento.

De acordo com a visão da UFERSA quanto às suas Políticas de ensino, o PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional) afirma:

Para o ensino de graduação, alinhada ao Projeto Político Institucional (PPI), a Universidade pretende para o quinquênio 2015 – 2019, ampliar a oferta de cursos e de vagas no ensino de graduação, considerando as áreas de conhecimento e as demandas sociais, adotando para os novos cursos, e para aqueles já em funcionamento, metodologias pedagógicas inovadoras e tecnológicas visando à qualidade do ensino. Também levará em consideração questões voltada à inclusão social e à sustentabilidade ambiental. Para garantia da oferta de ensino de graduação com qualidade, efetivará a ampliação da infraestrutura acadêmica e administrativa para atendimento da graduação, destacando-se a ampliação do acervo das bibliotecas, ampliação do número de laboratórios de ensino e melhor estruturação dos atuais laboratórios (UFERSA, 2015, p. 20).

A construção desse PPC está alinhada com as Políticas Educacionais apresentadas no PDI e no PPI, partindo do pressuposto de que estes projetos institucionais venham garantir ao aluno as ferramentas para sua formação integral, nas dimensões: cognitiva, emocional, social, física, profissional, entre outras.

No tocante aos objetivos e metas de execução do PDI, item 1.1.5., a ser alcançadas até o ano de 2019, nosso curso está diretamente alinhado aos macro-objetivos definidos por aquele documento, notadamente quanto aos tópicos 2 e 3, transcritos: “Ampliar a oferta e a qualidade da formação superior em nível de graduação e pós-graduação; Ampliar a produção e difusão do conhecimento para a sociedade” (UFERSA, 2015, p. 18). Será mais uma ferramenta a oportunizar a formação, capacitação e atualização de pessoas que não têm acesso aos cursos presenciais da Universidade, elemento essencial das Políticas e práticas de educação a distância (Item 3.1.7), bem como colaborar com a flexibilização prevista de até 20% da carga horária total dos cursos presenciais, por meio da oferta de disciplinas total ou parcialmente à distância.

Nesta articulação entre PDI, PPI e PPC, o recorte de Masetto (2003) é pertinente porque considera o professor um profissional da docência que precisa conhecer os quatro grandes eixos do processo ensino e aprendizagem: (1) o aspecto conceitual deste processo, (2) o entendimento de que é conceptor e gestor de currículo, (3) a consciência da relação professor-aluno e aluno-aluno no processo e (4) o domínio da teoria e prática básica da tecnologia educacional.

Os fatores sociais, políticos e pedagógicos determinam e influenciam o processo educativo, definido de acordo com seu contexto histórico-social, partindo dos esquemas educativos primários, nas relações que o indivíduo desenvolve antes mesmo de iniciar sua escolarização, passando pelo modo como a educação escolar se inicia e, finalmente, como ela se processa.

A educação passa a ser fator decisivo no processo de transformação em curso: como agente de mudança, cabe a ela liderar um novo processo social transformacional, capaz de oferecer respostas mais eficientes e eficazes para as novas exigências em um mundo cada vez mais internacionalizado.

A ampliação do conceito de educação vem corroborando com um dos fenômenos mais significativos dos processos sociais contemporâneos: a formação contínua das pessoas e, em um processo de ensino e aprendizagem permanente, aprendendo a conhecer seu universo, aprendendo a fazer, a conviver e a ser (LIMA, 2008).

A articulação do PPI e PPC tem como referência a elaboração de programas instrucionais ou diretrizes didáticas, podendo ser resumida em três competências básicas: planejar, facilitar e avaliar a aprendizagem (SANTOS, 2007).

- Planejar a aprendizagem:

Manter-se atualizado e em sintonia com as tendências didático-pedagógicas; estabelecer objetivos realistas e precisos; correlacionar conteúdos às necessidades e à realidade; organizar sequencialmente os conteúdos às necessidades e à realidade cotidiana; propor ações coerentes aos objetivos e aos conteúdos; dimensionar recursos adequados às atividades propostas; definir estratégias de avaliação; registrar esquematicamente sua proposta educativa, abrindo espaço para ajustes.

- Facilitar a aprendizagem:

Manter o foco de sua ação no aluno, em suas características e necessidades de aprendizagem; identificar as melhores ações para viabilizar a aprendizagem; estimular o trabalho em grupo e valorizar as iniciativas; conduzir o processo estimulando a autoaprendizagem; propor situações-problema que sejam concretas, visando à facilitação da aprendizagem; usar situações do cotidiano do grupo para possibilitar a (re)construção do conhecimento; Associar teoria, prática e vivência profissional; criar estratégias da ação adequada ao assunto, às características e aos interesses dos profissionais; fornecer informações práticas; discutir soluções apresentadas pelos profissionais; rever suas ações; orientar a elaboração de análises e sínteses; observar e analisar criticamente resultados em todas as etapas do processo; comunicar-se e interagir com os alunos, visando à efetiva construção do conhecimento; falar com desenvoltura e clareza; ouvir com atenção; agir como mediador das discussões, exercendo liderança nos momentos de impasse e/ou dispersão; manter o foco de atenção no tema; estimular a interação entre todos os participantes do processo educativo; estimular o pensamento crítico, a argumentação coerente e a tomada de decisão em grupos; explorar adequadamente materiais didáticos e recursos tecnológicos, de acordo com a atividade a ser desenvolvida.

- Avaliar a aprendizagem:

Estabelecer critérios para avaliação da aprendizagem; avaliar a aprendizagem dos alunos de forma constante e variada, sob o enfoque diagnóstico; comparar os resultados com os objetivos definidos; analisar os resultados com o coletivo de professores e equipe multidisciplinar; propor alternativas para viabilizar a aprendizagem; criar condições para a autoavaliação de todos os envolvidos no processo ensino e aprendizagem.

No caso do curso de Licenciatura em Física na modalidade à distância, o PPC propõe desenvolver integralmente o aluno para ser capaz de refletir e estabelecer relações entre informações e conhecimentos; fazer generalizações; contextualizar os saberes adquiridos e utilizá-los conforme a necessidade; fazer uma escolha profissional compatível com suas características e interesses pessoais; desenvolvimento dos diferentes usos da linguagem; a capacidade de ler, escrever, falar em público e analisar criticamente o que ouve, vê e lê; assumir valores e princípios éticos em

qualquer situação; refletir continuamente sobre as próprias ações e ser capaz de tomar decisões adequadas nos diferentes aspectos da vida.

No PPI, as Políticas de ensino (Item 3.4.1) têm como premissa a indissociabilidade do fazer acadêmico e do aprendizado de todos os agentes envolvidos. Para isso, nosso PPC busca a flexibilidade do currículo, baseada não somente na oferta de disciplinas optativas próprias, como também na liberdade de escolha dos discentes em cursar componentes curriculares de outros cursos e/ou universidades, possibilitando a individualização da sua formação. Este processo também deverá ser acompanhado da constante atualização das matrizes curriculares.

Outro aspecto abordado neste tópico das Políticas de ensino no PPI e que está contemplado no nosso projeto é o Estágio supervisionado, que, em virtude dos diferentes perfis dos nossos alunos, em especial aqueles já inseridos no mercado de trabalho, deverá ser objeto de constante reflexão sobre as relações do nosso projeto pedagógico e o mercado de atuação dos nossos egressos. Apesar de ainda não ter ocorrido a institucionalização da EaD e do planejamento pedagógico, buscamos no nosso PPC contemplar os espaços de discussão e elaboração do nosso Planejamento pedagógico por meio da estruturação do Colegiado de Curso e do Núcleo Docente Estruturante, que atuarão como esferas integradoras, responsáveis pelo contínuo acompanhamento e atualização do PPC.

Da mesma forma e em sincronia com o que já é praticado no nosso Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física da UFRSA, buscamos neste projeto que o uso e desenvolvimento de novas tecnologias e o processo de ensino não sejam meramente dimensões inerentes ao conceito da modalidade de ensino EaD, mas constituam nova abordagem, passando pela formação continuada dos professores e difusão desses conhecimentos com vistas à integração das chamadas novas tecnologias nos processos formativos dos componentes envolvidos no processo educacional, a citar, professores, alunos e técnicos em educação.

3.5. Áreas de atuação

O curso de Licenciatura em Física Ead não se diferencia do curso de

Licenciatura presencial no que se refere às possibilidades de atuação dos seus egressos. Ambos preparam futuros professores a fim de atuar na educação básica, em instituições de ensino públicas e privadas. A formação oferecida ao licenciado o habilita também a outros horizontes de atuação, como, por exemplo, trabalhar na elaboração de materiais de ensino de Física, em cargos administrativos relacionados à Educação ou institutos de pesquisa.

Pensando em contemplar todas essas possibilidades, foram levados em consideração na organização curricular os seguintes aspectos:

- Apresentação do núcleo básico dos conteúdos específicos, conteúdos da área de ensino de física e conteúdos pedagógicos;
- Interação com outras áreas do conhecimento;
- Uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, além da apropriação para uso no processo educativo;
- Articulação teoria e prática.

3.6. Perfil Profissional do Egresso

De acordo com o que propõe o Conselho Nacional de Educação, nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, é papel do físico, independentemente da sua área de atuação:

ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizado em física, seja capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais, sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho (BRASIL, 2001, p. 3).

Ainda segundo o mesmo documento, são possíveis quatro perfis para físicos: o **físico pesquisador**, que atua diretamente em pesquisa, comumente idealizado nos cursos de bacharelado; o **físico tecnólogo**, que predominantemente atua no desenvolvimento de equipamentos e processos, forjado também nos cursos de Bacharelado, com ênfase em Física Aplicada; o

físico interdisciplinar, profissional que age na interface da Física com outras áreas do conhecimento, e o **físico educador**, que se ocupa da formação e disseminação do conhecimento ligado ao campo da Física, seja em instrução formal ou não-formal, e em diferentes meios e possibilidades de ensino, geralmente formado nos cursos de Licenciatura. Por tratar-se de um curso de licenciatura, o perfil que buscamos refere-se ao físico educador.

Como já mencionado, nosso profissional deverá estar apto a lecionar Física em escolas da educação básica, mas não apenas: poderá atuar na confecção de materiais didáticos, empresas de apoio à educação científica, etc. Seja qual for o campo de atuação, a ênfase é o ensino de Física. Nesse sentido, o profissional deverá adquirir uma série de competências para tal.

3.7. Competências e Habilidades

A docência requer uma série de conhecimentos que passam pelo conhecimento específico da área de atuação, mas vão além deles. Para Carvalho e Gil Perez (2005), para uma formação de qualidade no que tange a uma sólida formação teórica e unidade teoria-prática, que incluem saberes conceituais e metodológicos específicos, saberes integradores e saberes pedagógicos.

Para formar profissionais com o perfil desejado, o curso de Licenciatura em Física deve ter como objetivo desenvolver em seus alunos tanto competências e habilidades explicitadas nas Diretrizes para o curso de Física, que constituem uma base comum, quanto competências e habilidades específicas, que buscam atender ao perfil do licenciando e à realidade local:

- **Competências da Base Comum:**
 - Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
 - Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
 - Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;

- Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições ou em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos.
- Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e complexa;
- Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Utilizar os diversos recursos da Informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- Conhecer as orientações metodológicas utilizadas na construção dos conhecimentos em Física.

▪ **Competências Específicas da Licenciatura em Física:**

- Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
- Elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.
- Reconhecer a organização da educação brasileira em seus diferentes tempos históricos;

- Conhecer as diferentes tendências pedagógicas e sua implicação nas práticas de sala de aula e no desenvolvimento de materiais/recursos didáticos;
- Reconhecer seu papel social como educador;
- Certificar que a aprendizagem da Física pode oferecer a formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;
- Dominar a construção dos conhecimentos na área de Ensino de Física.

3.8. Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais

O curso de Licenciatura em Física na modalidade EaD foi organizado e pensado de modo que sua estrutura curricular, os objetivos e as competências do curso contemplassem os princípios estabelecidos nos seguintes documentos: o Projeto Pedagógico Institucional (PPI/UFERSA/2011), Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI/UFERSA/2015), Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Física (Parecer CNE/CES nº 1304, de 07 de dezembro de 2001), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, nº 9394/96) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para Educação Básica (Resolução CNE/CES nº 2, de 1º de julho de 2015).

O currículo foi elaborado de forma a ser dinâmico e flexível. Embora os conteúdos curriculares se apresentem em áreas distintas, devem ser trabalhados de forma integrada e o fluxo dos componentes curriculares deverá permitir que o aluno conclua o curso em 08 (oito) períodos letivos.

Considerando os documentos oficiais que embasaram o presente projeto, o aluno deverá cursar, no mínimo, 3045 horas, sendo 2070 horas nos componentes de conteúdos básicos profissionais, 525 horas de Prática de Ensino, 420 horas de Estágio Supervisionado e 200 horas de Atividades Complementares Acadêmicas, Científicas e Culturais.

3.9. Aspectos Teórico-Methodológicos do Processo de Ensino e Aprendizagem

Para tratarmos o ensino e aprendizagem na educação à distância, é necessário compreender suas especificidades e rememorar um pouco da sua origem. Essa modalidade de ensino, como considera Pretti (2002), rompe a relação face a face entre alunos e professores, de tal modo que ensino e aprendizagem ocorrem em ambientes que transcendem as salas de aula convencionais, processando-se em outros espaços e tempos.

A educação à distância ocorre quando o ensinante e aquele a quem se ensina estão separados no tempo ou no espaço. Para que isso aconteça, é necessária a intervenção de tecnologias que ofereçam ao aluno o suporte de que ele necessita para aprender.

Além dessas formas de interação, existem outros elementos importantes que caracterizam o ensino e aprendizagem na modalidade à distância, por exemplo, a própria distância física professor/aluno; o estudo individualizado e independente, que permite ao aluno autonomia para construir sua aprendizagem e ser autor de suas práticas e reflexões; a abertura, ou seja, sua capacidade de diversidade e amplitude de oferta; a flexibilidade de espaço, assistência e tempo; a eficácia, estimulando, por meio de suporte pedagógico, administrativo, cognitivo, afetivo e de integração dos meios de comunicação bidirecional, a autonomia do aluno.

Com o avanço tecnológico, é importante salientar que hoje para haver aprendizagem, mais do que acesso à informação, é necessária a construção desse aprendizado, que se efetiva na relação entre quem ensina e quem aprende, podendo ser mediado ou não por uma tecnologia de informação. Por isso, é relevante a observação feita por Lévy (1999, p. 36):

Atualmente, a maior parte dos programas computacionais desempenha um papel de tecnologia intelectual, ou seja, eles reorganizam, de uma forma ou de outra, a visão de mundo de seus usuários e modificam seus reflexos mentais. As redes informáticas modificam circuitos de comunicação e de decisão nas organizações. Na medida em que a informatização avança, certas funções são eliminadas, novas habilidades aparecem, a ecologia cognitiva se transforma. O que equivale a dizer que engenheiros do conhecimento e promotores da evolução

sociotécnica das organizações serão tão necessários quanto especialistas em máquinas.

Não basta uma grande quantidade de informação: é necessário que essa informação seja transformada em conhecimento, contribuindo, assim, para a autonomia dos sujeitos.

Ainda neste sentido, Martins (2002, p. 28) evidencia a importância de novos meios que possibilitam a aprendizagem:

O professor que associa as tecnologias da informação aos métodos ativos de aprendizagem desenvolve habilidades relacionadas ao domínio de tecnologias, articula esse domínio com a prática pedagógica e com as teorias educacionais, possibilitando ao aluno a reflexão sobre a sua própria prática, ampliando as possibilidades pedagógicas das Tecnologias da Informação.

A aprendizagem emerge com um processo de construção do aluno, e ao mesmo tempo é responsável por esse processo, enquanto o professor e tutor, em regime de parceria colaborativa, devem promover a participação, a comunicação, a interação e o confronto de ideias. Nesse aspecto, o sistema deve possibilitar a participação do aluno em todas essas dimensões educativas.

Na UFERSA, a EaD atende a um público que precisa de qualificação profissional associada à flexibilidade de horários e locais de estudo. Por isso, oferece uma metodologia de educação inovadora de alta qualidade, tendo como suporte e sustentação um AVA, o Moodle.

O modelo de ensino e aprendizagem na modalidade à distância prima por metodologia na qual convergem meios na oferta de conteúdo e pela integração em rede por meio da interação entre aluno e professor-tutor. Essa metodologia toma como ponto focal o ambiente virtual de aprendizagem, permitindo integrar conteúdo à comunicação entre atores durante os processos de ensino e de aprendizagem.

No que se refere à convergência de meios para a construção do conhecimento, concebeu-se um ambiente virtual de aprendizagem que integraliza:

- i) material didático;
- ii) videoaula;
- iii) videoconferencia;
- iv) ferramentas comunicacionais, como fóruns, *chats* e mensagens individuais.

Além disso, são disponibilizados conteúdos programáticos previstos nos guias das disciplinas no ambiente virtual de aprendizagem e polos de apoio presencial como um espaço de comunicabilidade constante, a fim de garantir a efetividade do aprendizado a partir dos desdobramentos estimulados na comunicação entre alunos e professores/tutores/coordenadores. Nesse sentido, busca-se desenvolver o espírito científico e a formação de sujeitos autônomos e cidadãos, tendo como propulsores desse movimento a interação, a cooperação e a colaboração entre os diversos atores, bem como a interatividade na construção e reconstrução do conhecimento (LEVY, 1999).

3.10. Política de Apoio ao Discente

As políticas de atendimento aos discentes são resultantes de ações conjuntas entre Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários, Pró-Reitoria de Graduação, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, sendo a primeira aquela que primordialmente desenvolve ações de assistência estudantil, conforme disposições regimentais (PDI - UFERSA, p. 38).

3.10.1. Programas de Apoio Pedagógico

Na busca por padrões de qualidade na formação de seus discentes, a UFERSA trabalha, por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação (Setor Pedagógico e Colegiado de Cursos de Graduação), para que as integrações curriculares constituam-se em modelos nos quais a teoria e a

prática se equilibrem. Neste sentido, aponta-se a necessidade permanente de construção dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), a implementação de ações no sentido de revisar periodicamente os programas curriculares, discutir os planos de ensino dos docentes, organizar jornadas pedagógicas e trabalhar a flexibilização dos componentes curriculares, conforme previsto no Projeto Pedagógico Institucional.

A Pró-Reitoria de Graduação, por meio do setor pedagógico, tem em seu plano de trabalho a atuação em quatro dimensões. Uma dimensão voltada à formação docente, como forma de promover atualização didático-pedagógica do corpo docente da UFERSA. Uma segunda dimensão, relativa ao ensino e à aprendizagem, aparece como forma de contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem na UFERSA. A terceira se dirige à construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da Instituição focados no ensino; a última tem a finalidade de promover o acesso e a permanência das pessoas no ensino superior, respeitando a diversidade humana.

3.10.2. Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência

Para ressaltar o compromisso da Universidade com a política de inclusão social, o Conselho Universitário, por meio da Resolução CONSUNI/UFERSA nº 005/2012, criou a Coordenação Geral de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social (CAADIS), que tem como uma de suas finalidades garantir as condições de acessibilidade na eliminação de barreiras físicas, pedagógicas, nas comunicações e informações, nos diversos ambientes, instalações, equipamentos, mobiliários e em materiais didáticos, no âmbito da Universidade.

Essa política de Inclusão na UFERSA está focada no acesso e permanência na graduação e pós-graduação dos alunos com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência, no sentido de garantir o atendimento e aplicabilidade da legislação federal, com o objetivo de fomentar a criação e a consolidação de ações institucionais que garantam a

integração de pessoas com deficiência e/ou com necessidades específicas à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, dentre outras metas.

3.10.3. Pesquisa – Iniciação Científica

Considera-se nesse PPC que a propensão à pesquisa deve ser uma atitude fundamental do Licenciado em Física. A pesquisa se apresenta como um constituinte do desenvolvimento teórico e prático do conhecimento. A intimidade com o conhecimento teórico só pode ser obtida por meio da percepção de como este é criado e sustentado pelo processo investigativo. Igualmente, a atividade prática possui um componente investigatório de criação ou, no mínimo, de recriação, que a torna bem mais que uma simples reprodução do conhecimento. Entende-se que os alunos do curso de Licenciatura em Física devam estar familiarizados com os procedimentos de pesquisa e o processo histórico de produção e disseminação do conhecimento. Assim, no curso a pesquisa será tratada como instrumento de ensino e conteúdo de aprendizagem, de forma a garantir autonomia na aquisição e desenvolvimento do conhecimento pelos seus egressos.

As bolsas de Iniciação Científica destinam-se a alunos de cursos de graduação que se proponham a participar, individualmente ou em equipe, de projeto de pesquisa desenvolvido por pesquisador qualificado, que se responsabiliza pela elaboração e implementação de um plano de trabalho a ser executado com a colaboração do candidato por ele indicado. As bolsas de pesquisa provêm de recursos financeiros do PIBIC/CNPq com cotas institucionais e individuais (balcão) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA (modalidade PICI).

3.10.4. Extensão

Desde o início do curso, o processo de formação primará pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, posto entendermos que o ensino precisa da pesquisa para aprimorá-lo e inová-lo, como também para reafirmá-lo e redefini-lo, sempre que necessário, ao seu corpo epistemológico,

evitando, assim, a estagnação. O ensino também necessita da extensão para que, por meio do diálogo, seus conhecimentos sejam ampliados numa relação que proporcione a transformação da realidade de forma consciente. Considerando esse pressuposto, ao longo da formação, os licenciandos serão confrontados com oportunidades de participar de projetos de pesquisa e extensão com vistas, a partir do diálogo, à transformação da realidade social na qual estão inseridos.

3.10.4.1. Participação de Alunos em Eventos Técnicos ou Atividades de Extensão

As ações de extensão podem ser desenvolvidas das seguintes formas:

a) Programa: é concebido como um conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão (cursos, eventos, prestação de serviços), preferencialmente integradas a atividades de pesquisa e de ensino, em geral configurado pela interdisciplinaridade. Tem caráter orgânico-institucional, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado em médio e longo prazo;

b) Projeto: é uma ação processual e contínua, de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico, desenvolvido em curto e médio prazo, geralmente não vinculado a um programa;

c) Curso de Extensão: são ações pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, presenciais ou à distância, planejadas e organizadas de modo sistemático, com carga horária mínima de oito horas e critérios de avaliação definidos;

d) Evento: compreendem as ações que implicam apresentação, discussão e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela Universidade;

e) Prestação de Serviços: é a realização de trabalho oferecido pela instituição ou contratado por terceiros (comunidade, empresa, órgão público, etc.) e que se caracteriza por intangibilidade, inseparabilidade processo/produto e não resulta na posse de um bem. A prestação de serviços deve ser percebida como

uma ação institucional, comprometida com o projeto político-acadêmico da Universidade e com a realidade social, inserida numa proposta pedagógica que a integra ao processo educativo, sendo desenvolvida com competência técnico-científica.

No ano de 2012, a Ufersa teve seu primeiro Programa Institucional de Extensão aprovado pela Resolução CONSUNI/Ufersa nº 002/2012, de 22 de março de 2012. Somente em 2013 foi lançado o primeiro edital interno de apoio a projetos de extensão (Edital PROEC nº 02/2013). Anteriormente, o financiamento da extensão ficava condicionado à concorrência de editais.

3.10.5. Programas de Apoio Financeiro

Para apoio financeiro aos alunos, a UFERSA dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados pelas Resoluções CONSUNI/UFERSA nos 001/2010 e 14/2010, respectivamente. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos discentes dos cursos de graduação da UFERSA, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, durante o tempo regular do seu curso, minimizando os efeitos das desigualdades sociais e regionais, visando à redução das taxas de evasão e de retenção. Para tanto, são ofertadas bolsas de permanência acadêmica e de apoio ao esporte, além dos auxílios: alimentação; didático-pedagógico; transporte e para pessoas com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência. O Programa de Apoio Financeiro ao Estudante de Graduação, por sua vez, visa à concessão de auxílio aos discentes, Centros Acadêmicos e Diretório Central de Estudantes que pretendem participar de eventos de caráter técnico-científicos, didático-pedagógico, esportivo, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

3.10.5.1. Ofertas de Bolsas

A participação de alunos do Curso de Licenciatura em Física na modalidade à Distância nas atividades acadêmicas pode acontecer de várias formas, conforme a descrição específica das atividades principais:

3.10.5.2. Bolsa Pró-Estágio

A UFERSA mantém, via Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), a modalidade de apoio para acadêmicos matriculados em cursos de graduação, mediante edital próprio.

3.10.5.3. Bolsa de Iniciação à Docência

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Pibid tem como base legal a Lei nº 9.394/1996, a Lei nº 11.273/2006 e o Decreto nº 7.219/2010. Sob a tutela da Capes, tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira.

Os projetos apoiados no âmbito do Pibid são propostos por instituições de ensino superior (IES) e desenvolvidos por alunos de cursos de licenciaturas sob supervisão de professores de educação básica e orientação de professores das IES (coordenadores de área). O programa concede bolsas aos integrantes do projeto (coordenador institucional, coordenador de área, supervisor e alunos de licenciatura), bem como o repasse de recursos financeiros para custear suas atividades.

3.10.6. Estímulos à Permanência

Existe um conjunto de ações adicionais sob a responsabilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários que subsidiam valores acessíveis para refeições no restaurante universitário, serviço de psicologia, assistência social, atendimento odontológico e prática desportiva para discentes de graduação.

O atendimento social e psicológico é desenvolvido de forma a orientar os alunos na resolução de problemas de ordem social e psíquica e são feitos segundo as dimensões: individual e em grupo. De forma complementar, também é oferecida assistência odontológica aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

A matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física foi estruturada com vistas a contemplar a pluralidade de conhecimentos e saberes necessários à formação do licenciado em Física, bem como proporcionar a este profissional as competências e habilidades indispensáveis para atuar em diversos contextos educativos, escolares e não escolares, em todos os níveis e modalidades de ensino básico.

Desde o início do curso, há um direcionamento para o entrelaçamento entre teoria e prática, o que fica evidente nas disciplinas de práticas de ensinamentos, laboratórios e estágios, iniciadas a partir do segundo semestre.

A estrutura curricular está pautada na Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, bem como no Parecer CNE/CES nº 1.304, seis de Novembro de 2001, que estabelece as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

A Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, em seu artigo 13, § 1º, estipula que os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciaturas, terão, no mínimo, 3.200 horas, compreendidas conforme incisos:

- I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição; III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição; IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo

12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (BRASIL, 2015).

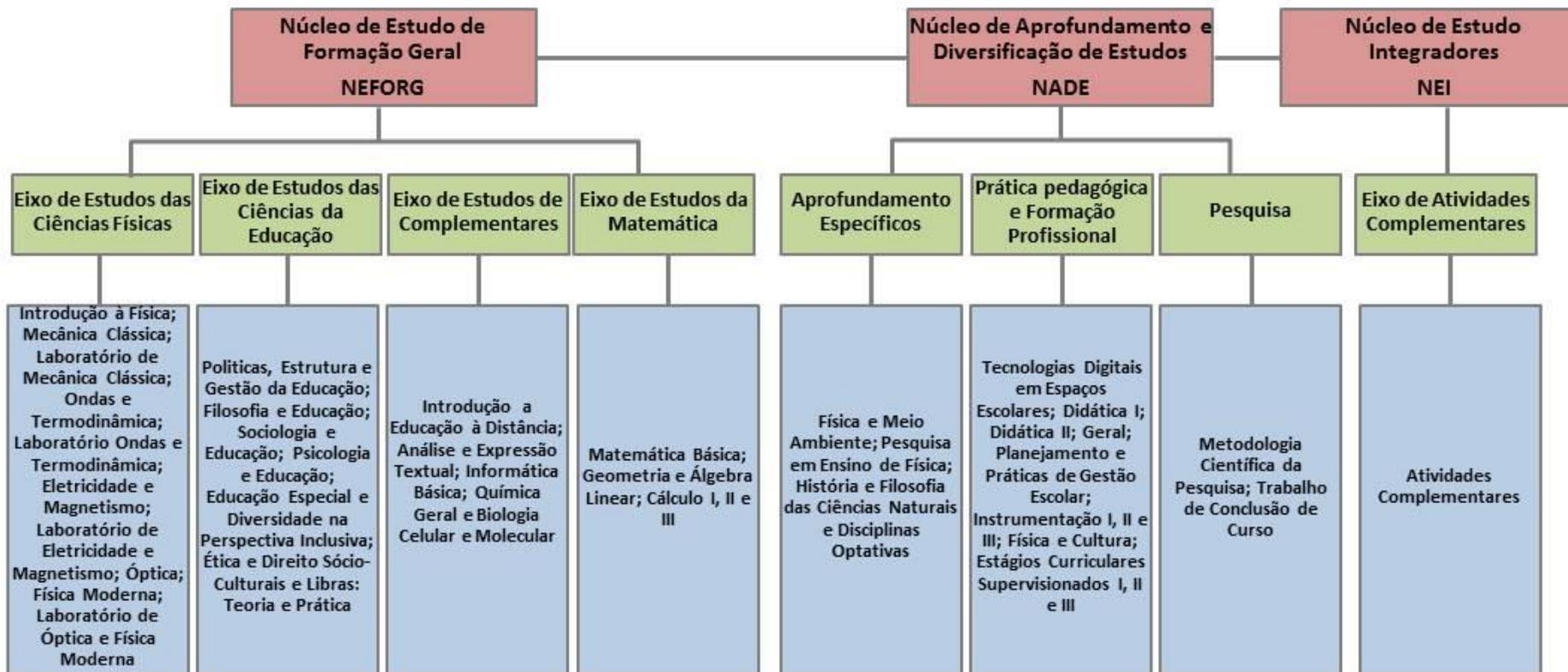
Tendo como referências as concepções assumidas e apresentadas nesse projeto, articuladas às particularidades da instituição, no que tange à sua autonomia pedagógica, bem como a realidade educacional regional, a estrutura do curso de Licenciatura em Física da UFERSA contempla três núcleos, subdivididos em eixos de estudos, conforme descritos abaixo e em seguida um fluxograma do mesmo:

I. Núcleo de Estudos de Formação Geral (NEFORG) - Eixo de Estudos das Ciências Físicas, Eixo de Estudos das Ciências da Educação, Eixo de Estudos Complementares, Eixo de Estudos da Matemática.

II. Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos (NADE) - Eixo de Aprofundamento Específico, Eixo de Práticas Pedagógicas e Formação Profissional, Eixo de Pesquisa.

III. Núcleo de Estudos Integradores (NEI) - Eixo de Atividades Complementares.

A seguir, apresentamos um fluxograma organizacional da matriz curricular do curso, a partir da configuração dos Núcleos de Estudos e seus respectivos Eixos.



O Curso de Licenciatura em Física tem duração de quatro anos, com carga horária total de 3.275 horas, distribuídas da seguinte forma:

I – 1.650 horas distribuídas entre os componentes que integram o Núcleo de Estudos de Formação Geral (NEFORG). Os componentes curriculares que integram esse núcleo são relacionados aos fundamentos teóricos e metodológicos da Física, Matemática, fundamentos teóricos e metodológicos da Educação e o eixo de estudos complementares.

Este Núcleo privilegia a construção de saberes indispensáveis à formação do Físico como profissional autônomo e comprometido com a transformação social.

II – 1.425 horas distribuídas entre os componentes que integram o Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos (NADE). Os componentes curriculares que integram esse núcleo são relacionados ao aprofundamento das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos.

Os componentes curriculares do NADE estão concentrados mais diretamente nas áreas de atuação profissional, oportunizando ao físico em formação investigar os processos educativos e gestoriais. Buscamos oportunizar aos alunos o entrelaçamento entre os estudos desenvolvidos e os contextos concretos de atuação do físico, possibilitando, a partir de experiências práticas, a análise e avaliação das teorias educacionais, bem como a elaboração de propostas educativas consistentes e inovadoras. É também nesse núcleo que estão inseridos os componentes que subsidiarão a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

É neste núcleo que estão inseridas as práticas pedagógicas como componente curricular, totalizando 405 horas, assim como os estágios curriculares supervisionados com carga horária total de 405 h, atendendo ao que prevê a resolução acima citada.

III – 200 horas distribuídas entre os componentes curriculares que integram o Núcleo de Estudos Integradores (NEI). Este núcleo é composto por atividades complementares.

Vale ressaltar que a resolução Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, prevê que a quantidade de horas os componentes curriculares de

“dimensões pedagógicas não será inferior à quinta parte da carga horária total” (BRASIL, 2015, p. 12), que corresponderiam a 655 horas, porém os componentes curriculares de dimensão pedagógica perfazem 915 horas, distribuídas nos núcleos I e II.

A Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, prevê também o mínimo de 400 horas de Práticas como Componente Curricular (PCC), “conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimento próprio ao exercício da docência” (grifo nosso) (BRASIL, 2015, p. 11). Neste sentido, vale salientar que as disciplinas Instrumentação para o Ensino de Física I, II, III e Física e Cultura não são trabalhadas como disciplinas de caráter técnico-científico da área, mas visam a contribuir com a formação do estudante para o exercício da docência nos processos didático-pedagógicos. Esse projeto tem em sua estrutura curricular 405 horas de PCC, obedecendo à legislação.

4.1. Estrutura Curricular

O currículo proposto busca atender, além do perfil do formando, competências e habilidades necessárias ao profissional para garantir boa formação teórica e prática, capacitando o profissional a adaptar-se às situações diversas. O currículo é caracterizado por um conjunto de disciplinas obrigatórias, permitindo sólida formação geral e específica ao egresso.

A matriz curricular proposta, com o objetivo de desenvolver as competências previstas neste Projeto Pedagógico de Curso de Licenciatura em Física da UFERSA, é apresentada no quadro abaixo:

Semestre	Componentes Curriculares	CH PCC*	CH T – P**	CH Total	Nº de Créditos	Pré-Requisitos
1	Introdução EAD	0	60	60	4	-
	Análise e Expressão Textual	0	60	60	4	-
	Matemática Básica	0	60	60	4	-
	Informática Básica	0	60	60	4	-
	Introdução à Física	0	60	60	4	-
		0	300	300	20	

Semestre	Componentes Curriculares	CH PCC*	CH T – P**	CH Total	Nº de Créditos	Pré-Requisitos
2	Políticas, Estrutura e Gestão da Educação	15	45	60	4	-
	Física e Meio Ambiente	0	60	60	4	-
	Mecânica Clássica	0	60	60	4	-
	Laboratório de Mecânica Clássica (L.M.C.)	0	60	60	4	-
	Didática I	30	45	75	5	-
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	0	60	60	4	-
		45	330	375	25	
3	Tecnologias Digitais em Espaços Escolares	30	45	75	5	-
	Filosofia e Educação	0	60	60	4	-
	Química Geral	0	60	60	4	-
	Cálculo I	0	60	60	4	-
	Ondas e Termodinâmica	0	60	60	4	Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica (L.O.T.)	0	60	60	4	L.M.C.
		30	345	375	25	
4	Sociologia e Educação	0	60	60	4	-
	Didática II	30	30	60	4	-
	Cálculo II	0	60	60	4	Cálculo I
	Biologia Celular e Molecular	0	60	60	4	-
	Eletricidade e Magnetismo	0	60	60	4	Ondas e Termod.
	Laboratório Eletricidade e Magnetismo (L.E.M.)	0	60	60	4	L.O.T.
		30	330	360	24	
5	Óptica	0	60	60	4	Eletricidade Magnetismo
	Psicologia e Educação	0	60	60	4	-
	Planejamento e Práticas de Gestão Escolar	30	30	60	4	-
	Cálculo III	0	60	60	4	Cálculo II
	Instrumentação para o Ensino de Física I (IEF I)	45	45	90	6	-
	Estágio Curricular Supervisionado I (ECS I)	0	135	135	9	-
		75	390	465	31	

Semestre	Componentes Curriculares	CH PCC*	CH T – P**	CH Total	Nº de Créditos	Pré-Requisitos
6	Metodologia Científica da Pesquisa	15	45	60	4	-
	História e Filosofia das Ciências Naturais	0	60	60	4	-
	Física Moderna	0	60	60	4	Óptica
	Laboratório de óptica e Física Moderna (L.O.F.M.)	0	60	60	4	L.E.M.
	Instrumentação para o Ensino de Física II (IEF II)	45	45	90	6	IEF I
	Estágio Curricular Supervisionado II (ECS II)	0	135	135	9	ECS I
		60	405	465	31	
7	Educação Especial e Diversidade na Perspectiva inclusiva	30	60	90	6	-
	Ética e Direito Socioculturais	30	30	60	4	-
	Pesquisa em Ensino de Física	15	45	60	4	-
	Disciplina Optativa	0	60	60	4	-
	Instrumentação para o Ensino de Física III (IEF III)	45	45	90	6	IEF II
	Estágio Curricular Supervisionado III (ECS III)	0	135	135	150	ECS II
		120	375	495	33	
8	Disciplina Optativa	0	60	60	4	-
	Libras - Teoria e Prática	15	45	60	4	-
	Física e Cultura	30	30	60	4	-
	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	0	60	60	4	ECS III
		45	195	240	16	
Subtotal		405	2.670	3.075	205	
Atividades complementares		-	-	200	-	
Total		405	2.670	3.275	205	

* PCC: Prática como Componente Curricular

** T-P: Teoria - Prática

4.2. Ementário

4.2.1. Disciplinas Obrigatórias

1º Semestre:

INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA - EaD (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Fundamentos e conceitos da Educação à Distância-EaD. Tecnologias de informação e comunicação. Ambientes virtuais de aprendizagem. Importância e funções do professor, do tutor e do aluno na modalidade de Educação à Distância.

Bibliografia básica:

1. SILVA, K. C. L.; CAVALCANTE, D. **Introdução à EaD**. Mossoró: EdUFERSA, 2014.
2. VALENTE, J. A.; MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. **Educação à Distância: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2011.
3. CORTELAZZO, I. B. C. **Prática pedagógica, aprendizagem e avaliação em educação à distância** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaber, 2013. Biblioteca Virtual da UFERSA.

Bibliografia complementar:

1. RIBEIRO, R. A. **Introdução à EaD**. Pearson Education do Brasil, 2014. Série Bibliografia Universitária Pearson. Biblioteca Virtual da UFERSA.
2. SANTINELLO, J. **Ensino superior em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs): formação docente universitária em construção**. Curitiba: InterSaber, 2015.
3. VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. **Aprendizagem em ambientes virtuais [recurso eletrônico]: compartilhando ideias e construindo cenários**. Caxias do Sul/RS: Educus, 2010. Biblioteca Virtual da UFERSA.
4. LOPES, L. F.; FARIA, A. A. **O que e o quem da EaD: história e fundamentos**. Curitiba: InterSaber, 2013 (Série Fundamentos da Educação).

5. MUNHOZ, A. S. **Tutorial em EaD: uma nova visão**. Curitiba: InterSaberes, 2014. Biblioteca Virtual da UFERSA.

ANÁLISE E EXPRESSÃO TEXTUAL (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Linguagem e processo de comunicação. Discurso e gêneros textuais. Textualidade. Gêneros acadêmicos. Leituras e produção escrita de textos.

Bibliografia básica:

1. CARVALHO, C. I. C. **Análise e expressão textual**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. CEREJA, W. R e MAGALHÃES, T. C. **Gramática Reflexiva: Os sentidos do texto** [livro eletrônico]. São Paulo: Contexto, 2012.
3. HARTMANN, S. H. G.; SANTAROSA, S. D. **Práticas de leitura para o letramento no ensino superior**. [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes, 2012.

Bibliografia complementar:

1. MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
2. CASARIN, H. C. F.; CASARIN, S. J. **Pesquisa científica: da teoria a prática** [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes, 2012.
3. ILHESCA, D. D.; SILVA, D. T. M.; SILVA, M. R. **Redação acadêmica**. [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes, 2013.
4. SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. **Lições de texto: leitura e redação** [livro eletrônico]. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.
5. LÉON, C. B. et al. **Comunicação e expressão** (livro eletrônico). Curitiba. Intersaberes, 2013.

MATEMÁTICA BÁSICA (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Conjuntos: noções básicas, operações e conjuntos numéricos. Funções de uma variável real: definições, operações e propriedades fundamentais de alguns tipos de funções. Equações e inequações polinomiais.

Bibliografia básica:

1. CODES, R. N. **Matemática básica**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. IEZZI, G.; MURAKAMI, M. **Fundamentos de matemática elementar**. Vol.1: Conjuntos e Funções. São Paulo: Atual, 2013.
3. IEZZI, G.; MURAKAMI, M. **Fundamentos de matemática elementar**. Vol.2: logaritimos. São Paulo: Atual, 1993.

Bibliografia complementar:

1. BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. Makron, 2006.
2. DEMANA, F. D. **Pré-Cálculo**. 2ªed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1992.
4. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo** - vol. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1987.
5. LIMA, E. L. **Números e Funções Reais**. Coleção PROFMAT. SBM. Rio de Janeiro, 2013.

INFORMÁTICA BÁSICA (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Conceitos fundamentais. *Hardware*. *Software*. Redes e Internet. Sistema Operacional. Utilitários. Navegador Web. Editor de texto. Editor de planilha. Editor de *slides*.

Bibliografia básica:

1. PARENTE, R. R. **Informática básica**. Editora: EdUFERSA, 2013.
2. CAPRON, H. L.; JOHN, J. A. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson, 2004.

3. VELLOSO, F. C. **Informática: conceitos básicos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

Bibliografia complementar:

1. CAVALCANTE, C. F. D. **Principais usos da informática em alunos de escola pública**. 2016.
2. COSTA, R. **Informática para Concursos**. Editora: Ímpetus, 2015.
3. JOÃO, B. N. **Informática Aplicada**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (Biblioteca Virtual).
4. NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
5. WILDAUER, E. W.; JUNIOR, C. C. **Informática Instrumental**. Curitiba: InterSaberes, 2013. (Biblioteca Virtual).

INTRODUÇÃO À FÍSICA (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Importância de aprender/ensinar física; A física e suas subáreas. A interface com outras áreas do saber. Introdução às medidas em física (unidades e grandezas físicas).

Bibliografia básica:

1. HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9ª Edição- Editora: Bookman, 2002.
2. LEITE, A. E. **Introdução à Física: aspectos históricos, unidades de medidas e vetores**. Curitiba: Inquérito, 2015.
3. PIRES, A. S. T. **Evolução das Ideias da Física**. 2ª ed. Editora: Livraria da Física, 2011.

Bibliografia complementar:

1. BORGES, O. **Ensinar para menos e ensinar melhor**. In: Atas XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2005. Disponível em: <<http://www.fisica.ufmg.br/~menfis/comp/Oto-mr-16snef.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.
2. FERNANDES, F. A.; FILGUEIRA, V. G. **Por que ensinar e por que estudar física?** O que pensam os futuros professores e os estudantes

- do ensino médio? In: Atas XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2009. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_porqueensinareporqueestu.rabalho.pdf>. Acesso em: 02 out. 2017.
3. GLEISER, M. **Por que ensinar física?** Física na Escola, v. 1, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol1/Num1/artigo1.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.
 4. MILAR, R. Toward Science curriculum for public understanding. **School Science Review**, v. 77, n. 280, p. 7-18, 1996.
 5. Revista: **A Física na Escola**. Endereço Eletrônico: <<http://www1.fisica.org.br/fne/>>. Acesso em: 02 out. 2017.

2º Semestre:

POLÍTICAS, ESTRUTURA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO (60h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 15h

Ementa: A educação escolar como direito da cidadania e como dever do Estado na sociedade brasileira. Organização da educação brasileira. Legislações educacionais nacionais. Plano nacional de educação. Resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE).

Dimensão Prática: Atividades de análise de cumprimento das legislações vigentes junto a espaços escolares. Análise dos sistemas educacionais brasileiro, estadual e municipal. Dimensão legal, política e econômica da organização e funcionamento da educação e dos planos educacionais.

Bibliografia básica:

1. BESSA, C. M. B.; SOUSA JUNIOR, F. S. **Prática de ensino II: políticas, estrutura e gestão da educação básica**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação** (Lei 9394/96). Apresentação de Carlos R. J. Cury. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
3. FERREIRA, N. S. C.; AGUIAR, M. A. S. (org.). **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

Bibliografia complementar:

1. LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 4. ed. Goiânia: Alternativa, 2001.
2. ARROYO, M. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
3. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1998. 33. ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2004
4. MENEZES, J. G. C. et al. **Estrutura e funcionamento da educação básica: leituras**. 2. ed. em. Ampl. São Paulo: Pioneira, 1999.
5. OLIVEIRA, D. A. (org.). **Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

FÍSICA E MEIO AMBIENTE (60 h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: O Sol como fonte de energia. Equilíbrio térmico da Terra. Fluxos de energia no Sistema Terra. Energia nos sistemas biológicos. Fixação fotossintética. Poluição do ar e uso de energia. Radiações cósmicas. Efeitos e usos da radiação. Marés. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. Camada de ozônio. Efeito estufa. Poluição do ar. Impactos ambientais.

Bibliografia básica:

1. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.
2. ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.
3. CAPOBIANCO, J. P. R. (org.). **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

Bibliografia complementar:

1. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A célula 2001**. São Paulo: Manole, 2001.

2. MELLANBY, K. **Biologia da poluição**. Vol. 28. São Paulo: EPU, 1982.
3. OTTAWAY, J. H. **Bioquímica da poluição**. Vol. 29. São Paulo: EPU, 1982.
4. PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
5. RICLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

MECÂNICA CLÁSSICA (60 h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Movimento em uma e duas dimensões. Leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Conservação da energia. Impulso e momento linear. Conservação da quantidade de momento linear. Rotação. Equilíbrio estático, torque.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 1- 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. SEARS, Y.; ZEMANSKY, F. **Física I**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Addison Wesley, 2008.
3. TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. Vol.1- 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física Básica**. Vol. 1- Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. FINN, A. M. **Física: Um Curso Universitário – Vol. 1 – Mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. **Física**. Vol. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
4. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
5. WALKER, J. **Fundamentos da Física: Mecânica**. São Paulo: LTC, 2016.

LABORATÓRIO DE MECÂNICA CLÁSSICA – L. M. C. (60 h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Erros e Medidas e gráficos. Queda livre de um corpo. Decomposição de forças. Movimento no plano. Conservação da energia. Conservação do momento linear.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 1- 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. SEARS, Y.; ZEMANSKY, F. **Física I**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2008.
3. TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. Vol.1- 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

*Roteiros de laboratório produzidos pelo professor da disciplina.

Bibliografia complementar:

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física Básica**. Vol. 1- Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 1-10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. **Física**. Vol. 1 - 1ª ed. São Paulo: Pearson, 1997.
4. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. Vol. 1 - 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
5. WALKER, J. **Fundamentos da Física: Mecânica**. São Paulo: LTC, 2016.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR (60 h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Vetor: propriedades gerais e produtos, dependência e independência linear. Base. Retas e Planos: propriedades gerais. Distâncias. Noções de cônicas. Espaços vetoriais. Sistemas Lineares. Matriz. Determinante. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de operadores. Espaço vetorial com produto interno.

Bibliografia básica:

1. ARAÚJO, F. R. C. D. **Geometria analítica**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. STEINBRUCH, Alfredo. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
4. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; RIBEIRO, V. L.; WETZLER, H. G.; **Álgebra Linear**. São Paulo: HARBRA, 1986.

Bibliografia complementar:

1. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 1987.
2. WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.
3. SANTOS, R. J. **Matrizes Vetores e Geometria Analítica**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
4. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
5. LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Impa, 1999.

DIDÁTICA I (75h)

Carga Horária (T-P): 60h / Carga Horária (PCC): 30h

Ementa: A função social da educação e suas categorizações. O papel da Didática na formação do educador. Dimensões do processo didático e seus eixos norteadores: ensinar e aprender. A escola e o ensino. Os professores: identidade e formação profissional. Os alunos e a aprendizagem. A organização e o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem: os planos de aula, os programas de aprendizagem e o projeto político pedagógico. Abordagens pedagógicas, metodologias de ensino, técnicas e estratégias de ensino aprendizagem. As interações em sala de aula.

Dimensão Prática: Atividades de identificação e análise da atuação de docente em exercício, das formas de planejamento, metodologias de ensino e

avaliação. Criação de proposta de intervenção, elaborando plano de aula para ensinar um conceito da Física.

Bibliografia básica:

1. SEAL, A. G. S. **Prática IV**: didática geral. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.
3. CARVALHO, I. M., **O processo didático**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Fund. Getúlio Vargas, 1987.

Bibliografia complementar:

1. BORDENAVE, J. D. P.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 21 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
2. AYRES, A. C.; ANDRADE, M. **Didática do ensino de ciências: como as concepções de ciências influenciam as práticas pedagógicas?** Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/8_didatica_do_ensino_de_ciencias.pdf>. Acesso em: 02 out. 2017.
3. BORGES, R. M. R. **Em debate**: cientificidade e educação em ciências. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.
4. VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1-2, p. 196-214, 1997.

3º Semestre:

TECNOLOGIAS DIGITAIS EM ESPAÇOS ESCOLARES (75h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 30h

Ementa: Popularização das Tecnologias Digitais. Dificuldade para a apropriação de tecnologias digitais em ambientes educacionais. Recursos educacionais abertos. Repositórios Digitais. Ferramentas colaborativas. Jogos Digitais. Sistemas Web. Aplicação para dispositivos móveis. Ferramentas de autoria.

Dimensão Prática: Elaboração e aplicação de uso de um recurso tecnológico, em espaço escolar, para o ensino de um conceito da Física.

Bibliografia básica:

1. SOUZA, D. F. L. **Tecnologias digitais em espaços escolares**. Mossoró: EdUFERSA, 2016.
2. AMIEL, T. O contexto da abertura: recursos educacionais abertos, cibercultura e suas tensões. **Revista Em Aberto**, Brasília, v. 28, n. 24, p. 109-122, 2015.
3. MONTEIRO, B. S. **Prática de ensino I: educação em computação**. Mossoró: Edufersa, 2013.

Bibliografia complementar:

1. LLANO, J. G.; ADRIÁN, M. **A informática educativa na escola**. São Paulo: Loyola, 2006.
2. CUNHA, M. T. **Causas da evasão do curso de licenciatura em computação e informática da UFERSA - campus Angicos/RN**. 2016.
3. WACHOWICZ, M. Direito autoral, recursos educacionais e licenciamentos criativos: acesso à cultura, ao conhecimento e à educação. **Revista Em Aberto**, Brasília, v. 28, p. 96-109, 2015.
4. MARTINHÃO, M. S. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras - TIC Educação**. 2015. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/educacao/publicacoes>>. Acesso em: 02 out. 2017.
5. FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. **Cultura Digital e Escola: pesquisa e formação de professores**. (Coleção Papyrus Educação). São Paulo: Papyrus, 2013.

FILOSOFIA E EDUCAÇÃO (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Bases filosófico-antropológicas da educação. O ato educativo: aspectos estéticos, éticos e epistemológicos. Relação da educação com a linguagem, a cultura e o trabalho.

Bibliografia básica:

1. SANTOS JÚNIOR, R.; OLIVEIRA, F. **Filosofia e educação**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. ARANHA, M. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna, 2001.
3. ANTONIO, J. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Bibliografia complementar:

1. FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
2. DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação**. Petrópolis: Vozes, 2000.
3. FULLAT, O. **Filosofia da Educação**. Petrópolis: vozes, 1995.
4. KNELLER, G. F. **Introdução à filosofia da educação**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
5. PAVIANI, J. **Problemas de Filosofia da Educação**. 7ª ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2005.

QUÍMICA GERAL (60h)**Carga Horária (T-P): 60h**

Ementa: Estrutura atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas e forças intermoleculares. Geometria molecular. Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos. Reações Químicas e cálculos estequiométricos.

Bibliografia básica:

1. BROWN, T. L.; LE MAY JUNIOR, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: a Ciência Experimental**. 9ª Ed., São Paulo: Pearson, 2016.
2. ATKINS, P. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. RUSSEL, J. B. **Química Geral**. Vol. 1 – 2ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

Bibliografia complementar:

1. KOTZ, J. C; TREICHEL JUNIOR, P. **Química Geral e Reações Químicas**. São Paulo: Cegance Learning, 2016.
2. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Blucher, 1995.
3. PICOLO, K. C. S. A. **Química geral**. São Paulo: Pearson, 2014.
4. MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química geral**: Fundamentos. São Paulo: Pearson, 2007.
5. CHRISTOFF, P. **Química Geral**. Curitiba: Intersaberes, 2015.

CÁLCULO I (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Limites e Continuidade de funções de uma variável real. Diferenciação de funções de uma variável real. Aplicações da derivada.

Bibliografia básica:

1. FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. STEWART, J. **Cálculo** - Vol.1- 5ª ed. São Paulo: Editora Thomson, 2006.
3. THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol.1 - 11ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Bibliografia complementar:

1. ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. Vol. 2 - 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol. 1 - São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.
3. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1 – 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Volume 1. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
5. SWOKOWSKI, E. **Cálculo Com Geometria Analítica**. Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

ONDAS E TERMODINÂMICA (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática, Hidrodinâmica e Viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

Bibliografia básica

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J. **Fundamentos de Física**. Vol. 2 - 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. SEARS, Y.; ZEMANSKY, F. **Física II**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Addison Wesley, 2008.
3. TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar:

1. CHAVES, A.; SAMPAIO J. F. S. **Física Básica** - Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. FINN, A. M. **Física: Um Curso Universitário: Campo e Ondas**. Vol. 2 - São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
3. KELLER, F. J., GETTYS, W. E. **Física** – Vol. 2 - 1ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
4. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. Vol. 2 - 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.
5. WALKER J. **Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

LABORATÓRIO DE ONDAS E TERMODINÂMICA - L.O.T. (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Sistema massa-mola. Pêndulo simples e físico. Princípio de Arquimedes. Princípio de Pascal. Ondas sonoras. Calor específico.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 2 - 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. SEARS, Y.; ZEMANSKY, F. **Física II**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Addison Wesley, 2008.
3. TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 2, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

*Roteiros de laboratório produzidos pelo professor da disciplina.

Bibliografia complementar:

1. CHAVES, A.; SAMPAIO J. F. S. **Física Básica**. Vol. 2 - Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. FINN, A. M. **Física Um Curso Universitário: Campo e Ondas**. Vol.2 - São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
3. KELLER, F. J., GETTYS, W. E. **Física** – Vol. 2 - 1ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
4. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. Vol. 2 - 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.
5. WALKER J. **Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

4º Semestre:**SOCIOLOGIA E EDUCAÇÃO (60 h)****Carga Horária (T-P): 60 h**

Ementa: Estudo sociológico de temáticas relacionadas à educação com ênfase no contexto brasileiro. Perspectivas teóricas de análise sobre a relação entre os processos educativos e as redes sociais.

Bibliografia básica:

1. GONÇALVES, J. S. **Sociologia e educação**. Mossoró: EdUFERSA, 2014.
2. SOUZA, J. V. A. **Introdução à Sociologia da Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
3. DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. Rio de Janeiro: Hedra, 2011.

Bibliografia complementar:

1. MORIN, E. **A Cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 2. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2001.
2. BOURDIEU, P. **Escritos de Educação**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
3. ORSO, P. J. **Educação, sociedade de classes e reformas universitárias**. Belo Horizonte: Autores Associados, 2007.
4. SILVA, W. C. L. **Sociologia e Educação**: leituras e interpretações. Campinas, SP: AVERCAMP, 2006.
5. SOUSA, J. R. **Gramsci, escola e formação – caminhos para a emancipação humana**. Brasília: APPRIS, 2014.

DIDÁTICA II (60h)**Carga Horária (T-P): 30h / Carga Horária (PCC): 30h**

Ementa: Dimensão do processo didático e seus eixos norteadores: a avaliação. Concepções de avaliação da aprendizagem. Avaliação mediadora no processo de ensino-aprendizagem. Sistemática de avaliação: tipos, critérios e instrumentos de avaliação. Avaliação institucional externa e interna. IDEB, SAEB e Prova Brasil.

Dimensão Prática: Elaboração de proposta de intervenção para melhoria dos índices, a partir da análise das avaliações externas de uma escola. Construção do sistema de avaliação, com base no uso de diferentes instrumentos avaliativos para um tempo escolar (bimestre/trimestre/módulo/ciclo).

Bibliografia básica:

1. LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.
2. CARVALHO, I. M. **O processo didático**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Fund. Getúlio Vargas, 1987.
3. DEMO, P. **Avaliação qualitativa**: Polêmicas do nosso tempo. Campinas: Autores Associados, 1999.

Bibliografia complementar:

5. BORDENAVE, J. D. P.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 21 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

6. MELCHIOR, M. C. **O sucesso escolar através da avaliação e da recuperação**. Porto Alegre: Premier, 2001.
7. SEAL, A. G. S. **Prática IV**: didática geral. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
8. BARROS FILHO, J.; SILVA, D. **Buscando um sistema de avaliação contínua**: ensino de eletrodinâmica no nível médio. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n1/03.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.

CÁLCULO II (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Integral indefinida. Técnicas de integração. Integrais definidas. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais. Integrais impróprias. Sequências e séries.

Bibliografia básica:

1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
3. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo** - Vol. 1 - São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

Bibliografia complementar:

1. ÁVILA, G. S. S. **Cálculo I**. Editora: Universidade de Brasília, 1978.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.
3. BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
4. MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Vol. 1. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
5. SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. Vol 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

ELETRICIDADE E MAGNETISMO (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Dielétricos e capacitores. Lei de Ohm. Circuitos elétricos de corrente contínua. Campo magnético. Leis de Ampère e Faraday. Indutância. Magnetismo.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. SEARS, Y.; ZEMANSKY, F. **Física III**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Addison Wesley, 2008.
3. TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar

1. CHAVES, A.; SAMPAIO J. F. S. **Física Básica**. Vol. 3. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997.
2. JEWETT JUNIOR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. Vol. 3 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. **Física III**. Vol. 3. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
4. MARTINS, N. **Introdução à teoria da eletricidade e o magnetismo**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.
5. SCHMIDT, W. **Materiais elétricos: isolantes e magnéticos**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2008.

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO – L.E.M. (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Instrumentos de medidas elétricas. Lei de Ohm. Associação de resistores. Carga e descarga de capacitores. Campo elétrico e campo magnético. Corrente alternada e motores elétricos.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

2. SEARS, Y.; ZEMANSKY, F. **Física III**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Addison Wesley, 2008.

*Roteiros de laboratório produzidos pelo professor da disciplina.

3. TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar:

1. CHAVES, A.; SAMPAIO J. F. S. **Física Básica**. Vol. 3. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997.

2. JEWETT JUNIOR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. Vol 3. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. **Física III**. Vol. 3. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

4. MARTINS, N. **Introdução à teoria da eletricidade e o magnetismo**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

5. SCHMIDT, W. **Materiais elétricos: isolantes e magnéticos**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2008.

BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Diferenças entre as células procariontes e eucariontes. Expressão gênica (replicação, transcrição, tradução). DNA recombinante. Divisão celular, regulação do ciclo celular e morte celular programada. Química das macromoléculas. Energética celular (Produção anaeróbia e aeróbia de energia).

Bibliografia básica:

1. ALBERTS, B. et. al. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

2. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. 2013. **A Célula**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2013.

3. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

Bibliografia complementar:

1. ALBERTS, B. et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
2. ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 5ªed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
3. COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A Célula: uma abordagem molecular**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
4. DE ROBERTIS JUNIOR, E. M. F.; PONZIO, H. J. R. **Biologia Celular e Molecular**. 14ª. Editora: Guanabara Koogan, 2012.
5. **Revista Brasileira no Ensino de Física**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).

5º Semestre:

ÓTICA (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Natureza e propagação da luz. Velocidade da luz. Propagação da Luz. Princípio de Huygens. Lentes e instrumentos ópticos. Reflexão e refração. Princípio de Fermat. Interferência e difração. Polarização. Diferença de fase e coerência. Interferência em películas delgadas. Interferência em duas fendas estreitas. Fasores. Interferência em duas ou mais fendas igualmente espaçadas. Difração por fenda simples. Interferência e difração em duas fendas. Difração de Fraunhofer e difração de Fresnel. Difração de Fraunhofer por fenda circular e critério de resolução. Dispersão e poder de resolução em redes de difração

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: óptica e Física Moderna**. Vol. 43. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. NUSSENZVEIG. H. M. **Curso de Física Básica: óptica, relatividade e Física quântica**. São Paulo: Blucher, 1998.
3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M.; SEARS, F. **Física IV: óptica e física moderna**. 10. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2004.

Bibliografia complementar:

1. BORN, M.; WOLF, E. **Principles of Optics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
2. FINN, A. M. **Ótica e Física Moderna**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
3. GUENTHER, R.D. **Modern Optics**. Oxford: Oxford University Press, 1990.
4. HECHT, E. **Óptica**. 4ª ed. Lisboa: Gulbenkian Calouste, 1991.
5. HECHT, E. **Optics**. 3ª ed. Edinburgh: Pearson, 1998.

PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Estudo das teorias psicológicas que abordam a construção do conhecimento, destacando as teorias interacionistas e suas contribuições para a pesquisa e as práticas educativas. Estudo da adolescência sob o ponto de vista dos aspectos psicológicos (cognitivos, psicosexuais e sociopolíticos), pedagógicos (situação de ensino e aprendizagem) e biológicos (crescimento físico e puberdade), com destaque para a análise da realidade brasileira. Cultura e adolescência. Adolescência e escola.

Bibliografia básica:

1. MOURA, G. A. **Psicologia e educação**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. BOCK, A. M. et al. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia**. 13ª ed. Revisada. São Paulo: Saraiva, 1999.
3. CARVALHO, A.; SALLES, F.; GUIMARÃES, M. **Desenvolvimento e aprendizagem**. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002.

Bibliografia complementar:

1. COLL, C. et al. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia na educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
2. CALIGARIS, C. et al. **Educa-se uma criança?** Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1999.

3. DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma. **Psicologia na educação**. São Paulo: Cortez, 1991.
4. PILETTI, N.; ROSSATO, S. M. **Psicologia da Aprendizagem**: da teoria do condicionamento ao construtivismo. 1ª. ed. São Paulo: Contexto, 2012.
5. KUPFER, M. C. **Freud e a educação**: o mestre do impossível. São Paulo: Ática, 1990.

PLANEJAMENTO E PRÁTICAS DE GESTÃO ESCOLAR (60h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 15h

Ementa: Bases sociológicas da gestão escolar. A sociedade contemporânea e os movimentos de reforma e mudanças da escola. O impacto do modelo da administração empresarial sobre a organização escolar. Concepções de gestão escolar. Princípios da organização e da gestão escolar. A gestão democrática da escola pública: bases legais. A participação da comunidade escolar na gestão da escola. O planejamento e gestão dos recursos da escola: pessoal, financeiro e material. Projeto Político-Pedagógico.

Dimensão Prática: Participação, em escola, de atividades de gestão (administrativa e pedagógica). Análise e observação da unidade de ensino enfatizando as relações de organização interna e relacionamento com instâncias externas - instituição escolar e sistema. Organização gerencial da escola como suporte para a dimensão pedagógica: gestão acadêmica, administração de pessoal, gestão financeira. Mecanismos de participação coletiva. Conselho Escolar; Organização estudantil. Relação escola-família-comunidade.

Bibliografia básica:

1. FERREIRA, N. S. C.; AGUIAR, M. A. S. (org.). **Gestão da educação**: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2008.
2. PARO, V. H. **Administração Escolar**: Introdução Crítica. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
3. VEIGA, I. P. A. (org.). **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção possível. Campinas: Papirus, 1996.

Bibliografia complementar:

1. LÜCK, H. A. A aplicação do planejamento estratégico na escola. **Gestão em Rede** (Brasília), Curitiba, n. 19, p. 8-13, abr. 2000.
2. PARO, V. H. **Educação como exercício do poder**: crítica ao senso comum em educação. São Paulo: Editora Cortez, 2010.
3. LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão escolar**: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.
4. PADILHA, P. R. **Planejamento Dialógico**: como construir o projeto político pedagógico da escola. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2003. (Guia da Escola Cidadã, 7).
5. VIANNA, I. O. A. **Planejamento participativo na escola**: um desafio ao educador. São Paulo: EPU, 1986.

CÁLCULO III (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Funções de várias variáveis. Limites e Continuidade de funções de mais de uma variável. Derivadas parciais e direcionais. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

Bibliografia básica:

1. DUARTE, S. C. **Cálculo III**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 2 - 5 ed. São Paulo: Thomson, 2006.
3. THOMAS, G. B. **Cálculo** - Vol. 2. 11^a ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Bibliografia complementar:

1. SWOKOWSKI, E. **Cálculo Com Geometria Analítica**. Vol. 2 – 2^a ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.
2. ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. Vol. 2. 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol.1 e 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.

4. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo** – Vol. 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
5. FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I – IPEF I (90h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 45h

Ementa: Principais abordagens didáticas em Ensino de Física; Análise, seleção e produção de materiais didáticos para o ensino de Física; Interdisciplinaridade; Uso didático de laboratório de baixo custo para o ensino de Física.

Dimensão Prática: Desenvolvimento e aplicação de uma sequência didática interdisciplinar com o uso de material de baixo custo para ensino de Física.

Bibliografia básica:

1. MENDONÇA, A. P. (org.). **Tendências e Inovação no Ensino** [livro eletrônico]. Curitiba: CRV, 2015.
2. GASPAR, A. **Experiências em Física**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
3. ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia e Prática de Ensino de Física**. Florianópolis: EdUFSC, 2015.

Bibliografia complementar:

1. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF), São Paulo, SP (periódico).
2. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC (periódico).
3. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (periódico).
4. **REVISTA A FÍSICA NA ESCOLA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF), São Paulo, SP (periódico).

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I (135h)

Carga Horária (T-P): 135h

Modalidade: Ensino Fundamental – Anos Finais.

Ementa: Observação, planejamento e execução de atividades de ensino na disciplina de ciências. Considerando a seguinte divisão de carga horária: Orientação com professor/a do componente curricular, 45h; Observação na escola, 10h; Planejamento, 20; Regência, 60h.

6º Semestre:

METODOLOGIA CIENTÍFICA DA PESQUISA (60 h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: O conhecimento científico. Tipos, métodos e técnicas de pesquisa. Fases da pesquisa científica. Redação do texto científico. Elaboração de projeto de pesquisa.

Bibliografia básica:

1. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

Bibliografia complementar:

1. SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 4. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.
2. CASARIN, H. C. F.; CASARIN, S. J. **Pesquisa científica: da teoria à prática** [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes, 2012.
3. CASTRO, C. M. **A prática de pesquisa** [livro eletrônico]. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
4. MAGALHÃES, G. **Introdução à metodologia científica: caminhos da ciência e tecnologia** [livro eletrônico]. São Paulo: Ática, 2005.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação – referências – elaboração**. Rio de Janeiro, 2000.
_____. **NBR 10520 Informação e documentação – Citações em documentos - Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6028:** Informação e documentação Resumo Apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

FÍSICA MODERNA (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Introdução à estrutura da matéria. Fótons, elétrons e átomos, moléculas e sólidos. Introdução à física nuclear. Introdução à mecânica relativística. Luz e Física Quântica: Radiação Térmica; Hipótese de Planck; Calor Específico dos Sólidos; Efeito Fotoelétrico; Teoria do Fóton de Einstein; Efeito Compton; Espectro de Raias; Princípio da Correspondência. O Átomo: Estrutura Atômica; Modelo de Bohr; Átomo de Hidrogênio. Teoria Ondulatória: Hipótese de Broglie; Função de Onda; Os Fótons e as Ondas Eletromagnéticas; Os Elétrons e as Ondas Materiais; Princípio de Incerteza e Heisenberg; Ondas e Partículas. Equação de Schroedinger: Equação de Schroedinger; Equação de Schroedinger para o átomo de Hidrogênio; Moléculas Atômicas.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, R.; EISBERG, R. **Física Quântica**. 9ª ed. São Paulo: Campus, 1994.
2. LOPES, J. L. **Introdução à Teoria Atômica da Matéria**. Rio de Janeiro: LTC, 1965.
3. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia complementar:

1. CHUNG, C. K. **Introdução à Física Nuclear**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2001.
2. MENEZES, D. P. **Introdução à Física Nuclear e de Partículas Elementares**. Rio de Janeiro: EdUFSC, 2002.
3. TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 4. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
4. FINN, A. M. **Ótica e Física Moderna**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

5. HECHT, E. **Óptica**. 4ª ed. Lisboa: Gulbenkian Calouste, 1991.

LABORATÓRIO DE ÓTICA E FÍSICA MODERNA – L.O.F.M. (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Instrumentos ópticos. Lentes. Interferência e difração da luz. Luz refletida e refratada. Polarização da luz. Efeito Tyndall.

Bibliografia básica

1. RESNICK, R.; EISBERG, R. **Física Quântica**. 9ª ed. São Paulo: Editora Campus, 1994.
2. LOPES, L. J. **Introdução à Teoria Atômica da Matéria**. Rio de Janeiro: LTC, 1965.
3. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

*Roteiros de laboratório produzidos pelo professor da disciplina.

Bibliografia complementar:

1. CHUNG, C. K. **Introdução à Física Nuclear**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2001.
2. MENEZES, D. P. **Introdução à Física Nuclear e de Partículas Elementares**. Rio de Janeiro: EdUFSC, 2002.
3. TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 4. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
6. FINN, A. M. **Ótica e Física Moderna**. Vol.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
7. HECHT, E. **Óptica**. 4ª ed. Lisboa: Gulbenkian Calouste, 1991.

HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: A História e a Filosofia da Ciência (HFC) como área de pesquisa. A HFC no ensino de física. A história da história da Ciência. A natureza da ciência como saber escolar. O problema do conhecimento. Abordagens filosófica e científica do conhecimento. Estudo de episódios históricos: as revoluções científicas copernicanas e quântico-relativistas.

Bibliografia básica:

1. ANDERY, M. A. et al. **Para compreender a ciência** – uma perspectiva histórica. 14ªed. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
2. CHALMERS, A. F. **O Que é Ciência Afinal?** Trad. Raul Filker. Brasília: Brasiliense, 1993.
3. FREIRE JUNIOR, O.; PESSOA JUNIOR, O.; BROMBERG, J. L. (org.). **Teoria Quântica: estudos históricos e implicações culturais.** São Paulo: Livraria da Física, 2011.

Bibliografia complementar:

1. DIAS, V. S. **História e Filosofia da Ciência na pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: manutenção de um mito?** 98f. Tese de doutoramento (Faculdade de Ciências), UNESP, Bauru, 2009.
2. GIL PEREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153. 2001.
3. MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 112-131, abr. 2007.
4. PEDUZZI, L. O. Q; MARTINS, A. F. P; FERREIRA, J. M. H (org.). **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino.** Natal: EDUFRN, 2012.
5. SILVA, C. C. (org.). **Estudo de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino.** São Paulo: Livraria da Física, 2006.

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA II – IPEF II (90h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 45h

Ementa: Metodologias ativas de Ensino-Aprendizagem; Jogos e materiais concretos; *Softwares* livres para ensino de Física; Objetos digitais em ensino de Física.

Dimensão Prática: Elaborar diferentes materiais didáticos para o ensino de um conceito em Física.

Bibliografia básica:

1. MALPARTIDA, H. M. G. (org.). **Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino**. São Paulo: Editora Intermeios, 2015.
2. ALVES, L.; SOUZA, A. C. Objetos digitais de aprendizagem: tecnologia e educação. **Revista da FAEEBA**, Salvador, v. 14, n. 23, p. 41-51, jan./jun. 2005.
3. University of Colorado Boulder. PHET. Simulações Interativas em Ciências e Matemática. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/>. Acesso em: 16 set. 2017.

Bibliografia complementar:

1. MARTINELLI, P. **Materiais Concretos para o Ensino de Física**. Curitiba: Intersaberes, 2016.
2. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).
3. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (periódico).
4. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (periódico).
5. **REVISTA A FÍSICA NA ESCOLA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II (135h)

Carga Horária (T-P): 135h

Modalidade: Ensino Médio.

Ementa: Observação, planejamento e execução de atividades de ensino. Considerando a seguinte divisão de carga horária: Orientação com professor/a do componente curricular, 45h; Observação na escola, 10h; Planejamento, 20; Regência, 60h.

7º Semestre:

ÉTICA E DIREITO SOCIOCULTURAL (60 h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 15h

Ementa: Conceitos socioculturais e éticos. Ética na pesquisa. Fundamentos filosófico-jurídicos dos Direitos Humanos. Direitos humanos e cidadania na construção das lutas sociais e na construção das lutas sociais e na constituição de novos sujeitos de direito. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. A relação entre educação, direitos humanos e formação para a cidadania. Sociedade, violência e educação para a cidadania e a construção de uma cultura da paz; preconceito, discriminação e prática educativa; políticas curriculares, temas transversal, projetos interdisciplinares e educação em direitos humanos. Educação das relações étnico-raciais.

Dimensão Prática: Observar e analisar a relação interpessoal professor-aluno, gestor-professor, gestor-aluno e alunos-alunos. Elaborar proposta de projeto interdisciplinar envolvendo a temática da violência e/ou preconceito.

Bibliografia básica:

1. CANDAU, V. M. **Educação em Direitos Humanos:** temas, questões e propostas. São Paulo: DP & A, 2008.
2. GUSMÃO, N. et al. **Diversidade, Cultura e Educação.** São Paulo: Biruta, 2009.
3. SCHILLING, F. (org.). **Direitos Humanos e Educação:** Outras Palavras, Outras Práticas. São Paulo: Cortez, 2005.

Bibliografia complementar:

1. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ética e Pluralidade Cultural, 1998.
2. CANDAU, V. M. F.; SACAVINO, S. **Educar em Direitos Humanos Construir Democracia.** Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
3. SACAVINO, Susana B. **Democracia e Educação em Direitos Humanos na América Latina.** São Paulo: DP & A, 2009.
4. SOUSA JUNIOR, J. G. et al. **Educando para os direitos humanos:** pautas pedagógicas para a cidadania na universidade. Porto Alegre: Síntese, 2004.
5. STREY, M. (org.). **Gênero e Cultura:** questões contemporâneas. Porto Alegre: EdIPUCRS, 2004.

EDUCAÇÃO ESPECIAL E DIVERSIDADE NA PERSPECTIVA INCLUSIVA (90h)

Carga Horária (T-P): 60h / Carga Horária (PCC): 30h

Ementa: Análise histórica da Educação Especial e das tendências atuais, no cenário internacional e nacional. Conceitos e paradigmas. Os sujeitos do processo educacional especial e inclusivo. A educação especial a partir do projeto político-pedagógico da educação inclusiva. Os alunos com necessidades educacionais especiais na educação básica: questões de interdisciplinaridade, currículo, progressão e gestão escolar. Lei nº 12.764, de dezembro de 2012 (Transtorno de Espectro Autista).

Dimensão Prática: Analisar o atendimento educacional especial a partir das salas multifuncionais. Planejar atividades de integração entre docentes e o especialista da sala multifuncional.

Bibliografia básica:

1. XAVIER, M. J.; BRAGA JUNIOR, F. V. **Prática de Ensino VI: Educação Especial e Inclusão**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. 10 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
3. MARTIS, L. A. R. et al. **Práticas inclusivas no sistema de ensino e em outros contextos**. Natal: EDUFRN, 2009.

Bibliografia complementar:

1. AQUINO, J. G. **Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas**. 10 ed. São Paulo: Summus, 1998.
2. RAIÇA, D. (org.). **Tecnologias para a Educação Inclusiva**. São Paulo: Avercamp, 2008.
3. SACALOSKI, M.; ALAVARSI, E.; GURRA, G. R. **Fonoaudiologia na escola**. São Paulo: Lovise, 2000.
4. CAMARGO, C. B.; FERNÁNDEZ, A. H. **Educação Inclusiva e Fonoaudiologia**. Granada: Oléibros.com, 2015.
5. SANTOS, R. E. (org.). **Diversidade, espaço e relações étnico-raciais: o negro na geografia do Brasil**. 2 ed. Belo Horizonte: Gutemberg, 2009.

PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA (60h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 15h

Ementa: Física, Ensino de Física e Pesquisa em Ensino de Física: aproximações e diferenças; A pesquisa em ensino de física como área de conhecimento: as principais linhas, revistas e eventos; Metodologias de pesquisa em ensino; A pesquisa em ensino e as novas perspectivas curriculares: teorias e métodos.

Dimensão Prática: Desenvolvimento de projeto de pesquisa em ensino.

Bibliografia básica:

1. MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
2. NUÑES, I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do Ensino e aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: O Novo Ensino Médio**. São Paulo: Sulina, 2004.
3. SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

Bibliografia complementar:

1. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (periódico).
2. **REVISTA A FÍSICA NA ESCOLA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).
3. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).
4. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (periódico).

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA III – IPEF III (90h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 45h

Ementa: Modelagem em ensino de Física; Resolução de problemas como estratégia de ensino; Letramentos científicos, recursos da literatura; História da Física como estratégia de ensino.

Dimensão Prática: Apresentação de estratégia/s de ensino utilizando como recurso didático a resolução de problemas a partir da perspectiva da história da ciência ou da literatura.

Bibliografia básica:

1. GURGEL, I.; WATANABE, G. **A Elaboração de Narrativas em Aulas de Física**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.
2. TFOUNI, L. V. (org.). **Letramento, Escrita e Leitura – Questões Contemporâneas**. Campinas: Mercado de Letras, 2011.

Bibliografia complementar:

1. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF), São Paulo, SP (periódico).
2. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**, Universidade federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC (periódico).
3. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (periódico).

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III (135h)

Modalidade: Educação Profissionalizante ou Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou Educação à Distância.

Ementa: Observação, planejamento e execução de atividades de ensino, considerando a seguinte divisão de carga horária: Orientação com professor/a do componente curricular, 45h; Observação na escola, 10h; Planejamento, 20; Regência, 60h.

8º Semestre:

FÍSICA E CULTURA

Carga Horária (T-P): 30h / Carga Horária (PCC): 30h

Ementa: Ciência, educação e cultura. Relação entre o conhecimento científico e aspectos da natureza sociocultural. Relações entre física e cultura. Relações entre física e arte. Temas de física em letras de música e filmes. O nascimento da física moderna na perspectiva da pintura. Relações para além de duas culturas.

Dimensão Prática: Desenvolver, em espaço escolar, atividade/s cultural/is envolvendo o ensino de Física.

Bibliografia básica:

1. BRONOWSKI, J. **O olho visionário**. Ensaios sobre literatura e ciência. Brasília: Editora UNB, 1998.
2. MARTINS, A. F. P. (org.) **Física ainda é cultura?** São Paulo: Livraria da Física, 2009.
3. SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. São Paulo: EDUSP, 1997.

Bibliografia complementar:

1. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis (periódico).
2. McGRAYNE, S. B. **Mulheres que ganharam o Prêmio Nobel em Ciências**. São Paulo: Marco Zero, 1995.
3. **REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física. São Paulo (periódico).
4. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (periódico).
5. ZANETIC, J. **Física também é cultura**. 252f. Tese (Doutorado em educação). IFUSP/FEUSP, São Paulo, 1989.

LIBRAS: Teoria e Prática (60h)

Carga Horária (T-P): 45h / Carga Horária (PCC): 15h

Ementa: Introdução à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Conceitos surdo, surdo-mudo e deficiente auditivo. Ensino Básico das LIBRAS e Legislação. Conhecer a Cultura Surda, a História da Educação de Surdos e Novas

Tecnologias. Conceitos básicos de Física, Química, Computação e Matemática em LIBRAS. Ensino para surdos. Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Políticas linguísticas e educacionais para surdos. Atividade prática: Prática das LIBRAS: alfabeto, números, semanas, calendário, cores, vocábulos iniciais, sinais de nome e profissões.

Dimensão Prática: Elaborar e desenvolver oficinas que envolvam atividades com expressões manuais, gestuais próprias da estruturada LIBRAS.

Bibliografia básica:

1. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. **LIBRAS em Contexto:** Curso Básico: Livro do Professor. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005.
2. FERNANDES, E. **Surdez e Bilinguismo.** Porto Alegre: Mediação, 2005.
3. PEREIRA, M. C. C.; CHOI, D.; VIEIRA, M. I.; GASPAR, P.; NAKASATO, R. **Libras conhecimento além dos sinais.** 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia complementar:

1. PIMENTA, N. **Coleção aprendendo LSB.** Rio de Janeiro: Regional, volume IV Complementação, 2004.
2. MOURA, M. C. **O surdo, caminhos para uma nova Identidade.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
3. LACERDA, C. B. F.; GÓES, M. C. R. **Surdez:** processos educativos e subjetividade. São Paulo: Lovise, 2000.
4. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira:** Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
5. THOMA, A.; LOPES, M. A **invenção da surdez:** cultura, alteridade, identidades e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC (60h)

Carga Horária (T-P): 60h

Ementa: Orientar os acadêmicos quanto ao processo de planejamento, execução e elaboração dos relatórios finais do projeto de conclusão de curso.

Produzir o Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade determinada pelo professor da disciplina.

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6024**: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6027**: sumário. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6028**: informação e documentação: resumos: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 10520**: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 10522**: Abreviação na descrição bibliográfica. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

Bibliografia complementar:

1. AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica**: descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos. 11. ed. rev. atual. São Paulo: Hagnos, 2004.
 2. MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de Monografias e Dissertações**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.
 3. MÜLLER, M. S. **Normas e padrões para teses, dissertações e monografias**. Londrina: Editora UEL, 2002.
-

4.2.2. Disciplinas Optativas

INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA (60h)

Ementa: Os elementos constituintes do cosmos: estrelas (ênfase no Sol), planetas, luas, asteroides, cometas, constelações, Via Láctea e o universo conhecido. Aspectos históricos e epistemológicos da astronomia clássica: do geocentrismo ao heliocentrismo. As leis de Kepler e a lei da gravitação universal de Newton. Astrometria básica. Fenômenos astronômicos básicos: eclipses e trânsitos, fases da Lua e dos planetas internos, marés e estações do ano. Noções introdutórias básicas de astrofísica e de cosmologia científica.

Bibliografia básica:

1. KEPLER, O.; SARAIVA, M. F. **Astronomia & Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
2. LIMA NETO, G. B. **Astronomia de Posição**. Notas de Aula - Versão 03/06/2013, IAG-USP.
3. PINA, D. et al. **Astronomia**: Uma visão geral do universo. Edusp, 2000.

Bibliografia complementar:

1. MARAN, S. P. **Astronomia para Leigos**. São Paulo: Alta Books, 2011.
2. MILONE, A. C. et al. **Introdução à Astronomia e Astrofísica**. São José dos Campos: INPE, 2003
3. PEDUZZI, L. O. Q. **Evolução dos conceitos da Física**: Força e movimento de Thales a Galileu. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Textos_Peduzzi/For%E7a%20e%20movimento%20-%20de%20Thales%20a%20Galileu.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2017.
4. PICAZZIO, E. **O Céu que nos Envolve**. São Paulo: Odysseus, 2011.
5. TYSON, N. Degraase, **Origens**. São Paulo: Planeta, 2015.

INTRODUÇÃO À NANOCIÊNCIA (60h)

Ementa: Os conceitos de nanociência e nanotecnologia e seus precursores históricos. Físico-química de superfície. Sistemas de baixa dimensionalidade: dimensão zero (nanopartículas); uma dimensão (nanofios e nanorods), duas dimensões (filmes finos). Aplicação de nanomateriais. Questões ambientais, éticas e sociais envolvendo tecnologias emergentes.

Bibliografia básica:

6. CAO, G. **Nanostructures and nanomaterials**. Londres: Imperial College Press, 2004.
7. NEWELL, J. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**. São Paulo: LTC, 2010.
8. SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia complementar:

1. Artigos científicos concernentes aos temas do programa.
2. **Introdução à Nanociência e Nanotecnologia** – Coleção Inovação e Tecnologia, Ed. Senai-SP. 2013.
3. LEITE, F. L et al. **Nanoestruturas: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
4. LEITE, F. L. et al. **Grandes Áreas da Nanociência: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
5. LOOS, E. M. **Nanociência e Nanotecnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

INTRODUÇÃO À FÍSICA QUÂNTICA (60h)

Ementa: Introdução aos conceitos quânticos. Observáveis. Equações de Evolução. Partículas quânticas em uma dimensão. Partículas quânticas em três dimensões. A notação de Dirac. O oscilador harmônico em uma dimensão. O momento angular. Potenciais centrais. O átomo de hidrogênio.

Bibliografia básica:

1. GRIFFITHS, D. J., **Introduction to Quantum Mechanics**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1995.
2. GASIOROWICZ, S. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
3. CHOEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**, Vol. I e II, Editora John Wiley & Sons, Paris Hermann, Nova Iorque 1977.

Bibliografia complementar:

1. MESSIAH, A., **Quantum Mechanics**, Vol. I e II. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1968.

2. SCHIFF, L. **Quantum Mechanics**. Nova Iorque: McGraw, 1968.

ELETROMAGNETISMO (60h)

Ementa: Análise vetorial, Eletrostática, Solução de problemas eletrostáticos, Campo eletrostático em meios dielétricos, Teoria microscópica dos dielétricos, Energia eletrostática, Corrente elétrica, Campo magnético de correntes estacionárias.

Bibliografia básica:

1. REITZ, J. R., MILFORD, F. J. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. São Paulo: Campus, 1982.

2. LORRAIN, P.; CORSON, D.; LORRAIN, F. **Campos e Ondas Eletromagnéticas**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2000.

3. DAVID, G. **Introduction to Electrodynamics**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1998.

Bibliografia complementar:

1. MARION, J. B. **Clasical Electromagnetic Radiation**. Nova Iorque: Academic Press, 1967.

2. GRANT, P. **Electromagnetism, Introduction to The Principles of Electromagnetism**. Walter Hauser, 2001.

RELATIVIDADE RESTRITA (60h)

Ementa: Os postulados da teoria da Relatividade Especial, A transformação de Lorentz, Mecânica Relativística, Formalismo no Espaço – Tempo, Relatividade e Eletromagnetismo, A Teoria da Relatividade Geral.

Bibliografia básica:

1. RAMAYANA, G. **Teoria da Relatividade Especial**. São Paulo: Blucher, 2005.

2. BONDI, H. **Relatividade e Senso Comum**: Uma Nova Abordagem ao Einstein. Nova Iorque: Dover Publications 1980.
3. EINSTEIN, A. **A Teoria da Relatividade Especial e Geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

Bibliografia complementar:

1. HOLTON, G.; ELKANA, Y. **Albert Einstein Historical and Cultural Perspectives**. Nova Iorque: Dover Publications, 1997.
2. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADES (60h)

Ementa: Termodinâmica: Potenciais termodinâmicos. Termodinâmica das transições de fase. Modelos de Landau e Landau-Ginzburg; Teoria de probabilidades: Variáveis estocásticas e distribuições. Cadeias de Markov. Equação mestra. Equação de Fokker-Planck; Física Estatística de equilíbrio: Operador densidade. Ensembles. Gás clássico com interação. Modelo de Ising. Renormalização: Scaling e expoentes críticos. Grupo de Renormalização. Modelo S4; Física Estatística Fora do Equilíbrio: Relações de Onsager. Equação de Boltzman. Teorema da flutuação dissipação.

Bibliografia básica:

1. REICHL, L. E. **A Modern Course in Statistical Physics**. New Jersey: John Wiley, 1998.
2. HUANG, K. **Statistical Mechanics**. New Jersey: John Wiley, 1987.
3. STANLEY, H. E. **Introduction to Phase Transitions and Critical Phenomena**. Nova Iorque: Oxford, 1987.

Bibliografia complementar:

1. GOLDENFELD, N. **Lectures on Phase Transitions and the Renormalization Group**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.
2. GARDNER, C. W. **Handbook of Stochastic Methods**: For Physics, Chemistry and the Natural Sciences. Berlin: Springer Verlag, 1985.

ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA (60h)

Ementa: Discussão dos projetos didáticos para melhoria do ensino (PSSC, PEF, FAI, Projeto Havard). Transposição didática. Sequências didáticas e planos de aulas. Oficina de elaboração de material didático.

Bibliografia básica:

1. ALVES FILHO, J. P. **Atividades Experimentais:** do método à prática construtivista. 297f. Tese de Doutorado. UFSC: Florianópolis, 2000.
2. BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio. Brasília: MEC, 1999.
3. BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino médio:** Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2006.

Bibliografia complementar:

1. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA.** Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).
2. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.** Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (periódico).
3. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (periódico).

TEORIAS DA APRENDIZAGEM APLICADAS AO ENSINO DE FÍSICA (60h)

Ementa: Principais correntes das teorias psicológicas Behaviorista e o Cognitivista. Aprendizagem e memória. Motivação.

Bibliografia básica:

1. NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (org.). **Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática:** o novo Ensino Médio. Porto Alegre: Sulina, 2004.
2. LEFRANÇÓIS, G. R. **Teorias da Aprendizagem:** o que o professor disse. Tradução de S. A. Visconte. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

3. FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Bibliografia complementar:

1. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).
2. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (periódico).
3. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (periódico).

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE FÍSICA (60h)

Ementa: Aportes teóricos e reflexões da prática. Formação pedagógica e desafios do mundo moderno. Currículo de Física na atualidade. Avaliação.

Bibliografia básica:

1. MASSETO, T. (org.). **Docência na Universidade**. São Paulo: Papyrus, 2013.
2. CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensinar a Ensinar – Didática para Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira, 2001.
3. CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

Bibliografia complementar:

1. **REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA**. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).
2. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (periódico).
3. **REVISTA INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (periódico).

QUÍMICA GERAL II (60h)

Ementa: Soluções. Propriedades coligativas. Cinética química. Equilíbrio químico e solubilidade. Eletroquímica.

Bibliografia básica:

1. BROWN, T. L., LEMAY JUNIOR, H. E. **Química**: A ciência central. São Paulo: Pearson, 2006.
2. ATKINS, P. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. RUSSEL, J. B. **Química geral**. São Paulo: Pearson, 1994.

Bibliografia complementar:

1. KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P.; TOWNSEND, J. R. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
2. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Blucher, 1995.
3. PICOLO, K. C. S. A. **Química geral**. São Paulo: Pearson, 2014.
4. MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química geral**: Fundamentos. São Paulo: Pearson, 2007.
4. CHRISTOFF, P. **Química geral**. Curitiba: Intersaberes, 2015.

FÍSICO-QUÍMICA I (60h)

Ementa: Gases ideais e reais. Teoria cinética dos gases. Primeira lei da termodinâmica, Segunda e terceira leis da termodinâmica. Termoquímica. Equilíbrio químico.

Bibliografia básica:

1. ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. MOORE, W. J. **Físico-química**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008
3. CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia complementar:

1. ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**: fundamentos. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Thomson, 2006.
3. MARON, S. H.; PRUTTON, C. F. **Principles of Physical Chemistry**. Washington: Collier McMillan, 1965.

4. RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

5. USBERCO, J.; EDGARD, S. **Química: físico-química**. São Paulo: Saraiva, 1997.

FÍSICO-QUÍMICA II (60h)

Ementa: Misturas simples, Diagramas de fases, Equilíbrio químico e Eletroquímica de equilíbrio.

Bibliografia básica:

1. ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

2. MOORE, W. J. **Físico-química**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

3. CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia complementar:

1. ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química: fundamentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

2. BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Thomson, 2006.

3. MARON, S. H.; PRUTTON, C. F. **Principles of Physical Chemistry**. Washington: Collier McMillan, 1965.

4. RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

5. USBERCO, J.; EDGARD, S. **Química: físico-química**. São Paulo: Saraiva, 1997.

SOFTWARE LIVRE (60h)

Ementa: Conceitos básicos. Princípios e filosofia do *software* Livre. Tipos de *softwares*. Vantagens e desvantagens do *Software* Livre. Aplicativos baseados em *Software* Livre. Licenças. Como lançar um *Software*.

Bibliografia básica:

1. MELO, T. **A revolução do software livre**. 2012.

2. LICHAND, G. F. A catedral, o bazar e o condomínio: um ensaio sobre o modelo de negócio do *Software* livre. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 99-113, jan./mar. 2008.
3. NUNES, J. B. C. Política de formação docente e *Software* livre. **Educ. Pesqui.** [online], v. 39, n. 3, p. 757-773, 2013.

Bibliografia complementar:

1. CAPRON, H. L. **Introdução à Informática**. São Paulo: Pearson, 2004.
2. NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Pearson, 1996.
3. SIEVER, E. **Linux: o guia essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. TEIXEIRA, J. **Linux sem segredos**. São Paulo: Digerati Books, 2008.
5. SILBERSCHATZ, A. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ENGENHARIA DE LIVRE (60h)

Ementa: *Software* e Engenharia de *Software*. Processos e Modelos de Processos Análise de Requisitos. Projeto de *Software*. Validação, verificação e testes. Gerência de Configurações. Planejamento e Gestão do Projeto do *Software*.

Bibliografia básica:

1. SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Tradução de Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves. São Paulo: Pearson, 2011.
2. PRESSMAN, R. **Engenharia de Software – Uma abordagem profissional**. São Paulo: MacGraw-Hill, 2011.
3. PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de Software – fundamentos, métodos e padrões**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar:

1. PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software - teoria e prática**. São Paulo: Pearson, 2004.
2. KRUCHTEN, P. **Introdução ao RUP - Rational Unified Process**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

3. JINO, M.; MALDONADO, J. C.; DELAMARO, M. E. **Introdução ao teste de Software**. Rio de Janeiro: Campus. 2016.
4. PICHLER, R. **Gestão de produtos com scrum implementando métodos ágeis na criação e desenvolvimento de produtos**. Rio de Janeiro: Campus. 2010.
5. BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES COMPUTACIONAIS (60h)

Ementa: Introdução aos *Softwares* educacionais. Práticas e planejamento de desenvolvimento de *Software* educacional. Metodologia de análise, projeto e desenvolvimento de *Softwares* educacionais. Integração de recursos digitais e sua aplicação em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem. Padrões de desenvolvimento, catalogação e distribuição. Desenvolvimento de um *Software* Educacional.

Bibliografia básica:

1. OLIVEIRA, C. C.; MOREIRA, J. W. C. **Ambientes informatizados de aprendizagem:** produção e avaliação de *Software* educativo. Campinas: Papirus, 2004.
2. SILVA, Robson Santos. **Objetos de Aprendizagem para Educação à Distância**. São Paulo: Novatec, 2011.
3. PRESSMAN, R. **Engenharia de Software**. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

Bibliografia complementar:

1. NORTHRUP, P. T. **Learning Objects for Instruction:** design and evaluation. Information Science Publishing, 2007.
2. HARMAN, K.; KOOHANG, A. **Learning Objects 2: standards, metadata, repositories and LCMS**. Information Science Press, 2007.
3. OLIVEIRA NETTO, A. A. **IHC e a engenharia pedagógica**. Florianópolis, SC: Visual Books, 2010.
4. AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Fundamentos de design criativo**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

5. CLARK, R. C.; MAYER, R. E. **E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning**. Hoboken: Pfeiffer, 2011.

CÁLCULO IV (60h)

Ementa: Integrais múltiplas, Integrais de linha e Integrais de superfície.

Bibliografia básica

1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
2. STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage, 2009.

Bibliografia complementar

1. ANTON, H. **Cálculo – um novo horizonte**. São Paulo: Bookman, 2000.
2. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1991.
3. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.
5. MCCALLUM, W. G. et al. **Cálculo de Várias Variáveis**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
6. MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

ESTATÍSTICA (60h)

Ementa: Estatística descritiva, conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidades. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear. Correlação.

Bibliografia básica

1. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

2. BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística**: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 2010.
3. TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia complementar

1. DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2011.
2. FREUND, John E. **Estatística aplicada**: economia, administração e contabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2006.
3. HINES, W. et al. **Probabilidade e estatística na engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
5. BARBETA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: UFSC, 2010.

LÓGICA E TÉCNICA DE DEMOSTRAÇÃO (60h)

Ementa: Estatística descritiva, conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidades. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear. Correlação.

Bibliografia básica

1. ALENCAR FILHO, E. **Iniciação à Lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 2000.
2. GERSTING, J. L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. BARBOSA, M. A. **Introdução para a lógica matemática para acadêmicos**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

Bibliografia complementar

1. STEIN, C. **Matemática discreta para ciência da computação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
2. MACHADO, N. **Lógica? É lógico!** São Paulo: Scipione, 2000.

3. PINTO, P. R. M. **Introdução à lógica simbólica**. Belo horizonte: Editora UFMG, 2001.
4. SCHEINERMAN, E. R. **Matemática discreta** – Uma introdução. São Paulo: Thomsom Learning Edições, 2006.
5. BARBOSA, M. A. **Introdução à lógica matemática para acadêmicos**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

4.3. Atividades Complementares

As Atividades Complementares dos Cursos de Graduação são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitude do aluno, inclusive fora do ambiente acadêmico. Elas constituem componentes enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando, sem se confundir com o estágio supervisionado.

A carga horária mínima de atividades complementares do curso de Licenciatura em Física é de 200 horas, e sua contagem é realizada de acordo com as normas vigentes na instituição.

4.4. Estágio Supervisionado

Os Estágios Curriculares Supervisionados estão previstos para a segunda metade do curso, a saber, a partir do 6º período. Exercerá, então, a docência compartilhada, sob a coordenação dos professores da UFERSA e supervisão do professor da escola campo de estágio, preferencialmente na condição de assistente de professores experientes.

O Estágio Curricular Supervisionado da UFERSA será regido por um manual de estágio para licenciatura em física na modalidade EaD, disponível na página eletrônica no curso.

4.5. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste em um trabalho acadêmico individual, apresentado sob a forma de monografia e produzido segundo os padrões da ABNT.

O TCC é o ponto de culminância e terminalidade do conjunto de competências mobilizadas e desenvolvidas durante todo o curso. Na produção do TCC, o discente tomará como base conceitos teóricos, podendo aplicar metodologias, técnicas ou ferramentas, estudando aplicações, dentre outros. O produto final desse documento representa o conhecimento do aluno acerca da sua futura vivência profissional.

O processo de confecção de um TCC consiste em duas etapas distintas, representadas por duas disciplinas: Metodologia Científica da pesquisa, no sétimo período, e Trabalho de Conclusão de Curso, no oitavo período. Essas disciplinas se concentram na orientação e acompanhamento da elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso.

A avaliação do TCC será feita de acordo com as normas vigentes na instituição.

4.6. Disciplinas Optativas e Eletivas

Visando a uma maior flexibilização e transversalidade do currículo do curso de Licenciatura em Física, o discente deverá cursar um mínimo de 120 horas de disciplinas optativas. Os alunos que ultrapassarem o número mínimo de horas podem aproveitar as horas excedentes como atividades complementares, respeitando os limites estipulados na legislação vigente.

Em razão de adequação de custos, somente a disciplina optativa que tiver a maior procura será ofertada.

O discente também poderá optar por cursar disciplinas eletivas, ou seja, disciplinas que não fazem parte da grade curricular do curso, mas que são ofertadas na instituição. Essa carga horária poderá contar como atividade complementar.

O quadro abaixo mostra os componentes curriculares optativos específicos para o curso.

Componentes Curriculares Optativas

Componentes Curriculares	CH	CR	Pré-Requisitos
Introdução à Astronomia	4	60	-
Introdução à Nanociência	4	60	-
Introdução à Física Quântica	60	04	Física Moderna
Eletromagnetismo	60	04	Eletricidade e Magnetismo
Relatividade Restrita	60	04	Física Moderna
Estatística e Probabilidades	60	04	-
Elaboração de Material Didático para Ensino de Física	60	04	-
Teorias da Aprendizagem Aplicadas ao Ensino de Física	60	04	-
Formação de Professores para o Ensino de Física	60	04	-
Química Geral II	60	04	Química Geral
Físico-Química I	60	04	-
Físico-Química II	60	04	Físico-Química I
<i>Software Livre</i>	60	04	-
Engenharia de <i>Software</i>	60	04	-
Desenvolvimento de <i>Softwares</i> Educacionais	90	06	Linguagem de Programação I
Cálculo IV	60	04	Cálculo III
Estatística	60	04	-
Lógica e Técnica de Demonstração	60	04	-

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1. Coordenação do Curso

O coordenador de curso é um docente da IFES com formação na área do curso, titulação de pós-graduação e experiência no magistério superior e na modalidade à distância. De acordo com a CAPES, são atribuições do coordenador:

- Coordenar, acompanhar e avaliar as atividades acadêmicas do curso; Participar das atividades de capacitação e de atualização desenvolvidas na Instituição de Ensino;
- Participar dos grupos de trabalho para o desenvolvimento de metodologia, elaboração de materiais didáticos para a modalidade à distância e sistema de avaliação do aluno;
- Realizar o planejamento e o desenvolvimento das atividades de seleção e capacitação dos profissionais envolvidos no curso;
- Elaborar, em conjunto com o corpo docente do curso, o sistema de avaliação do aluno;
- Participar dos fóruns virtuais e presenciais da área de atuação;
- Realizar o planejamento e o desenvolvimento dos processos seletivos de alunos, em conjunto com o coordenador UAB;
- Acompanhar o registro acadêmico dos alunos matriculados no curso;
- Verificar “*in loco*” o bom andamento dos cursos;
- Acompanhar e supervisionar as atividades: dos tutores, dos professores, do coordenador de tutoria e dos coordenadores de polo;
- Informar para o coordenador UAB a relação mensal de bolsistas aptos e inaptos para recebimento;
- Auxiliar o coordenador UAB na elaboração da planilha financeira do curso.

5.2. Colegiado de Curso

De acordo com o Estatuto da UFERSA, Capítulo V – DA COORDENAÇÃO DE CURSOS, Seção I – Colegiados de Cursos, o Colegiado

tem como objetivo geral viabilizar a Gestão Acadêmica do Curso. O colegiado deste curso é constituído por: coordenador(a) e vice-coordenador(a) do curso e, além desses, 1 (um) representante dos estudantes e um suplente e 1 (um) professor titular e (1) um professor suplente, de cada um dos seguintes núcleos de formação: NEFORG, NADE e NEI.

Poderão fazer parte deste colegiado professores que fazem ou fizeram parte do curso, cuja área de interesse de pesquisa perpassa questões da Formação de Professores e/ou Educação à Distância. Cabe ainda a este colegiado a tarefa de designar os membros que comporão o Núcleo Docente Estruturante – NDE do Curso.

A UFERSA dispõe de resolução específica sobre o Colegiado de Curso de Graduação, ficando este instrumento submetido à normatização da resolução vigente.

Das decisões do Colegiado do Curso cabe recurso ao CONSEPE da UFERSA, no prazo de 10 (dez) dias, contado da data da ciência, pelo interessado, da decisão da qual se recorre. O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, em suas funções didático-pedagógicas, e consultivo, em suas funções de gestão. As Reuniões Ordinárias serão realizadas duas vezes por semestre, e convocadas pelo presidente do colegiado, havendo a possibilidade de Reuniões Extraordinárias, sempre que necessário. Deve haver registro em Ata de Reunião formulada pela Secretaria da Graduação ou do Departamento ao qual o curso está vinculado.

Cabe a este Colegiado o acompanhamento mais próximo das atividades desenvolvidas, bem como a frequência, desempenho, postura do acadêmico e outros assuntos definidos pelos professores.

A UFERSA dispõe de resolução específica sobre o Núcleo Docente Estruturante, visando à normatização da resolução vigente.

5.3. Núcleo Docente Estruturante

Um dos novos critérios relativos à avaliação de cursos é a exigência da criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), que se constitui de um grupo de docentes – com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuantes no

processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso – indicados pelo Colegiado de Curso.

É atribuição acadêmica do NDE acompanhar o processo de concepção, consolidação e contínua atualização deste PPC, além de contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento deste curso; zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura e especificamente da Física.

Os integrantes do NDE do curso terão mandato de quatro anos.

6. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem em EaD, assim como em cursos presenciais, é uma questão muito complexa e exige amadurecimento em suas práticas, sobretudo se existe a pretensão de que o aluno aprenda de forma emancipadora e seja avaliado nessa mesma perspectiva. Portanto, considera-se que o processo de avaliação em curso EaD, apesar de ser complexa e dinâmica, se desenvolvida positivamente, pode oferecer condições para que a equipe de professores e tutores tome suas decisões e faça os ajustes necessários no modelo pedagógico do curso.

Neste caso, o fórum é uma poderosa interface para se proceder à prática avaliativa porque promove o diálogo, o que possibilita uma avaliação na dimensão dialógica. Nesse sentido, a avaliação “não é um momento nem uma atividade pontual dos processos de ensino e de aprendizagem, mas um processo entrelaçado e intrinsecamente ligado aos demais” (KRATOCHWILL, 2010 p. 4).

Primo (2006) defende que uma educação dialógica e problematizadora deve se organizar considerando o contexto de desenvolvimento dos alunos. Assim, a avaliação “muda de foco e sua própria temporalidade se altera. Passa-se a uma avaliação constante, que se estende por todo o curso. Em vez de se avaliar meramente produtos finais, como um teste, acompanha-se todo o processo construtivo do educando” (PRIMO, 2006, p. 5).

De acordo com Black; Wiliam (1998) e Black; Harrison (2004), aprendizagem é um processo ativo no qual os alunos constroem seu conhecimento interagindo com o conteúdo temático, transformando-o e discutindo-o com os colegas, professores, público, a fim de internalizar o significado e fazer conexões com o conhecimento existente. Neste processo, há evidências consideráveis de que o *feedback* tem influência inquestionável que levam a uma melhor compreensão e a resultados de aprendizagem efetivos. O *feedback* constitui um elemento essencial do processo de avaliação porque fomenta a aprendizagem. No entanto, para ser efetivo tem de resultar de experiências de aprendizagem que forneçam evidência capaz de ajuizar sobre qual passo seguinte leva a mais aprendizagem (BLACK; WILIAM, 1998; BLACK; HARRISON, 2004).

A avaliação tem, na verdade, influência importante na aprendizagem dos estudantes. No entanto, a experiência dos alunos em situações de avaliação também influencia a abordagem que eles adotam em relação à aprendizagem (STRUYVEN et al., 2005).

A avaliação da aprendizagem consiste no conjunto de procedimentos teórico-práticos que subsidiam o processo educativo com vistas a analisar se os objetivos propostos foram atingidos satisfatoriamente na forma de competências, habilidades e atitudes. Além da avaliação dos alunos, há avaliação da instituição nos âmbitos interno e externo.

No tocante à avaliação da aprendizagem dos licenciandos, devem ser destacados dois objetivos: auxiliar o aluno no seu desenvolvimento pessoal e responder à sociedade pela qualidade da formação acadêmica oferecida pela Universidade. Nesse sentido, a avaliação da aprendizagem não é uma questão apenas do aluno, mas do professor – o sujeito que ensina-aprende e da instituição que oferece as condições objetivas de trabalho.

Assim, ele será desencadeado em vários momentos e não apenas ao final do período, servindo para correções de rumo quanto ao momento e à adequação dos materiais fornecidos, ao desempenho da tutoria e quanto à necessidade ou não de materiais de reforço. Será uma avaliação processual, com vistas ao objetivo final: o aprendizado do conteúdo. Neste sentido, vale destacar o modelo adotado pela UFERSA.

A avaliação do curso se dará no nível institucional pelas instâncias: Comissão Própria de Avaliação e Pró-Reitoria de Graduação. No nível de curso, por meio do núcleo docente estruturante. A avaliação externa é de responsabilidade do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Adiante, descreveremos cada uma dessas modalidades avaliativas.

6.1. Acompanhamento do Processo Ensino e Aprendizagem

O curso acontece prioritariamente no ambiente virtual de aprendizagem, tendo, para cada disciplina, duas avaliações presenciais que acontecem nos polos de apoio, sendo aplicadas pelo tutor presencial. Quanto às avaliações *online*, o professor formador fica livre para fazer quantas quiser, de acordo com

a necessidade de sua disciplina. É possível ainda, caso julgue necessário, agendar um encontro presencial.

A verificação de aprendizagem é registrada por meio de pontos computados cumulativamente em cada componente curricular, para os quais temos atividades presenciais e *online*. As avaliações presenciais compreendem 66,66% da média parcial e as atividades *online* correspondem a 33,33% da média parcial.

Atividades presenciais: Trabalhos individuais ou em grupos, seminários e provas.

Atividades online: Resolução e postagem de exercícios propostos no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), participação em fóruns, chats, videoconferências, etc.

Os resultados das avaliações serão expressos em notas que variam de 0,0 a 10,0, com uma casa decimal. Será aprovado na componente o aluno que obtiver Média Parcial (MP) igual ou maior que 7,0 ou Média Final (MF) igual ou maior que 5,0. Demais questões referentes às notas seguirão a resolução vigente da instituição.

O aluno terá direito a uma prova de reposição por disciplina, que acontecerá obrigatoriamente antes da quarta avaliação. O conteúdo versará sobre a matéria da prova perdida e não poderá ser cumulativa.

O aluno pode requerer revisão no resultado de sua avaliação, sendo necessário requerer ao NEaD, num prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da data da publicação do resultado.

6.2. Avaliação do Curso

O acompanhamento e a avaliação do projeto pedagógico do Curso de Licenciatura em Física serão feitos permanentemente pelo NDE buscando a reconstrução das práticas e modalidades de trabalho que compõem o projeto, a qual deve ser aprovada pelo Colegiado do Curso. Para se atingir este objetivo, serão realizados encontros permanentes de discussão envolvendo a dinâmica de desenvolvimento do Curso – desenvolvimento dos módulos de formação, qualificação crescente das Práticas de Ensino e dos Estágios Supervisionados e a reconstrução das propostas de Atividades Complementares que, na

UFERSA, envolvem experiências acadêmico-científico-culturais oferecidas e indicadas para os alunos ampliarem seu campo de formação. A avaliação do Curso compreende três dimensões:

- A Pró-reitora de Graduação organiza e implementa processos de avaliação da prática docente, envolvendo a participação de todos os estudantes e professores na identificação e análise da qualidade do trabalho;
- A CPA (Comissão Permanente de Avaliação) produz instrumentos de avaliação disponibilizados no sistema da UFERSA e os seus resultados permitem o planejamento de ações futuras com vistas à permanente qualificação do trabalho de formação universitária. Vale salientar ainda que essa comissão realiza diagnóstico das condições das instalações físicas, equipamentos, acervos e qualidade dos espaços de trabalho da Universidade e encaminha aos órgãos competentes as solicitações quando necessárias mudanças.
- O Colegiado de Curso organiza espaços de discussão e acompanhamento da qualificação didático-pedagógica dos docentes por meio de levantamentos semestrais que permitem observar a produção dos professores e o investimento realizado no sentido da socialização de pesquisas em diferentes espaços da comunidade. Ele integra o Colegiado de Curso, os professores adscritos ao Centro onde o Curso se insere, uma representação de professores de outros Centros que participam do trabalho e representantes dos estudantes.

6.3. Avaliação do Projeto do Curso no Âmbito do SINAES

Os cursos de Licenciatura da UFERSA desenvolvem processos avaliativos que se inserem no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, instituído pelo MEC no ano de 2004, com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes.

A avaliação dos cursos de graduação visa a identificar as condições de ensino oferecidas aos estudantes, em especial as relativas ao perfil do corpo docente, às instalações físicas e à organização didático-pedagógica.

A avaliação do desempenho dos estudantes dos cursos de graduação é realizada por meio da aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, instrumento de avaliação que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e tem como objetivo acompanhar o processo de aprendizagem e o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, às habilidades e competências desenvolvidas.

O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, motivo pelo qual o registro de participação ou dispensa dos alunos é condição indispensável à emissão do histórico escolar e para a colação de grau.

São avaliados pelo Exame todos os alunos do primeiro ano do curso, como Ingressantes, e do último ano do curso, como Concluintes. Ingressantes são todos aqueles que, até determinada data estipulada a cada ano pelo INEP, tiverem concluído entre 7% e 22% da carga horária mínima do currículo do curso. Concluintes são os estudantes que integralizaram ao menos 80% da carga horária mínima do currículo do respectivo curso, até determinada data estipulada pelo INEP a cada ano, ou ainda os que tenham condições acadêmicas de conclusão do curso durante o referido ano letivo.

A UFERSA, por meio da Pró-Reitoria de Graduação, realiza a inscrição, junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, de todos os alunos habilitados a participar do ENADE.

De acordo com a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, Art. 5º, § 5º, o ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação. Por isso, os estudantes selecionados pelo INEP para participarem do ENADE deverão comparecer e realizar obrigatoriamente o Exame, como condição indispensável à sua colação de grau.

Importa destacar que o Ministério da Educação alterou a forma de avaliar os cursos de graduação e divulgou a Portaria Normativa nº 4, de 05/08/2008, publicada no DOU em 07/08/2008, instituindo o CPC – Conceito Preliminar de Curso.

Estes conceitos variam de 1 a 5, considerando-se Conceito Preliminar satisfatório o igual ou superior a três. O CPC é calculado com base em informações de cada curso e das notas do ENADE. Os cursos que obtiverem no CPC conceitos de 3 a 5 terão sua Portaria de Renovação de Reconhecimento automaticamente publicada no Diário Oficial da União. Cursos com conceito **igual ou superior a 3** são aqueles que atendem plenamente aos critérios de qualidade para funcionamento. Considera-se o conceito preliminar satisfatório e os cursos ficam dispensados de avaliação *in loco* nos processos de renovação de reconhecimento. Os cursos que obtiverem conceitos 1 e 2 obrigatoriamente terão que passar pela avaliação *in loco* para terem seu Reconhecimento Renovado. A divulgação do CPC começou com os cursos que fizeram o ENADE em 2007. Neste caso, os Cursos de Licenciatura da UFERSA participarão desta modalidade de avaliação.

7. REFERÊNCIAS

INEP. **Indicadores Educacionais**, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

IBGE. **Estados**, 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rn>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9394, 1996.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

BECKER, Fernando. **O que é o construtivismo? Ideias**. n. 20. São Paulo: FDE, 1994. p. 87-93. Disponível em: Acesso em: 12/072017.

CARVALHO, A. M.; GIL PEREZ, D. O saber e o saber fazer dos professores. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensinar a Ensinar**: didática para escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 107-124.

MORAN COSTAS, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN Costas, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013. p. 11-65.

MORAN, J. M. **O que é Educação à Distância**. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 13 set. 2015.

MORAN, José Manuel. **Os modelos educacionais na aprendizagem on-line**. Site pessoal do autor, São Paulo, artigo atualizado em 2007. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/modelos.htm>>. Acesso em: 13 set. 2015.

MILL, D. **Docência virtual**: uma visão crítica. Campinas: Papirus, 2012.

Flexibilidade educacional na cibercultura. REID, 2013 (prelo). Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

NUNES, Ivônio Barros. Noções de educação à distância. **Revista Educação à Distância**, Brasília, n. 4/5, p. 7-25, dez.93/abr.94.

ARAÚJO, Sueldes. **Cantos, Encantos e Desencantos na educação à distância:** Uma análise da concepção e da implementação do curso de administração pública da UFRN. 235f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal Rural do Rio Grande do Norte. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2014.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço - Estratégias eficientes para salas de aula on-line.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRETI, O. **Educação à Distância:** uma prática educativa mediadora e mediatizada. Cuiabá: NEaD/ IE-UFMT, 1996.

PRETTI, Orestes. **Fundamentos e políticas em educação à distância.** Curitiba: IBPEX, 2002.

PORTAL DO CONSÓRCIO CEDERJ/FUNDAÇÃO CECIERJ. Institucional (histórico da Fundação CECIERJ) e graduação (metodologia e cursos). Disponível em: <http://www.cederj.edu.br/fundacaocecierj/exibe_artigo.php>. Acesso em: 13 set. 2015.

BRASIL, **Ministério da Educação.** Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Plano de Desenvolvimento Institucional: 2015-2019/Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró-RN, 2015.

ATLAS BRASIL 2013. Disponível em: <www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 23/10/2015.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

FOSSA, Jonh A. **Ensaio sobre a Educação Matemática**. Belém: EDUEPA, 2001.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Educação: alegorias, tecnologias, jogo, poesia**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012 - (Coleção questões da nossa época; v. 43).

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **Tecnologias aplicadas à educação**. Curitiba: IBPEX, 2002.

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura**. CONAES. INEP. Avaliação Externa de Instituições de Educação Superior: diretrizes e instrumentos. Brasília, DF, novembro de 2005, p. 33-35.

PPI **Projeto Pedagógico Institucional**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, 2012.

HERNADÉZ, F. **Cultura visual, mudança educativa e projeto trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MASETTO, Marcos T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

LIMA, Paulo Gomes. Transversalidade e docência universitária: por uma recorrência dialética do ensinar-aprender. **Revista Educação (UFSM)**, v. 33, n. 3, p. 457-468, set./dez. 2008. Disponível em: <www.ufsm.br/revistaeducacao>. Acesso em: 16 nov. 2015.

BLACK, P.; WILLIAN D. **Avaliação e Aprendizagem em Sala de Aula**. São Paulo, 1998.

BLACK, P.; HARRISON L. **Trabalhando dentro de uma caixa preta: avaliação e Aprendizagem em sala de aula**. São Paulo, 2004.

STRUYVEN, K.; DOCHY, F.; JANSSENS, S. Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education: a review. **Assessment &**

Evaluation in Higher Education, United Kingdom, v. 30, n. 4, p. 331–347, 2005.