



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

COMITÊ DE GRADUAÇÃO

4ª REUNIÃO ORDINÁRIA DE 2021

Data: 03 de setembro de 2021 (sexta-feira)

Horário: 08H30min

Local: Remotamente via Google Meet.



Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Comitê de Graduação
4ª Reunião Ordinária de 2021

CONVOCAÇÃO

O **Presidente do COMITÊ DE GRADUAÇÃO** da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido** convoca todos os membros a se fazerem presentes a **4ª Reunião Ordinária de 2021**, com data, horário e local, abaixo determinados, para cumprir a seguinte pauta:

- 1 - Apreciação e aprovação do relatório institucional consolidado 2020 do PET;
- 2 - Apreciação e deliberação sobre alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias, e definição de parecerista;
- 3 - Definição do parecerista para o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, do Centro Multidisciplinar de Caraúbas;
- 4 - Outras ocorrências.

Data: 03 de setembro de 2021 (sexta-feira).
Horário: 08h30min
Local: Remotamente via Google Meet

Mossoró, 26 de agosto de 2021.

Sueldes de Araújo
Presidente



Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Comitê de Graduação
4ª Reunião Ordinária de 2021

1º PONTO

Apreciação e aprovação do relatório institucional consolidado 2020 do PET;



Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Comitê de Graduação
4ª Reunião Ordinária de 2021

2º PONTO

Apreciação e deliberação sobre alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias, e definição de parecerista;



Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Comitê de Graduação
4ª Reunião Ordinária de 2021

3º PONTO

Definição do parecerista para o PPC de Licenciatura em Física, do Centro Multidisciplinar de Caraúbas;



Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Comitê de Graduação
4ª Reunião Ordinária de 2021

4º PONTO

Outras ocorrências.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

**RELATÓRIO INSTITUCIONAL CONSOLIDADO 2020
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL MEC/SESU GRUPOS PET
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

**MOSSORÓ/RN
2021**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

RELATÓRIO INSTITUCIONAL CONSOLIDADO 2020
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL MEC/SESU GRUPOS PET
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Relatório Institucional Consolidado 2020
dos Grupos PET, da Universidade Federal
Rural do Semi-Árido, com vistas à
aprovação do CONSEPE e a ser enviado
à SESU.

MOSSORÓ/RN
2021



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFERSA

1 INTRODUÇÃO

Este relatório trata das atividades desenvolvidas pelos grupos do Programa de Educação Tutorial (PET), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no ano de 2020.

De acordo com a Portaria nº 976, de 27 de julho de 2010, em seu Art. 2º, o Programa de Educação Tutorial (PET) se constitui em um programa desenvolvido em grupos organizados a partir de cursos de graduação das instituições de ensino superior do País, orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Criado em 1979 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o PET – Programa Especial de Treinamento, nomeado dessa forma à época, após vinte anos foi transferido para a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESU), ficando sua gestão, a partir do ano 2000 sob a responsabilidade do Departamento de Modernização e Programas da Educação Superior (DEPEM), conforme o Manual de Orientações Básicas do PET (2006, p. 4).

O Programa de Educação Tutorial (PET) estimula a criação de modelos pedagógicos para a universidade, cuja base são os princípios estabelecidos na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/1996).

O Programa proporciona melhoria da qualidade acadêmica dos cursos de graduação e, conforme o Manual de Orientações Básicas do PET (2006), é composto por grupos tutoriais de aprendizagem que buscam propiciar aos estudantes de graduação, sob a orientação de um professor tutor, as condições para a realização de atividades extracurriculares, que complementem a sua formação acadêmica, atendendo de forma mais plena às necessidades do próprio curso de graduação, além de ampliar e aprofundar seus objetivos e conteúdos programáticos que integram a estrutura curricular do curso.

Conforme a Portaria nº 976, de 27 de julho de 2010, em seu Art. 11, entre os diversos órgãos que organizam, administrativamente, o funcionamento dos grupos PET, destaca-se o Comitê Local de Acompanhamento e Avaliação do PET (CLAA), instituído em cada Instituição de Educação Superior (IES) que tem grupos PET e composto por tutores, por estudantes discentes do PET e por membros indicados pela administração da IES, incluindo o interlocutor. No âmbito da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), o CLAA está instituído.

De acordo com a Portaria nº 976, de 27 de julho de 2010, são atribuições do CLAA:

- I - Acompanhar e avaliar o desempenho dos grupos PET e dos professores tutores;
- II - Zelar pela qualidade e inovação acadêmica do PET e pela garantia do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- III - Apoiar institucionalmente as atividades dos grupos PET;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

- IV - Receber e avaliar os planejamentos e relatórios anuais dos grupos PET;
- V - Verificar a coerência da proposta de trabalho e dos relatórios com o Projeto Pedagógico Institucional e com as políticas e ações para redução da evasão e insucesso nas formações em nível de graduação da IES;
- VI - Referendar os processos de seleção e de desligamento de integrantes discentes dos grupos, por proposta do professor tutor;
- VII - Analisar e aprovar os processos de seleção e de desligamento de tutores, bem como sugerir à Comissão de Avaliação, a substituição de tutores e emitir parecer sobre a extinção de grupos;
- VIII - Elaborar o relatório institucional consolidado e encaminhá-lo à SESu, com prévia aprovação do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da instituição ou órgão equivalente;
- IX - Propor à Comissão de Avaliação critérios e procedimentos adicionais para o acompanhamento e a avaliação dos grupos PET da IES;
- X - Propor estudos e programas para o aprimoramento das atividades dos grupos PET da IES;
- XI - Organizar dados e informações relativas ao PET e emitir pareceres por solicitação da Comissão de Avaliação;
- XII - Elaborar relatórios de natureza geral ou específica;
- XIII - Coordenar o acompanhamento e a avaliação anual dos grupos, de acordo com as diretrizes do Programa e seus critérios e instrumentos de avaliação definidos no Manual de Orientações Básicas; e
- XIV - Homologar os Planos de Trabalho e os Relatórios dos Grupos PE previamente aprovados pela Pró-Reitoria de Graduação ou órgão equivalente.

Com relação ao professor tutor, conforme a Portaria nº 976, de 27 de julho de 2010 são atribuições:

- I - Planejar e supervisionar as atividades do grupo e orientar os integrantes discentes;
- II - Coordenar a seleção dos bolsistas;
- III – Submeter a proposta de trabalho para aprovação da Pró-Reitoria de Graduação, ou órgão equivalente;
- IV - Organizar os dados e informações sobre as atividades do grupo para subsidiar a elaboração do relatório da IES;
- V - Dedicar carga horária mínima de dez horas semanais para orientação dos integrantes



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

discentes do grupo PET, sem prejuízo das demais atividades previstas em sua instituição;

VI - Atender, nos prazos estipulados, às demandas da instituição e do MEC;

VII - Solicitar ao Comitê Local de Acompanhamento e Avaliação, por escrito, justificadamente, seu desligamento ou o de integrantes discentes;

VIII - Controlar a frequência e a participação dos estudantes;

IX - Elaborar a prestação de contas da aplicação dos recursos recebidos, a ser encaminhada à SESu;

X - Fazer referência a sua condição de bolsista do PET nas publicações e trabalhos apresentados; e

XI - Cumprir as exigências estabelecidas no Termo de Compromisso.

No que diz respeito aos estudantes de graduação na condição de bolsistas ou voluntários do PET, essa mesma portaria estabelece que estes devem:

I - Zelar pela qualidade acadêmica do PET;

II - Participar de todas as atividades programadas pelo professor tutor;

III - Participar durante a sua permanência no PET em atividades de ensino, pesquisa e extensão;

IV - Manter bom rendimento no curso de graduação;

V - Contribuir com o processo de formação de seus colegas estudantes da IES, não necessariamente, da mesma área de formação, especialmente, no ano de ingresso na instituição;

VI - Publicar ou apresentar em evento de natureza científica um trabalho acadêmico por ano, individualmente ou em grupo;

VII - Fazer referência à sua condição de bolsista do PET nas publicações e trabalhos apresentados; e

VIII - Cumprir as exigências estabelecidas no Termo de Compromisso.

A UFRSA conta, atualmente, com 6 (seis) grupos de educação tutorial, pertencentes aos cursos de Engenharia de Pesca, Administração, Zootecnia, Medicina Veterinária, Agronomia, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Sistemas de Informação, Licenciatura em Computação e Informática e Licenciatura em Pedagogia. Desde as suas criações, em 2010 e 2013, nenhum novo edital foi lançado pela Sesu/MEC, inviabilizando a ampliação de novos grupos na Instituição.

Os grupos PET-UFRSA contam com capacidade de até 12 (doze) petianos bolsistas e 6 (seis) voluntários em cada grupo. Em dezembro de 2020, os seis grupos PET-UFRSA somavam 59 (cinquenta e nove bolsistas) e 07



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFERSA

(sete voluntários), distribuídos da seguinte forma:

Quadro 1: Distribuição dos Grupos PET-UFERSA

Nome do Grupo	Tipo	Ano Criação	Ativo	Cursos	IES	Tutor	Bolsistas Ativos	Voluntários Ativos
PET ENGENHARIA DE PESCA	Grupo PET	2010	Sim	Engenharia de Pesca	UFERSA	CRISTIANO QUEIROZ DE ALBUQUERQUE	12 de 12	3 de 6
PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES URBANAS	PET - Conexões	2010	Sim	Zootecnia	UFERSA	PATRICIA DE OLIVEIRA LIMA	12 de 12	0 de 6
PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES URBANAS	PET - Conexões	2010	Sim	Medicina Veterinária, Agronomia e Zootecnia	UFERSA	JOSÉ ERNANDES RUFINO DE SOUSA	07 de 12	0 de 6
PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES DO CAMPO	PET - Conexões	2010	Sim	Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Sistemas de Informação, Licenciatura em Computação e Informática e Licenciatura em Pedagogia	UFERSA	GISLENE MICARLA BORGES DE LIMA	12 de 12	0 de 6
PET CONEXÕES GESTÃO SOCIAL	PET - Conexões	2010	Sim	Administração	UFERSA	ELISABETE STRADIOTTO SIQUEIRA	06 de 12	1 de 6
PET MECANICA & ENERGIA	Grupo PET	2013	Sim	Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica	UFERSA	IDALMIR DE SOUZA QUEIROZ JÚNIOR	10 de 12	3 de 6

2 AMPARO LEGAL

Identificado como Programa de Educação Tutorial, a partir de 2004, o PET está regulamentado pela:

- Lei nº 11.180, de 23 de setembro de 2005;
- Portaria MEC nº 976, de 27 de julho de 2010;
- Portaria MEC nº 343, de 24 de abril de 2013, que alterou a Portaria MEC nº 976/2010;
- Resolução nº 36, de 24 de setembro de 2013;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

- Resolução CD/FNDE nº 42, de 4 de novembro de 2013.

3 BREVE HISTÓRIO DOS GRUPOS DE EDUCAÇÃO TUTORIAL DA UFRSA

Os grupos de Engenharia de Pesca, os dois de Conexões de Saberes - Comunidades Urbanas, o de Conexões de Saberes - Comunidades do Campo e o de Gestão Social foram instituídos em 2010 via edital de seleção, sendo estes os primeiros grupos PET na Instituição.

Em 2013, foi instituído o grupo de Mecânica & Energia, não havendo mais editais por parte do MEC que pudesse viabilizar a formação e instituição de mais grupos.

Todos estes grupos encontram-se alinhados com a proposta do PET, contribuindo para a correção das desigualdades sociais e regionais no contexto regional onde estão inseridos nos campi da UFRSA, combatendo a evasão e a retenção e promovendo inovação e fortalecimento dos cursos de graduação aos quais fazem parte.

Importante destacar que desde a criação dos grupos na Instituição até dezembro de 2020, já passaram pelo PET-UFRSA 370 petianos dos diferentes cursos que os compõem, entre bolsistas e voluntários, responsáveis pela realização de diversas ações de ensino, pesquisa e extensão mediante atividades planejadas pelos tutores, sendo: 57 do grupo PET MECÂNICA & ENERGIA; 79 do grupo PET GESTÃO SOCIAL; 64 do de PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES DO CAMPO; 55 do grupo PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES URBANAS (Zootecnia); 55 do de PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES URBANAS (Produção Animal) e 60 do grupo PET ENGENHARIA DE PESCA.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS GRUPOS PET-UFRSA

GRUPOS PET-UFRSA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2020
PET ENGENHARIA DE PESCA	Pesquisas individuais Página na internet do PETPESCA Ciclo de palestras Conectando os cardumes SEMEP (Semana de Engenharia de Pesca) Capacitação de alunos Feira de Ciências do Semiárido Potiguar Organização de eventos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

	Fish Engeneering Quiz
PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES URBANAS	Reuniões Minicursos Lives Projetos de Pesquisa ZooNotícias Seminários Participação em eventos Monitoria voluntária Leituras dirigidas
PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES URBANAS	Produção científica Ensino a distância (SENAR) Estágios extracurriculares Atividades de extensão Participação em eventos
PET CONEXÕES DE SABERES COMUNIDADES DO CAMPO	Ciência em evidência – Etapa II Participação em cursos on-line Cooperativismo Planejamento PET-apoio Mídia digital Cultura e arte Mulheres na ciência – Etapa II
PET GESTÃO SOCIAL	Tutoria GESPET (Encontro de Gestão Social do PET) Apoio a SEAA (Semana Ativa do Administrador) Apoio a coordenação do curso de administração I webinar do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRSA: perspectivas de Norte a Sul Agricultura familiar e estruturas de governança: uma análise de cadeia da apicultura nos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

	territórios do estado do Rio Grande do Norte GEPAR (Grupos de Estudo em Administração) Divulgação em redes sociais Capacitação de petianos Café com especialista Grupo de estudos Elaboração de cartilhas
PET MECÂNICA & ENERGIA	Revista eletrônica de Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica (R4EM) Rede de contatos Semana de Engenharia Mecânica e de Engenharia Elétrica Monitoria e grupos de estudo Empreendedorismo e inovação tecnológica Divulga elétrica e mecânica Soldagem: simulação, processos, metalúrgica, e inovação tecnológica (pesquisa) Pesquisa científica

5 AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET-UFERSA

Tomando por base: 1) os Artigos 23, 24, 25 e 26 da Portaria MEC nº 976/2010, alterada pela Portaria MEC nº 343/2013; 2) as aprovações dos Relatórios de Atividades realizadas no ano de 2020 pela Pró-Reitoria de Graduação e pelo Comitê Local de Acompanhamento e Avaliação; bem como ainda as aprovações, pela Pró-Reitoria de Graduação e pelo CLAA, dos Planejamentos de Atividades a serem realizadas no ano de 2021 tece-se, a seguir algumas ponderações acerca dos grupos PET-UFERSA.

DAS EXPOSIÇÕES E ANÁLISES, PÔDE-SE CONCLUIR:

1. Os tutores dos grupos PET-UFERSA realizaram a prestação de contas da verba de custeio do ano de 2020?

<input type="checkbox"/> Sim	
<input checked="" type="checkbox"/> Não	Justificativa: A realização da prestação de contas da verba de custeio do ano de 2020 não foi necessária em decorrência da não efetivação de homologação



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFERSA

dos recursos de custeio no prazo determinado pelo MEC, o que ocasionou a perda dos valores. Para evitar prejuízo nas atividades desenvolvidas pelos grupos PET-UFERSA, a Instituição restituiu os valores.
--

2. Com relação à atuação dos tutores e dos grupos PET-UFERSA, pode-se afirmar que:

a) Promovem a qualidade das ações do Programa:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

b) Suas ações contribuem para a consolidação do Programa como ação de desenvolvimento da qualidade e do sucesso acadêmico e inovação da educação superior na Instituição:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

c) Consolidam o Programa como ação de desenvolvimento da qualidade e do sucesso acadêmico e inovação da educação superior:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

d) Identificam as potencialidades e limitações do grupo na consecução dos objetivos do Programa:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

e) Sugerem ações de aprimoramento e reorientação de ações:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

f) Recomendam, com base em critérios de qualidade, transparência e isenção, a expansão e a consolidação do grupo:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

g) Contribuem para a consolidação de uma cultura de avaliação na formação da graduação:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

3. Com relação aos grupos PET-UFERSA, pode-se afirmar que esses:

a) Apresentaram relatórios anuais 2020 aprovados pelas instâncias competentes:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

b) Prezam pelo sucesso acadêmico do grupo:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

c) Buscam a participação dos estudantes dos grupos em atividades, projetos e programas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do PET-UFERSA:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

d) Prezam pelo desenvolvimento de inovação e práticas educativas no âmbito da formação em nível de graduação:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

e) Buscam o alinhamento das atividades do grupo ao Projeto Pedagógico Institucional e às políticas e ações para redução da evasão e insucesso nos cursos de graduação vinculados:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

f) Buscam a realização de publicações e participações dos integrantes em eventos acadêmicos de professores tutores e estudantes bolsistas:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

g) Realizam relatórios de autoavaliação de estudantes e tutores:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

h) Viabilizam e fomentam a realização de visitas locais, quando identificada a necessidade:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

4. Com relação aos tutores PET-UFERSA, pode-se afirmar que:

a) Cumprem as atividades inerentes ao PET:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

b) Contribuem para a inovação e desenvolvimento da formação em nível de graduação:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

c) Realizam publicações e produção científica:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

d) Ofertam disciplinas ministradas na graduação:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

e) Realizam orientação de trabalhos acadêmicos:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

f) Participam em projetos ou programas de ensino, pesquisa e extensão:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

g) Consideram a relação entre as ações planejadas e efetivamente executadas pelo grupo:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

h) Participam da elaboração do relatório anual da instituição de ensino superior:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

i) Realizam a avaliação dos estudantes do grupo:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

j) Colaboram para o sucesso acadêmico do grupo PET:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMITÊ LOCAL DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS GRUPOS PET DA UFRSA

k) Participam de conselhos acadêmicos:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim ¹	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

l) Possuem material didático produzido e publicado a partir das atividades desenvolvidas pelo grupo:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim ²	
<input type="checkbox"/> Não	Justificativa:

6 PARECER

CONSIDERANDO:

- Os artigos 23, 24, 25 e 26 da Portaria MEC nº 976/2010, alterada pela Portaria MEC nº 343/2013;
- As aprovações dos Relatórios de Atividades realizadas no ano de 2020 pelo Pró-Reitor de Graduação e pelo CLAA; e
- As aprovações, pelo Pró-Reitor de Graduação e pelo CLAA, do Planejamento de Atividades a serem realizadas no ano de 2021,

O CLAA-UFERSA considera o desempenho dos Grupos PET-UFERSA **ADEQUADO** às exigências do Ministério da Educação e do Programa de Educação Tutorial, ficando evidenciado, pelas considerações avaliativas feitas, o sucesso acadêmico dos seis grupos da Instituição.

Mossoró/RN, 07 de julho de 2021.

KÁTIA CILENE DA SILVA MOURA
Presidente e Interlocutora do CLAA-UFERSA

LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA
Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRSA

¹ Atividade desenvolvida por uma parte dos grupos PET-UFERSA.

² Atividade desenvolvida por uma parte dos grupos PET-UFERSA.



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

Apreciações sobre as alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia solicitadas pela coordenação do curso.

O projeto pedagógico do curso de Agronomia foi apreciado pelo CONSEPE em sua 3ª Reunião Ordinária de 2021, em sessão realizada no dia 26 de abril, e aprovado pela Resolução/CONSEPE nº 9/2021.

Após publicação da Portaria PROGRAD nº 115/2021 em 04 de maio de 2021 que delinea todas as alterações na estrutura curricular do curso, inicia-se o processo de migração e cadastro de novos alunos no SIGAA. A partir do citado processo foram percebidas algumas inadequações no sistema e, para saná-las, a coordenação do curso solicitou a revisão de alguns aspectos do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), conforme propostas e justificativas abaixo:

- Página 33 (Tabela 3) - Componentes Curriculares Optativas do curso de Agronomia Ufersa

1. Excluir o pré-requisito Expressão Gráfica do componente curricular optativo Cartografia Ambiental.

Justificativa: A disciplina (AMB0286) Cartografia Ambiental, pertencente ao DCME, não possui pré-requisito. Este pré-requisito foi inserido de forma equivocada.

2. Inserir o componente optativo Cultivo Hidropônico de Plantas com 04 créditos e carga horária de 60 horas, sem pré-requisito.

3. Inserir o componente optativo Controle Biológico de Pragas com 04 créditos e 60 horas, tendo como pré-requisito o componente Entomologia Geral

Justificativa: A criação dessas disciplinas foi aprovada em reunião departamental junto as demais apreciadas (ata em anexo). Porém, por falha da comissão, não foram inseridas na tabela.



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

4. Excluir o componente curricular optativo (ANI0384) Forragicultura II

5. Excluir o componente curricular optativo (ACS0501) Avaliação e Perícias Rurais

Justificativa: Não foi observado que tais disciplinas pertencem a departamentos extintos e não são mais ofertadas, com isto, devem ser excluídas da tabela.

- Página 55 **Excluir a ementa e referências bibliográficas** do componente curricular optativo **Avaliação e Perícias Rurais**, em conformidade com a exclusão do referido componente curricular na página 33.
- Página 58 **Inserir ementa e referências bibliográficas** do componente curricular optativo **Controle Biológicos de Pragas**, em conformidade com a criação do referido componente curricular na página 33.
- Página 59 **Inserir ementa e referências bibliográficas** do componente curricular optativo **Cultivo Hidropônico de Plantas**, em conformidade com a criação do referido componente curricular na página 33.
- Página 61 **Excluir a ementa referências bibliográficas** do componente curricular optativo **Forragicultura II**, em conformidade com a exclusão do referido componente curricular na página 33.

Destacamos que o DRA foi devidamente consultado sobre as referidas alterações e afirmou serem todas viáveis sem implicações técnicas em suas implementações.

Enfatizamos que todas as propostas de alterações foram encaminhadas pela coordenação do curso, via memorando eletrônico com as seguintes numerações: Memorando Eletrônico N° 14/2021 - CAGR; Memorando Eletrônico N° 31/2021 - CAGR; Memorando Eletrônico N° 37/2021 - CAGR.

Diante do exposto, solicita-se que as alterações em epígrafe sejam analisadas pelo Comitê de Graduação e posteriormente pelo Consepe. Em caso de aprovação o PPC de Agronomia e a Portaria de Estrutura Curricular terão suas versões atualizadas publicadas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - DIVISÃO PEDAGÓGICA

respectivamente pela Secretaria de Órgãos Colegiados (SOC) e Pró-reitoria de Graduação (Prograd).

Mossoró/RN, 23 de agosto de 2021.

CELENEH ROCHA DE
CASTRO:48973327453

Assinado de forma digital por
CELENEH ROCHA DE
CASTRO:48973327453
Dados: 2021.08.23 10:04:09 -03'00'



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

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE AGRONOMIA

MOSSORÓ-RN
2021

Reitora:

Prof.^a Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

Vice-Reitor:

Prof. Dr. Roberto Vieira Pordeus

Pró-Reitor de Graduação:

Prof. Dr. Sueldes de Araújo

Diretor de Centro de Ciências Agrárias:

Prof. Dr. José Torres Filho

Chefe do Departamento de Ciências Agronomicas e florestais:

Prof.^a. Dra. Rejane Tavares Botrel

Núcleo Docente Estruturante:

Prof.^a. Dra. Carolina Malala Martins Souza

Prof.^a. Dra. Clarisse Pereira Benedito

Prof. Dr. Daniel Valadão Silva

Prof. Dr. Denison Murilo de Oliveira

Prof.^a. Dra. Ioná Santos Araújo Holanda

Prof. Dr. Rennan Herculado Rufino Moreira

Prof. Dr. Saulo Tasso Araújo da Silva

Prof. Dr. Vladimir Batista Figueiredo



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

Coordenação do Curso:

Carolina Malala Martins Souza

Sérgio Weine Paulino Chaves

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA

Portaria UFERSA/PROGRAD Nº 040/2018, de 09 de março de 2018.

Elizangela Cabral dos Santos
(Dra. Fitotecnia – Presidente da Comissão)

Adrián José Molina Rugama
(Dr. Entomologia)

Carolina Malala Martins Souza
(Dra. Solos e Nutrição de Plantas)

Daniel Valadão Silva
(Dr. Fitotecnia)

Genevile Carife Bergamo
(Dr. Agronomia)

Liz Carolina da Silva Lago Cortez Assis
(Dra. Zootecnia)

Maurício Sekiguchi de Godoy
(Dr. Entomologia)

Olga Nogueira de Sousa Moura
(Dra. Ciências Sociais)

Sérgio Weine Paulino Chaves
(Dr. Agronomia)

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	6
1.1 Histórico da UFERSA	6
1.2 Missão Institucional	8
1.3 Dados de Identificação do Curso	9
1.4 Contextualização da área de conhecimento.....	9
1.5 Contextualização histórica do curso.....	12
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO.....	15
2.1 Objetivos	15
2.2 Justificativas.....	17
3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	19
3.1 Formas de acesso	20
3.2 Articulação do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional	21
3.2.1 Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão	21
3.2.2 Programas de apoio discente	22
3.3 Áreas de atuação	26
3.4. Perfil profissional do egresso	26
3.5 Competências e Habilidades	28
3.6 Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais	28
3.7 Aspectos teórico-metodológicos do processo de ensino-aprendizagem	29
3.8. Estratégias de flexibilização curricular	29
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....	29
4.1 Matriz curricular	29
4.2 Ementas, Bibliografia Básica e Complementar.....	34
4.3 Atividades Complementares.....	68
4.4 Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO)	69
4.5 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	70
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	71
5.1 Coordenação do curso	71
5.2 Colegiado de Curso	71
5.3 Núcleo Docente Estruturante	71
6. CORPO DOCENTE.....	72
6.1 Perfil docente	72
6.2 Experiência Acadêmica e Profissional	73
7. INFRAESTRUTURA	73
7.1 Biblioteca	73
7.2 Salas de aula.....	75
7.3 Salas de professores	76
7.4 Laboratórios de Formação Geral.....	76
7.5 Laboratórios de Formação Específica	78
7.6 Estação Experimental	85
7.7 Políticas de Inclusão e Núcleo de Acessibilidade na UFERSA	86
7.8 Sala da Coordenação do Curso	88
8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....	89
8.1 Do Processo de Ensino-aprendizagem	89
8.2 Do Projeto Pedagógico de Curso	90
9. Referências Bibliográficas.....	91

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Histórico da UFERSA

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA foi criada com os objetivos de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover atividades de extensão universitária, em 01 de agosto de 2005, pela Lei nº 11.155, quando houve a transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, instituição esta dedicada à educação superior, criada pela Prefeitura Municipal de Mossoró, através do Decreto nº 03/67, de 18 de abril de 1967 e incorporada à rede federal de ensino superior, como autarquia em regime especial por meio do Decreto nº 1.036, de 21/10/1969.

Contando com aproximadamente dez mil estudantes matriculados, distribuídos em quarenta e cinco cursos de graduação e quinze programas de pós-graduação, a instituição possui um campus central na cidade de Mossoró, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como blocos de sala de aula, bibliotecas especializadas, laboratórios, além dos blocos administrativos e das residências acadêmicas. Dessa forma, a Universidade dispõe de diversas instalações, com seus respectivos equipamentos, que viabilizam a oferta do ensino, da pesquisa e da extensão.

O processo de expansão regional em ensino, pesquisa e extensão da UFERSA iniciou-se em 2008, quando criado um campus, em Angicos-RN. Essa ampliação decorreu da adesão ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, lançado pelo Governo Federal, para que as universidades federais promovessem a ampliação da educação de ensino superior em suas esferas físicas, acadêmicas e pedagógicas. O Campus de Angicos oferta cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas, Humanas e Engenharias.

O processo de ampliação se estendeu para os anos de 2010 e 2011, quando foram criados, respectivamente, os campi nas cidades de Caraúbas e Pau dos Ferros, ambas localizadas na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas, o campus oferta cursos nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Letras. Já o campus de Pau dos Ferros tem atuação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas. Esse processo de ampliação e interiorização tem gerado oportunidades de acesso à universidade em áreas profissionais até então existentes somente em grandes centros urbanos.

A UFRSA iniciou suas atividades na modalidade à distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação à Distância - NEaD. Nele, são ofertados os cursos de licenciatura em Matemática, Computação, Física e Química. O núcleo conta com diversos polos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil – UAB, os quais estão situados nas cidades de Natal, Caraúbas, Grossos, Guamaré, São Gonçalo do Amarante, Angicos, Pau dos Ferros e Mossoró.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a UFRSA desenvolve, estrategicamente, ações que visam fortalecer socioeconomicamente seu entorno, adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitem 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 fortalecer a 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. A partir disso, alguns procedimentos precisam ser considerados, como a atualização periódica de projetos pedagógicos desses cursos, a consolidação da política de estágios curriculares e aprimoramento das formas de ingresso e a permanência dos cursos de graduação.

Mediante os Programas Residência Pedagógica e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, a UFRSA tem oferecido bolsas para estudantes dos cursos de licenciatura e professores da educação básica, a fim de qualificar a prática docente. Isso sinaliza o compromisso e a preocupação desta instituição com a melhoria da educação básica. O PIBID está em execução desde 2009, com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Em 2018, teve início o Programa Residência Pedagógica, cujo objetivo consiste em incentivar e qualificar estudantes de licenciatura, em sua prática docente, nas escolas da rede pública e, ao mesmo tempo, compartilhar com essas escolas as atualizações na área de educação que são produzidas no interior da Universidade. Também, através do Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, a UFRSA tem prestado assistência ao estudante, concedendo bolsas e auxílios, em diversas modalidades.

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 busca estimular a participação de estudantes na pós-graduação, a qualificação docente, o 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 tem buscado incentivar e apoiar ações que se pautem em elementos, como o desenvolvimento regional e a sustentabilidade, a educação ambiental, a agroecologia, o desenvolvimento de tecnologias sociais, a diversidade cultural, a inovação tecnológica, além da economia solidária. Outrossim, implantou o programa institucional de bolsas de extensão, com o intuito de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão na UFERSA. Ademais, tem apoiado atividades cujo desenvolvimento implique em relações multidisciplinares, interdisciplinares e/ou transdisciplinares de setores da universidade e da sociedade. Também tem realizado convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios.

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

1.2 Missão Institucional

A missão da UFERSA é produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a 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 (PDI 2015-2019).

1.3 Dados de Identificação do Curso

Dados da Instituição Proponente:

Projeto Pedagógico do Curso			
Instituição Proponente: Universidade Federal Rural do Semi-Árido			
CNPJ: 24529265000140			
Endereço: Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva			
Cidade: Mossoró	UF: RN	CEP: 59.625-900	Telefone: (84) 3317-8200

Dados do Responsável pela Instituição Proponente:

Dirigente da Instituição: Prof. ^a Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira (REITORA)	
Telefone: (84) 3317-8225	E-mail: reitora@ufersa.edu.br / ludimilla@ufersa.edu.br

Identificação do Curso:

Curso: Agronomia
Modalidade do Curso: Bacharelado
Habilitação: Engenheiro Agrônomo/Engenheira Agrônoma
Título Acadêmico Conferido: Bacharelado em Agronomia
Modalidade de Ensino: Presencial
Regime de Matrículas: Crédito
Carga Horária do Curso: 3.945 h
Número de vagas anual: 120
Número de turmas: 01 turma por semestre/ano
Turno de funcionamento: Integral
Forma de ingresso: SISU

1.4 Contextualização da Área de Conhecimento

A agricultura e a sua relação com a manutenção da vida faz da Agronomia uma das mais relevantes áreas do conhecimento no cenário acadêmico, desde o início das escolas de agricultura, no final do século XIX, até os dias atuais. A aliança entre a rusticidade e simplicidade da atividade campesina e a tecnologia, ciência e inovação, (estas advindas das instituições de ensino e centros de pesquisa no Brasil), tornou a área em questão uma ampla e rentável atividade. Com isso, o país se configura como um dos

mais importantes na produção de alimentos, matérias-primas e energia, gerando emprego e renda nos mais diversos setores. Aliada a essa necessidade primária, também é importante destacar as características edafoclimáticas do Brasil e sua extensão territorial, o que permitem uma diversidade de biomas que geram as mais variadas combinações de fauna e flora. Assim, o cenário da conservação dos recursos naturais se encontra numa posição de destaque no país.

Em 2018, o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil chegou a R\$ 6,8 trilhões, sendo o PIB do agronegócio responsável por R\$ 1,43 trilhão, o que representa 21 % do PIB total brasileiro. O valor bruto da produção (VBP) da agropecuária brasileira atingiu R\$ 631,6 bilhões em 2019, valor recorde nos últimos 30 anos, conforme o Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O VBP do ramo agrícola, que leva em conta 21 das principais culturas produzidas no país (algodão herbáceo, amendoim, arroz, banana, batata inglesa, cacau, café, cana-de-açúcar, cebola, feijão, fumo, laranja, mamona, mandioca, milho, pimenta-do-reino, soja, tomate, trigo, uva e maçã), somou R\$ 382 bilhões em 2018, correspondendo a 65 % do VBP da agropecuária (MAPA, 2020).

Esses índices ressaltam a responsabilidade da atividade agrícola na economia do Brasil, inserindo o profissional das ciências agrárias no contexto das atuações de destaque na geração de riquezas, bens e serviços. Também é importante destacar que é, nesta área de conhecimento, que as investigações em instituições de ensino e órgãos de pesquisa buscam por cadeias produtivas eficientes e sustentáveis, mesmo compreendendo a dificuldade em alcançar esse objetivo.

Em 2018, a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas foi de 226,5 milhões de toneladas, apresentando área colhida de 60,9 milhões de hectares. Somados, o arroz, o milho e a soja compreendem 93,1 % da produção e 87,2 % da área colhida. Entre as grandes regiões, a maior produção concentra-se no Centro-Oeste, com 101,0 milhões de toneladas (44,6 %). Em seguida, está a região Sul, com 74,5 milhões de toneladas (32,9 %) e Sudeste, com 22,9 milhões de toneladas (10 %). A região Norte apresenta menor produção com 8,9 milhões de toneladas (3,9 %) e a região Nordeste apresenta 19,1 milhões de toneladas, representando 8,4 % da safra nacional (IBGE, 2019).

A participação do Nordeste no PIB do agronegócio brasileiro concentra-se na produção de grãos, com destaque a região do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). No que diz respeito à produção sucroalcooleira, há destaque, principalmente,

para a costa litorânea dos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte (CONAB, 2018). Quanto à produção da fruticultura irrigada presente na região nordeste de clima semiárido, há maior expressão nos estados do Ceará, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte (IPEA, 2018).

É importante ressaltar que, no primeiro semestre de 2019, foram exportadas 429.706 toneladas de frutas em todo o Brasil, com destaque para uva, banana, manga e melão, gerando um valor total de aproximadamente 384 milhões de dólares (ABRAFRUTAS, 2019). Nesse sentido, percebe-se que as frutas têm apresentado importância crescente no país, tanto no mercado interno como no internacional. Mediante esse cenário, o Semiárido Nordeste, região de atuação direta da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), apresenta excelente potencial para a produção agrícola, principalmente por meio da tecnologia de irrigação, predominando os seguintes polos consolidados de agricultura irrigada: Jaguaribe/Apodi (entre CE e RN), São Francisco (PE e BA), Verde/Jacaré (BA), Rio das Contas/Paraguaçu (BA) e o Verde Grande/São Francisco (MG) (ANA, 2017).

Há, também, a expansão da agricultura familiar no Nordeste, que hoje representa para o Brasil uma importante fonte de produção de alimentos, a qual chega, diretamente, à mesa do consumidor. De acordo com dados da Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo, a agricultura familiar é a base da economia de 90 % dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes. Além disso, é responsável pela renda de 40 % da população economicamente ativa do país e por mais de 70 % dos brasileiros ocupados no campo (MAPA, 2019).

Considerando a localização geopolítica da UFERSA, é pertinente apresentar a contribuição do estado do Rio Grande do Norte para a agricultura no Brasil. De acordo com Locatel (2018), as atividades agropecuárias do estado geram em torno de 17 mil empregos formais. Além disso, proporcionam a ocupação de aproximadamente 171 mil pessoas e mais 26 mil empregos informais, que correspondem por volta de 33 % da mão de obra ocupada no estado.

Entre essas atividades, destacam-se diferentes cadeias produtivas do setor agrícola, como: produção de frutas, com destaque para melão e banana, castanha de caju e cana-de-açúcar. Sobre as atividades frutíferas, salienta-se que são responsáveis pela internacionalização da agricultura, seja pela forte presença de capital estrangeiro utilizado em alguma etapa da produção, ou por elas estarem voltadas ao mercado mundial. No que tange à castanha de caju, mesmo sendo uma produção tradicional no

estado, apresenta as inovações técnicas e a inserção na lógica do mercado global. A respeito do circuito produtivo da cana-de-açúcar, destaca-se a participação de grandes conglomerados empresariais, inclusive de origem internacional, incorporando mais técnica, ciência e informação ao processo produtivo. Outrossim, salienta-se a produção de energia elétrica, utilizando como fonte primária a biomassa da cana. Há, também, as cadeias espaciais de produção mais tradicionais, como do milho, da mandioca e do feijão, voltadas para os mercados locais e regionais.

Nesse sentido, o curso de Agronomia oferecido pela UFRSA, com ampla visão oportunizada pela localização geográfica estratégica, enfoca a formação de profissionais qualificados para atuarem nos três pilares da academia: ensino, pesquisa e extensão. Assim, compreende-se que é missão do engenheiro(a) agrônomo(a) elaborar, atualizar, fiscalizar e/ou coordenar atividades que buscam a melhoria desta área do conhecimento, tanto no aspecto ensino-pesquisa, formando profissionais com perfil acadêmico e pesquisador, como também profissionais com perfil extensionista, para atuarem diretamente nas demandas técnicas dos mercados interno e externo.

Ademais, é oportuno salientar que o perfil do egresso não está voltado apenas para a visão de campo observada nas condições edafoclimáticas impostas pelo clima semiárido local, mas prioriza, também, uma visão global das possibilidades de cadeias produtivas do Brasil. Essa formação global, evidentemente, é proveniente dos diversos componentes curriculares abordados, que contribuem para que o engenheiro(a) agrônomo(a) formado(a) pela UFRSA seja um profissional completo.

1.5 Contextualização Histórica do Curso

A palavra Agronomia tem origem no grego *agronomos* (1361), que significava “estudo científico dos problemas físicos, químicos e biológicos colocados pela prática da agricultura”. O termo *agrônomo* designava o magistrado responsável pela atividade agrícola na cidade e passou a ser introduzido a outras línguas na Idade Média. Em meados de 1700 é que o termo agrônomo surge nos dicionários europeus, com sentido de “*técnico que entende de agricultura*” (Almeida, 2004).

Com a contribuição de outras academias, como a Física, a Química e as Ciências Biológicas, surgem as primeiras referências sobre teorias agronômicas, tomando como exemplo os “Cursos de Agricultura”, de Agrien de Gasparin (1848), que abordavam os conhecimentos de forma mais fragmentada, considerando o sistema solo-planta-

atmosfera separados e referidos a condições particulares. Também é importante destacar a contribuição dos tratados pioneiros de Liebig, considerado o pai da agricultura moderna, que, em 1840, estabeleceu estudos sobre nutrição de plantas e fertilidade do solo, além da integração solo, clima e vegetação delineada por Henin e seus discípulos, gerando métodos agronômicos de experimentação, observação, análise e diagnósticos de situações. Já no final da década de 50, o agrônomo René Dumont trouxe uma visão global da agronomia, por meio de métodos mais compreensíveis às técnicas agrícolas, originando o que, atualmente, se configura como Agronomia Moderna (Almeida, 2004).

No Brasil, a Agronomia surgiu no final do século XIX, com a criação do Imperial Instituto *Bahiano* de Agricultura em 1859, a primeira instituição de ensino e pesquisa agropecuária do país, que, em 1877, originou a primeira escola de Agricultura do Brasil: A Imperial Escola Agrícola da Bahia, hoje, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, localizada no município de Cruz das Almas - BA.

A trajetória do ensino agronômico no país passou pelas etapas de implantação, regulamentação e consolidação até meados da década de 20, oficializando-se em 12 de outubro de 1933, quando o Decreto Federal nº 23.196, da Presidência da República, regulou o exercício da profissão agronômica e várias Escolas Superiores de Agricultura, já distribuídas nas diferentes regiões do Brasil. Assim, muitas instituições ofereceram à época o ensino superior em Agronomia, a exemplo de: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (1883), em Pelotas - RS; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1901), em Piracicaba - SP; Escola Agrícola da Lavras (1908), em Lavras - MG; Instituto de Agronomia e Veterinária (1910), em Porto Alegre - RS; Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (1911), na cidade do Rio de Janeiro - RJ; Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (1914), em Recife - PE; Escola Agrônômica do Paraná (1918), Curitiba - PR; Escola de Agronomia do Ceará (1918), Fortaleza - CE e Escola Superior de Agricultura e Veterinária (1926); Viçosa - MG) (INEP, 2010).

Atualmente, existem 402 cursos de Agronomia/Engenharia Agrônômica em atividade no Brasil, distribuídos em todos os estados e no Distrito Federal, havendo maior concentração nas regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste, nas quais se concentram 76% da oferta de cursos. A região Nordeste possui 54 cursos, o que representa 13 % da oferta total para o país (MEC, 2020). Esse dado destaca a responsabilidade do Nordeste em relação à formação de Engenheiros(as) Agrônomo(as), que podem atuar nos mais diversos setores da Agricultura, já que há a possibilidade de experiência com diferentes

cadeias produtivas no Nordeste, em função da presença dos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica e suas transições. Esses biomas, vale salientar, proporcionam várias combinações edafoclimáticas e, conseqüentemente, inúmeras possibilidades de produção agropecuária.

No estado do Rio Grande do Norte, o curso de Agronomia surgiu por meio da criação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), que surgiu em 18 de abril de 1967, em Mossoró, considerada a segunda cidade mais desenvolvida do estado. A ESAM foi idealizada em função das várias “Escolas Superiores de Agricultura” criadas no Brasil à época e por meio de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Mossoró (Decreto 003/67) e o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA), assegurando assim os recursos necessários ao funcionamento daquela instituição de ensino. Em 4 outubro de 1969, a ESAM, que até então era administrada pela Fundação Universidade Regional no Rio Grande do Norte, foi incorporada ao sistema federal de ensino superior e, com isso, passou a ser uma autarquia em regime especial.

Durante 26 anos, o curso de Agronomia foi o único oferecido pela ESAM, formando profissionais não somente provenientes do estado do Rio Grande do Norte, mas oportunizando qualificar estudantes vindos de diferentes estados do país, principalmente do Ceará e da Paraíba. Em dezembro de 1994, foi autorizada a criação do curso de Medicina Veterinária, de maneira que a ESAM passou a oferecer dois cursos de nível superior, formando profissionais com enfoque nas Ciências Agrárias. Em 2004, foram criados os cursos de Engenharia Agrícola e Ambiental e Zootecnia e, em 2005, o curso de Engenharia de Pesca.

Ao longo de um pouco mais que uma década, muitas articulações administrativas e políticas foram estabelecidas por docentes, técnicos e gestores do estado do Rio Grande do Norte para a transformação da ESAM em Universidade Federal. Dessa forma, em 01 de agosto de 2005, foi sancionada a Lei Nº 11.155, que criava a Universidade Federal do Semi-Árido (UFERSA), autarquia especial vinculada ao Ministério da Educação. A partir desse momento, a UFERSA, que já possuía cinco cursos de nível superior: Agronomia, Medicina Veterinária, Engenharia Agrícola, Engenharia de Pesca e Zootecnia, consolidou o seu perfil universitário para as Ciências Agrárias.

Atualmente, o curso de Agronomia, pioneiro na UFERSA, compartilha seu espaço acadêmico com 47 cursos de graduação, não se resumindo a instituição ao perfil de Ciências Agrárias apenas, mas mantendo fortalecida essa área com corpo docente

qualificado, espaço físico amplo e equipado para aulas teóricas e práticas. Somam-se a essa estrutura os programas de Pós-Graduação, quais sejam os cursos de Mestrado e Doutorado em Fitotecnia, em Manejo de Solo e Água e em Ciência Animal. Através desses programas, dá-se continuidade à formação acadêmica, oferecendo aos egressos e aos discentes do curso uma importante oportunidade de qualificação técnico-científica, por meio da participação em atividades de iniciação científica.

É importante destacar que, em 2007, foi criado o curso de Engenharia Agrônômica na Escola Agrícola de Jundiá, município de Macaíba - RN, que integra a estrutura acadêmica e administrativa da UFRN, regulamentada pela resolução N° 11/2007 da UFRN (UFRN, 2019). Esse curso, embora recente, se soma ao curso de graduação de Agronomia da UFERSA, os quais fazem do estado do Rio Grande do Norte um polo acadêmico voltado para a agricultura.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

2.1 Objetivos

O curso de Agronomia se propõe a formar profissionais éticos e competentes, por meio de um ambiente que visa à relação em sociedade, sendo capaz de fazer o egresso compreender que seus conhecimentos adquiridos devem ser aplicados de forma eficaz e sustentável, por meio da gestão e conservação dos recursos naturais utilizados nas diferentes cadeias produtivas das atividades agrícolas, tanto no semiárido como nas demais regiões do país.

A proposta de ensino aprendizagem do curso tem como finalidade atender à formação de profissionais demandados pela sociedade. Com isso, o curso de Agronomia, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), tem como objetivos precípuos formar profissionais que sejam capazes de:

- Organizar, dirigir e executar atividades técnicas concernentes à área agrícola, em seus mais diferentes graus, utilizando-se, para isso, do embasamento teórico e técnico-científico sobre fatores que influenciam a produtividade agrícola e conservação dos recursos naturais, tais como: manejo e conservação da água, fertilidade e manejo do solo, mecanização agrícola, fitossanidade, entomologia,

sistemas de produção vegetal, melhoramento vegetal, armazenamento e processamento de produtos de origem vegetal de interesse humano;

- Associar os conhecimentos técnicos às necessidades e possibilidades do produtor agrícola brasileiro, não restringindo seu campo de atuação apenas a uma etapa do processo produtivo, mas considerando uma visão global de toda a cadeia de produção, com ênfase na gestão da comercialização e da viabilidade econômica do empreendimento;
- Promover o desenvolvimento sustentável em suas bases econômica, tecnológica, ambiental, social, cultural e política, através de uma agricultura que racionalize o uso de energia, água e recursos fósseis. Nessa perspectiva, também se faz necessário que tecnologias sejam compatíveis com a situação de escassez de recursos de capital bem como de adversidade físico-produtiva do semiárido nordestino;
- Fornecer orientação ao estabelecimento, no que diz respeito ao manejo de atividades zootécnicas bem como ao cultivo de culturas de subsistência adaptadas às restrições edafoclimáticas, com a preocupação de apoiar o produtor rural da região na diversificação de suas atividades, objetivando a redução de riscos econômicos e naturais inerentes à atividade;
- Ofertar orientações para que a matriz tecnológica da agricultura empresarial seja eficiente no uso dos insumos, gerando, dessa forma, um produto com maior qualidade e menores custos unitários de produção e, conseqüentemente, possa aumentar sua competitividade nos exigentes mercados internacionais. Dessa forma, devem-se implementar ferramentas computacionais de análise e controle de custo de produção na propriedade, com ênfase na busca da redução dos desperdícios advindos do baixo nível de organização e administração rural dos produtores;
- Capacitar e organizar produtores para que eles mesmos protagonizem seu autodesenvolvimento, contribuindo com a identificação e o desenvolvimento de potenciais atividades produtivas, além de veicularem oportunidades de desenvolvimento nas comunidades rurais;
- Desenvolver pesquisa agrônômica aplicada sob a égide dos problemas de abastecimento alimentar que se lhes apresentarem, especialmente nas condições edafoclimáticas do semiárido nordestino.

2.2 Justificativas

O relevante papel da agricultura no contexto socioeconômico do Brasil faz com que os cursos de Agronomia sejam demandados em todas as regiões do país, gerando a sua oferta em todos os estados e no Distrito Federal, normalmente com enfoques agronômicos que acompanham as principais cadeias produtivas de destaque regional. Com isso, há uma significativa importância do(a) Engenheiro(a) Agrônomo(a), enquanto profissional, para atuar nos mais diversos setores da agricultura em todo o país.

A UFERSA está inserida na Mesorregião Oeste do estado do Rio Grande do Norte, a 270 km de Natal, capital do estado, e a 230 km de Fortaleza, capital do Ceará, tornando-se ponto praticamente equidistante entre esses dois importantes centros econômicos da região Nordeste. A localização estratégica da UFERSA não reside apenas somente no contexto geopolítico em questão, mas também se justifica pelo fato de a instituição estar inserida, geomorfologicamente, na Chapada do Apodi, uma das regiões de maior destaque no setor agrícola do Brasil, principalmente relacionada às cadeias produtivas da fruticultura irrigada, predominantes na região e, também, da agricultura familiar. Essas diferentes características regionais proporcionam, portanto, aos estudantes estágios, em diferentes eixos agrícolas, permitindo-lhes um aprendizado prático, além da inserção deles no mercado de trabalho.

No contexto político, observa-se a possibilidade de proporcionar à sociedade a oferta de um curso de nível superior, capaz de oferecer formação qualificada e gratuita, inserido em uma instituição federal, com amplo espaço físico e corpo docente preparado. Dessa maneira, acredita-se que o curso de Agronomia pode proporcionar uma melhoria na qualidade de vida de famílias locais, às quais, muitas vezes, não eram oportunizados estudos de nível superior, pelo fato de não haver recursos financeiros para manterem seus filhos e filhas em instituições de ensino situadas nas capitais litorâneas ou em universidades da rede privada.

Nessa perspectiva, alguns aspectos particulares são elencados para justificarem o curso de Agronomia na UFERSA:

1. A região é atrativa para empresas do negócio rural da agricultura irrigada, em função da existência de água armazenada nas grandes barragens (Castanhão, Armando Ribeiro Gonçalves, Figueiredo, Santa Cruz de Apodi, Umari e Oiticica) e lençóis freáticos do calcário Jandaíra e Arenito-Açu;

2. O estado do Rio Grande do Norte possui a maior concentração de assentamentos rurais de todo o semiárido, com destaque para assentamentos altamente integrados ao desenvolvimento da agricultura familiar. Atualmente, são 286 projetos, que abrangem em torno de 500 mil ha, com capacidade para aproximadamente 20 mil famílias (INCRA, 2019);
3. A região possui mais de 35 anos de experiência no desenvolvimento da agricultura irrigada, com produção de frutas para os mercados interno e externo (Europa e Estados Unidos) e com perspectiva de ampliação, nos próximos anos, para os mercados do Leste Europeu e Asiático;
4. A região apresenta a maior concentração de empresas produtoras de frutas, conforme microrregiões abaixo:

Microrregião I: formada pela grande MAISA (Mossoró – Tibau - Icapuí – CE e Aracati - CE), onde estão presentes as seguintes empresas produtoras de frutos tropicais: Agrícola Famosa, Bollo Brasil Produção e Comercialização de Frutas LTDA, Fruta Vida, Agrícola Bom Jesus, Luso Tropical, Agrocanaã, Agrícola Jardim, Agrícola Dinamarca, Brazil Melon, Norfruit, Mata Fresca Produção e Distribuição de Frutas Ltda, Frumel, Renovare, Agropecuária Vitamais Eireli e J. B. de Paiva.

Microrregião II: localiza-se entre municípios de Jaguaruana, Russas e Itaiçaba: Meri Pobo Agropecuária sede e DISTAR, Agropaulo, J. S. Salute e Agrícola Famosa (DISTAR – Distrito Irrigado Tabuleiro de Russas).

Microrregião III: situa-se entre os municípios de Baraúna (RN), Quixeré (CE) e Limoeiro do Norte (CE): Agrícola Famosa, UGBP (Sede), Agropecuária Modelo, Cris Frutas, Frutanor, CK Agronegócio, Interfruit, Fruta Sollo, Frutacor, Fazenda Frota, W. G. Produção e Distribuição de Frutas Ltda, Bessa Produção e Distribuição de Frutas LTDA, Del Monte Fresh Produce, J. S. Salute e Tropical Nordeste.

Microrregião IV: localiza-se entre os municípios de Tabuleiro do Norte (CE), Apodi (RN) e Felipe Guerra (RN): Bessa Produção e Distribuição de Frutas LTDA, UGBP, Agrícola Famosa, Angel Agrícola Ltda (Sede), E. W. Empreendimentos Agrícola LTDA (Fazenda Sítio do Góis), Mata Fresca Produção e Distribuição de Frutas LTDA (Fazenda BR 405 – Felipe Guerra) e Lula Produtor.

Microrregião V: situa-se entre os municípios de Mossoró, Governador Dix-Sept

Rosado, Caraúbas e Upanema (RN): Agrosol – JIEM Agrícola e Comercial LTDA, Agropecuária Vitamais Eireli – Ecofértil – (Sítio Santana e Monte Alegre), W. G Fruticultura e Renovare Upanema Agroindustrial LTDA.

Microrregião VI: localiza-se entre os municípios de Assu, Ipanguaçu, Alto do Rodrigues, Afonso Bezerra, Jandaíra e Pureza (RN): Del Monte Fresh Produce, Agrícola Salutaris, Itauera Agropecuária, Finoagro, CMR Brasil Prod. Com. Hortifrutícola LTDA, Bollo Brasil e Caliman.

5. Os profissionais formados na UFERSA são os responsáveis diretos pelo desenvolvimento da agricultura irrigada no Polo de Agricultura Irrigada RN-CE e pelo incremento da competitividade da agricultura familiar na região, com estimativas de que mais de 80% da força de trabalho técnico-científica é oriunda de egressos da UFERSA;
6. A UFERSA está instalada numa região que mostra sustentabilidade de suas empresas de agricultura irrigada, mesmo em épocas de grandes secas;
7. A região de atuação direta dos egressos da UFERSA é caracterizada por um complexo de empresas, conforme esquema a seguir: empresas multinacionais produtoras de sementes, com bases de pesquisa instaladas a partir dos últimos 15 anos; empresas de agroquímicos, sementes e insumos em geral; empresas de embalagens, filmes plásticos e similares; empresas de máquinas e equipamentos agrícolas; empresas de material de irrigação; empresas produtoras de frutas; empresas de logísticas; e, ultimamente, começam a se instalar na região as empresas certificadoras e empresas de consultoria.

3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

O curso de Agronomia foi concebido com a finalidade de formar Engenheiros(as) Agrônomos(as) para executarem toda a aptidão profissional prevista na Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), a qual discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Em seu artigo 5º, a resolução descreve que compete ao Engenheiro Agrônomo:

“O desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins rurais e suas instalações complementares; irrigação e drenagem para fins agrícolas; fitotecnia e zootecnia; melhoramento animal e vegetal; recursos naturais renováveis; ecologia, agrometeorologia; defesa sanitária; química agrícola; alimentos; tecnologia de transformação (açúcar, amidos, óleos,

laticínios, vinhos e destilados); beneficiamento e conservação dos produtos animais e vegetais; zootecnia; agropecuária; edafologia; fertilizantes e corretivos; processo de cultura e de utilização de solo; microbiologia agrícola; biometria; parques e jardins; mecanização na agricultura; implementos agrícolas; nutrição animal; agrostologia; bromatologia e rações; economia rural e crédito rural; seus serviços afins e correlatos”.

O curso de Agronomia foi autorizado a funcionar pela Resolução nº 103/67 do Egrégio Conselho Estadual de Educação, com o primeiro vestibular sendo realizado em 1968. O reconhecimento viria pelo Decreto nº 70.077 de 28 de janeiro de 1972.

3.1. Formas de Ingresso

A principal forma de ingresso de discentes à Universidade se dá por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISu), sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação, a partir do qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas a candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Para o curso de Agronomia, são ofertadas 60 vagas semestralmente, totalizando 120 ingressos por ano no curso, que funciona em turno integral, com aulas no período diurno. A instituição adota, também, o acesso, via processo seletivo, para reingresso, reopção, transferência e portadores de diplomas.

Há, ainda, o acesso via Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G) e matrículas realizadas em casos previstos em lei, cuja vinculação do discente à Universidade possa ocorrer por medidas judiciais ou mesmo ex officio.

3.2. Articulação do Curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFERSA, para o período de 2015 a 2019, o curso de Agronomia está lotado no Centro de Ciências Agrárias (CCA) e no Departamento de Ciências Agrônômicas e Florestais (DCAF), a menor fração da estrutura universitária para todos os efeitos de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de docentes e técnicos administrativos, em que estão lotados os cursos de Agronomia e Engenharia Florestal com disciplinas afins.

3.2.1. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão

As políticas institucionais constantes no PDI estão implantadas no âmbito da

instituição, sendo a Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), vinculada diretamente à Reitoria, o órgão executivo, supervisor e controlador das atividades acadêmicas da Universidade. Já o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), órgão superior de deliberação coletiva, autônomo em sua competência, é responsável pela coordenação de todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade.

O grande desafio da política de ensino, proposta no PDI 2015-2019, está em evoluir a concepção “do ensinar para a do aprender”, considerando que todos os agentes envolvidos com a produção do conhecimento não estabelecem entre si processos lineares e hierárquicos, mas, primordialmente, interação e simultaneidade. Assim, a Universidade tem desenvolvido suas políticas de ensino de graduação presencial, buscando permitir a flexibilidade dos componentes curriculares, por meio da oferta de disciplinas optativas e também de atividades complementares, materializadas por meio da possibilidade de participação em eventos, do incentivo à autoria de artigos em congressos, entre outros procedimentos, que constituem as matrizes dos cursos, na tentativa de instituir um processo contínuo de construção do ensino de graduação.

Para garantia da oferta de ensino de graduação com qualidade, a instituição está realizando a ampliação da infraestrutura acadêmica e administrativa para atendimento da graduação, conforme previsto no PDI, destacando-se a ampliação do acervo das bibliotecas, ampliação do número de laboratórios de ensino e melhor estruturação dos atuais laboratórios.

Nessa perspectiva, o PPC do curso apresenta propostas convergentes com o atual Projeto Pedagógico Institucional (PPI) (UFERSA, 2019), no âmbito das políticas de ensino, pesquisa e extensão, com o principal objetivo de primar pela qualidade do profissional formado, não somente no aspecto técnico, mas também no aspecto humano. A flexibilização do currículo, a possibilidade de estágios supervisionados e o planejamento pedagógico, por meio do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, são algumas das políticas do PPI que foram incorporadas ao curso no âmbito do ensino.

3.2.2. Políticas de Apoio ao Discente

As políticas de apoio aos discentes, no âmbito da UFERSA, levam em consideração a meta 12 do Plano Nacional de Educação (Lei Nº. 13.005/2014), que pretende elevar, até 2024, a taxa bruta de matrícula, na educação superior, para 50% e a taxa líquida para 33 % da população de 18 a 24 anos, assegurando a qualidade da oferta.

Programas de Apoio Pedagógico

Na busca por padrões de qualidade na formação de seus discentes, a UFERSA tem trabalhado, por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação (Setor Pedagógico e Colegiado de Cursos de Graduação), para que as integralizações curriculares constituam-se em modelos a partir dos quais a teoria e a prática se equilibrem. Nesse sentido, apontam-se como necessidades permanentes: a construção dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), a implementação de ações voltadas a revisar, periodicamente, os programas curriculares, a discussão dos planos de ensino dos docentes, a organização de jornadas pedagógicas e o trabalho com a flexibilização dos componentes curriculares, conforme previstos no Projeto Pedagógico Institucional.

Dessa forma, a Pró-Reitoria de Graduação, por meio do setor pedagógico, tem, em seu plano de trabalho, a atuação em quatro dimensões. A primeira está voltada à formação do professor, como forma de promover a atualização didático-pedagógica do corpo docente da UFERSA. A segunda dimensão, relativa ao ensino e à aprendizagem, consiste em uma forma de contribuir com a melhoria do ensino e aprendizagem na UFERSA. Já a terceira contempla a construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da Instituição voltados ao ensino. E, por último, tem-se a dimensão cuja finalidade é promover o acesso e a permanência das pessoas ao ensino superior, respeitando-se a diversidade humana (UFERSA, 2019).

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 criou, por meio da Resolução CONSUNI/UFERSA nº 005/2012, 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, nas instalações, nos equipamentos, nos mobiliários e nos materiais didáticos, no âmbito da Universidade.

Essa política de Inclusão na UFERSA é voltada para o acesso à Universidade e a permanência na graduação e pós-graduação, dos discentes com necessidades educacionais especiais e/ou com algum tipo de deficiência, no sentido de garantir o atendimento

e a aplicabilidade da legislação federal, com o objetivo de fomentar a criação e a consolidação de ações institucionais que garantam a integração dessas pessoas, atenuando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, entre outras metas.

Pesquisa – Iniciação Científica

A pesquisa é tratada como um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem, de forma a garantir autonomia na aquisição e no desenvolvimento do conhecimento, pelos seus egressos.

Nesse sentido, a Universidade conta com as bolsas de Iniciação Científica, as quais se destinam a discentes 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. Há, também, as bolsas de pesquisa, as quais provêm de recursos financeiros do PIBIC/CNPq, com quotas institucionais e individuais (balcão) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA (modalidade PICI).

Extensão

Desde o início do curso, o processo de formação prima pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, pois se entende 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-se, assim, a estagnação. O ensino também necessita da extensão, a fim de 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 graduandos são confrontados com oportunidades de participarem de projetos de pesquisa e extensão, com vistas à transformação da realidade social em que estão inseridos.

Participação de Discentes 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 ensino e de pesquisa, em geral configurado pela interdisciplinaridade. Tem caráter orgânico-institucional, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado a médio e longo prazo;
- b) Projeto:** é uma ação processual e contínua, de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico, desenvolvida a curto e médio prazo, geralmente não vinculada 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 na 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 oferecida pela instituição ou contratada 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.

Programas de Apoio Financeiro

Para o apoio financeiro aos estudantes, a UFERSA dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados pelas Resoluções CONSUNI/UFERSA 001/2010 e 14/2010, respectivamente. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos estudantes dos cursos de graduação presenciais 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; moradia; didático-pedagógico destinados às pessoas com

necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência. Há, ainda os auxílios transporte e creche. Já o Programa de Apoio Financeiro ao Estudante de Graduação visa à concessão de auxílio aos estudantes, aos Centros Acadêmicos e ao Diretório Central de Estudantes, em circunstâncias nas quais os discentes pretendem participar de eventos de caráter técnico-científico, didático-pedagógico, esportivo, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

Somam-se aos referidos programas: o valor pago como subsídio nas refeições no restaurante universitário, a manutenção e reforma das moradias e do parque esportivo e a aquisição de material esportivo. Vale salientar que todos os programas e as ações citados são custeados com recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), regulamentado pelo Decreto 7.234/2010.

Complementarmente, também é desenvolvida, junto aos estudantes, a política de estímulo à docência, por meio de bolsas de monitorias, definidas em editais anuais pela Pró-Reitoria de Graduação. A partir delas, é estimulada a participação estudantil em eventos, congressos, entre outras ações de ensino, pesquisa e extensão, definidas em resolução, de forma a permitir ao estudante a troca de conhecimentos em diferentes áreas do saber acadêmico.

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, além de disponibilizarem os serviços de psicologia, assistência social, atendimento odontológico e a prática desportiva para discentes de graduação.

Sobre os atendimentos social e psicológico é importante destacar que são desenvolvidos de forma a orientar os discentes 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 aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, a assistência odontológica.

3.3. Áreas de Atuação

O Engenheiro Agrônomo estará habilitado a atuar em atividades relacionadas à

Fitotecnia, à Fitossanidade, à Fruticultura, à Horticultura, aos solos e à nutrição de plantas, às técnicas e análises experimentais, às técnicas de cultivos, aos sistemas de irrigação, à industrialização de produtos agropecuários, ao manejo de bacias hidrográficas, à meteorologia e climatologia, à avaliação e às perícias rurais, ao geoprocessamento, à comunicação e extensão rural, à economia e ao mercado do setor agrícola, às construções rurais, à gestão empresarial, à Zootecnia, ao planejamento e à Administração Agrícola, à gestão dos recursos naturais renováveis, ao melhoramento vegetal à política e legislação agrária, à proteção ao meio ambiente bem como à integração lavoura-pecuária-floresta. Também estará apto a atuar na pesquisa, na extensão e no ensino e, como profissional autônomo, na prestação de assessoria, consultoria, elaboração de laudos técnicos e receituários agrônômicos bem como a ser um empreendedor.

3.4. Perfil Profissional do Egresso

O perfil do egresso do curso de graduação em Agronomia da UFRSA é resultado do contínuo comprometimento institucional com a busca de soluções para os problemas da região semiárida do Brasil. No processo de formação de seus discentes, a Universidade tem instituído, nos cursos de graduação e em projetos curriculares, parâmetros que permitem aos discentes identificar fragilidades, problemas e potencialidades no contexto em que atuam profissionalmente, de forma que possam adotar e desenvolver meios para sanar ou mesmo minimizar os problemas. Isso é possível, dada a abrangência de formação dos discentes, possibilitando que atuem em atividades vinculadas aos contextos regional, nacional e internacional.

O egresso do curso de Agronomia da UFRSA tende a possuir dois perfis básicos, que se baseiam no contexto da pesquisa e da extensão. Com isso, é comum que parte dos egressos ingresse em programas de pós-graduação em todo o Brasil, nas mais diversas áreas do conhecimento, quando possuem o perfil acadêmico, com o objetivo maior de continuação da pesquisa iniciada na graduação. O segundo perfil, também muito comum aos egressos do curso, é a inserção no mercado de trabalho regional e nacional, por meio de processos de seleção para empresas privadas, principalmente no setor da Fruticultura, por ser predominante na região. Além disso, também há aqueles que são aprovados em concursos públicos, nos mais diferentes órgãos municipais, estaduais e federais, vindo a demandar a atuação de um(a) engenheiro(a) agrônomo(a).

3.5. Competências e Habilidades

Conforme as diretrizes do Ministério da Educação (RESOLUÇÃO Nº 1, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2006), o Engenheiro Agrônomo formado pela UFERSA deverá ter as seguintes competências e habilidades:

- a) projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais e do agronegócio, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade;
- b) realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora, além de promover a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas bem como sustentáveis do ambiente;
- c) atuar na organização e no gerenciamento empresarial e comunitário, interagindo com os processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais e influenciando-os;
- d) produzir, conservar e comercializar alimentos, fibras e outros produtos agropecuários;
- e) participar de todos os segmentos das cadeias produtivas do agronegócio e atuar neles;
- f) exercer atividades de docência, pesquisa e extensão no ensino técnico, profissional, ensino superior, veiculando a pesquisa, a análise, a experimentação, os ensaios e a divulgação técnica e extensão;
- g) enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mundo, do trabalho, adaptando-se às situações novas e emergentes.

3.6. Coerência do Currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais

O curso de Agronomia da UFERSA segue as recomendações da RESOLUÇÃO nº 1, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais destinadas ao curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia, para criação e atualização de seu Plano Pedagógico do Curso (PPC). Sendo assim, os componentes curriculares e seus conteúdos são baseados em competências e habilidades esperadas bem como em matrizes curriculares de cursos de Engenharia Agrônoma já

consolidados. Além disso, a matriz curricular do curso, que inclui atividades complementares, estágio supervisionado obrigatório e trabalho de conclusão, sem prejuízo de aspectos que tornem consistente o projeto pedagógico, garante as relações entre teoria e prática, fortalecendo assim os elementos fundamentais para obtenção de conhecimentos e habilidades necessários à prática da Engenharia Agrônoma, por profissionais críticos e criativos, frente a diferentes situações.

3.7. Aspectos Teórico-metodológicos do Processo de Ensino-aprendizagem

O Projeto de Curso de Agronomia organiza-se em uma estrutura que acompanha sua execução, tendo a presença ativa do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do Colegiado de Curso na análise permanente das práticas e das situações que envolvem a formação dos discentes. Já o trabalho dos professores objetiva, principalmente, o ingresso, a permanência, a aprendizagem e a consequente evolução de todos aqueles que optam por esta área de formação e buscam inserção profissional e social, enquanto engenheiros agrônomos.

Nessa perspectiva, a ação didática favorece a construção do processo de aprendizado e do conhecimento, aliada ao conhecimento dos discentes. Para tanto, deve ser planejada e organizada, com intenção de propiciar a criatividade e o envolvimento deles, levando em consideração o uso da lógica, do raciocínio e a coerência. Fundamentalmente, deve estar associada à crítica e à reflexão dos temas estudados (BAIBICH-FARIA; MENEGHETTI, 2006). Na “realidade, é o ponto de partida para as abstrações teóricas, na formulação e avanços conceituais e a relação entre teoria e prática necessita ser constante” (BAIBICH-FARIA; MENEGHETTI, 2006, p. 8).

Dessa forma, o envolvimento do grupo e a troca de experiências são necessários para o avanço do conhecimento, estando associados à aquisição e à assimilação de conhecimentos de diversas áreas, sem perder a coerência epistemológica. Assim sendo, no curso de Agronomia, a aprendizagem está relacionada com a atividade de pesquisa, ensino e extensão, tanto do discente quanto do docente, associada ao aprender a pensar e ao aprender a aprender.

3.8. Estratégias de Flexibilização Curricular

A preocupação constante com o “engessamento” dos cursos de graduação traz à tona a necessidade da criação de currículos que permitam aos discentes, por meio de sua flexibilização, participar de sua formação profissional. Desse modo, garantem ao discente a possibilidade de ampliar seu campo de trabalho bem como participar de uma maior diversidade de experiências.

Como estratégias de flexibilização curricular, o curso de agronomia da UFERSA apresenta ao discente uma gama de disciplinas optativas, além de atividades complementares, que permitem ao discente integralizar sua carga horária obrigatória. Disciplinas eletivas também são oferecidas pela instituição. Além disso, é permitido, de acordo com a resolução vigente na instituição, o aproveitamento de disciplinas cursadas previamente.

Outra forma de flexibilização do curso encontra-se no programa de mobilidade acadêmica nacional e internacional que, além de permitir ao aluno o aproveitamento de disciplinas cursadas em outras instituições, garante a vivência de realidades muito distintas, no intuito de propiciar seu crescimento pessoal e profissional.

Também é pensada, nesta proposta, a retirada de pré-requisitos de algumas disciplinas, que não são realmente necessárias, visando, novamente, à flexibilização da grade curricular. Com isso, veicula-se a possibilidade de o discente, que ficou reprovado em determinado componente curricular, cumprir com outros componentes que estão à frente do seu período.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

4.1 Matriz Curricular

Para integralização curricular, o discente do curso de Agronomia cursará 10 (dez) períodos letivos, totalizando 3.945 horas-aula, sendo 3.000 horas de disciplinas obrigatórias, 420 horas de disciplinas optativas, 105 horas de atividades complementares, 360 horas de estágio supervisionado e 60 horas de Trabalho de Conclusão do Curso - TCC (Tabela 1). As disciplinas obrigatórias são distribuídas por

períodos letivos regulares conforme a estrutura curricular. O décimo período do curso é reservado para complementar a carga horária mínima com o cumprimento do Estágio Supervisionado e TCC (Tabela 2).

Tabela 1. Estrutura curricular sintética do curso de Agronomia da UFERSA

Componentes		Créditos	Carga horária	%
Disciplinas Obrigatórias	Conteúdos Básicos	55	825	20,9
	Conteúdos Profissionais Essenciais	122	1.830	46,4
	Conteúdos Profissionais Específicos	23	345	8,7
Parcial		200	3.000	76
Disciplinas Optativas		28	420	10,6
Atividades Complementares		7	105	2,7
Estágio Supervisionado Obrigatório		24	360	9,1
Trabalho de Conclusão de Curso		4	60	1,5
Parcial		63	945	24
Total		263	3.945	100

O discente poderá matricular-se em disciplinas do período seguinte, desde que tenha sido aprovado na disciplina pré-requisito. Cada componente curricular possui um Programa Geral de Componente Curricular (PGCC), com respectivas ementas, conteúdo, carga horária, pré-requisitos bem como referências básicas e complementares. O PGCC é elaborado pelo docente ou grupo de docentes responsáveis pela disciplina e, posteriormente, homologado pelo Departamento, Conselho de Centro e Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE).

As disciplinas obrigatórias são distribuídas em 20,9% de conteúdos básicos (825 h), 46,4% de conteúdos profissionais essenciais (1830 h) e 8,7% de conteúdos profissionais específicos (345 h) (Figura 1).

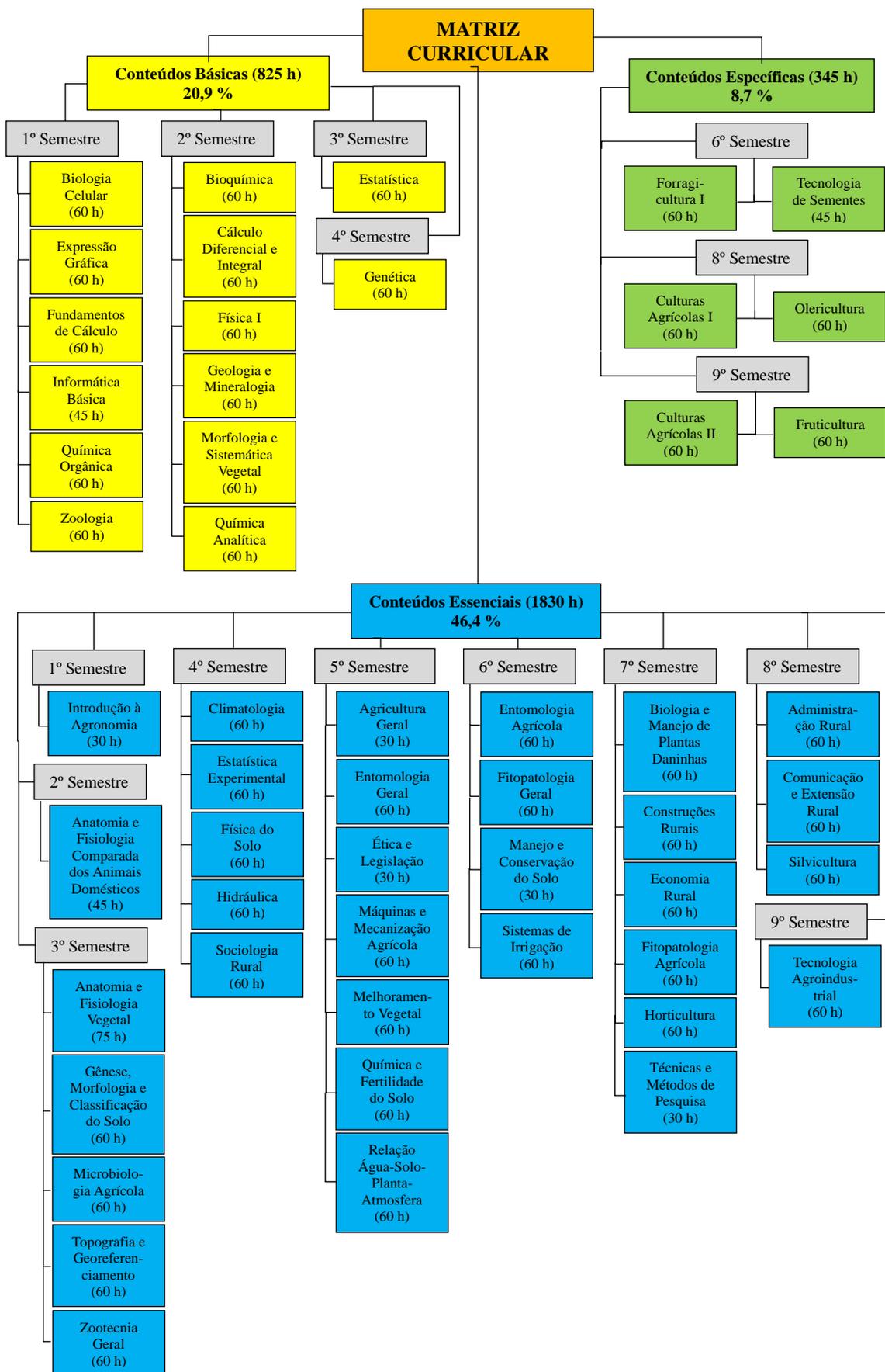


Figura 1 - Organograma das disciplinas obrigatórias do curso de Agronomia da UFRSA.

Tabela 2 - Estrutura curricular analítica do curso de Agronomia da UFRSA

Semestre	Disciplina	Núcleo	Cr.	CH	Pré-requisito(s)	
1º	1	Biologia Celular	CB	4	60	
	2	Expressão Gráfica	CB	4	60	
	3	Fundamentos de Cálculo	CB	4	60	
	4	Informática Básica	CB	3	45	
	5	Introdução à Agronomia	CE	2	30	
	6	Química Orgânica	CB	4	60	
	7	Zoologia	CB	4	60	
Total				25	375	
2º	8	Anatomia e Fisiologia Comparada dos Animais Domésticos	CE	3	45	Biologia Celular
	9	Bioquímica	CB	4	60	Química Orgânica e Biologia Celular
	10	Cálculo Diferencial e Integral	CB	4	60	Fundamentos de Cálculo
	11	Física I	CB	4	60	
	12	Geologia e Mineralogia	CB	4	60	
	13	Morfologia e Sistemática Vegetal	CB	4	60	
	14	Química Analítica	CB	4	60	
Total				27	405	
3º	15	Anatomia e Fisiologia Vegetal	CE	5	75	Biologia Celular e Morfologia e Sistemática Vegetal
	16	Estatística	CB	4	60	Cálculo Diferencial e Integral
	17	Gênese, Morfologia e Classificação do Solo	CE	4	60	Geologia e Mineralogia
	18	Microbiologia Agrícola	CE	4	60	Bioquímica
	19	Topografia e Georreferenciamento	CE	4	60	Expressão Gráfica
	20	Zootecnia Geral	CE	4	60	Anatomia e Fisiologia dos Animais Domésticos
Total				25	375	
4º	21	Climatologia	CE	4	60	Física I
	22	Estatística Experimental	CE	4	60	Estatística
	23	Física do Solo	CE	4	60	Gênese, Morfologia e Classificação do Solo
	24	Genética	CB	4	60	Estatística
	25	Hidráulica	CE	4	60	
	26	Sociologia Rural	CE	4	60	
Total				24	360	
5º	27	Agricultura Geral	CE	2	30	Gênese, Morfologia e Classificação do Solo
	28	Entomologia Geral	CE	4	60	Zoologia
	29	Ética e Legislação	CE	2	30	
	30	Máquinas e Mecanização Agrícola	CE	4	60	Física I
	31	Melhoramento Vegetal	CE	4	60	Genética
	32	Química e Fertilidade do Solo	CE	4	60	Química Analítica e Física do Solo
	33	Relação Água-Solo-Planta-Atmosfera	CE	4	60	Física do solo e Climatologia
Total				24	360	
6º	34	Entomologia Agrícola	CE	4	60	Entomologia Geral
	35	Fitopatologia Geral	CE	4	60	Microbiologia Agrícola
	36	Forragicultura e Pastagens	CPE	4	60	
	37	Manejo e Conservação do Solo	CE	2	30	Física do Solo e Agricultura Geral
	38	Sistemas de Irrigação	CE	4	60	Hidráulica
	39	Tecnologia de Sementes	CPE	3	45	Anatomia e Fisiologia Vegetal
Total				21	315	
7º	40	Biologia e Manejo de Plantas Daninhas	CE	4	60	Biologia Celular
	41	Construções Rurais	CE	4	60	Topografia e Georreferenciamento
	42	Economia Rural	CE	4	60	Cálculo Diferencial e Integral
	43	Fitopatologia Agrícola	CE	4	60	Fitopatologia Geral
	44	Horticultura	CE	4	60	Anatomia e Fisiologia Vegetal
	45	Técnicas e Métodos de Pesquisa	CE	2	30	
Total				20	330	
8º	46	Administração Rural	CE	4	60	Economia Rural
	47	Comunicação e Extensão Rural	CE	4	60	
	48	Culturas Agrícolas I	CPE	4	60	Horticultura

	49	Olericultura	CPE	4	60	Horticultura
	50	Silvicultura	CE	4	60	Horticultura
	Total			20	300	
9º	51	Culturas Agrícolas II	CPE	4	60	Horticultura
	52	Fruticultura	CPE	4	60	Horticultura
	53	Tecnologia Agroindustrial	CE	4	60	Bioquímica
	Total			12	180	
10º	54	Atividades Complementares		7	105	
	55	Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO)		24	360	
	56	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		4	60	
	Total			35	525	
			TOTAL	233	3525	
Disciplinas Optativas				420		
TOTAL GERAL					3.945	

Em que: CB: Conteúdos Básicos; CE: Conteúdos Profissional Essenciais; CPE: Conteúdos Profissionais Específicos; Cr.: Créditos, CH: carga horária. Obs.: As atividades complementares foram computadas no décimo período. No entanto, não se configuram como uma disciplina; faz-se necessária somente a comprovação da carga horária. A carga horária total mínima de disciplinas optativas será de 420 horas. A soma das disciplinas obrigatórias e optativas não pode ser inferior a 3945 horas.

Os componentes curriculares referentes às disciplinas optativas, que iniciam a partir do 5º semestre estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Componentes curriculares optativas do curso de Agronomia da Ufersa

Disciplinas	Núcleo	Cr.	CH	Pré-requisito(s)
Adubação e Nutrição de Plantas	CE	4	60	Química e Fertilidade do Solo
Agroecologia	CPE	3	45	Agricultura Geral
Alimentos e Alimentação dos Animais Domésticos	CPE	4	60	Zootecnia Geral e Bioquímica
Anatomia Vegetal Aplicada	CPE	3	45	Anatomia e Fisiologia Vegetal
Animais Silvestres	CPE	3	45	
Apicultura e Sericicultura	CPE	4	60	Entomologia Agrícola
Aquicultura	CPE	4	60	Zootecnia Geral
Arborização e Paisagismo	CE	3	45	
Avaliação e Perícias Rurais	CE	3	45	Economia Rural
Biotecnologia Vegetal	CE	3	45	Genética
Bovinocultura	CPE	3	45	Alimentos e Alimentação de Animais Domésticos
Cartografia Ambiental	CE	4	60	Expressão Gráfica
Certificações Agrícolas	CPE	4	60	
Comercialização de Produtos Agropecuários	CPE	4	60	
Contabilidade do Agronegócio	CPE	4	60	
Controle Biológico de Pragas	CPE	4	60	Entomologia Geral
Cultivo Hidropônico de Plantas	CPE	4	60	
Culturas Agrícolas III	CPE	4	60	Horticultura
Culturas Oleaginosas	CPE	4	60	Manejo e Conservação do Solo
Desenvolvimento Econômico e Política Agrícola	CPE	4	60	
Economia Solidária e Agroecologia	CPE	7	105	
Educação das Relações Étnico-Raciais e Relações Sociais de Gênero	CPE	4	60	
Fertirrigação	CPE	3	45	Adubação e Nutrição de Plantas, Irrigação
Filosofia da Ciência	CPE	4	60	
Forragicultura II	CPE	3	45	Forragicultura e Pastagens
Fruticultura II	CPE	4	60	Horticultura
Geoprocessamento	CE	3	45	Cálculo Diferencial e Integral e Informática Básica
Hidrologia	CE	4	60	Estatística e Hidráulica
História das Agriculturas e Reforma Agrária no	CPE	4	60	

Brasil				
Laboratório de Química Analítica	CB	2	30	
Laboratório de Química Orgânica	CB	2	30	
Libras	CPE	4	60	
Manejo de Bacias Hidrográficas	CE	4	60	Climatologia
Manejo e Gestão Ambiental	CE	4	60	
Métodos Quantitativos Não-paramétricos Agrícolas	CPE	4	60	Estatística
Olericultura II	CPE	4	60	Olericultura
Ovinocaprinocultura	CPE	3	45	Alimentos e alimentação de animais domésticos
Plantas Medicinais	CPE	4	60	Manejo e Conservação do Solo
Pós-Colheita de Frutos e Hortalças	CE	3	45	Bioquímica
Produção de Aves e Suínos	CPE	4	60	Alimentos e Alimentação dos Animais Domésticos
Projeto Auxiliado por Computador	CPE	4	60	Expressão Gráfica
Salinização e Drenagem	CPE	4	60	Relação Água-Solo-Planta-Atmosfera
Técnicas de Aplicação de Defensivos	CPE	4	60	Biologia e Manejo de Plantas Daninhas

Em que: CB: Conteúdos Básicos; CE: Conteúdos Profissional Essenciais; CPE: Conteúdos Profissionais Específicos; Cr.: Créditos, CH: carga horária.

4.2 Ementas, Bibliografia Básica e Complementar

Ementas e Bibliografias das Disciplinas Obrigatórias do Curso de Agronomia da UFRSA

1º Semestre

1. Biologia Celular - Conteúdo Básico - 60 h/a

Introdução à biologia celular. Microscopia de luz. Organização Molecular da Célula. Parede Celular. Membranas Biológicas. Citoesqueleto: Estrutura e função. Organelas Citoplasmáticas. Núcleo Interfásico. Ciclo celular.

Referências obrigatórias

- ALBERTS, Bruce et al. **Biologia molecular da célula**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 1396p. ISBN: 9788536320663.
- ALBERTS, Bruce et al. **Fundamentos da biologia celular**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 866p. ISBN: 8536306793.
- CARVALHO, Hernandes F; RECCO-PIMENTEL, Shirlei Maria. **A célula**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2013. 590p. ISBN: 9788520434543.

Referências complementares

- CHANDAR, Nalini. **Biologia celular e molecular ilustrada = Lippincott's illustrated reviews: cell and molecular biology**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 236p. ISBN: 9788527720786.
- COOPER, Geoffrey M. **A célula: uma abordagem molecular**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 712p. ISBN: 8573078677.
- DE ROBERTIS JR., Eduardo M. F; HIB, José; PONZIO, Roberto. **De Robertis biologia celular e molecular**. 16.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 3363p. ISBN: 9788527723633.
- JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. **Biologia celular e molecular**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 364p. ISBN: 9788527720786.
- KARP, Gerald. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. São paulo: Manole, 2005. 786p. ISBN: 8520415938.

2. Expressão Gráfica - Conteúdo Básico - 60 h/a

Introdução. Geometria descritiva. Escalas. Vistas ortográficas. Desenho Arquitetônico. Perspectivas isométrica e cavaleira. Materiais e normas.

Referências obrigatórias

- SATHLER, Nilson De Sousa. **Notas de aula de desenho I: primeira parte: ponto, reta, plano, escalas numérica e gráfica, e vistas ortográficas**. Mossoró, RN: Boletim Técnico-Científico, 1999. 185 p.
- SATHLER, Nilson De Sousa. **Notas de aula de**

Referências complementares

- LACOURT, Helena. **Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos, figuras em planos**. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 340p. ISBN: 9788527703406.
- MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**.

desenho II: segunda parte: desenho arquitetônico. Mossoró, RN: Boletim Técnico-Científico, 1999. 132 p.
3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.

São Paulo: Blucher, 2001. 163 p. ISBN: 9788521202912.
3. MORLING, Ken. **Desenho técnico e geométrico**. Rio de Janeiro: Altas Books, 2016. 340p. ISBN: 9788576089308.
4. OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. 21.ed. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1976. 153p.
5. PRINCIPE JÚNIOR, Alfredo Dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. São Paulo: Nobel, 1983. 327p. v.2. ISBN: 8521301634.

3. Fundamentos de Cálculo - Conteúdo Básico - 60 h/a

Números Reais e suas Propriedades. Funções e suas Propriedades. Limite e Continuidade de Funções. Limites no Infinito. Limites Infinitos.

Referências obrigatórias

1. BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Mackron Books, 2001. 101p. ISBN: 8534612218.
2. DEMANA, Franklin D. **Pré-cálculo**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 452p.
3. STEWART, James. **Cálculo**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 680p. ISBN: 9788522125838.

Referências complementares

1. BONAFINI, Fernanda Cesar. **Matemática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 124p.
2. FERNANDES, Daniela Barude. **Cálculo Diferencial**. Biblioteca Universitária Pearson. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 116p.
3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6.ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 449p. ISBN: 9788576051152.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 632 p. v.1. ISBN: 9788521612599.
5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. **Cálculo**. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 642 p. ISBN: 9788581430867.

4. Informática Básica - Conteúdo Básico - 45 h/a

Introdução à Informática. Sistemas componentes de um computador: hardware e software. Sistema operacional e ambiente de trabalho com interface gráfica. Utilização de editores de texto. Utilização de planilhas eletrônicas. Noções de algoritmo e linguagem de programação. Rede mundial de computadores.

Referências obrigatórias

1. CAPRON, H.I; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 350p. ISBN: 9788587918885.
2. MANZANO, José Augusto N.g; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo De. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 29.ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2019. 368p. ISBN: 9788536531458.
3. PARENTE, Regina Rosa. **Informática básica**. Mossoró: EdUFERSA, 2013. 117p. ISBN: 9788563145482.

Referências complementares

1. BARRIVIERA, Rodolfo; OLIVEIRA, Eder Diego De. **Introdução à informática**. Curitiba: Livro Técnico, 2012. 152p. ISBN: 9788563687463.
2. FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. **Introdução à ciência da computação**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 250p. ISBN: 9788522108459.
3. MANZANO, André Luiz N. G; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de microsoft word 2007**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2010. 176p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501642.
4. MANZANO, José Augusto N. G; MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo dirigido de microsoft office excel 2010 avançado**. São Paulo: Érica Ltda, 2011. 268p. ISBN: 9788536502885.
5. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2008. 429 p. ISBN: 9788535218794.

5. Introdução à Agronomia - Conteúdo Profissional Essencial - 30 h/a

Apresentação do curso de Engenharia Agrônoma. Importância das disciplinas ao longo do curso e da profissão. Atribuições do profissional Agrônomo: Ensino, pesquisa, desenvolvimento, extensão, administração. Noções sobre atividades nas áreas de atuação profissional e as interrelações existentes entre elas: Biologia, Botânica, Engenharia, Solos, Fitotecnia, Fitopatologia, Entomologia, Zootecnia, Comercialização, Administração e Informática

Referências obrigatórias

1. INTRODUÇÃO à agronomia. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. ISBN: 9788571933040.
2. MENDES, Judas Tadeu Grassi; PADILHA JUNIOR, João Batista. **Agronegócio: uma abordagem econômica**.

Referências complementares

1. 50 ANOS da agricultura tradicional ao agronegócio: legado dos engenheiros agrônomos ESLQ/USP 1967. Piracicaba, SP: Fealq, 2017. ISBN: 9788571330863.
2. ABASTECIMENTO e segurança alimentar: o

São Paulo: Pearson, 2010. 369p. ISBN: 9788576051442.
3. TRAJETÓRIA e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia: Engenharia agrônômica. Brasília: INEP, 2010. ISBN: 9788578630119.

crescimento da agricultura e a produção de alimentos no Brasil. Brasília: Conab, 2008. ISBN: 97862223006.
3. FONSECA, Maria Fernanda De Albuquerque Costa. **Agricultura orgânica**: regulamentos técnicos e acesso a mercados dos produtos orgânicos no Brasil. Niterói: PESAGRO-RIO, 2009. 119p. ISBN: 9788562557002.
4. LEAL, Luiz Octavio. **Agricultura**: uma opção de investimento. Rio de Janeiro: Bloch, 1985. 113p.
5. O QUE engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 4.ed. Viçosa, MG: Os Editores, 2014. ISBN: 9788560027361.

6. Química Orgânica - Conteúdo Básico - 60 h/a

Introdução à Química Orgânica. O átomo de carbono: estrutura eletrônica, orbitais e ligações. Estudo das principais funções orgânicas: estrutura, classificação, nomenclatura e propriedades físicas. Isomeria: constitucional, espacial e estereoquímica. Principais características das reações orgânicas: intermediários químicos e alguns aspectos termodinâmicos. Abordagem das principais reações orgânicas: propriedades químicas e mecanismos.

Referências obrigatórias

1. ALLINGER, Norman L; CAVA, Michael P; JONGH, Don C. De Et Al. **Química orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 961 p. ISBN: 9788521610946.
2. BRUCE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 641 p. v.2. ISBN: 8576050681.
3. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 616p. ISBN: 9788521620341.

Referências complementares

1. BROWN, Theodore L et al. **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 972 p. ISBN: 9788587918420.
2. FREITAS, Renato Garcia De; COSTA, Carlos Alberto Coelho. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico S.A, 1969. 248p. v.1.
3. MCMURRY, John. **Química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 925 p. ISBN: 8522104298.
4. MORRISON, Robert T; BOYD, Robert N. **Química orgânica**. 6.ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1394p.
5. VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil E. **Química orgânica**: estrutura e função. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1384 p. ISBN: 9788565837033.

7. Zoologia - Conteúdo Básico - 60 h/a

Princípios de Taxonomia e Sistemática Zoológica. Diversidade de "Protozoários". Introdução aos Metazoários. Caracterização de Protostomados não segmentados (Platyhelminthes, Nematoda e Mollusca) e Metaméricos (Annelida e Arthropoda). Caracterização de Chordata.

Referências obrigatórias

1. POUGH, F.harvey; JANIS, Christine M; HEISER, John B. A vida dos vertebrados. São Paulo: Atheneu Editora, 2008. 684 p. ISBN: 9788574540955.
2. HICKMAN, Cleveland P et al. Princípios integrados de zoologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 890p. ISBN: 9788527720687.
3. RUPPERT, E.E., FOX, R.S. AND BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados - uma abordagem funcional-evolutiva. 7ª Edição. Roca 1168 p

Referências complementares

1. ORR, Robert T. Biologia dos vertebrados. 5.ed. São Paulo: Roca, 1986. 508p. ISBN: 857241004.
2. POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M; HEISER, John B. Vertebrate life. 9th.ed. Glenview: Pearson, 2013. 707p. ISBN: 9780321773364.
3. BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados. 4.ed. São paulo: Livraria Roca, 1990. 1179p. ISBN: 0030567475.
4. BRUSCA, Richard C; BRUSCA, Gary J. Invertebrates. 2.ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2003. 936p. ISBN: 9780878930975.

2º Semestre

8. Anatomia e Fisiologia Comparada de Animais Domésticos - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a

Introdução à anatomia e fisiologia. Noções de Osteologia e Miologia. Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratório. Aparelho Urogenital. Sistema Digestivo. Noções de Endocrinologia. Peles e anexos.

Referências obrigatórias

1. FRANDSON, Rower D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 413p. ISBN: 9788527718189.
2. KLEIN, Bradley G. **Cunningham**: tratado de fisiologia veterinária. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 608p. ISBN: 9788535271027.
3. KONIG, Horst Erich. **Anatomia dos animais domésticos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 804p. ISBN: 9788582712993.

Referências complementares

1. DUKES, Henry Hugh. **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 13.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 725p. ISBN: 9788527731256.
2. GETTY, Robert; SISSON, Septimus; GROSSMAN, James Daniels. **Sisson/Grossman**: anatomia dos animais domésticos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. v.2. ISBN: 8520100791.
3. NOVELLI, Rodolpho. **Noções de anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: s.n, 1968. 87p.

4. POPESKO, Peter. **Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos**. 5.ed. São Paulo: Manole, 2012. 605p. ISBN: 9788520432013.
5. SALMITO-VANDERLEY, Carminda Sandra Brito. **Fisiologia animal comparada**. s.l: s.n, 2012. 109p. ISBN: 9788565003193.

9. Bioquímica - Conteúdo Básico - 60 h/a

Carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas, ácidos nucleicos e seus componentes, enzimas, vitaminas e coenzimas, bioenergética. Considerações gerais sobre metabolismo, metabolismo anaeróbico dos carboidratos, via das pentoses, ciclo do ácido tricarboxílico, cadeia de transporte de elétrons, fosforilação oxidativa, oxidação de lipídeos, aminoácidos e proteínas, biossíntese de carboidratos lipídeos e proteínas.

Referências obrigatórias

1. NARDY, Mariane B. Compri; STELA, Mércia Breda; OLIVEIRA, Carolina De. **Práticas de laboratório de bioquímica e biofísica: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 199p. ISBN: 9788527715386.
2. NELSON, David L; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1298p. ISBN: 9788582710722.
3. RODWELL, Victor W et al. **Bioquímica Ilustrada de Harper**. 30.ed. Porto Alegre: AMGH, 2017. 817 p. ISBN: 9788580555943.

Referências complementares

1. CAMPBELL, Mary K; FARRELL, Shawn O. **Bioquímica**. 2.ed. São Paulo: Cengage, 2015. 812p. ISBN: 9788522118700.
2. KOOLMAN, Jan; RÖHM, Klaus-heinrich. **Bioquímica: texto e atlas**. Porto Alegre: Artmed, 2013. 529 p. ISBN: 9788565852531.
3. MARZOCCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. **Bioquímica básica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 392p. ISBN: 9788527727730.
4. MURRAY, Robert K et al. **Bioquímica Ilustrada de Harper**. Porto Alegre: McGraw Hill, 2014. 818 p. ISBN: 9788580552805.
5. VOET, Donald; VOET, Judith G. **Bioquímica**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1616p. ISBN: 8536306807.

10. Cálculo Diferencial e Integral - Conteúdo Básico - 60 h/a

Derivadas. Aplicações das Derivadas. Integrais Definidas e Técnicas de Integração. Aplicações das Integrais. Integrais impróprias.

Referências obrigatórias

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6.ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 449p. ISBN: 9788576051152.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 632 p. v.1. ISBN: 9788521612599.
3. STEWART, James. **Cálculo**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 680p. ISBN: 9788522125838.

Referências complementares

1. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 304 p. v. 1. ISBN: 9788521613701.
2. BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2006. 349p. v.2. ISBN: 9788534614580.
3. FERNANDES, Daniela Barude. **Cálculo Diferencial**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 128p.
4. MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. **Cálculo a uma variável: uma introdução ao cálculo**. Rio de Janeiro: Loyola; PUC RIO, 2013. 478 p. (Coleção Matmídia, v.1) ISBN: 9788515024407.
5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. **Cálculo**. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 642 p. ISBN: 9788581430867.

11. Física I - Conteúdo Básico - 60 h/a

Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.

Referências obrigatórias

1. BEER, Ferdinand P et al. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 626p. ISBN: 9788580550467.
2. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 9.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 1359 p. ISBN: 9788580551433.
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 327p. v.1. ISBN: 9788521630357.

Referências complementares

1. CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 308 p. ISBN: 9788521615491.
2. KELLER, Frederick J; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. 605 p. v.1. ISBN: 9788534605427.
3. SEARS, Francis; ZEMANSKY, Mark W; YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 14.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 394p. v.1. ISBN: 9788543018133.
4. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 530 p. v.2. (Série física para cientistas e

engenheiros, v.2) ISBN: 9788521617112.
5. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 401p. ISBN: 9788588639300.

12. Geologia e Mineralogia - Conteúdo Básico - 60 h/a

Introdução à geologia. Estudo do Planeta Terra. As transformações terrestres: agentes e processos geológicos, ciclo geológico. Noções de dinâmica interna: tectônica global, magnetismo e plutonismo, ciclos geológico. Noções de dinâmica externa: erosão, transporte e sedimentologia, intemperismo. Minerais primários e secundários do solo. Ação da água: ciclo hidrológico, erosão pluvial, água subterrânea. Formas e evolução do relevo. Prática: minerais formadores de rochas e principais rochas. Aplicação da geologia e problemas ambientais.

Referências obrigatórias

1. CHIOSSI, Nivaldo José. **Geologia de engenharia**. 3.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013. 424p. ISBN: 9788579750830.
2. DECIFRANDO a terra. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. ISBN: 9788504014396.
3. LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau Do. **Geologia geral**. 8.ed. São Paulo: Editora Nacional, 1980. 397p. (Coleção Biblioteca Universitária Série 3ª - Ciências Puras, v.1)

Referências complementares

1. KLAR, Antonio Evaldo. **A Água no sistema solo-planta-atmosfera**. São Paulo: NOBEL, 1984. 407p. ISBN: 8521301642.
2. QUÍMICA e mineralogia do solo: conceitos básicos e aplicações. Viçosa: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2019. 1381p. ISBN: 9788586504266.
3. POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 309p. ISBN: 9788521617600.
4. TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. 3.ed. São Carlos, SP: Rima, 2009. 251p. ISBN: 9788576561552.
5. WICANDER, Reed; MONROE, James S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 508p. ISBN: 9788522106370.

13. Morfologia e Sistemática Vegetal – Conteúdo Básico – 60 h/a

Introdução à Botânica. Organografia das Angiospermas. Biologia reprodutiva das plantas. Técnicas de coleta e herborização. Organização de herbários e outras coleções. Sistemas de classificação e regras de nomenclatura botânica e estrutura taxonômica. Taxonomia vegetal e reconhecimento dos grandes grupos vegetais. Estudo particular de famílias de mono e dicotiledôneas (no contexto das atuais classificações). Construção e utilização de chaves analíticas.

Referências obrigatórias

1. JOLY, Aylthon Brandão. **Taxonomia vegetal: introdução à taxonomia vegetal**. 3.ed. São Paulo: Companhia editorial nacional, 1976. 777p.
2. RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856p. ISBN: 9788527723626.
3. VIDAL, Waldomiro Nunes; VIDAL, Maria Rosária Rodrigues. **Botânica organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. Viçosa, MG: Imprensa universitária da UFV, 1976. 118p.

Referências complementares

1. DOMBROWSKI, Luiza Thereza Deconto. **Técnica de herborização**. Londrina: IAPAR, 1981. 26 p. (Miscelânea, 1)
2. FERRI, Mário Guimarães. **Botânica: morfologia externa das plantas organografia**. 15.ed. São Paulo: Nobel, 1983. 149p. ISBN: 8521300441.
3. GONÇALVES, Eduardo Gomes; LORENZE, Harri. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 512p. ISBN: 8586714382.
4. LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. S.l.: Calouste Gulbenkian, 1977. 558p. v.2.
5. SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica: morfologia**. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013. 222p. ISBN: 9788586714429.

14. Química Analítica - Conteúdo Básico - 60 h/a

Importância da Química Analítica no campo da Agrotecnologia. Introdução à química analítica. Equilíbrio químico. Equilíbrios ácido-base. Equilíbrios de precipitação. Equilíbrios de complexação. Equilíbrios oxidação-redução. Gravimetria. Titulometria (neutralização, precipitação, complexação e oxidação-redução).

Referências obrigatórias

1. HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 900p. ISBN: 9788521620426.
2. SKOOG, Douglas A et al. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 999 p. ISBN: 8522104360.
3. VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 488p. ISBN: 9788521613114.

Referências complementares

1. BACCAN, Nivaldo et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3.ed. rev. ampl. e restr. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 308p. ISBN: 9788521202962.
2. HAGE, David S; CARR, James D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 706. ISBN: 9788576059813.
3. HIGSON, Séamus. **Química analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 452p. ISBN: 9788577260294.

4. OHLWEILER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1978. 372p. v.3.
5. VOGEL, Arthur I. **Química analítica quantitativa**: volumetria e gravimetria. Buenos Aires: Kapelusz, 1960. 812p. v.1.

3º Semestre

15. Anatomia e Fisiologia Vegetal - Conteúdo Profissional Essencial - 75 h/a

Organização estrutural das plantas: evolução e estrutura interna: tecidos e órgãos vegetativos. Crescimento e desenvolvimento vegetal: fases do desenvolvimento, anatomia e fisiologia de sementes, hormônios, fotomorfogênese. Relações hídricas de plantas: potencial hídrico, anatomia e fisiologia das relações hídricas, relações hídricas no ambiente (solo-planta-atmosfera), interações ambientais nas relações hídricas. Nutrição mineral de plantas: elementos essenciais, fisiologia da nutrição mineral, interações ambientais na absorção de nutrientes. Metabolismo primário: respiração, fotossíntese, ecofisiologia da fotossíntese: interações ambientais na produtividade das plantas.

Referências obrigatórias

1. LARCHER, Walter. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RiMa, 2000. 531p. ISBN: 8586553038.
2. RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856p. ISBN: 9788527723626.
3. TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p. ISBN: 9788536327952.

Referências obrigatórias

1. AWAD, Marcel; CASTRO, Paulo R. C. **Introdução à fisiologia vegetal**. São Paulo: Nobel, 1983. 177p. ISBN: 8521300778.
2. CASTRO, Paulo Roberto Camargo. **Manual de fisiologia vegetal**: fisiologia de cultivos. Piracicaba, SP: Ceres, 2008. 864p. ISBN: 9788531800498.
3. MAJEROWICZ, Nidia et al. **Fisiologia vegetal**: curso prático. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2003. 138p. ISBN: 858647225.
4. MARENCO, Ricardo A; LOPES, Nei F. **Fisiologia vegetal**: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3.ed. Viçosa: UFV, 2013. 486p. ISBN: 9788572693592.
5. SAMPAIO, Elvira Souza De. **Fisiologia vegetal**: teoria e experimentos. Ponta Grossa: Editora da Universidade Estadual de Ponta Grossa, 1998. 179p.

16. Estatística - Conteúdo Básico - 60 h/a

Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.

Referências obrigatórias

1. MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 540 p. ISBN: 9788502136915.
2. SPIEGEL, Murray R; SCHILLER, John J; SRINIVASAN, R. Alu. **Probabilidade e estatística**. 3.ed. Porto Alegre: 427 p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788565837187.
3. SPIEGEL, Murray R; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 597p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577804610.

Referências complementares

1. ANDRADE, Dalton F; OGLIARI, Paulo J. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação**. 5.ed. rev. e ampl. Florianópolis: Editora UFSC, 2013. 475p. (Coleção didática) ISBN: 9788532806406.
2. BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística**: para cursos de engenharia e informática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410p. ISBN: 9788522459940.
3. FERREIRA, Daniel Furtado. **Estatística básica**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2009. 663 p. ISBN: 9788587692719.
4. LIPSCHUTZ, Seymour. **Probabilidade**: 200 problemas resolvidos, 204 problemas suplementares. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1993. 261p.
5. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 523 p. ISBN: 9788521616641.

17. Gênese, Morfologia e Classificação do Solo - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Conceito de Solos. Funções do Solo. Fatores de Formação do Solo. Processo de Formação do Solo. Morfologia do Solo. Atributos diagnósticos dos solos. Horizontes diagnósticos do solo. Descrição do perfil de Solo. Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. Domínios Morfoclimáticos do Brasil.

Referências obrigatórias

1. LEPSCH, Igo F. **19 lições de pedologia**. São Paulo:

Referências complementares

1. ELEMENTOS de pedologia. Rio de Janeiro: Livros

Oficina de Textos, 2011. 456p. ISBN: 9788579750298.

2. OLIVEIRA, João Bertoldo De. **Pedologia aplicada**. 4.ed. Piracicaba: FEALQ, 2011. 592p. ISBN: 9788571330641.

3. PEDOLOGIA: fundamentos. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. ISBN: 9788586504099.

técnicos científicos, 1975.

2. RESENDE, Mauro et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 5.ed. Lavras: Editora da universidade federal de Lavras, 2009. 322p. ISBN: 9788587692405.

3. RESENDE, Mauro. **Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações**. Brasília: MEC, 1988. 83p. (Série Agronomia)

4. SANTOS, Humberto Gonçalves Dos; JACOMINE, Paulo Klinger Tito; ANJOS, Lúcia Helena Cunha Dos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353p. ISBN: 9788570351982.

5. SANTOS, Humberto Gonçalves Dos; JACOMINE, Paulo Klinger Tito; ANJOS, Lúcia Helena Cunha Dos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353p. ISBN: 9788570351982.

18. Microbiologia Agrícola - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Conceitos básicos em Microbiologia; Características gerais de bactérias, fungos e vírus; Microscopia óptica e eletrônica; fisiologia, nutrição e cultivo de microrganismos; influência de fatores do ambiente sobre o desenvolvimento de microrganismos; noções sobre controle físico e químico de microrganismos. Comunidade microbiana do solo; Processos microbiológicos e bioquímicos no solo; Fatores que afetam a microbiota do solo; Interações biológicas na rizosfera.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. BARBOSA, Heloísa Ramos; TORRES, Bayardo Baptista. Microbiologia básica . Rio de Janeiro/RJ: Atheneu, 2018. 328p. ISBN: 9788538808671.	1. CARDOSO, Jurandy Bryan Nogueira; ANDREOTE, Fernando Dani. Microbiologia do solo . 2ed. Piracicaba: ESALQ. 2016. 221 p.; Il. Disponível em: < http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/109/92/461-1 >
2. MADIGAN, Michael T et al. Microbiologia de Brock . 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128 p. ISBN: 9788536320939.	2. MOREIRA, Fátima Maria de Souza; SIQUEIRA, José Oswaldo. Microbiologia e Bioquímica do solo . 2.ed. Atual e ampl. Lavras: Editora UFLA, 2006. 729 p.;Il. ISBN: 85-87692-33-x. Disponível em: < http://www.esalq.usp.br/departamentos/Iso/arquivos_aula/LSO_400%20Livro%20-%20Microbiologia%20e%20Bioquimica%20do%20solo.pdf >.
3. TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia . 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 964p. ISBN: 9788582713532.	3. MADIGAN, Michael T et al. Microbiologia de Brock . 14.ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 1006p. ISBN: 9788582712979.
	4. MICRORGANISMOS e agrobiodiversidade: o novo desafio para a agricultura. Guaíba, RS: Agrolivros, 2008. ISBN: 9788598934051.
	5. OKURA, Mônica Hotomi; RENDE, José Carlos. Microbiologia: roteiros de aulas práticas . Ribeirão Preto: Tecmedd, 2008. 201p. ISBN: 9788599276266.

19. Topografia e Georreferenciamento - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Noções gerais. Levantamentos Topográficos. Instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas. Topologia. Topometria. Superfície Topográfica. Taqueometria. Altimetria. Cálculo de áreas e volumes. Divisão de terreno. Locação de obras.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. BORGES, Alberto de Campos. Exercícios de topografia . 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 1975. 192p. ISBN: 9788521200895.	1. ANTAS, Paulo Mendes; PAULO MENDES ANTAS, Alvaro Vieira Eluisio A. Gonçalves Luiz Antônio S. Lopes. Estradas: Projeto geométrico e de terraplanagem . Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 262p. ISBN: 9788571932340.
2. BORGES, Alberto de Campos. Topografia: aplicada à engenharia civil . 3.ed. São Paulo: Blücher, 2013. 211p. v.1. ISBN: 9788521207627.	2. COSTA, Aluizio A da. Topografia . 1 ed. Curitiba: Editora LT, 2012. 144p. ISBN: 9788563687227
3. MCCORMAC, Jack; SARASUA, Wayne; DAVIS, William. Topografia . 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 414p. ISBN: 9788521627883.	3. ESPARTEL, Lélis. Curso de topografia . 5.ed. Porto Alegre: Globo, 1977. 655p.
	4. GARCIA, Gilberto J; PIEDADE, Gertrudes C. R. Topografia: aplicada às ciências agrárias . São Paulo: Nobel, 1978. 256p.
	5. GONÇALVES, José A.; MADEIRA, Sérgio; SOUSA, J. João. Topografia Conceitos e Aplicações . 3 ed. Lidel, 2012. 368p. ISBN: 9789727578504

20. Zootecnia Geral - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução ao estudo da Zootecnia, Zootecnia arte e ciência de criar, origem e domesticação dos animais, classificação das espécies domésticas, raças e outros grupos zootécnicos, caracteres raciais e econômicos, estudo do exterior, zoometria, barimetria e índices zootécnicos, principais raças de animais domésticos.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<ol style="list-style-type: none">1. DOBZHANSKY, T. Genética do Processo Evolutivo. Tradução de Celso Abbade Mourão. São Paulo: Plígono-USP. 1973. 453p.2. DOMINGUES, O. Introdução à Zootecnia. Rio de Janeiro, SIA. Série Didática Nº 05, Ministério da Agricultura, 1968. 392p.3. RAMALHO, Magno Antonio Patto et al. Genética na agropecuária. 5.ed. Lavras: Ed. UFLA, 2012. 566p 5ed. ISBN: 9788581270081.	<ol style="list-style-type: none">1. DOMINGUES, Octavio. Elementos de zootecnia tropical. 2.ed. São Paulo: Livraria Nobel, 1974. 144p.2. MIES FILHO, Antônio. Reprodução dos animais e inseminação artificial. 5.ed. Porto Alegre: Sulina, 1982. 341p.3. REPRODUÇÃO animal. 7.ed. Barueri: Manole, 2004. ISBN: 852041222.4. TORRES, Alcides Di Paravicini; JARDIM, Walter Ramos; JARDIM, Lia M. B. Falanghe. Manual de zootecnia: raças que interessam ao Brasil bovinas, zebuinas, bubalinas, cavalares, asininas, suínas, ovinas, caprinas, cunícolas, avícolas. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Agronômica ceres, 1982. 303p.

4º Semestre

21. Climatologia - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Relações Terra-Sol. Radiação solar e terrestre. Temperatura do ar e do solo. Umidade do ar. Pressão atmosférica. Estudo dos ventos. Condensação e precipitação pluviométrica. Evaporação, evapotranspiração e coeficiente de cultivo. Balanço hídrico do solo. Classificações climáticas. Estações e equipamentos meteorológicos. Sensoriamento remoto.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<ol style="list-style-type: none">1. MOTA, Fernando S. Da. Meteorologia agrícola. 5.ed. São Paulo: Nobel, 1981. 376p. (Coleção Biblioteca Rural)2. TUBELIS, Antonio; NASCIMENTO, Fernando José Lino Do. Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. 374p. ISBN: 8521300077.3. VAREJÃO-SILVA, Mário Adelmo. Meteorologia e Climatologia. Versão digital 2: Recife, 2006. 463p. Disponível em: http://www.icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/METEOROLOGIA_E_CLIMATOLOGIA_VD2_Mar_2006.pdf	<ol style="list-style-type: none">1. AGROMETEOROLOGIA dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INMET, 2009. ISBN: 9788562817007.2. BISCARO, Guilherme Augusto. Meteorologia agrícola. Cassilândia: UNI-GRAF, 2007. 86p. ISBN: 9788560721009.3. HAZIN, Fabio Hissa V. Meteorologia e sensoriamento remoto, oceanografia física, oceanografia química e oceanografia geológica. Fortaleza: Editora Martins&Cordeiro, 2009. 248p. (Programa Revizee - Score Nordeste, v.1) ISBN: 9788599121108.4. SOARES, Ronaldo Viana; BATISTA, Antonio Carlos; TETTO, Alexandre França. Meteorologia e climatologia florestal. Curitiba: 2015. 215p. ISBN: 9788590435358.5. VIANELLO, Rubens Leite; ALVES, Adil Rainier. Meteorologia básica e aplicações. 2.ed. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 460p. ISBN: 9788572694322.

22. Estatística Experimental - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Princípios básicos da experimentação. Delineamentos experimentais. Análise de variância. Testes de comparações de médias. Experimentos fatoriais e em parcelas subdivididas. Análise de regressão por polinômios ortogonais.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<ol style="list-style-type: none">1. BANZATTO, Davis Arioaldo; KRONKA, Sérgio Do N. Experimentação agrícola. São Paulo: FUNEP, 1995. 247p.2. PIMENTEL-GOMES, Frederico. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba, SP: FEALQ, 2009. 451 p. (Biblioteca de ciências agrárias Luiz de Queiroz, 15) ISBN: 9788571330559.3. ZIMMERMANN, Francisco José Pfeilsticker. Estatística aplicada a pesquisa agrícola. 2.ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2014. 482p. ISBN: 9788570353443.	<ol style="list-style-type: none">1. ANDRADE, Dalton F; OGLIARI, Paulo J. Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação. 5.ed. rev. e ampl. Florianópolis: Editora UFSC, 2013. 475p. (Coleção didática) ISBN: 9788532806406.2. EXPERIMENTAÇÃO vegetal. 3.ed. Santa Maria-RS: UFSM, 2011. ISBN: 9788573911428.3. FERREIRA, Daniel Furtado. Estatística básica. 2. ed. Lavras: UFLA, 2009. 663 p. ISBN: 9788587692719.4. PIMENTEL-GOMES, Frederico; GARCIA, Carlos Henrique. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de

Queiroz, v.11) ISBN: 857133014.
5. SILVA, Paulo Sérgio Lima E. **Técnicas experimentais para o milho**. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1991. 192p. (Coleção Mossoroense , 655, Série C)

23. Física do solo - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Fundamentos de Mineralogia de Argilas. Importância agrícola dos minerais de argila e colóides orgânicos. Conceituação de solo Propriedades do solo e sua importância para a agricultura. Interpretação das análises de solo.

Referências obrigatórias

1. FÍSICA do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. ISBN: 9788586504068.
2. LEPSCH, Igo F. **19 lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 456p. ISBN: 9788579750298.
3. REICHARDT, Klaus. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2.ed. Barueri: Manole, 2012. 500p. ISBN: 9788520433393.

Referências complementares

1. BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10.ed. São Paulo: Ícone, 2017. 392p. ISBN: 9788527409803.
 2. BRADY, Nyle C; WEIL, Ray R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN: 9788565837743.
 3. DANA, James D. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 642p.
 4. ELEMENTOS de pedologia. Rio de Janeiro: Livros técnicos científicos, 1975.
 5. FERREIRA, Jardel Borges. **Dicionário de geociências**. Ouro Preto: Fundação Gorceix, 1980. 550p.
-

24. Genética - Conteúdo Básico - 60 h/a

Importância do estudo da genética e evolução. Biologia e fisiologia celular. Identificação do material genético. Transmissão e distribuição do material genético. Genética quantitativa e de populações. Modo de ação dos genes. Princípios de evolução orgânica.

Referências obrigatórias

1. GRIFFITHS, Anthony J. F et al. **Introdução à genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 710p. ISBN: 9788527721912.
2. RAMALHO, Magno Antonio Patto et al. **Genética na agropecuária**. 5.ed. Lavras: Ed. UFLA, 2012. 566p 5ed. ISBN: 9788581270081.
3. SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 903p. ISBN: 9788527713740.

Referências complementares

- 1 KLUG, William S et al. **Conceitos de genética=Concepts of genetics**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 863p. ISBN: 9788536321158.
 2. PIERCE, Benjamin A. **Genética: um enfoque conceitual**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 774 p. ISBN: 9788527716642.
 3. RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856p. ISBN: 9788527723626.
 4. RIDLEY, Mark. **Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752p. ISBN: 9788536306353.
 5. VIANA, José Marcelo Soriano; CRUZ, Cosme Damião; BARROS, Everaldo Gonçalves De. **Genética: fundamentos**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2003. 330p. ISBN: 8572691111.
-

25. Hidráulica - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. Escoamento através de vertedores. Escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de recalque. Ensaio de bomba. Escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos.

Referências obrigatórias

1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. **Manual de hidráulica**. 9.ed. São Paulo: Blücher, 2015. 632p. ISBN: 9788521205005.
2. DENÍCULI, Wilson. **Bombas hidráulicas**. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)
3. NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica**. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.

Referências complementares

1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. **Manual de irrigação**. 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428.
 2. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.
 3. HOUGHTALEN, R. J; HWANG, Ned H; AKAN, A. Osman. **Engenharia hidráulica**. 4.ed. São Paulo: Pearson, 2012. 316p. ISBN: 9788581430881.
 4. MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.
 5. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. **Bombas & instalações**
-

hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563.

26. Sociologia Rural - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Conceitos básicos, objetivos e fases teóricas. Sociedade capitalista e seu desenvolvimento na agricultura brasileira. Estado, políticas agrícolas e agrárias. Estrutura fundiária no Brasil. Aspectos sociais na reforma agrária. Organizações sociais no campo.

Referências obrigatórias

1. CATANI, Afrânio Mendes. **O que é capitalismo**. 34.ed. São Paulo: Brasiliense, 1999. 117p. (Coleção Primeiros Passos, 4) ISBN: 8511010041.
2. MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia**. São Paulo: Brasiliense, 2006. (Coleção Primeiros Passos, v.57) ISBN: 8511010572.
3. REFORMA agrária no Brasil: trajetória e dilemas. Florianópolis: Insular, 2017. ISBN: 9788552400035.

Referências complementares

1. GOHN, Maria Da Glória. **História dos movimentos e lutas sociais**: a construção da cidadania dos brasileiros. 8.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. 238p. ISBN: 9788515011544.
2. MEDEIROS, Leonilde Servolo De. **Movimentos sociais, disputas políticas e reforma agrária de mercado no Brasil**. Rio de Janeiro: CPDA, 2002. 127p. ISBN: 858572031.
3. MORISSAWA, Mitsue. **A história da luta pela terra e o MST**. São Paulo: Expressão popular, 2001. 256p. ISBN: 8587394258.
4. SILVA, José Graziano Da. **O que é questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 1998. (Coleção Primeiros Passos; n.18) ISBN: 8511010181.
5. VEIGA, José Eli. **O Que é reforma agrária**. 14.ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 88p. (Coleção Primeiros Passos, 33)

5º Semestre

27. Agricultura Geral - Conteúdo Profissional Essencial - 30 h/a

Escolha de uma propriedade agrícola. Adaptação dos solos às diversas culturas. Preparo do Solo: tração animal e motorizada.

Referências obrigatórias

1. BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10.ed. São Paulo: Ícone, 2017. 392p. ISBN: 9788527409803.
2. PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo**: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2019. 549p. ISBN: 9788521300042.
3. SAAD, Odilon. **Máquinas e técnicas de preparo inicial do solo**. São Paulo: Nobel, 1977. 99p.

Referências complementares

1. EROÇÃO e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. ISBN: 9788528607383.
2. GALETI, Paulo Anestar. **Mecanização agrícola**: preparo do solo. Campinas: Instituto campineiro do ensino agrícola, 1981. 220p.
3. MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew; DERPSSCH, Rolf. **Guia de preparo do solo para culturas anuais mecanizadas**. Curitiba: ACARPA, 1984. 68p.
4. SOLOS: manejo e interpretação. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. ISBN: 8587690418.
5. SOUZA, Laercio Duarte. **Manejo e conservação do solo**: recomendações básicas. Cruz das Almas: Embrapa, 2002. 8 p. (Circular Técnica, 45)

28. Entomologia Geral - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Importância e diversidade dos insetos. Coleta, preservação e curadoria. Anatomia externa. Anatomia interna e fisiologia. Sistemas sensoriais e comportamento. Reprodução dos insetos. Desenvolvimento e ciclos de vida. Taxonomia, sistemática e filogenia. Insetos e plantas. Introdução ao manejo de pragas.

Referências obrigatórias

1. GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. **Insetos**: fundamentos da entomologia. 5.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 441p. ISBN: 9788527730952.
2. GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 2012. 480p. ISBN: 9788572889896.
3. TRIPLEHORN, Charles A; JOHNSON, Norman F. **Estudo dos insetos**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 754p. ISBN: 9788522120802.

Referências complementares

1. CARRANO-MOREIRA, Alberto Fábio. **Insetos**: manual de coleta e identificação. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Technical Books, 2015. 369p. (Manuais e guias) ISBN: 9788561368463.
2. COSTA, Ervandil Corrêa; D'ÁVILA, Márcia; CANTARELLI, Edison Bisognin. **Entomologia florestal**. 3.ed. rev. e ampl. Santa Maria: Editora da UFSM, 2014. 256p. ISBN: 9788573912043.
3. FUJIHARA, Ricardo Toshio; FORTI, Luiz Carlos; ALMEIDA, Maria Christina De. **Insetos de importância econômica**: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: FEPAF, 2016. 391p. ISBN: 9788598187327.

4. GALLO, Domingos et al. **Entomologia agrícola**. São Paulo: Fealq, 2002. 920p. v.10. ISBN: 8571330115.
5. MORAES, Gilberto J. De. **Manual de acarologia**: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 288p. ISBN: 9788586699627.

29. Ética e Legislação - Conteúdo Profissional Essencial - 30 h/a

Doutrinas éticas fundamentais. Mudanças histórico-sociais. Moral e moralidade. Princípio da responsabilidade. Regulamentação do exercício profissional. Ética profissional e legislação.

Referências obrigatórias

1. KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. Rio de Janeiro: Vozes, 2013. 621p. ISBN: 9788532643247.
2. MACEDO, Edison Flavio; PUSCH, Jaime Bernardo. **Código de ética profissional comentado**: Engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia. 4.ed. São Paulo: Confea, 2011. 254p.
3. VÁZQUEZ, Adolfo Sanchez. **Ética**. 36.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. 302p. ISBN: 9788520001332.

Referências obrigatórias

1. CIÊNCIA, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001. ISBN: 8524907835.
2. CORRENTES fundamentais da ética contemporânea. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2009. ISBN: 9788532624000.
3. LOCKE, John. **Dois tratados sobre o governo**. São Paulo: Martins Fontes, 2005. 639 p. ISBN: 8533622244.
4. RAMOS, Marcelo Marciel. **Os fundamentos éticos da cultura jurídica ocidental**: dos gregos aos cristãos. São Paulo: Alameda, 2012. 300p. ISBN: 9788579390746.
5. ROUSSEAU, Jean-jacques. **Do contrato social**: princípios de direito político. 3.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012. 254p. ISBN: 9788520342442.

30. Máquinas e Mecanização Agrícola - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Estudar fontes de potência para a agricultura, motores, tratores agrícolas, máquinas e implementos agrícolas e gerenciamento de máquinas agrícolas.

Referências obrigatórias

1. BALASTREIRE, L. A. **Máquinas agrícolas**. São Paulo: Manole, 1987. 308p.
2. MIALHE, Luiz Geraldo. **Máquinas agrícolas para plantio**. São Paulo: Millenium, 2012. 623p. ISBN: 9788576252603.
3. SILVEIRA, Gastão Moraes Da. **Os cuidados com o trator**. Viçosa: Aprenda fácil, 2001. 309p. (Coleção do agricultor Série mecanização, v.1)

Referências complementares

1. BERETTA, Cláudio Catani. **Tração animal na agricultura**. São Paulo: Nobel, 1988. 103p. ISBN: 8521304994.
2. HUNT, Donnell. **Farm power and machinery management**. 10.ed. Illinois: A Blackwell Publishing Company, 2001. 368p. ISBN: 0813817560.
3. MACHADO, Antônio Lilles Tavares et al. **Máquinas para preparo de solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais**. Pelotas: UFPel, 1996. 229p. ISBN: 8571920729.
4. MORAES, Manoel Luiz Brenner De et al. **Máquinas para colheita e processamento dos grãos**. 2.ed. rev. amp. Pelotas: UFPel, 2005. 150p. ISBN: 8571922543.
5. REIS, Ângelo Vieira Dos et al. **Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes**. Pelotas: UFPel, 1999. 315p. ISBN: 8571921105.

31. Melhoramento Vegetal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Técnicas experimentais aplicadas ao melhoramento genético de plantas. Elaboração de projetos de melhoramento genéticos de plantas. Implicações da Biologia reprodutiva no melhoramento. Princípios básicos do melhoramento. Métodos de melhoramento de plantas autógamas. Métodos de melhoramento de plantas alógamas. Métodos de plantas propagadas vegetativamente. Técnicas especiais de melhoramento.

Referências obrigatórias

1. BORÉM, Aluizio; MIRANDA, Glauco Vieira. **Melhoramento de plantas**. 6.ed. rev. e ampl. Viçosa: UFV, 2013. 523p. ISBN: 9788572694667.
2. LAWRENCE, William John Cooper. **Melhoramento genético vegetal**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980. 75p. (Temas de Biologia v.6)
3. SILVA, Paulo Sérgio Lima E. **Melhoramento convencional de plantas**. Mossoró: EDUFERSA, 2010. 324p. ISBN: 9788563145000.

Referências complementares

1. FERREIRA, Paulo Vanderlei. **Melhoramento de plantas**: bases genéticas da seleção e de hibridação. Maceió: Ed. da UFAL, 2006. 80p. v.2. ISBN: 8571772800.
2. FERREIRA, Paulo Vanderlei. **Melhoramento de plantas**: estimativa de parâmetros genéticos. Maceió: Ed. da UFAL, 2006. 89p. v.3. ISBN: 8571772819.
3. FERREIRA, Paulo Vanderlei. **Melhoramento de plantas**: herança quantitativa e cruzamentos dialélicos. Maceió: Ed. da UFAL, 2006. 76p. v.4. ISBN: 8571772827.
4. FERREIRA, Paulo Vanderlei. **Melhoramento de**

plantas: métodos de melhoramento. Maceió: Ed. da UFAL, 2006. 120p. v.5. ISBN: 8571772835.
5. FERREIRA, Paulo Vanderlei. **Melhoramento de plantas:** princípios e perspectivas. Maceió: Ed. da UFAL, 2006. 110p. v.1. ISBN: 8571772797.

32. Química e Fertilidade do Solo - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Composição mineral e orgânica do solo; Propriedades eletroquímicas do solo; Introdução à fertilidade do solo; Reação do solo e calagem; Dinâmica e disponibilidade de macro e de micronutrientes no sistema solo-planta; Avaliação da fertilidade do solo; Recomendação de adubação e Princípios para avaliação do estado nutricional das plantas.

Referências obrigatórias

1. FERTILIDADE do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. ISBN: 9788586504082.
2. NUTRIÇÃO mineral de plantas. Minas Gerais: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. ISBN: 8586504025.
3. RAIJ, Bernardo Van. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes.** Piracicaba: IPNI, 2011. 420p. ISBN: 9788598519074.

Referências complementares

1. QUÍMICA e mineralogia do solo: Aplicações. Viçosa: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2009. 695p. p.1. ISBN: 9788586504044.
 2. QUÍMICA e mineralogia do solo: Aplicações. Viçosa: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2009. 685p. p.2. ISBN: 9788586504051.
 3. SIMPÓSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, São pedro, sp, 2003 set. 14-16;. **Anais do Simpósio sobre fósforo na agricultura brasileira:** fósforo na agricultura brasileira. Piracicaba: Associação brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato, 2004. 726p.
 4. SIMPÓSIO SOBRE NITROGÊNIO E ENXOFRE NA AGRICULTURA BRASILEIRA, São pedro, sp, 2006 abr. 17-19;. **Anais do Simpósio sobre nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira:** nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira. Piracicaba: Associação brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato, 2007. 722p.
 5. SIMPÓSIO SOBRE POTÁSSIO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, Ii, São pedro, sp, 2004 set. 22-24;. **Anais do II Simpósio sobre potássio na agricultura brasileira:** potássio na agricultura brasileira. Piracicaba: Associação brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato, 2005. 841p.
-

33. Relação-Água-Solo-Planta-Atmosfera - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Sistema água-solo-planta-atmosfera. A água. A planta. O solo. A atmosfera. Estado energético da água no sistema solo-planta-atmosfera. Relações água-solo. Relações água-planta. Relações planta-atmosfera. Sistema água-atmosfera. Evaporação e evapotranspiração. Balanço hídrico do solo. Necessidades hídricas das culturas. Manejo da água na produção agrícola.

Referências obrigatórias

1. KLAR, Antonio Evaldo. **Irrigação:** frequência e quantidade de aplicação. São Paulo: Nobel, 1991. 156p. ISBN: 8521306954.
2. REICHARDT, Klaus. **A água em sistemas agrícolas.** São Paulo: Manole, 1990. 188p.
3. REICHARDT, Klaus. **Solo, planta e atmosfera:** conceitos, processos e aplicações. 2.ed. Barueri: Manole, 2012. 500p. ISBN: 9788520433393.

Referências complementares

1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. **Manual de irrigação.** 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428.
 2. FÍSICA do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. ISBN: 9788586504068.
 3. KLAR, Antonio Evaldo. **A Água no sistema solo-planta-atmosfera.** São Paulo: NOBEL, 1984. 407p. ISBN: 8521301642.
 4. LIBARDI, Paulo Leonel. **Dinâmica da água no solo.** 2.ed. São Paulo: Edusp, 2012. 346p. ISBN: 9788531413841.
 5. TUBELIS, Antônio. **Conhecimentos práticos sobre clima e irrigação.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2001.
-

6º Semestre

34. Entomologia Agrícola - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução ao estudo da entomologia agrícola. Ecologia dos insetos. Métodos de controle de pragas. Manejo integrado de pragas. Importância, características, danos e principais formas de controle das pragas agrícolas.

Referências obrigatórias

Referências complementares

1. FUJIHARA, Ricardo Toshio; FORTI, Luiz Carlos; ALMEIDA, Maria Christina De. **Insetos de importância econômica**: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: FEPAF, 2016. 391p. ISBN: 9788598187327.

2. GALLO, Domingos et al. **Entomologia agrícola**. São Paulo: Fealq, 2002. 920p. v.10. ISBN: 8571330115.

3. NAKANO, Octavio; SILVEIRA NETO, Sinval; ZUCCHI, Roberto Antonio. **Entomologia econômica**. São Paulo: Livrocere, 1981. 314p.

1. BASTOS, José Alberto Magalhães. **Principais pragas das culturas e seus controles**. São Paulo: Nobel, 1981. 165p.

2. COSTA, Ervandil Corrêa; D'ÁVILA, Márcia; CANTARELLI, Edison Bisognin. **Entomologia florestal**. 3.ed. rev. e ampl. Santa Maria: Editora da UFSM, 2014. 256p. ISBN: 9788573912043.

3. GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 2012. 480p. ISBN: 9788572889896. ECOLOGIA nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo: Manole, 1991. ISBN: 8520400043.

4. MORAES, Gilberto J. De. **Manual de acarologia**: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 288p. ISBN: 9788586699627.

5. NETO, Sinval Silveira et al. **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 1976. 419p.

35. Fitopatologia Geral - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução à Fitopatologia: História da Fitopatologia e importância das doenças de plantas. Sintomatologia e diagnose de doenças. Ciclo das relações patógeno-hospedeiro. Ambiente e doenças de plantas. Mecanismos de variabilidade dos agentes fitopatogênicos. Agentes causais de doenças infecciosas. Fisiologia do parasitismo. Epidemiologia. Controle e manejo. Classificação de doenças de McNew.

Referências obrigatórias

1. MANUAL de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997.

2. MANUAL de fitopatologia: princípios e conceitos. 5.ed. Ouro Fino/MG: Agronômica Ceres, 2018.

3. O ESSENCIAL da fitopatologia: epidemiologia de doenças de plantas. Viçosa, MG: UFV, 2014. ISBN: 9788560027378.

Referências complementares

1. COMPÊNDIO de defensivos agrícola: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 7.ed. São Paulo: Organização Andrei Editora, 1987.

2. FERRAZ, L. C. C. B; BROWN, D. J. F. **Nematologia de plantas**: fundamentos e importância. Manaus: 391p. ISBN: 97885990312619.

3. LORDELLO, Luiz Gonzaga E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1973. 197p.

4. WALKER, John Charles. **Patologia vegetal**. 2.ed. Barcelona: Omega, 1973. 818p.

5. O ESSENCIAL da fitopatologia: controle de doenças de plantas. Viçosa, MG: UFV, 2014. ISBN: 9788560027385.

36. Forragicultura e Pastagens - Conteúdo Profissional Específico -60 h/a

Histórico e evolução da forragicultura. Terminologias. Morfologia e fisiologia de plantas forrageiras. Principais espécies forrageiras. Tipos de pastagens. Estabelecimento de pastagens cultivadas para o pisoteio. Manejo de pastagens. Métodos e manejo do pastejo. Alternativas de produção de forragem: capineiras, cana-de-açúcar, bancos de proteína, palmais, integração lavoura-pecuária-floresta. Produção de sementes forrageiras. Pastagens nativas brasileiras. Controle de plantas daninhas em pastagens. Pragas e doenças de pastagens. Seleção e melhoramento de plantas forrageiras. Estacionalidade da produção de forragem. Ensilagem e fenação.

Referências obrigatórias

1. FONSECA, Dilermando Miranda Da; MARTUSCELLO, Janaina Azevedo. **Plantas forrageiras**. Viçosa: Editora UFV, 2010. 537p. ISBN: 9788572693707.

2. PUPO, N. I. Hadler. **Pastagens e forrageiras**: pragas, doenças, plantas invasoras e tóxicas: controles. São Paulo: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984. 311p.

3. VILELA, Herbert. **Pastagem**: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação. 2.ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2011. 339p. ISBN: 9788562032363.

Referências complementares

1. MARTIN, Luiz Carlos Tayarol. **Bovinos volumosos suplementares**: métodos de conservação de forragem, formação e uso de capineiras, aproveitamento de resíduos agroindustriais. São Paulo: Nobel, 1997. 142p. ISBN: 8521309090.

2. PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico de pastagens**: em regiões tropicais e subtropicais. 5.ed. São Paulo: Nobel, 1999. 185p. ISBN: 8521303076.

3. PUPO, Nelson Ignácio Hadler. **Manual de pastagens e forrageiras**: formação, conservação, utilização. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1979. 341p.

4. SILVA, José Carlos Peixoto Modesto Da; VELOSO, Cristina Mattos; VITOR, André Da Cunha Peixoto. **Integração lavoura-pecuária na formação e recuperação de pastagens**. Viçosa-MG: Aprenda fácil, 2011. 123p. ISBN: 97885620329.

5. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14, 1999, Piracicaba, SP. **Anais do 14º Simpósio sobre**

37. Manejo e Conservação do Solo - Conteúdo Profissional Essencial - 30 h/a

Importância da conservação do solo e da água. Conceitos básicos de hidrologia. Erosão do Solo. Práticas Conservacionistas. Práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico. Sistemas de Classificações técnicas: aptidão agrícola das terras e capacidade de uso.

Referências obrigatórias

1. BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10.ed. São Paulo: Ícone, 2017. 392p. ISBN: 9788527409803.
2. CONSERVAÇÃO de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. 2.ed. atual. e ampl. Viçosa: UFV, 2009. ISBN: 9788572693646.
3. EROSIÃO e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. ISBN: 9788528607383.

Referências complementares

1. AMARAL, Nautir David. **Noções de conservação do solo**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 120p.
2. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Aptidão agrícola das terras do Rio Grande do Norte**. Brasília: 1978. 82p. (Coleção estudos básicos para o planejamento agrícola v.4)
3. GALETI, Paulo Anestar. **Conservação do solo, reflorestamento, clima**. 2.ed. Campinas: Instituto campineiro de ensino agrícola, 1982. 286p.
4. HOLANDA, Francisco J. M. **Erosão do solo**: práticas conservacionistas. Fortaleza: SEBRAE, 1999. 46p.
5. SOUZA, Laercio Duarte. **Manejo e conservação do solo**: recomendações básicas. Cruz das Almas: Embrapa, 2002. 8 p. (Circular Técnica, 45)

38. Sistema de Irrigação - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Generalidades. Planejamento da irrigação. Sistemas de irrigação por superfície. Sistemas de irrigação por aspersão. Sistemas de irrigação localizada. Avaliação de sistemas de irrigação.

Referências obrigatórias

1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. **Manual de irrigação**. 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428.
2. DAKER, Alberto. **A água na agricultura**: manual de hidráulica agrícola. 5.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976. 302p.
3. OLITTA, Antonio Fernando Lordello. **Os métodos de irrigação**. São Paulo: Nobel, 1987. 267p. ISBN: 8521301316.

Referências complementares

1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. **Manual de hidráulica**. 9.ed. São Paulo: Blücher, 2015. 632p. ISBN: 9788521205005.
2. DENÍCULI, Wilson. **Bombas hidráulicas**. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)
3. DOORENBOS, J; KASSAM, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: Organização das nações unidas para a alimentação e a agricultura, 1994. 306p. (Estudos FAO: irrigação e drenagem, n.33).
4. FRIZZONE, José Antonio; REZENDE, Roberto; FREITAS, Paulo Sérgio Lourenço De. **Irrigação por aspersão**: sistema pivô central. Maringá: Eduem, 2011. 271p. ISBN: 9788576283188.
5. KLAR, Antonio Evaldo. **Irrigação**: frequência e quantidade de aplicação. São Paulo: Nobel, 1991. 156p. ISBN: 8521306954.

39. Tecnologia de Sementes - Conteúdo Profissional Específica - 45 h/a

Importância e formação da semente, composição química, germinação, dormência, deterioração em sementes, vigor, produção de sementes florestais, maturação e colheita, beneficiamento, secagem, patologia de sementes, embalagem e armazenamento de sementes.

Referências obrigatórias

1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa, 2009. 395p. ISBN: 9788599851708.
2. CARVALHO, Nelson Moreira. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p. ISBN: 9788578050900.
3. GERMINAÇÃO: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. ISBN: 8536303832.

Referências complementares

1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Tecnologia de sementes de hortaliças**. Brasília: EMBRAPA, 2009. 432p.
2. HORTALIÇAS: tecnologia de produção de sementes. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. ISBN: 9788586413223.
3. MARCOS FILHO, Julio. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p. ISBN: 8571330387.
4. OLIVEIRA, Odilon Dos Santos. **Tecnologia de sementes florestais**: espécies nativas. Curitiba: Ed. da UFPR, 2012. 403p. ISBN: 9788590712619.
5. VIEIRA, Roberval Daiton; CARVALHO, Nelson Moreira De. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 166p.

7º Semestre

40. Biologia e Manejo de Plantas Daninhas - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Conceito e caracterização: efeito sobre as culturas. Grau de interferência. Plantas daninhas com indicadores. Métodos de controle e convivência: cultural, físico, mecânico, biológico e químico. Herbicidas: classificação, modo e mecanismo de ação. Aplicação de herbicidas. Efeitos residuais e impactos ambientais.

Referências obrigatórias

1. ASPECTOS da biologia e manejo das plantas daninhas. São Carlos, SP: 2014, RiMa. ISBN: 9788576562986.
2. LORENZI, Harri. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. 6.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2006. 339p. ISBN: 8586714224.
3. RODRIGUES, Benedito Noedi; ALMEIDA, Fernando Sousa De. **Guia de herbicidas**. 6.ed. Londrina: 2011. 697p. ISBN: 9788590532125.

Referências complementares

1. BACHI, Oswaldo; LEITÃO FILHO, Hermógenes De Freitas; LEITÃO FILHO, Hermógenes De Freitas; ARANHA, Condorcet. **Plantas invasoras de culturas**. São Paulo: Ministério da Agricultura, 1984. 597p. v.3.
2. LORENZI, Harri. **Plantas daninhas no Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4.ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008. 671p. ISBN: 9788586714276.
3. MANUAL de herbicidas desfolhantes, dessecantes e fitorreguladores. São Paulo: Ceres, 1977.
4. MOREIRA, Henrique José Da Costa; BRAGANÇA, Horlandezan Belirdes Nippes. **Manual de identificação de plantas infestantes**: cultivos de verão. Campinas: s.n, 2010. 642p.
5. TÓPICOS em manejo de plantas daninhas. Viçosa: UFV, 2007. ISBN: 9788572692755.

41. Construções Rurais - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Materiais de construção. Composição de traço. Estudo elementar do concreto. Cálculo estrutural. Etapas de uma construção. Orçamento. Cronograma e projetos rurais.

Referências obrigatórias

1. ARAUJO, Regina Célia Lopes; RODRIGUES, Edmundo Henrique Ventura; FREITAS, Edna Das Graças Assunção. **Materiais de construção**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Rural, 2000. 209p. (Coleção Construções rurais, v.1) ISBN: 8585720239.
2. CARNEIRO, Orlando. **Construções rurais**. São Paulo: Nobel, 1981. 719p. ISBN: 8521300085.
3. PEREIRA, Milton Fischer. **Construções rurais**. São Paulo: Nobel, 1983. 105p. v.2. ISBN: 8521300832.

Referências complementares

1. ANTAS, Paulo Mendes; PAULO MENDES ANTAS, Alvaro Vieira Eluisio A. Gonçalves Luiz Antônio S. Lopes. **Estradas**: Projeto geométrico e de terraplanagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 262p. ISBN: 9788571932340.
2. BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**: novos materiais para construção civil: concreto, madeira, cerâmica, metais, plásticos, asfalto. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 471 p. ISBN: 9788521612490.
3. MANUAL do engenheiro: globo: construção civil, efeitos do vento em construções civis, teoria e cálculo das lages. Porto Alegre: Globo, 1973. (Enciclopédia das Ciências e Artes do Engenheiro e do Arquiteto)
4. MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Blucher, 2001. 163 p. ISBN: 9788521202912.
5. PIANCA, João Baptista. **Manual do construtor**: materiais de construção e técnica construtiva com gravuras ilustrativas. Porto Alegre: Globo, 1973. 664p. v.1.

42. Economia Rural - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Economia como ciência social. A organização da atividade econômica. Demanda de produtos agropecuários. Oferta de produtos agropecuários. O equilíbrio no mercado agropecuário. Teoria da produção. Teoria dos custos de produção. Estruturas de Mercado.

Referências obrigatórias

1. MANUAL de economia. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2011. ISBN: 9788502135055.
2. MANUAL de macroeconomia: básico e intermediário. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2013. ISBN: 9788522450572.
3. VASCONCELLOS, Marco Antonio S; GARCIA, Manoel Enriquez. **Fundamentos de economia**. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 332p. ISBN: 9788502137257.

Referências complementares

1. ALBUQUERQUE, Marcos Cintra C; NICOL, Robert. **Economia agrícola**: o setor primário e a evolução da economia brasileira. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 335p.
2. COGAN, Samuel. **Custos e formação de preços**: análise e prática. São Paulo: Atlas, 2013. 175p. ISBN: 9788522479566.
3. PASSOS, Carlos Roberto Martins. **Princípios de economia**. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 670p. ISBN: 9788522111640.
4. PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 142p. ISBN: 9758543000282.

5. ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 20.ed. São Paulo: Atlas, 2014. 922p. ISBN: 9788522434671.

43. Fitopatologia Agrícola - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução ao conhecimento do controle químico de doenças de plantas. Legislação brasileira de agrotóxicos. Receituário agrônomo. Formulações de agrotóxicos. Segurança e saúde do trabalhador rural. Destinação correta de embalagens vazias de agrotóxicos. Resistência de fungos a fungicidas. Técnicas de aplicação correta de agrotóxicos. Modo de ação dos agrotóxicos. Agrofita. Qualidade da Água no preparo de calda. Resíduos de agrotóxicos nos alimentos. Controle de doenças de plantas. Principais doenças das culturas de importância agrícola.

Referências obrigatórias

1. COMPÊNDIO de defensivos agrícola: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 7.ed. São Paulo: Organização Andrei Editora, 1987.
2. GRILOSIA, Cesar Koppe. **Agrotóxicos - mutação, reprodução & câncer**: riscos ao homem e ao meio ambiente, pela avaliação de genotoxicidade, carcinogenicidade e efeitos sobre a reprodução. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2005. 329p. ISBN: 852300808.
3. MANUAL de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997.

Referências complementares

1. CHABOUSSOU, Francis. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas - A teoria da trofobiose. São Paulo/SP: Expressão Popular, 2006. 320p. ISBN: 8587394932.
 2. MANUAL de fitopatologia: princípios e conceitos. 5.ed. Ouro Fino/MG: Agronômica Ceres, 2018.
 3. O ESSENCIAL da fitopatologia: epidemiologia de doenças de plantas. Viçosa, MG: UFV, 2014. ISBN: 9788560027378.
 4. O ESSENCIAL da fitopatologia: controle de doenças de plantas. Viçosa, MG: UFV, 2014. ISBN: 9788560027385.
 5. O QUE engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 4.ed. Viçosa, MG: Os Editores, 2014. ISBN: 9788560027361.
-

44. Horticultura - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Considerações gerais. Caracterização da horticultura. Classificação das plantas hortícolas. Propagação das plantas. Instalação de hortas e pomares. Produtividade das plantas hortícolas. Controle do crescimento e desenvolvimento das plantas hortícolas.

Referências obrigatórias

1. JANICK, Jules. **A ciência da horticultura**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos S. A, 1968. 485p.
2. MURAYAMA, Shizuto. **Horticultura**. Campinas: Instituto campineiro de ensino agrícola, 1973. 321p.
3. SONNENBERG, Peter Ernst. **Horticultura informações técnicas**: curso de horticultura geral-1ª parte. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1983. 97p.

Referências complementares

1. HORTICULTURA, fruticultura e plantas medicinais. São Paulo: Cone, 1986. (Manual Brasil agrícola)
 2. PAIVA, Haroldo Nogueira De; GOMES, José Mauro. **Propagação vegetativa de espécies florestais**. Viçosa: Editora UFV, 2011. 52p. (Didática) ISBN: 9788572694179.
 3. PROPAGAÇÃO de plantas frutíferas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. ISBN: 8573833009.
 4. SOUSA, Júlio Seabra Inglês De. **Poda das plantas frutíferas**. São Paulo: Nobel, 2005. 191p. ISBN: 9788520312970.
 5. SOUZA, Jacimar Luis De; RESENDE, Patrícia. **Manual de horticultura orgânica**. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Aprenda Fácil, 2006. 843p. ISBN: 8576300265.
-

45. Técnicas e Métodos de Pesquisa - Conteúdo Profissional Essencial - 30 h/a

Métodos de pesquisa. A formulação do problema de pesquisa. A construção de hipóteses. As técnicas de pesquisa. Técnicas de coleta, análise e interpretação de dados. Estruturação do projeto de pesquisa. Estruturação de trabalhos científicos.

Referências obrigatórias

1. GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. MARCONI, Marina De Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314p. ISBN: 9788522466252.
3. SILVA, Paulo Sérgio Lima E. **Métodos para pesquisas com plantas**. Mossoró, RN: EdUFERSA, 2013. 259 p. ISBN: 9788563145161.

Referências complementares

1. ANDRADE, Maria Margarida De. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561.
 2. ASSIS, Janilson Pinheiro. **Métodos e análises para a pesquisa nas ciências agrárias, biológicas e engenharias**. 2.ed. Mossoró, RN: s. n, 2010. 455p. ISBN: 9788590840060.
 3. AZEVEDO, Celicina Borges. **Metodologia científica ao alcance de todos**. Mossoró, RN: Fundação Ving-un Rosado, 2008. 63p. (Coleção Mossoroense Série C,
-

- v.1533) ISBN: 9788589888158.
 4. BANZATTO, Davis Arioaldo; KRONKA, Sérgio Do N. **Experimentação agrícola**. São Paulo: FUNEP, 1995. 247p.
 5. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina De Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 225 p. ISBN: 9788522448784.

8º Semestre

46. Administração Rural - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução à administração rural. A empresa rural. Funções de administração. Planejamento estratégico. Avaliação econômica da empresa rural. Administração financeira. Contabilidade agropecuária. Custos de produção na agropecuária. Noções de marketing. Elaboração e avaliação de projetos agropecuários.

Referências obrigatórias

1. GESTÃO agroindustrial. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. ISBN: 8522427887.
2. MARION, José Carlos. **Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária**. 14.ed. São Paulo: Atlas, 2014. 274 p. ISBN: 9788522487615.
3. SAMANEZ, Carlos Patricio. **Matemática financeira**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 286p. ISBN: 9788576057994.

Referências complementares

1. BRUNI, Adriano Leal. **A administração de custos, preços e lucros**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 407p. (Série Desvendando as Finanças v.5) ISBN: 9788522474264.
2. HOFFMANN, Rodolfo; JOAQUIM JOSÉ DE CARMAGO ENGLER, Ondalva Serrano Antônio Carlos De Mendes Thame Evaristo Marzabel Neves. **Administração da empresa agrícola**. 2.ed.rev. São Paulo, SP: Pioneira, 1978.
3. KOTLER, Philip. **Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar mercados**. São Paulo: Ediouro, 2009. 304p. ISBN: 9788500023958.
4. LAPPONI, Juan Carlos. **Projeto de investimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 488p. ISBN: 9788535224344.
5. SANTOS, Gilberto José Dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia. **Administração de custos na agropecuária**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 165p. ISBN: 8522431922.

47. Comunicação e Extensão Rural - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Histórico da extensão rural. Modelos de extensão rural no Brasil. Concepções sociológicas da comunicação. Modelos de comunicação. Comunicação e publicidade. Comunicação de massa e comunicação social. Comunicação e efeitos. Metodologia de extensão rural. Assistência técnica pública e privada.

Referências obrigatórias

1. FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 40.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2017. 190p. ISBN: 9788577531653.
2. FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1975. 93p. (O Mundo, Hoje, v.24)
3. GURGEL, Roberto Mauro. **Extensão universitária: comunicação ou domesticação**. São Paulo: Cortez, 1986. 182p. (Coleção educação contemporânea)

Referências complementares

1. A COMUNICAÇÃO na extensão rural: fundamentação e diretrizes operacionais. Brasília: EMBRATER, 1987.
2. BEZERRA, Nizomar Falcão. **Extensão rural: simulacro de educação rural com estratégia de desenvolvimento**. Fortaleza: IHAB, 2014. 509p. ISBN: 9788542003789.
3. FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 46.ed. São Paulo: Paz e Terra/Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2005. ISBN: 9788577530168.
4. GARBOSSA NETO, Angelo; SILVESTRE, Fernando Sérgio; ANZUATEGUI, Ivan Andrade. **Métodos e meios de comunicação para a extensão rural**. Curitiba: ACARPA, 1982. 209p. v.2.
5. NOVA gestão pública, nova extensão rural: experiências inovadoras da Emater/RN. Natal: EdUFRN, 2009. ISBN: 9788572735506.

48. Culturas Agrícolas I - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Estudo teórico e prático das seguintes culturas: arroz, milho e mandioca, envolvendo aspectos de origem e importância econômica mundial, nacional e regional da cultura, características botânicas, ecofisiologia, nutrição e adubação, plantio, práticas culturais, pragas e doenças, colheita, beneficiamento e comercialização.

Referências obrigatórias

Referências complementares

1. ASPECTOS socioeconômicos e agrônômicos da mandioca. Cruz das Almas, BA: Embrapa, 2006. ISBN: 8571580138.

2. BORÉM, A. ; RANGEL, P. H. N. Arroz do plantio a colheita Viçosa, MG: Ed. UFV, 2015. 242p.

3. BORÉM, A.; GALVÃO, J. C. C.; PIMENTEL, M. A. Milho do plantio à colheita. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2015. 351p.

1. FERNANDES, Francisco Gomes; BELARMINO FILHO, José. **Cultura do milho**: compatível com a agricultura familiar. João Pessoa: EMEPA-PB, 2014. 52p. ISBN: 9788565808040.

2. MANUAL da cultura do arroz. Jaboticabal: FUNEP, 2006. ISBN: 9788587632890.

3. PRODUTOR de arroz. 2.ed. Fortaleza: Instituto centro de ensino tecnológico, 2004. (Cadernos tecnológicos) ISBN: 8575292714.

4. PRODUTOR de mandioca. 2.ed. Fortaleza: Instituto centro de ensino tecnológico, 2004. (Cadernos tecnológicos) ISBN: 8575292625.

5. FORNASIERI FILHO, D. Manual da Cultura do milho. Jaboticabal: FUNEP, 2007. 576p.

49. Olericultura - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Origem. Aspectos econômicos. Importância alimentar e industrial. Botânica e cultivares. Exigências climáticas. Solos e preparo. Métodos de plantio. Tratos culturais. Doenças e pragas. Colheita, classificação e comercialização das seguintes culturas: alho, cebola, cenoura, alface, batata, tomate, pimentão e cucurbitáceas (melão, melancia, abóbora e moranga).

Referências obrigatórias

1. FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2007. 421p. ISBN: 9788572693134.

2. OLERICULTURA: teoria e prática. Viçosa, MG: UFV, 2005.

3. TOMATE: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Lavras: Editora UFLA, 2004. ISBN: 8587692208.

Referências complementares

1. CULTURA da cebola: tecnologias de produção e comercialização. Lavras, MG: UFLA, 2015. ISBN: 9788581270432.

2. CULTURA da melancia. Brasília: EMBRAPA, 2014. ISBN: 9788570354907.

3. CULTURA do alho: tecnologias modernas de produção. Lavras: UFLA, 2009. ISBN: 9788587692801.

4. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Produção integrada de melão**. Fortaleza: Banco do nordeste do Brasil, 2008. 338p. ISBN: 9788589946063.

5. FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis. **Solonáceas**: agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, pimenta e jiló. Lavras: UFLA, 2003. 333p. ISBN: 9788587692151.

50. Silvicultura - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Os benefícios diretos e indiretos das florestas. Silvicultura: definições e as florestas no Brasil e mundo. Formações florestais brasileiras. Dendrologia. Produção de sementes e mudas de espécies florestais. Bases bioecológicas para crescimento das árvores e dos povoamentos florestais. Formação, manejo e regeneração de povoamentos florestais. Dendrometria e inventário florestal. Reflorestamento. Sistemas agroflorestais.

Referências obrigatórias

1. CAMPOS, João Carlos Chagas; LEITE, Helio Garcia. **Mensuração florestal**: perguntas e respostas. 5.ed. Viçosa: Editora UFV, 2017. 636p. ISBN: 9788572695794.

2. MARCHIORI, José Newton Cardoso. **Elementos de dendrologia**. 2.ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2004. 176p. ISBN: 8573910526.

3. SOARES, Carlos Pedro Boechat; PAULA NETO, Francisco De; SOUZA, Agostinho Lopes De. **Dendrometria e inventário florestal**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2011. 272p. ISBN: 9788572694131.

Referências complementares

1. ALFENAS, Couto Acelino. **Clonagem e doenças do eucalipto**. 2.ed. Viçosa - MG: Editora UFV, 2009. 500p. ISBN: 9788572692410.

2. CARNEIRO, José Geraldo De Araujo. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995. 451p.

3. PAIVA, Haroldo Nogueira De; GOMES, José Mauro. **Propagação vegetativa de espécies florestais**. Viçosa: Editora UFV, 2011. 52p. (Didática) ISBN: 9788572694179.

4. PINHEIRO, Antônio Lelis. **Fundamentos em taxonomia aplicados no desenvolvimento da dendrologia tropical**. Viçosa, MG: 2014, UFV. 278p. ISBN: 9788572695077.

5. XAVIER, Aloisio; WENDLING, Ivar; SILVA, Rogério Luiz Da. **Silvicultura clonal**: princípios e técnicas. 2.ed. rev. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 279p. ISBN: 9788572694698.

9º Semestre

51. Culturas Agrícolas II - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Estudo teórico e prático das seguintes culturas: do feijão comum, feijão-caupi e batata-doce, envolvendo aspectos de

origem e importância econômica mundial, nacional e regional da cultura. Características botânicas. Ecofisiologia. Nutrição e adubação. Plantio, práticas culturais. Pragas e doenças. Colheita, beneficiamento e comercialização.

Referências obrigatórias

1. CULTIVO orgânico de alho, cenoura, baroa, beterraba e batata-doce. Minas Gerais: CPT, 2015.
2. FEIJÃO Caupi: avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa, 2005. ISBN: 8573832835.
3. FEIJÃO: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. ISBN: 9788572695138.

Referências complementares

1. 101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. ISBN: 9788599764046.
 2. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **A cultura do feijão**. Brasília: CONAB, 2018. 244p. ISBN: 9788562223129.
 3. HOLANDA, José Simplício De; HOLANDA, José Simplício De. **Batata-doce: preparo do solo, adubação e plantio**. Natal: EMPARN, 1990. 16p. (EMPARN. Documentos, 18)
 4. O CAUPI no Brasil. Brasília: Departamento de Publicações, 1988.
 5. SALDANHA, Guilherme Moraes. **Característica de plantas e produção de batata-doce provenientes de plantio de dois tipos de estacas sementes na presença e ausência de folhas**. Mossoró, RN: 1996. 31f. xxxxxxxx.
-

52. Fruticultura - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Origem. Importância social, econômica e alimentar. Botânica. Melhoramento. Clima e solo. Propagação. Instalação e condução dos pomares. Pragas e doenças. Colheita, pós-colheita e comercialização das seguintes espécies frutíferas: bananeira, goiabeira, mangueira, mamoeiro e cajueiro. Viagem técnica. Apresentação de seminários.

Referências obrigatórias

1. MANICA, Ivo. **Fruticultura tropical**: mamão. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1982. 276p. (Ceres XXIX).
2. MENDONÇA, Vander. **Fruticultura tropical**: bananeira, cajueiro e mangueira. Mossoró-RN: EdUFERSA, 2013. 356p. ISBN: 9788563145109.
3. PROPAGAÇÃO de plantas frutíferas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. ISBN: 8573833009.

Referências complementares

1. A CULTURA da mangueira. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. ISBN: 857383160.
 2. ALVES, Élio José. **A cultura da banana**: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2.ed. rev. Cruz das Almas: Embrapa, 1999. 585p. ISBN: 8573830018.
 3. CAJU: produção aspectos técnicos. Brasília: Embrapa, 2002. ISBN: 8573831693.
 4. GOMES, Pimentel. **Fruticultura brasileira**. São Paulo: Nobel, 1983. 445p. ISBN: 852130126.
 5. CULTURA da goiaba do plantio à comercialização. Jaboticabal: FCAV, Capes, CNPq, FAPESP, Funsunesp, SBF, 2009. ISBN: 9788561848064.
-

53. Tecnologia Agroindustrial - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Estudo das alterações dos alimentos. Importância dos microorganismos na conservação de alimentos. Principais métodos empregados na preservação de alimentos. Tratamento e preservação do leite. Fraudes do leite e principais análises para detectá-las. Industrialização do leite. Processamento de frutas. Processamento e conservação de hortaliças.

Referências obrigatórias

1. EVANGELISTA, Jose. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. Sao Paulo: Atheneu, 2008. 652 p. ISBN: 857379075.
2. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**: princípios e prática. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p. ISBN: 9788536306520.
3. JAY, James M. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p. ISBN: 9788536305073.

Referências complementares

1. CHITARRA, Adimilson Bosco et al. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa/ SEBRAE, 2007. 527p. ISBN: 9788573334319.
 2. GAVA, Altanir Jaime. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984. 284p. ISBN: 8521301324.
 3. MICROBIOLOGIA industrial: alimentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. ISBN: 9788535287257.
 4. TECNOLOGIA de alimentos. v.1. Porto Alegre: Artmed, 2005. ISBN: 9788536304366.
 5. TECNOLOGIA de alimentos. v.2. Porto Alegre: Artmed, 2005. ISBN: 9788536304316.
-

Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas do Curso de Agronomia da UFERSA

Adubação e Nutrição de Plantas - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Conceito e importância da adubação. Corretivos agrícolas. Fertilizantes minerais e orgânicos. Recomendação e manejo de adubação para cultivos anuais e perenes. Critérios de essencialidade. Elementos essenciais e benéficos e suas funções nas plantas. Absorção, transporte e redistribuição dos elementos nas plantas. Sintomas de deficiência e toxidez. Métodos de avaliação do estado nutricional das plantas. Aulas de campo e visita técnica.

Referências obrigatórias

1. EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas**: princípios e perspectivas. 2ª ed. 2006. 404 p.
2. FERNANDES, M.S. **Nutrição mineral de plantas**. 1ª ed. Editora Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2006. 432 p.
3. MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 1980. 254p.

Referências complementares

1. BRULSEMA, T.W; FIXEN, P.E; SULEWSKI, G.D. **4C Nutrição de Plantas**: Um manual para melhorar o manejo da nutrição de plantas. 1ªed. Editora IPNI. 2013.
2. MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas**: princípios e aplicações. 2ª ed. Editora IPNI. 1997. 319 p.
3. NATALE, William; ROZANE, Danilo Eduardo. **Análise de solo, folhas e adubação de frutíferas**. São Paulo: UNESP, 2018.
4. RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (5ª aproximação)**. 1999. 359 p.
5. TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.

Agroecologia - Conteúdo Profissional Específica - 45 h/a

Modelos convencionais de agricultura: princípios, evolução, práticas adotadas, resultados, problemas. Princípios ecológicos na agricultura. Dinâmica de nutrientes, da água e da energia; biologia do solo, biodiversidade. Base ecológica do manejo de pragas, doenças e plantas invasoras. Ciclagem dos nutrientes através da adubação verde e compostagem. Manejo sustentável dos agrossistemas. Modelos alternativos de agricultura. Integração de atividades e recursos numa propriedade agrícola.

Referências obrigatórias

1. PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2019. 549p.
2. SAUER, Sérgio; BALESTRO, Moisés Villami. **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2013. 328p.
3. TAVARES, Edson Diogo. **Da agricultura moderna à agroecológica**: análise da sustentabilidade de sistemas agrícolas familiares. Fortaleza: EMBRAPA, 2009. 246p.

Referências complementares

1. AQUINO, Adriana Maria De; LINHARES, Renato. **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Embrapa Informação Tecnológica Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 517 p.
2. EMBRAPA. **Marco referencial em agroecologia**. Brasília: Embrapa informação tecnologica, 2006. 70p.
3. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Assessoria de Comunicação Social. **Desafios para uma agricultura sustentável**. Brasília: EMBRAPA, 2009. 79p.
4. GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre. Ed. Universidade/UFRGS. 2009.
5. PRIMAVESI, A. **Agroecologia**. Ecosfera, tecnosfera e agricultura. São Paulo: Nobel, 1997.

Alimentos e Alimentação de Animais Domésticos - Conteúdo Profissional Específica - 60 h/a

Introdução ao estudo da alimentação animal, métodos de avaliação, classificação, composição químico-bromatológica, exigências nutricionais, principais ingredientes para formulação de rações, princípios de formulação de ração, alternativas alimentares para os animais domésticos, alimentação dos animais.

Referências obrigatórias

1. LANA, Rogério De Paula. **Nutrição e alimentação animal mitos e realidades**. Viçosa: UFV, 2005. 344p. ISBN: 9788590506720.
2. LANA, Rogério De Pádua. **Sistema Viçosa de formulação de rações**. 4.ed. Viçosa: UFV, 2007. 91p. ISBN: 9788572693141.
3. TABELAS brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV, 2011. ISBN: 9788560249725.

Referências complementares

1. CARD, Leslie E; NESHEIM, Malden C. **Producción avícola**. Zaragoza: Acribia, 1968. 392p.
2. CRAMPTON, E. W; HARRIS, L. E. **Nutrición animal aplicada**: el uso de los alimentos en la formulación de raciones para el ganado. 2.ed. Espanha: Acribia, 1974. 749p. ISBN: 8420001406.
3. ENGLERT, Sérgio Inácio. **Avicultura**: tudo sobre raças, manejo e nutrição. Guaíba: Agropecuária, 1998. 238p. ISBN: 8585347201.
4. ENSMINGER, M. E. **Alimentos y nutrición de los animales**. Buenos Aires: El Ateneo, 1983. 682p. ISBN: 9500230267.
5. SILVA, Dirceu Jorge Da. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235p. ISBN: 8572691057.

Anatomia Vegetal Aplicada - Conteúdo Profissional Específica - 45 h/a

Identificação dos principais tecidos anatômicos dos órgãos vegetativos e reprodutivos dos vegetais. Caracterização e diferenciação das principais adaptações anatômicas das plantas ao hábitat xérico, mesófilo e hidrófito. Identificação dos tecidos, suas características e funções. Diferenciação das aplicações anatômica na identificação de espécies para taxonomia, na adulteração e contaminantes de alimentos para as plantas medicinais, para as investigações forenses, nos hábitos alimentares dos animais e no estudo da madeira. Conhecimento sobre a anatomia de espécies frutíferas e forrageiras de espécies do semiárido. Métodos anatômicos no estudo e na caracterização de espécies vegetais bem como os equipamentos e reagentes usados nesses métodos.

Referências obrigatórias

1. CUTLER, D.F.; BOTHA, T., STEVENSON, D.W. **Anatomia vegetal**: uma abordagem aplicada. Ed. Art Med, 2011.
2. ESAÚ, K. **Anatomia das plantas com sementes**. Ed. Edgard Blücher, 2000.
3. RAVEN, P. H; EVERT, R.E.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. Ed. Guanabara Koogan, 1996.

Referências complementares

1. AZEVEDO, A. A.; GOMIDE, C. J.; SILVA, E. A. M.; SILVA, H.; MEIRA, R. M. S. A.; OTONI, W. C.; VALE, F. H. A. **Anatomia das Espermatófitas**. Carderno Didático. Ed. UFV. 2007.
2. ANATOMIA vegetal. 3.ed. rev. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2012.
3. FERRI, M. G. **Botânica**: morfologia externa das plantas (organografia). Ed. Nobel, 1971.
4. RODRIGUES, Ana Cláudia. **Anatomia vegetal**. Florianópolis, SC: UFSC, 2010. 154p. (v.5).
5. SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica**: morfologia. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013. 222p.

Animais Silvestres - Conteúdo Profissional Específica - 45 h/a

Considerações gerais sobre os animais silvestres. Medicina da conservação. Legislação ambiental sobre fauna silvestre. Transporte de animais silvestres. Legislação sobre zoológicos. Legislação sobre criação de animais silvestres em cativeiros com fins científicos. Legislação ambiental sobre criação de animais silvestres em cativeiros com fins comerciais. Manejo de animais silvestres: emas, avestruzes, catetos; roedores (cutias, pacas, capivaras); Quelônios (jabutis, cágados); Ofídios e Lacertídeos; Crocodilianos (jacarés). Passeriformes canoros. Psitacídeos. Primatas. Manejo de animais e zoológicos.

Referências obrigatórias

1. CARTHY, John Dennis. **Comportamento animal**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980. 79p. (Temas de Biologia v.14)
2. DINIZ, Lilian De Stefani Munaó. **Primatas em cativeiro manejo e problemas veterinários**: enfoque para espécies neotropicais. São Paulo: Ícone, 1997. 197p.
3. GOULART, Carlos E. S. **Herpetologia, herpetocultura e medicina de répteis**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 2004. 330p.

Referências complementares

1. DEUTSCH, Ladislau A; PUGLIA, Lázaro Ronaldo R. **Os animais silvestres: proteção, doença e manejo**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. 191p. (Coleção do Agricultor Ecologia).
2. FERNANDES, Taciana De Melo. Identificação e mapeamento de acupontos reais na topografia anatômica de animais silvestres e sua aplicabilidade em procedimentos clínicos e cirúrgico. Mossoró RN: s. n., 2016. 129f. **Tese** (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
3. NOGUEIRA-NETO, Paulo. **A criação de animais indígenas vertebrados**: peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos. São Paulo: Edições Tecnapis, 1973. 327p.
4. RUPLEY, Agnes E. **Manual de clínica aviária**. São Paulo: Roca, 1999. 582p.
5. SANTOS, Celis Dos Santos. Anatomia do nervo isquiático em mocós KERODON RUPESTRIS WIED, **1820 aplicada a clínica de animais silvestres**. Mossoró, RN: 2004. 40f.

Apicultura e Sericicultura - Conteúdo Profissional Específica - 45 h/a

Importância econômica. Biotecnologia e técnicas de criação. Manejo dos principais insetos úteis com ênfase na criação de abelhas e bicho da seda.

Referências obrigatórias

1. APICULTURA: manual do agente de desenvolvimento rural. 2.ed. Brasília: SEBRAE, 2007.
2. COUTO, Regina Helena Nogueira. **Apicultura**: manejo e produtos. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191p.
3. FONSECA, Antonio Da Silveira. **Cultura da amoreira e criação do bicho-da-seda**: Sericicultura. São Paulo: Nobel, 1988. 246p. ISBN: 8521304501.

Referências complementares

1. FREE, John Brand. **A organização social das abelhas (Apis)**. EDUSP. 1980. ISBN: (Broch.)
2. MAIA SILVA, Camila. **Guia de plantas**: visitadas por abelhas na caatinga. Fundação Brasil Cidadão. 2012. ISBN: 9788598564050
3. PAULA NETO, Francisco Leandro de. **Apicultura nordestina**: principais mercados, riscos e oportunidades. Banco do Nordeste do Brasil. 2006. ISBN: 8587062646)
4. TAUTZ, Jürgen. **O Fenômeno das abelhas**. Artmed. 2010. ISBN: 9788536321851
5. VIEIRA, Márcio Infante. **Apicultura atual**: abelhas

Aquicultura - Conteúdo Profissional Específica - 60 h/a

Introdução à aquicultura. Sistemas de cultivo de peixes e camarões. Qualidade de água em aquicultura. Fundamentos de alimentação e nutrição de peixes e camarões cultivados. Propagação artificial de organismos aquáticos de interesse comercial. Doenças em aquicultura. Pós-despesca.

Referências obrigatórias

1. BARBIERI JÚNIOR, Roberto Carlos; OSTRENSKY NETO, Antonio. **Camarões marinhos**: engorda. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2002. 370p.
2. HEDEN, Luiz Marques Moreira, Lauro Vargas, Ricardo Pereira Ribeiro, Sergio Zimmermann. **Fundamentos da moderna aquicultura**. Canoas: Ed. da ULBRA, 1991.
3. KUBITZA, Fernando. **Tilápia**: tecnologia e planejamento na produção comercial. 2.ed. Jundiaí: 2011. 316p.

Referências complementares

1. AVAULT JR, James W. **Fundamentals of aquaculture**: a step-by-step guide to commercial aquaculture. USA: AVA, 1996. 889p.
2. BOYD, Claude E. **Manejo da qualidade da água na aquicultura e no cultivo do camarão marinho**. Associação Brasileira de Criadores de Camarão, 157p.
3. CIÊNCIA e tecnologia para aquicultura e pesca no Nordeste. Fortaleza: BNB, 2011. (Série BNB Ciência e Tecnologia; v.08)
4. NOMURA, Hitoshi. **Aquicultura e biologia de peixes**. São Paulo: Nobel, 1978. 200p.
5. NUTRIAQUA: nutrição e alimentação de espécies de interesse para aquicultura brasileira. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2012.

Arborização e Paisagismo - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a

História. Conceito e evolução de paisagismo. Princípios do paisagismo. Planejamento paisagístico. Classificação de plantas ornamentais (nativas e exóticas). Disposição de plantas no paisagismo. Tratos silviculturas e manutenção de árvores. Arborizações urbana e rodoviária. Elaboração de projetos paisagísticos.

Referências obrigatórias

1. LIRA FILHO, José Augusto. **Paisagismo**: princípios básicos. 2.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2012. 167p. (Jardinagem e paisagismo v.1 Série Arborização Urbana) ISBN: 9788562032639.
2. LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. 384 p. v.2. ISBN: 8586714320.
3. PAIVA, Haroldo Nogueira De; GONÇALVES, Wantuelfer. **Produção de mudas para arborização urbana**. 2.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2012. 169p. (Jardinagem e paisagismo v.1 Série Arborização Urbana) ISBN: 9788562032837.

Referências complementares

1. LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. 384 p. v.2. ISBN: 8586714320.
2. PAIVA, Haroldo Nogueira De; GONÇALVES, Wantuelfer. **Florestas urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. 180p. (Arborização urbana v.2 Coleção: Jardinagem e paisagismo) ISBN: 8588216299.
3. RIZZINI, Carlos Toledo. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**: manual de dendrologia brasileira. São Paulo, SP: Edgard Blucher LTDA; USP, 1971. 294p. (Plantas do Brasil)
4. SANTIAGO, Anthero Da Costa. **Arborização das cidades**. Mossoró: CMO, 1990. 22p. (Coleção Mossoroense Série B, v.729)
5. SOUZA, Vinicius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 704p. ISBN: 8586714290.

Avaliação e Perícias Rurais – Conteúdo Profissional Essencial – 45 h/a

~~Introdução. Imóvel rural. Conceitos e definições. Conceitos de avaliação. Perícias e peritos. Classificação das perícias e atuação dos peritos. Distinção entre laudo e parecer. Honorários periciais. Registro fotográfico. Noções de legislação ambiental e agrária. Normas da ABNT. Métodos de avaliação de imóveis rurais. Tratamento estatístico das amostras coletadas. Elaboração de laudos e pareceres. Estudo de caso.~~

Referências obrigatórias

1. CUNHA, Sandra Batista Da. **Avaliação e perícia ambiental**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 284p. ISBN: 9788528606980.
2. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Manual de Obtenção de**

Referências complementares

1. AVALIAÇÃO de imóveis rurais pelos Peritos Federais agrários. Brasília: SindPFA, 2019. ISBN: 97885658087400.
2. NBR 14653-1 (Abr 2001) — Avaliação de bens — Parte 1: Procedimentos gerais. Disponível em:

Terras e Perícia Judicial Manual de Obtenção de Terra. Brasília: INCRA, 2007. 140p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/servicos/publicacoes/manuais-e-procedimentos/manual-de-obtencao.pdf>

3. SINDICATO NACIONAL DOS PERITOS FEDERAIS AGRÁRIOS. **Avaliação de imóveis rurais pelos peritos federais agrários**. Brasília: SindPFA 2019. 120p. ISBN: 9786580874002. Disponível em: <http://www.confex.org.br/sites/default/files/uploads/imee/Livro%20Avaliacao%20de%20imoveis%20rurais%20pelos%20PFAs%20-%20e-book%201.pdf>

<http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Procedurementos-Gerias-NBR-14653-1.pdf>

3. NBR 14653-3 (Jun-2004) — Avaliação de bens — Parte 3- Imóveis rurais. Disponível em: <http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Imoveis-Rurais-Procedurementos-Gerias-NBR-14653-3.pdf>

4. NBR 14653-4 (Dez-2002) — Avaliação de bens — Parte 4- Empreendimentos. Disponível em: <http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Empreendimentos-NBR-14653-4.pdf>

5. SOUZA, José Octávio De. **Avaliação de propriedades rurais**. 3.ed. São Paulo: NOBEL, 1983. 91p. ISBN: 852130157.

Biotecnologia Vegetal - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a

Introdução à Biotecnologia Vegetal e Conceitos. Uso de marcadores moleculares no melhoramento de plantas. Cultura de tecidos. Cultura de meristemas. Embriogênese somática. Uso da cultura de tecidos no melhoramento de plantas. Transformação gênica.

Referências obrigatórias

1. BORÉM, Aluizio. **Entendendo a biotecnologia**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2016. 295p. ISBN: 9788572695527.
2. KARP, Gerald. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. São paulo: Manole, 2005. 786p. ISBN: 8520415938.
3. SALES, Claudino Carneiro. **Organismos geneticamente modificados, alimentos transgênicos e biossegurança: perspectivas ambientais e legais**. Fortaleza, CE: Expressão Gráfica e Editora LTDA, 2007. 314p. ISBN: 9788575633106.

Referências complementares

1. COX, Michael M; DOUDNA, Jennifer A; O'DONNELL, Michael. **Biologia molecular: princípios e técnicas**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 914p. ISBN: 9788536327402.
2. HOBELINK, Henk. **Biotecnologia: muito além da revolução verde: as novas tecnologias genéticas para a agricultura: desafio ou desastre**. Porto Alegre: Pallotti, 1990. 196p.
3. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. **Técnicas convencionales y biotecnologias para la propagacion de plantas de zonas aridas**. Santiago: Organizacion de las naciones unidas para la agricultura y la alimentacion, 1996. 347p.
4. TORRES, Antonio Carlos et al. **Glossário de biotecnologia vegetal**. Brasília: EMBRAPA, 2000. 128p. ISBN: 858641302.
5. VALOIS, Afonso Celso Candeira. **Biodiversidade, biotecnologia e organismos transgênicos**. Brasília: Embrapa, 2016. 226p. (Texto para discussão , 46) ISBN: 16775473.

Bovinocultura - Conteúdo Profissional Específico - 45 h/a

Introdução à bovinocultura. Raças e tipos raciais utilizados na bovinocultura leiteira e de corte. Sistemas de produção e instalações para bovinos de corte e de leite. Manejo do rebanho leiteiro nas diferentes categorias. Ordenha. Manejo do rebanho de corte nas diferentes fases do ciclo produtivo. Abate. Escrituração zootécnica e índices produtivos. Evolução dos rebanhos.

Referências obrigatórias

1. BOVINOCULTURA de corte. Piracicaba: FEALQ, 2010. ISBN: 9788571330702.
2. DOMINGUES, Octavio. **Gado leiteiro para o Brasil: gado europeu, gado indiano, gado bubalino**. 6.ed. São Paulo: Nobel, 1977. 112p.
3. PRODUÇÃO de bovinos no Nordeste do Brasil: desafios e resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011. (BNB Ciência e Tecnologia, n.09) ISBN: 9788577911455.

Referências complementares

1. BOVINOCULTURA leiteira: criação de bezerras leiteiras durante a fase de aleitamento. Dourados, MS: BTCA, 2012. (Boletim Técnico em Ciências Agrárias)
2. BOVINOCULTURA leiteira: informações técnicas e de gestão. Natal: SEBRAE/RN, 2009. ISBN: 9788588779242.
3. GADO de corte: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2.ed. Brasília: Embrapa, 2011. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas) ISBN: 9788573835281.
4. GADO de leite: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2012. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas) ISBN: 9788570350831.
5. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Bovinocultura leiteira**. Piracicaba: FEALQ, 1990. 153p.

Cartografia Ambiental - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Histórico, definição e objetivos da cartografia. Mapa, carta e planta. Geoide. Declinação magnética, azimute e rumo. Meridianos e paralelos. Projeções da esfera terrestre. A utilização de escala na representação cartográfica e cálculo de áreas. Convergência de meridianos. Coordenadas retangulares ou planas (UTM). Convenções cartográficas. Carta planimétrica. Carta topográfica. Fundamentos de cartografia temática. Aerofotogrametria e fotointerpretação.

Referências obrigatórias

1. CARTOGRAFIA escolar. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2014. ISBN: 9788572443746.
2. DUARTE, Paulo Araújo. **Cartografia básica**. 2.ed. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1988. 182p. (Serie Didática)
3. FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**: nova edição. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 143p. ISBN: 9788586238765.

Referências complementares

1. GEOPROCESSAMENTO e análise ambiental: aplicações. 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. ISBN: 9788528610765.
2. MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 6.ed. São Paulo: Contexto, 2016. 142p. ISBN: 9788572442183.
3. MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4.ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2011. 422p. ISBN: 9788572693813.
4. PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e a aprendizagem de geografia**. São Paulo, SP: Cortez, 2012. 215p. ISBN: 9788524919077.
5. SANTOS, Adeildo Antão Dos. **Representações cartográficas**. Recife: UFPE, 1985.

Certificações Agrícolas - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Conceitualização das principais certificações nacionais e internacionais. Normas e legislação. A certificação como instrumento de mercado.

Referências obrigatórias

1. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 19, estabelecer os requisitos, critérios e procedimentos para certificação sanitária internacional de produtos de origem vegetal. Publicado em: 13/08/2019, | Edição: 155, Seção: 1, Página: 6.
2. NASSAR, A. M. **Certificação no agribusiness**. In: ZYLBERSZTAJN, Decio; SCARE, Roberto Fava. **Gestão da qualidade no Agribusiness**. São Paulo: Atlas, 2003.
3. PENTEADO, S.R. **Certificação agrícola** – orientações e normas para transição ecológica e orgânica. Ed. Via orgânica, 216p., 2010.

Referências complementares

1. Codex Alimentarius.
<[ftp://ftp.fao.org/codex/standard/booklets/Organics/gl01_32e.pdf](http://ftp.fao.org/codex/standard/booklets/Organics/gl01_32e.pdf)>. IN 07/1999 e IN 06/2000 do Mapa.
2. Council Regulation (EEC) 2092/91.
<<http://home.prolink.de/~hps/#Organic1>>.

Comercialização de Produtos Agropecuários - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Noções de sistema agroindustrial. Cadeia de produção. Agentes de comercialização. Canais de comercialização. Formas de compra e venda. Informações de mercado. Acondicionamento e transporte na comercialização. Custo da comercialização. Introdução ao comércio exterior. Estudos de casos.

Referências obrigatórias

1. AGRONEGÓCIOS e desenvolvimento sustentável: uma agenda para a liderança mundial na produção de alimentos e bioenergia. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN: 9788522447534.
2. GESTÃO agroindustrial. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. ISBN: 8522427887.
3. MENDES, Judas Tadeu Grassi; PADILHA JUNIOR, João Batista. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson, 2010. 369p. ISBN: 9788576051442.

Referências complementares

1. ALBUQUERQUE, Marcos Cintra C; NICOL, Robert. **Economia agrícola**: o setor primário e a evolução da economia brasileira. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 335p.
2. BACHA, Carlos José Caetano. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004. 226p. ISBN: 8522436665.
3. BRANDT, Sergio Alberto. **Comercialização agrícola**. Piracicaba: Livrocere, 1980.
4. MARKETING e estratégia em agronegócio e alimentos. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN: 9788522436514.
5. PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 142p. ISBN: 9758543000282.

Contabilidade do Agronegócio - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Definições do agronegócio e suas características. Aspectos da evolução do setor agrícola e pecuário no Brasil. Sistemas agroindustriais. Procedimentos contábeis no setor de agronegócio.

Referências obrigatórias

1. CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade rural: uma abordagem decisória**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Referências complementares

1. BATALHA, Mário Otávio; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de Souza. **Agronegócio no Mercosul: uma agenda para desenvolvimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

- | | |
|--|--|
| <p>2. OLIVEIRA, Neuza Corte de. Contabilidade do Agronegócio – Teoria e Prática. 2. ed. (ver. atual.). São Paulo. Jurua, 2010.</p> <p>3. MARION, José Carlos. Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária e imposto de renda – Pessoa jurídica. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> | <p>2. CALLADO, Antonio André Cunha. Agronegócio. 3. ed. São Paulo: Altas, 2011.</p> <p>3. CFC – CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Resolução CFC n.º 1.186, de 28 de agosto de 2009. Aprova a NBC T 19.29 – Ativo Biológico e Produto Agrícola. Disponível em: www.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2009/001186.</p> <p>4. MATTOS, Zilda Paes de Barros. Contabilidade financeira rural. São Paulo: Altas.</p> <p>5. NEPOMUCENO, F. Contabilidade rural e seus custos de produção. São Paulo: Thomson IOB, 2004.</p> |
|--|--|

Culturas Agrícolas III - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Estudo teórico e prático das seguintes culturas: cana-de-açúcar, algodão e soja, envolvendo aspectos de origem e importância econômica mundial, nacional e regional da cultura. Características botânicas. Ecofisiologia. Nutrição e adubação. Plantio, práticas culturais, pragas e doenças. Colheita, beneficiamento e comercialização.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. ALGODÃO: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2014. ISBN: 9788572695053.</p> <p>2. CANA-DE-AÇÚCAR: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2016. ISBN: 9788572695404.</p> <p>3. SOJA: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. ISBN: 9788572695190.</p>	<p>1. ATUALIZAÇÃO em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: 2006. ISBN: 8560409017.</p> <p>2. ESTRATÉGIAS para o algodão no Brasil. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN: 9788522472406.</p> <p>3. FREIRE, Eleusio Curvelo. Algodão no cerrado do Brasil. 2.ed. Aparecida de Goiânia, GO: ABRAPA, 2011. 1082 p. ISBN: 9788561960049.</p> <p>4. MOREIRA, Henrique José Da Costa. Manual de pragas da soja. Campinas: 2009. 144p.</p> <p>5. PRODUTOR de cana-de-açúcar. 2.ed. Fortaleza: Instituto centro de ensino tecnológico, 2004. (Cadernos tecnológicos) ISBN: 8575292757.</p>

Controle Biológico de Pragas - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Introdução ao controle biológico. A taxonomia e o controle biológico de pragas. Predadores e parasitoides. Entomopatógenos. Criação e liberação de inimigos naturais. Controle de qualidade em criações de predadores e parasitoides. Uso de agentes de controle biológico. Tecnologias aplicáveis ao controle biológico. Controle biológico em manejo integrado de pragas.

Referências obrigatórias	Referências complementares
---------------------------------	-----------------------------------

INSERIR REFERÊNCIAS

Cultivo Hidropônico de Plantas - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Histórico. Conceitos e perspectivas do cultivo hidropônico. Caracterização climática e manejo de ambientes protegidos. Tipos e construção de estruturas. Propagação e produção de mudas. Fertirrigação. Hidroponia. Substratos. Soluções nutritivas. Cultivo de espécies hortícolas em ambiente protegido. Planejamento e controle de produção

Referências obrigatórias**Referências complementares**

INSERIR REFERÊNCIAS

Culturas Oleaginosas- Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Estudo teórico e prático das seguintes culturas: do gergelim, girassol, amendoim e mamona, envolvendo aspectos de origem e importância econômica mundial, nacional e regional da cultura. Características botânicas. Ecofisiologia. Nutrição e adubação. Plantio, práticas culturais, pragas e doenças. Colheita, beneficiamento e comercialização.

Referências obrigatórias

1. O AGRONEGÓCIO da mamona no Brasil. 2.ed. rev. e ampl. Brasília: EMBRAPA, 2007. ISBN: 9788573833812.
2. O AGRONEGÓCIO do amendoim no Brasil. 2.ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. ISBN: 9788570357630.
3. O AGRONEGÓCIO do gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. ISBN: 8573831154.

Referências complementares

1. 101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. ISBN: 9788599764046.
2. A CULTURA do girassol. Londrina: EMBRAPA-CNPSO. 1996. 38p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular técnica. 13). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77468/1/CNPSO-CIR.-TEC.-13-96.pdf>>
3. ECOFISIOLOGIA das culturas de algodão, amendoim, gergelim, mamona, pinhão-manso e sisal. Brasília: Embrapa, 2011. ISBN: 9788573835137.
4. RIBEIRO, José Lopes. **A cultura do girassol na região meio-norte do Brasil**. Teresina: EMBRAPA, 1998. 24p.
5. VIEIRA NETO, Alexandre. **Produtor de mamona**. Fortaleza: Instituto Centro de Ensino Tecnológico, 2008. 56p. ISBN: 9788575293768.

Desenvolvimento Econômico e Política Agrícola- Conteúdo Profissional Específico – 60 h/a

Noções de desenvolvimento e crescimento econômico. Políticas econômicas e seus impactos na agropecuária. Instrumentos de política agrícola. Associativismo e cooperativismo. Evolução e perspectivas do agronegócio na economia brasileira.

Referências obrigatórias

1. BACHA, Carlos José Caetano. Economia e política agrícola no Brasil. São Paulo: Atlas, 2004. 226p. ISBN: 8522436665.
2. BRUM, Argemiro J. O desenvolvimento econômico brasileiro. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 628p. ISBN: 9788532642578.
3. EMBRAPA. visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2014. 194p.

Referências complementares

1. AGRICULTURA tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas institucionais e políticas. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2008. ISBN: 9788573834321.
2. BACHA, Carlos José Caetano. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004. 226p. ISBN: 8522436665.
3. BRASIL. Ministério da Integração Nacional - MI. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional - SDR. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA. Avaliação da Política Nacional de Desenvolvimento Regional. Brasília, 2011, 295p. Disponível em: <<http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/6962/1/BVE18040141p.pdf>>
4. CRÚZIO, Helton De Oliveira. **Como organizar uma cooperativa**. 4.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 155p. (Coleção FGV Prática) ISBN: 8522503036.
5. O MUNDO rural no Brasil do século 21: a formação

Economia Solidária e Agroecologia - Conteúdo Profissional Específico – 105 h/a

Modelos de desenvolvimento e desenvolvimento sustentável. Principais problemas ambientais e sociais no mundo, no Brasil e no semiárido. Educação Ambiental. História da economia solidária. Cooperativismo. Redes de economia solidária. Agroecologia: princípios e bases científicas. Agroecologia e a Educação do Campo. Transição agroecológica: desafios e experiências no semiárido. Tecnologias alternativas de convivência com o semiárido. Experiências e feiras agroecológicas. Prática como componente curricular: para cada conteúdo, os discentes deverão elaborar estratégias de ensino com desenvolvimento de material didático específico.

Referências obrigatórias

1. DIAS, N. da S.; BRÍGIDO, A. R.; SOUZA, A. C. M. (Org.). Manejo e Conservação dos Solos e da Água. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013. Coleção Futuro Sustentável. 288 p.
2. GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 654 p. (Série estudos rurais) ISBN: 8573833122.
3. PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 1984.

Referências complementares

1. GADOTTI, M. Economia Solidária como Práxis Pedagógica. São Paulo: Editora e Livraria Paulo Freire, 2009. Disponível em: <http://acervo.paulofreire.org:8080/xmlui/handle/7891/2801>. Acesso em: 29 de jan. 2017.
2. LIMA, K. R. L. Desenvolvimento, Cooperativismo e certificação fair trade: O caso da cooperativa de desenvolvimento Agroindustrial Potiguar COODAP, Mossoró-RN. Mossoró, RN: 2011. 82 p. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rural Semi-Árido. Departamento de Agroecologia e Ciências Sociais. Disponível em: <http://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=177336&key=eb38dc5a762f1e47dda1bef03c4ebe78>. Acesso em: 29 de jan. 2017.
3. OLIVEIRA, M. A. D. de. Ativistas, ideais e experiências de cooperação e cooperativismo em movimento: o caso das cooperativas agrícolas da região fumageira de Alagoas. Arapiraca: SEAGRI, 2008.
4. SINGER, P. Globalização e Desemprego: diagnóstico e alternativas. São Paulo: Contexto, 2012. (Biblioteca Virtual Pearson).
5. SINGER, P. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In: SANTOS, B. de S. (Org.) Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. Disponível em: <http://www.ceeja.ufscar.br/a-recenteressurreicao-singer>.

Educação das Relações Étnico-Raciais e Relações Sociais de Gênero - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Compreensão das relações sociais de raça, gênero e classe que perpassaram o processo de constituição histórica da formação social brasileira. Relações de dominação e exploração dos povos negros e a particularidade das violências contra as mulheres negras na sociedade escravocrata. Divisão sexual do trabalho. Desigualdades de gênero, raça e classe na sociedade atual.

Referências obrigatórias

1. K., D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, Helena [et.al] (Orgs). Dicionário crítico do feminismo. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
2. MARCONDES, M. M. [et al]. (orgs). Dossiê – mulheres negras: retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil. Brasília: IPEA, 2013.
3. SAFFIOTI, H. A mulher na sociedade de classes: mito e realidade. 3ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

Referências complementares

1. BUTLER, J. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Trad. Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.
2. CAMURÇA, S. 'Nós Mulheres' e nossa experiência comum. In: cadernos de Crítica feminista: reflexões feministas para transformação social. Ano I. nº 0. Recife: SOS Corpo, 2007.
3. HENRIQUES, C. da S. Do trabalho doméstico à educação superior: a luta das mulheres trabalhadoras negras pelo direito à educação superior. In: O Social em Questão – Ano XX - nº 37- Jan a Abr. 2017.
4. HERINGER, R. Desigualdades raciais no Brasil: síntese de indicadores e desafios no campo das políticas públicas. In: Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18 (Suplemento): 57-65, 2002.
5. SANTOS, M. K. C. A. Rompendo a cerca do isolamento: as relações entre a Agroecologia e as

Fertirrigação - Conteúdo Profissional Específico - 45 h/a

Importância, limitações e definição. Noções de fertilidade do solo. Noções de nutrição vegetal. Cálculo da necessidade de fertirrigação. Características dos fertilizantes. Preparação das soluções de fertilizantes. Seleção e dimensionamento do injetor de fertilizantes. Manejo da fertirrigação. Avaliação e monitoramento da fertirrigação.

Referências obrigatórias

1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. **Manual de irrigação**. 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428.
2. RAIJ, Bernardo Van. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. Piracicaba: IPNI, 2011. 420p. ISBN: 9788598519074.
3. REICHARDT, Klaus. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2.ed. Barueri: Manole, 2012. 500p. ISBN: 9788520433393.

Referências complementares

1. BORGES, Ana Lúcia; MAGALHÃES, Antonia Fonseca De Jesus; OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes. **Fertirrigação em fruteiras tropicais**. 2.ed. Cruz das Almas, BA: Embrapa mandioca e fruticultura tropical, 2009. 180p. ISBN: 85715800202.
2. JESUS FILHO, José Damião De. **Hidroponia: cultivo sem solo**. Viçosa: Centro de produções técnicas, 2003. 2008p. (Série Hidroponia Manual N° 460) ISBN: 8576010453.
3. MALAVOLTA, E; VITTI, Godofredo Cesar; OLIVEIRA, Sebastião Alberto De. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Associação Brasileira para pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319p.
4. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Quimigação: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 315p. ISBN: 8585802014.
5. SANTOS, Adriana Delfino Dos; COSCIONE, Aline Renée; VITTI, André César Et Al. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2.ed. Distrito Federal: Embrapa, 2009. 627p. ISBN: 9788573834307.

Filosofia da Ciência - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Concepções e abordagens da ciência. Demarcação científica. O problema do método científico-fundamento, domínio e pluralidade. Ciência e tecnologia. Deontologia científica.

Referências obrigatórias

1. Chaui, Marilena de Sousa. **Convite à filosofia**. 14.ed.. Ática. 2012. ISBN: 978-85-08-13469-4 (broch.)
2. Feyerabend, Paulo K.. **Contra o método**. . . Unesp. 2011. ISBN: 978-85-393-0139-3 (broch.)
3. Fourez, Gérard. **A construção das ciências introdução à filosofia e a ética das ciências**. . UNESP. 1995. ISBN: 85-7139-083-5 (Broch.)
4. Popper, Karl R. **A Lógica da pesquisa científica**. 2. ed.. Cultrix. 2013. ISBN: 978-85-316-1250-3 (Broch.)
5. Kuhn, Thomas S.. **A estrutura das revoluções científicas**. 11.ed.. Perspectiva. 2011. ISBN: 9788527301114 (broch.)

Referências complementares

1. Nicômaco; Poética. São Paulo: Abril Cultural, 1984. p. 5-43. (Os pensadores, 2).
2. DESCARTES, R. **Meditações**. In: GRANGER, G.; LEBRUN, G. (ed.). René Descartes, 1596-1650: Discurso do método; Meditações; Objeções e respostas; As paixões da alma; Cartas. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. p. 73-142. (Os pensadores,15).
3. NEWTON, I. **Principia**. In: MATTOS, C. L. et al. (org.). Sir Isaac Newton: Princípios matemáticos; Óptica; O peso e o equilíbrio dos fluidos / Gottfried Wilhelm Leibniz: A monadologia; discurso de metafísica e outros textos. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. p. 1-22. (Os pensadores).
4. PLATÃO. Fédon. In: PESSANHA, J. A. M. (ed.). Platão, Diálogos: O banquete; Fédon; Sofista; Político. 5. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991. p. 62-132. (Os pensadores)

Forragicultura II – Conteúdo Profissional Específico – 45 h/a

~~Importância das plantas forrageiras e das pastagens para a exploração zootécnica. Importância da pecuária para a economia regional, estadual, do país e do mundo. Princípios fisiológicos do manejo das plantas forrageiras e das pastagens. Principais tipos de pastagens exóticas. Formação e manejo de pastagens exóticas. Identificação das diferenças entre as pastagens nativas e exóticas. Manejo pastoril da Caatinga e as principais técnicas de melhoramento das pastagens nativas. Principais plantas tóxicas encontradas nas pastagens brasileiras, suas características e os prejuízos que podem causar à exploração pecuária. Técnicas de conservação de forragens. Alternativas técnicas econômicas e viáveis para alimentar os rebanhos durante o período crítico do ano.~~

Referências obrigatórias

1. ALCÂNTARA, Paulo Bardauil; BUFARAH, Gilberto. **Plantas forrageiras: gramíneas & leguminosas**. São Paulo: Nobel, 1988. 150p. ISBN: 8521301960.
2. BRAGA, Renato. **Plantas do Nordeste**,

Referências complementares

1. FONSECA, Dilermando Miranda Da; MARTUSCELLO, Janaina Azevedo. **Plantas forrageiras**. Viçosa: Editora UFV, 2010. 537p. ISBN: 9788572693707.
2. KLAPP, Ernst. **Prados e pastagens**. Lisboa:

especialmente do Ceará. 3.ed. Mossoró: Fundação Vingt-un Rosado, 2015. 527p. (Coleção Mossoroense Série C., 1656) ISBN: 9788589888981.
3. VILELA, Herbert. **Pastagem**: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação. 2.ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2011. 339p. ISBN: 9788562032363.

Fundação Calouste Gulbenkian, 1971. 872p.
3. PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico de pastagens: em regiões tropicais e subtropicais.** 5.ed. São Paulo: Nobel, 1999. 185p. ISBN: 8521303076.
4. PUPO, Nelson Ignácio Hadler. **Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação, utilização.** Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1979. 341p.
5. SILVA, José Carlos Peixoto Modesto Da; VELOSO, Cristina Mattos; VITOR, André Da Cunha Peixoto. **Integração lavoura-pecuária na formação e recuperação de pastagens.** Viçosa MG: Aprenda fácil, 2011. 123p. ISBN: 97885620329.

Fruticultura II- Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Origem. Importância social, econômica e alimentar. Botânica. Melhoramento. Clima e solo. Propagação. Instalação e condução dos pomares. Pragas e doenças. Colheita e pós-colheita. Comercialização das seguintes espécies frutíferas: abacaxizeiro, citros, coqueiro e maracujazeiro.

Referências obrigatórias

1. A CULTURA do coqueiro no Brasil. 2.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 1997. ISBN: 8573830255.
2. EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **O abacaxizeiro**: cultivo, indústria e economia. Brasília: Embrapa comunicação para transferência de tecnologia, 1999. 480p. ISBN: 857383059.
3. LIMA, Adelise De Almeida; CUNHA, Mario Augusto Pinto Da. **Maracujá**: produção e qualidade na passicultura. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 396p. ISBN: 8571580065.

Referências complementares

1. GONÇALVES, Neide Botrel; GONÇALVES, Neide Botrel. **Abacaxi**: pós-colheita. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2000. 45p. (Frutas do Brasil, 5)
2. HUME, H. Harold. **Cultura das plantas cítricas.** S.l: s.n, 562p.
3. MELHORAMENTO de fruteiras tropicais. Viçosa: UFV, 2002. ISBN: 8572691448.
4. PRODUTOR de cítricos. Fortaleza: Instituto Centro de Ensino Tecnológico, 2004. (Cadernos tecnológicos) ISBN: 8575292730.
5. WARWICK, Dulce Regina Nunes; WARWICK, Dulce Regina Nunes. **Principais doenças do coqueiro Cocos nucifera L. no Brasil.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 33p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 22)

Geoprocessamento - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a

Conceitos e fundamentação sobre geotecnologias. Conceitos sobre Sistemas de Informação Geográficos (SIG). Cartografia e integração de dados em Geoprocessamento. Formato de entrada de dados, integração de informações, manipulação e análise de dados espaciais. Operações de análise espacial. Geração de dados temáticos (mapas e suas representações em ambiente computacional – mapas cadastrais; sistemas de redes imagens, modelos digitais de terreno). Mapeamento ambiental com uso de imagens de satélite e sistemas de informações geográficas.

Referências obrigatórias

1. FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 160p. ISBN: 9788586238826.
2. GEOPROCESSAMENTO e análise ambiental: aplicações. 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. ISBN: 9788528610765.
3. SANTOS, Alexandre Rosa dos; PELUZIO, Telma Machado de Oliveira; SAITO, Nathália Suemi. **SPRING 5.1.2**: passo a passo: aplicações e práticas. Alegre: CAUFES, 2010. 153p. ISBN: 9788561890063. Disponível em: <http://www.mundogeomatica.com.br/spring5x.htm>

Referências complementares

1. CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. Spring: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers and Graphics**, vol.20, n.3, p.395-403,1996. Disponível em: https://www.academia.edu/25105781/SPRING_INTEGRATING_REMOTE_SENSING_AND_GIS_BY_OBJECT-ORIENTED_DATA_MODELING
2. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto.** 3.ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128p. ISBN: 9788579750168.
3. MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** 4.ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2011. 422p. ISBN: 9788572693813.
4. NOVO, Evelyn M. L. De Moraes. **Sensoriamento remoto**: princípios e aplicações. 4.ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387p. ISBN: 9788521205401.
5. PONZONI, Flávio Jorge. **Sensoriamento remoto da vegetação.** 2.ed. atual. amp. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 160p. ISBN: 9788579750533.

Hidrologia - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação, infiltração, evaporação e evapotranspiração. Escoamento superficial. Águas subterrâneas. Regularização de vazões. Controle de enchentes. Transporte de sedimentos.

Referências obrigatórias

1. COLLISCHONN, Walter. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: ABRH, 2015. 342p. ISBN: 9788588686342.
2. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 249p.
3. HIDROLOGIA: ciência e aplicação. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4) ISBN: 9788570259240.

Referências complementares

1. CONCEITOS de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus, BA: Editus, 2005. ISBN: 857455099.
2. HIDROLOGIA aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2016. ISBN: 9788588686052.
3. JOHN E, GRIBBIN. Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais. Cengage Learning. 3 ed. 2014, 512p.
4. VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. **Conservação de nascentes**: produção de água em pequenas bacias hidrográficas. 2.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2015. 267p. ISBN: 9788560032325.
5. VILLELA, Swami Marcondes; MATTOS, Arthur. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 245p.

História das Agriculturas e Reforma Agrária no Brasil - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

História das agriculturas. A questão agrária no Brasil. Movimentos sociais brasileiros e a luta pelo acesso à terra. Agroecologia e desenvolvimento sustentável.

Referências obrigatórias

1. MAZOYER, M.; ROUDART, L. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. Tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira; revisão técnica Magda Zanoni, Lovois de Andrade Miguel e Maria Regina Pilla; coordenação da edição brasileira Magda Zanoni. - São Paulo: UNESP, 2010.
2. REIFSCHNEIDER, F. J. B. [et al.] Novos ângulos da história da agricultura no Brasil. Francisco José Becker Reifschneider, Gilmar Paulo Henz, Carlos Francisco Ragassi, Uander Gonçalves dos Anjos e Rodrigo Montalvão Ferraz. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.
3. TAKEIA, D. M. História político-administrativa da agricultura do Rio Grande do Norte. Denise Monteiro Takeia, Hermano Machado Ferreira Lima. Natal: EdUFRN, 1987.

Referências complementares

1. Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Edição técnica: Adriana Maria de Aquino; Renato Linhares. Embrapa Informação Tecnológica, 2005.
2. MATTEI, L. Reforma agrária no Brasil: trajetória e dilemas. Florianópolis-SC: Editora Insular, 2017.
3. SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Orgs.) Agroecologia e os desafios da transição agroecológica. São Paulo: Expressão Popular, 2013.
4. STEDILE, J. P. (org.) A questão agrária no Brasil: debate sobre a situação e perspectivas da reforma agrária na década de 2000. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.
5. TAVARES, E. D. Da agricultura moderna à agroecológica: análise da sustentabilidade de sistemas agrícolas familiares. Fortaleza: EMBRAPA, 2009.

Laboratório de Química Analítica - Conteúdo Básico - 30 h/a

Segurança no laboratório. Manuseio das principais vidrarias e equipamentos usados em análise química. Preparo de soluções. Equilíbrios químicos no laboratório. Análises titulométricas. Análises gravimétricas. Análise espectrofotométricas.

Referências obrigatórias

1. HAGE, David S; CARR, James D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 706. ISBN: 9788576059813.
2. HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 900p. ISBN: 9788521620426.
3. SKOOG, Douglas A et al. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 999 p. ISBN: 8522104360.

Referências complementares

1. BACCAN, Nivaldo et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3.ed. rev. ampl. e reestr. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 308p. ISBN: 9788521202962.
2. HIGSON, Séamus. **Química analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 452p. ISBN: 9788577260294.
3. VOGEL, Arthur I. **Química analítica quantitativa**: volumetria e gravimetria. Buenos Aires: Kapelus, 1960. 812p. v.1.
4. VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 488p. ISBN: 9788521613114.
5. VOGEL, Arthur Israel. **Química analítica qualitativa 1**. 5.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p. ISBN: 8587068016.

Laboratório de Química Orgânica - Conteúdo Básico - 30 h/a

Normas de segurança no laboratório de Química Orgânica. Vidrarias e equipamentos básicos de um laboratório de Química Orgânica. Técnicas de separação de compostos orgânicos. Classificação e estruturas das moléculas orgânicas. Obtenção e propriedades de hidrocarbonetos. Obtenção e propriedades de álcoois e éteres. Obtenção e/ou

aplicação de polímeros. Obtenção e propriedades de aldeídos e cetonas. Obtenção e propriedades de ácidos carboxílicos e seus derivados. Polímeros.

Referências obrigatórias

1. DIAS, Ayres Guimarães; COSTA, Marco Antonio; GUIMARÃES, Pedro Ivo Canesso. **Guia prático de química orgânica**: síntese orgânica : executando experimentos. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 197 p. v. 2. ISBN: 9788571932036.
2. MARQUES, Jacqueline Aparecida; BORGES, Christiane Philippini Ferreira. **Práticas de química orgânica**. Campinas, SP: Átomo, 2007. 222 p. ISBN: 9788576700647.
3. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 616p. ISBN: 9788521620341.

Referências complementares

1. A QUÍMICA perto de você: Experimentos de Química Orgânica. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2012. 128p. ISBN: 9788564099098. Disponível em: <<http://edit.s bq.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce-ExperimentosdeQO.pdf>>
2. ALLINGER, Norman L; CAVA, Michael P; JONGH, Don C. De Et Al. **Química orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 961 p. ISBN: 9788521610946.
3. BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 590 p. v.1. ISBN: 9788576050049.
4. MCMURRY, John. **Química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 1141 p. v.2. ISBN: 9788522110162.
5. VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil E. **Química orgânica**: estrutura e função. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1384 p. ISBN: 9788565837033.

Libras - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda e produção literária. A educação de surdos na sociedade brasileira. LIBRAS em situações discursivas formais e informais.

Referências obrigatórias

1. BAGGIO, Maria Auxiliadora; NOVA, Maria Da Graça Casa. **Libras**. Curitiba: InterSaberes, 2017. 141p. ISBN: 9788544301883.
2. CHOI, Daniel. **Libras**: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 127p. ISBN: 9788576058786.
3. QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodemir Becker. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. 224p. ISBN: 9788536303086.

Referências complementares

1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walquiria Duarte. **Novo Deit-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira - sinais de A a H. 3. ed. revista e ampliada. São Paulo: Edusp, 2013. 1401p. ISBN: 9788531414336.
2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walquiria Duarte. **Novo Deit-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira - sinais de I a Z. 3. ed. rev.e ampl. São Paulo: Edusp, 2013. 2787p. ISBN: 9788531414343.
3. DICIONÁRIO virtual de apoio. Disponível em: <<http://www.acesobrasil.org.br/libras/>>
4. DICIONÁRIO virtual de apoio. Disponível em: <<http://www.dicionariolibras.com.br/>>
5. VIEIRA-MACHADO, Lucylene Matos Da Costa. **Fundamentos da língua brasileira de sinais**. Vitória: UFES/Núcleo de Educação Aberta e à Distância, 2010. 88p. ISBN: 9788589858786.

Manejo de Bacias Hidrográficas - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução. Ciclo hidrológico. Caracterização física de bacias hidrográficas. Precipitação. Interceptação. Infiltração. Águas subterrâneas. Evapotranspiração. Escoamento superficial. Medida e estudo de vazões. Hidrogramas. Manejo de bacias hidrográficas (uso do solo e da água; erosão e assoreamento; qualidade da água; técnicas conservacionistas). Aspectos econômicos no aproveitamento de recursos hídricos. Legislação, gestão e planejamento de recursos hídricos.

Referências obrigatórias

1. COLLISCHONN, Walter. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: ABRH, 2015. 342p. ISBN: 9788588686342.
2. HIDROLOGIA: ciência e aplicação. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4) ISBN: 9788570259240.
3. PINTO, Nelson L. De Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augusto. **Hidrologia básica**. São Paulo: Blucher, 1976. 278p. ISBN: 9788521201540.

Referências complementares

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 249p.
2. HIDROLOGIA aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2016. ISBN: 9788588686052.
3. LINSLEY, Ray Kayes; FRANZINI, Joseph B. **Engenharia de recursos hídricos**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1978. 798p.
4. TUCCI, Carlos E. M. **Modelos hidrológicos**. 2.ed. rev. ampl. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 678p. ISBN: 8570258232.
5. VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. **Conservação de nascentes**: produção de água em pequenas bacias hidrográficas. 2.ed. Viçosa: Aprenda

Manejo e Gestão Ambiental - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Ecologia e ciências do ambiente. Clima e meio-ambiente. Ecologia de ecossistemas. Problemas ambientais de origem antrópica. Economia e meio ambiente. Política de desenvolvimento integrado e suas características. Inserção do meio ambiente no planejamento econômico. Noções de Direito Ambiental. Gestão de resíduos. Avaliação de impactos ambientais. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e prática.

Referências obrigatórias

1. DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011. 220 p. ISBN: 9788522462865.
2. GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os descaminhos do meio ambiente**. 15.ed. São Paulo: Contexto, 2011. 148 p. (Coleção Temas Atuais) ISBN: 9788585134402.
3. TAVARES, Edson Diogo. **Da agricultura moderna à agroecológica: análise da sustentabilidade de sistemas agrícolas familiares**. Fortaleza: EMBRAPA, 2009. 246p. ISBN: 9788577910151.

Referências complementares

1. DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4.ed. atual. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 223p. ISBN: 9788579750465.
2. GOVERNANÇA da terra e sustentabilidade: experiências internacionais de políticas públicas em zonas rurais. Blumenau: Nova Letra, 2015. ISBN: 9788546000302.
3. MORAES, Giovanni. **Elementos do sistema de gestão SMSQRS: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada**. Rio de Janeiro: GVC, 2010. 602 p. ISBN: 9788599331200.
4. SUSTENTABILIDADE e agricultura hoje. Uberlândia: Composer, 2014. ISBN: 9788583240242.
5. VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 438p. ISBN: 9788522107186.

Métodos Quantitativos Não-paramétricos Agrícolas - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Conceitos básicos sobre testes de hipóteses. Introdução aos métodos não-paramétricos. Problema de uma amostra independente. Problema de duas amostras independentes. Problemas com mais de duas amostras nas atividades agrícolas.

Referências obrigatórias

1. PESSOA, D. G. **Estatística Não Paramétrica**. Rio de Janeiro: IMPA- 11º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1977.
2. SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. **Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
3. ZIMMERMANN, Francisco José Pfeilsticker. **Estatística aplicada a pesquisa agrícola**. 2.ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2014. 482p. ISBN: 9788570353443.

Referências complementares

1. CONOVER, W. J. **Practical Nonparametric Statistics**. 2. ed. New York: John Wiley, 1980.
2. HOLLANDER, M.; WOLFE, D. **Nonparametric Statistical Methods**. 2. ed. New York: John Wiley, 1998.
3. LEHMAN, E. L. **Nonparametric Statistical Methods Based on Ranks**. Holden-Day Inc, 1975.
4. MOSTELLER, F.; ROURKE, R. E. K. **Sturdy Statistics: Nonparametrics and Order Statistics**. Addison-Wesley Publishing Company Inc, 1973.
5. OLIVEIRA, F. E. M. **SPSS Básico para Análise de Dados**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

Olericultura II - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Para o cultivo protegido e a hidroponia serão abordados: conceito, origem e vantagens, tipos de coberturas, estruturas e suas adequações para diferentes sistemas de cultivo, modificações no microclima, manejo do solo, irrigação, adubação e tratos culturais. Hidroponia: classificação de sistemas hidropônicos, cálculo, preparo e manejo de soluções nutritivas, produção de hortaliças folhosas, frutos e flores em hidroponia. No cultivo orgânico serão abordados: importância dos orgânicos, bases, princípios e mecanismos ecológicos, gênese, manejo, preparo e fertilização do solo, Adubação Orgânica, Adubação Verde, manejo das principais hortaliças, manejo de pragas e doenças, comercialização e certificação de produtos orgânicos. Para as hortaliças não convencionais, serão abordados: origem, aspectos econômicos, importância alimentar e industrial; botânica e cultivares, exigências climáticas; implantação da cultura, tratos culturais, doenças e pragas, colheita, classificação e comercialização.

Referências obrigatórias

1. FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2007. 421p. ISBN: 9788572693134.
2. SOUZA, Jacimar Luis De; RESENDE, Patrícia. **Manual de horticultura orgânica**. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Aprenda Fácil, 2006. 843p. ISBN: 8576300265.
3. TEIXEIRA, Nilva Teresinha. **Hidroponia: uma alternativa para pequenas áreas**. Guaíba: Livraria e editora agropecuária, 1996. 86p. ISBN: 8585347031.

Referências complementares

1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo**. – Brasília : Mapa/ACS, 2010. 92 p. ISBN: 9788579910296. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortalicas_web.pdf>
2. JESUS FILHO, José Damião De. **Hidroponia: cultivo sem solo**. Viçosa: Centro de produções técnicas, 2003. 2008p. (Série Hidroponia Manual Nº 460) ISBN:

8576010453.
 3. OLERICULTURA: teoria e prática. Viçosa, MG: UFV, 2005.
 4. PENTEADO, Silvio Roberto. **Manual prático de agricultura orgânica: fundamentos e técnicas**. Campinas: Via Orgânica, 2010. 232p. ISBN: 9788590788232.
 5. TOMATE: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Lavras: Editora UFLA, 2004. ISBN: 8587692208.

Ovinocaprinocultura - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Situação da Ovinocaprinocultura no Brasil e no mundo. Principais raças. Sistemas de criação. Instalações e equipamentos. Reprodução de caprinos e ovinos. Principais produtos. Doenças comuns. Nutrição e alimentação.

Referências obrigatórias

1. CRIAÇÃO familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: orientações para viabilização do negócio rural. Natal: EMATER-RN, 2006.
2. RIBEIRO, Silvio Doria De Almeida. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. São Paulo: Nobel, 1997. ISBN: 8521309724.
3. SOBRINHO, Américo Garcia Da Silva. **Criação de ovinos**. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 302p. ISBN: 8587632469.

Referências complementares

1. CAPRINOS: princípios básicos para sua exploração. Brasília: EMBRAPA, 1994. ISBN: 858500729.
2. JARDIM, Walter Ramos. **Criação de caprinos**. 10.ed. São Paulo: Nobel, 1984. 239 p. ISBN: 85201301286.
3. MENDES, Benedito Vasconcelos. **Raças de ovinos, caprinos e bovinos tropicais**. 64p.
4. PINHEIRO JÚNIOR, Guilherme Corlett. **Ovinos no Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1978. 224p. (Coleção Agropecuária Especializada Brasileira, v.4)
5. SANTOS, Virgínio Teixeira Dos. **Ovinocultura: princípios básicos para sua instalação e exploração**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1986. 167p. ISBN: 8521304137.

Plantas Medicinais - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Estudo teórico e prático de plantas medicinais, envolvendo aspectos de origem e importância econômica e social, nos âmbitos mundial, nacional e regional. Características botânicas. Ecofisiologia. Nutrição e adubação. Plantio, práticas culturais, pragas e doenças. Colheita, beneficiamento e comercialização.

Referências obrigatórias

1. CORRÊA, Anderson Domingues; BATISTA, Rodrigo Siqueira; QUINTAS, Luis Eduardo M. **Plantas medicinais**. 7.ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 247p. ISBN: 9788532619952.
2. INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO. **Produtor de plantas medicinais**. 2.ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004. 48p. (Cadernos Tecnológicos) ISBN: 857529279.
3. LORENZI, Harri; MATOS, Francisco José De Abreu. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 544p. ISBN: 8586714283.

Referências complementares

1. FURLAN, Marcos Roberto. **Cultivo de plantas medicinais**. Cuiabá: SEBRAE/MT, 1998. 137p. (Coleção Agroindústria v.13) ISBN: 857361013.
2. MATOS, Sérgio Horta et al. **Plantas medicinais e aromáticas cultivadas no Ceará**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. 110p. (Série BNB Ciência e Tecnologia n.02) ISBN: 9788587062833.
3. PLANTAS medicinais aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agrônômica. Botucatu: UNESP, 1998.
4. RIBEIRO, Paulo Guilherme Ferreira. **Plantas aromáticas e medicinais: cultivo e utilização**. Londrina: IAPAR, 2008. 218p. ISBN: 9788588184237.
5. SOARES, Carlos Alves. **Plantas medicinais: do plantio à colheita**. São Paulo: ícone, 2010. 312p. ISBN: 9788527411264.

Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a

Transformações metabólicas durante a maturação, amadurecimento de frutos e hortaliças. Atividade respiratória de frutos e hortaliças e fatores que a controlam: temperatura, CO₂, oxigênio, hormônios e outros. Armazenamento de frutas e hortaliças. Tecnologia pós-colheita de frutas e hortaliças. Qualidade de frutas e hortaliças. Perdas pós-colheita.

Referências obrigatórias

1. CHITARRA, Maria Isabel Fernandes; CHITARRA, Adimilson Bosco. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: Editora da UFLA, 2005. 783p. ISBN: 8587692275.
2. FERREIRA, Marcos David. **Colheita e beneficiamento de frutas e hortaliças**. São Carlos: Embrapa instrumentação agropecuária, 2008. 144p. ISBN: 9788586463174. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPEDIA-2009-09/11483/1/LI_2008.pdf>

Referências complementares

1. AWAD, Marcel. **Fisiologia pós-colheita de frutos**. São Paulo: Nobel, 1993. 114p. ISBN: 8521307616.
2. EMBALAGENS para comercialização de hortaliças e frutas no Brasil. Brasília: Embrapa: hortaliças, 2009. ISBN: 9788586413186.
3. EVANGELISTA, Jose. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652 p. ISBN: 857379075.
4. GAVA, Altanir Jaime. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984. 284p. ISBN: 8521301324.

3. TECNOLOGIA de alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2005. ISBN: 9788536304316.

5. RECENT advances in the biochemistry of fruits and vegetables. London: Academic press, 1981. (Annual proceedings of the phytochemical society of europe, n° 19) ISBN: 0122684206.

Produção de Aves e Suínos - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Instalações e equipamento, manejo e arraçamento de aves e suínos.

Referências obrigatórias

1. CAVALCANTI, Sergito De Souza. **Produção de suínos**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984. 453p. ISBN: 8571210225.
2. FERREIRA, Mauro Gregory. **Produção de aves: corte e postura**. 2.ed. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 1993. 118 p.
3. FERREIRA, Rony Antonio. **Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 371p. ISBN: 8576300206.

Referências complementares

1. ALIMENTAÇÃO dos animais monogástricos: suínos, coelhos e aves. 2.ed. São Paulo: Roca, 1999. ISBN: 8572412689.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: ABCS, 2014. 908p. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3749b39ecfe00f39287e7ae1d7d27a11/\\$File/5340.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3749b39ecfe00f39287e7ae1d7d27a11/$File/5340.pdf)>
3. AVILA, Valdir Silveira de; JAENISCH, Fátima Regina Ferreira; PIENIZ, Luiz Carlos; LEDUR, Mônica Corrêa; ALBINO, Luiz Fernando T.; OLIVEIRA, Paulo Armando V. de. **Produção e manejo de frangos de corte**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 43p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 28). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/433992/producao-e-manejo-de-frangos-de-corte>>
4. MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. **Os suínos**. Porto Alegre: A Granja, 1967. 622p.
5. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Frangos e galinhas poedeiras: criação pelo estilo caipira**. Brasília: SENAR, 2011. 104 p. ISBN: 9788576640608. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/147-FRANCOS-E-GALINHAS-POEDEIRAS.pdf>>

Projeto Auxiliado por Computador - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Introdução. Início da utilização do programa. Comandos de desenho e modificação. Seleção e controle da visualização à área de desenho. Ferramentas auxiliares ao traçado. Layers, blocos e hachuras. Escrita de textos. Desenho dos formatos da folha de papel. Cotação dos desenhos. Legenda e atributos. Impressão do desenho. Utilização de Template e padrões configurados (Design Center). Cálculo de áreas. Desenho arquitetônico. Introdução ao Desenho Mecânico.

Referências obrigatórias

1. BALDAM, Roquemar De Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2010: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2009. 520p. ISBN: 9788536502410.
2. MACIEL, Odair Aparecido. **Autocad 2009: prático e didático**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 425p. ISBN: 9788573938395.
3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.

Referências complementares

1. CRUZ, Michele David Da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2010. 158p. ISBN: 9788536503202.
2. FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico**. Porto Alegre: Globo, 1975. 664p.
3. JUSTI, Alexander Rodrigues; JUSTI, Alexandra Bernstein. **AutoCAD 2005 2D**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 253p. ISBN: 8574521981.
4. LIMA, Claudia Campos Netto Alves De. **Estudo dirigido de AutoCAD 2007**. 4.ed. São Paulo: Érica, 2008. 300p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501185.
5. OLIVEIRA, Mauro Machado De. **Autodesk: AutoCAD 2010: guia prático 2D, 3D e perspectiva**. 193p. ISBN: 9788575825075.

Salinização e Drenagem - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Origem dos sais e extensão das áreas afetadas por sais. Salinização e sodificação dos solos irrigados. Qualidade da água de irrigação. Manejo, prevenção e recuperação de solos afetados por sais. Efeito do excesso de água nas plantas no solo. Parâmetros hidrodinâmicos do solo relacionadas à drenagem. Estudos e levantamentos hidrológicos aplicados à drenagem. Diagnóstico do problema de drenagem. Drenagem superficial. Drenagem subterrânea. Problemas e soluções dos sistemas de drenagem.

Referências obrigatórias

Referências complementares

-
- | | |
|--|---|
| <p>1. AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. 2. ed. Trad. de H.R. Gheyi, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p. (FAO. Estudos de Irrigação e Drenagem, 29).</p> <p>2. BATISTA, M.J.; NOVAES, F.; SANTOS, D. G; SUGUINO, H. F. Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos. Brasília: SRH, 1998. 203p. (Série Informes Técnicos).</p> <p>3. BELTRAN. J. M - Drenagem Agrícola. Vol. 1. Manual técnico nº 5 IRYDA - Madrid - 230p. 1986.</p> | <p>1. MEDEIROS, J. F. de; GHEYI, H.R.; BATISTA, M.A.F. Procedimentos de análise de solo e água para diagnóstico de salinidade. Mossoró: ENA, ESAM, 1993. 25p. (Coleção Mossoroense, Série E, 1256).</p> <p>2. MIRANDA, J.H. de; PIRES, R.C. de M. (eds.) Irrigação. Piracicaba: FUNEP, 2001. 410p. (SBEA. Série Engenharia Agrícola, 1)</p> <p>3. MILLAR, A. A. Drenagem de terras agrícolas: bases agrônômicas. 2. ed. São Paulo: Editerra Editorial, 1988. 306p.</p> <p>4. RICHARDS, L.A. (Ed.) Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Washington: United States Salinity Laboratory, 1954. 160p. (USDA. Agriculture Handbook, 60).</p> <p>5. VAN HOORN, J.W.; VAN ALPHEN, J.G. Salinity Control: Salinity Control. In: RITZEMA, H.P. 2.ed. Drainage Principles and Applications. Wageningen, The Netherlands: ILRI, 1994, cap.15, p.533-600p. (ILRI Publication, 16).</p> |
|--|---|
-

Técnicas de Aplicação de Defensivos - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Aplicação de defensivos agrícolas. Estudo das populações e do espectro de gotas. Pontas de pulverização. Modelagem matemática da distribuição de gotas. Eficiência dos tratamentos fitossanitários. Equipamentos para aplicação de defensivos. Dimensionamento de pulverizadores. Aplicação aérea de defensivos. Manutenção e regulagem de equipamentos usados na aplicação de defensivos agrícolas. Segurança na aplicação de defensivos. Agricultura de precisão e a aplicação de defensivos agrícolas.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Manual de Tecnologia de Aplicação. Campinas, ANDEF: Línea Creativa, 2004. Disponível em: http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/files/Leitura%20-%20Manual%20Tecnologia%20de%20Aplicacao.pdf</p> <p>2. AZEVEDO, Francisco Roberto de; FREIRE, Francisco das Chagas Oliveira. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006. 47 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 102). ISSN 16771915. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/426350/1/Dc102.pdf</p> <p>3. MATTHEWS, G.a; BATEMAN, Roy; MILLER, Paul. Métodos de aplicação de defensivos agrícolas. 4.ed. São Paulo, SP: Andrei Editora, 2016. 623p. ISBN: 8574764054.</p>	<p>1. COMPÊNDIO de defensivos agrícola: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 10.ed. São Paulo: Organização Andrei Editora, 2017. 1835p. ISBN: 978857476410-8.</p> <p>2. MATUO, T. Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 139p.</p> <p>3. O QUE engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 4.ed. Viçosa, MG: Os Editores, 2014. ISBN: 9788560027361.</p> <p>4. PERTEL, Josete. Manual de tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. Viçosa, MG: Centro de produções técnicas, 1996. 1 DVD.</p> <p>5. TECNOLOGIA de aplicação de defensivos agrícolas: calibração de pulverizadores. Viçosa: CPT, 200.</p>

4.3 Atividades Complementares

As atividades complementares são obrigatórias de acordo com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação e pela Lei 9.394/96, que instituem as Diretrizes da Educação Nacional. Um dos principais objetivos no desenvolvimento dessas atividades é motivar o discente, ao longo do curso, a participar de projetos e eventos que enriqueçam os seus conhecimentos no ensino-aprendizagem.

Esse componente da estrutura curricular do Curso de Graduação em Agronomia possibilita o reconhecimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes

do discente fora do ambiente acadêmico. O estudante deverá cumprir uma carga horária de 105 horas, considerando as atividades complementares em norma vigente na UFERSA.

As atividades supramencionadas deverão ser devidamente comprovadas com cópias digitais dos certificados e declarações via Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), e caberá à coordenação do curso de Graduação em Agronomia conferi-los e emitir parecer.

4.4 Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO)

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) constitui-se em atividade de remuneração facultativa e que, portanto, não implica em vinculação empregatícia com a empresa ou instituição que fornece o estágio, estando regulamentado por uma legislação específica, conforme Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008.

Essa atividade tem por objetivo oferecer ao discente a oportunidade de vivenciar problemas e aplicar, em empresa pública ou privada, os conhecimentos adquiridos em sala de aula e, desse modo, aprimorar o processo de aprendizagem e complementar a formação do Engenheiro Agrônomo.

O ESO poderá ser realizado de duas formas: Relatório de Estágio Supervisionado em Extensão ou Relatório de Estágio Supervisionado em Pesquisa e deverá seguir as normas vigentes da UFERSA.

Vale salientar que o discente será matriculado no ESO se estiver no 10º período, ou se possuir o percentual mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) da integralização do curso. O graduando deverá cumprir uma carga horária mínima de 360 horas, de forma contínua, elaborando, ao final do processo, um relatório de estágio e apresentá-lo à coordenação do curso, assim como o formulário padrão de avaliação preenchido e assinado pelo coordenador do estágio na empresa, órgão ou entidade em que foi desenvolvido o estágio.

O estágio poderá ser realizado interna ou externamente à instituição de origem, sendo mais recomendada a segunda opção. No caso de Estágios Não Obrigatórios (ENO) ou atividade com vínculo empregatício, essas experiências poderão ser aproveitados como ESO, desde que atendam a todos os requisitos exigidos no estágio supervisionado do curso, de maneira que o aproveitamento seja aprovado pelo Colegiado do curso. Caso contrário, o ENO poderá ter sua carga horária registrada

apenas como atividades complementares, desde que realizado em área afim à Agronomia.

4.5 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O projeto pedagógico do curso de Agronomia conta com a execução de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em determinada área teórico-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, devidamente regulamentado e aprovado pelo seu Colegiado do Curso. Deve conter, obrigatoriamente, critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação, além das diretrizes técnicas relacionadas à sua execução. Esse trabalho, vale salientar, deve obedecer às normas vigentes da UFERSA e aos regulamentos específicos do curso. Além do mais, precisa seguir o calendário acadêmico e, antes da sua execução, deverá ser entregue um pré-projeto ao Colegiado de Curso (Anexo I).

Nessa perspectiva, o TCC em Agronomia da UFERSA é composto por uma monografia de final de curso. A escolha do tema é individual e relacionada às atribuições profissionais e afinidades de cada discente. Além disso, poderá ser classificada nas seguintes categorias: a) Estudo de caso, baseado em ampla revisão bibliográfica sobre o tema; b) Pesquisa original, desenvolvida de acordo com método científico e análise estatística dos dados.

O discente escolherá, obrigatoriamente, um docente orientador e, se desejar, um coorientador. Os docentes poderão orientar até 05 discentes por semestre, sendo a coorientação ilimitada. Por ocasião do convite de orientação, o docente deverá emitir a “Carta de aceite de orientação” (Anexo I) à Coordenação do Curso. Poderão atuar como orientadores e coorientadores, docentes efetivos e substitutos que ministram aulas na UFERSA e que sejam da área ou de áreas afins às Ciências Agrárias.

O pré-projeto do TCC elaborado pelo discente para a confecção da monografia, no 10º período do curso, deverá ser submetido à avaliação do Colegiado de Curso para homologação e ter anuência de um docente orientador. O discente deverá, ainda, apresentar um seminário aberto ao público, contendo os resultados de seu TCC, sendo submetido a uma banca de avaliação, formada por 3 (três) membros titulares e 1 (um) suplente, sendo um deles o docente orientador e os demais indicados pelo orientador e homologados pelo Colegiado do Curso, com no mínimo cinco dias de antecedência da data de defesa.

O discente deverá encaminhar, a cada membro da banca avaliadora, uma cópia impressa, no prazo mínimo de 10 dias corridos anteriores à data de defesa do TCC. Todas as datas definidas referentes ao TCC devem obedecer aos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, conforme norma vigente da UFERSA. É possível que o discente realize a substituição do TCC por artigo científico, seguindo, também, a norma vigente da UFERSA.

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1 Coordenação do Curso

A Coordenação de cada curso de graduação será exercida por um coordenador e um vice-coordenador, cujas ações têm instância deliberativa nas estratégias didático-científicas e pedagógicas. No que se refere ao mandato, à eleição e às competências, essas etapas são regulamentadas de acordo com o Regimento Geral da Universidade e com as resoluções aprovadas pelo Conselho Universitário.

5.2 Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é o órgão primário de função normativa e deliberativa nas estratégias didático-científicas e pedagógicas do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e tem a seguinte constituição:

- I - Coordenador(a) do Curso, que presidirá a Colegiado do Curso;
- II - Vice-Coordenador do Curso;
- III - Representantes docentes, na proporção mínima de 1 (um) docente por núcleo de conteúdo, conforme Projeto Pedagógico de Curso;
- IV - Representante do corpo discente.

No que tange ao mandato, à eleição e às competências, essas particularidades são regulamentadas conforme norma vigente na UFERSA.

5.3 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no

processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O referido núcleo é constituído por membros do corpo docente do curso de Agronomia, que exerçam liderança acadêmica no âmbito dele, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, que possam atuar sobre o desenvolvimento do curso.

São atribuições do NDE, de acordo com norma vigente da UFERSA:

I - Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II - Zelar pela integração curricular, de caráter interdisciplinar, entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - 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 do curso;

IV - Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação.

Quanto aos critérios de constituição, o NDE de cada curso deve atender aos seguintes requisitos:

I – Constituir-se por no mínimo de 5 (cinco) docentes pertencentes ao corpo docente do curso, incluindo o Coordenador do Curso;

II - Todos os seus membros devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*;

III - Todos os membros devem apresentar regime de trabalho em tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 80% em tempo integral;

IV - Assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE, de modo a garantir a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

É importante mencionar que os integrantes do NDE serão conduzidos por meio de indicação do Colegiado de Curso e terão mandato de 4 (quatro) anos.

6. CORPO DOCENTE

6.1 Perfil Docente

O corpo docente do curso de Bacharelado em Agronomia é constituído por 77 docentes, sendo destes: 71 efetivos (92 %) e 6 substitutos (8 %). Dos docentes efetivos, quarenta e quatro (62 %) estão vinculados ao Centro de Ciências Agrárias e vinte e sete (38 %) estão lotados em outros Centros, ministrando disciplinas no curso em questão.

A titulação do corpo docente atual é:

- Doutorado: 71 (92 %), sendo três substitutos;
- Mestrado: 3 (4 %), sendo um substituto;
- Especialização: 1 (1 %);
- Graduação: 2 (3 %), sendo ambos substitutos.
- Doutores com Pós-doutorado: 19 (25 %).

Dos docentes lotados no Centro de Ciências Agrárias, todos são doutores e 18 pós-doutores (41%). Em relação ao regime de trabalho do corpo docente do curso, 71 docentes (92%) possuem dedicação exclusiva, cinco possuem 40 horas semanais e um possui 20 horas semanais. Essas informações são referentes ao ano de 2020.

6.2 Experiência Acadêmica e Profissional

Na experiência de magistério superior do corpo docente da Agronomia, 6% possuem menos de cinco anos de experiência; 31%, entre cinco e dez anos, e 63% com mais de dez anos, com uma média de 16,5 anos de prática profissional ligada ao magistério.

Os docentes que ministram aulas para a Agronomia e que tiveram experiência profissional não ligada ao magistério (30,1%) possuem 3,2 anos de experiência, em média, sendo: 12,9 % com menos de dois anos de experiência, 14,3% com três a cinco anos de experiência e 2,9 % com mais de cinco anos de experiência.

7. INFRAESTRUTURA

7.1 Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas (SISBI) é um órgão suplementar vinculado à Reitoria e composto por 4 unidades, distribuídas nos Campi de Angicos, Caraúbas, Mossoró (Biblioteca Orlando Teixeira) e Pau do Ferros. As Bibliotecas do SISBI são departamentalizadas de acordo com os padrões de bibliotecas universitárias, estão

informatizadas de forma integrada e apresentam os mesmos serviços entre suas unidades.

Toda a estrutura das bibliotecas do SISBI procura apresentar uma iluminação adequada a seus ambientes, sendo departamentalizada de acordo com os padrões de bibliotecas universitárias e informatizada por sistema que permite ao usuário consultas e empréstimos/devolução/renovação/reserva. É oportuno ressaltar que se possibilita ao usuário alguns serviços on-line, entre os quais a renovação de livros e a reserva de material bibliográfico.

Quanto ao acervo geral das bibliotecas do SISBI, é importante pontuar que se constitui de livros impressos e virtuais, periódicos, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC's), Multimeios e Bases de Dados. Os TCC's são institucionalizados e estão acessíveis na íntegra, pela Internet, através do SIGAA/Biblioteca e Repositório Digital.

O SISBI oferece acesso a livros digitais através de Bibliotecas Virtuais, que somam mais de 8.000 títulos e disponibiliza Sistema que possibilita o acesso e impressão de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Também proporciona o acesso aos periódicos do Portal de Periódicos da CAPES, com acesso via IP e remoto café, ao mesmo tempo em que disponibiliza, através da page do SISBI, endereços que remetem a periódicos com acesso livre, conforme os diferentes cursos ofertados, além de intermediar no acesso ao Serviço de Comutação Bibliográfica (COMUT).

As Bibliotecas dispõem de serviços de atendimento personalizado para orientação bibliográfica e capacitação dos seus usuários. Oferece, ainda, ambientes de acesso a computadores, através de espaços digitais e disponibiliza acesso wi-fi em toda a sua estrutura.

Entre os documentos que regularizam e asseguram os processos administrativos e serviços do SISBI, podem-se encontrar a Política de Desenvolvimento das Coleções (PDC), o Plano de Contingência, o Manual de Normas, Rotinas e Procedimentos bem como o Manual de Orientações aos Concluintes. O SISBI está previsto, também, nas metas do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o que possibilita o alcance dos objetivos traçados para suas unidades.

No Campus Mossoró, a unidade da Biblioteca Orlando Teixeira encontra-se estruturada fisicamente com uma área de aproximadamente 2.682,98 m², possui iluminação adequada ao ambiente de leitura em grupo, individual e ao acervo. Assim como ocorre nas demais bibliotecas do SISBI, a Biblioteca Orlando Teixeira está

departamentalizada de acordo com os padrões de bibliotecas universitárias. É informatizada através do SIGAA, sistema que permite ao usuário consultas através do acesso aberto e oferece serviço de empréstimos com renovação e reserva on-line. A biblioteca possui sistema de segurança para assegurar o material bibliográfico e é monitorada por câmeras de segurança.

No que concerne à acessibilidade, observa-se que o espaçamento, entre uma estante e outra do acervo de livros, permite a movimentação do cadeirante. Outrossim, se constata que o acesso ao pavimento superior pode ser realizado através de escadas ou de plataformas e que a biblioteca apresenta bancadas adaptadas, banheiros apropriados para portadores de deficiências e piso tátil.

No que diz respeito à prevenção e ao combate a incêndio e desastres, o SISBI busca, continuamente, a adequação às normas de segurança previstas pela Lei nº 13.425/2017. Assim, possui plano de contingência, estrutura com sistema de proteção por extintores e sistema hidráulico preventivo.

Para melhor servir à sociedade, todas as Bibliotecas do SISBI funcionam em horário ininterrupto, sendo aberta ao público de segunda a sexta, de acordo com especificidades do início de expediente dos campi.

7.2 Salas de Aula

A UFERSA conta com 07 (sete) blocos de salas de aula no *Campus Mossoró*, além de auditórios, que, entre outras atribuições, também podem ser usados para a ministração de aulas. Todas as salas são climatizadas, com carteiras para os discentes, cadeira e mesa para docente, além de datashow e quadro branco.

Para as aulas ministradas no curso de Agronomia, estão disponíveis os seguintes espaços físicos:

Campus Leste:

- Central de Aulas III – 06 salas e 01 auditório;
- Central de Aulas IV – 12 salas;
- Central de Aulas V – 10 salas;
- Fitotecnia – 02 salas e;
- CPVSA - 01 auditório.

Campus Oeste:

- Fitossanidade – 03 Laboratórios e Herbário;
- Engenharia – 03 salas;
- Prédio Central – 06 salas;
- Centro Integrado de Laboratórios em Ciências Animais e Recursos Hídricos – 01 miniauditório.

7.3 Salas de Professores

As salas de professores, no Campus Mossoró, são divididas em duas situações: Há salas em prédios que funcionam também partes administrativas como secretarias de centro/departamento e laboratórios de ensino e pesquisa; e salas em prédios exclusivos para professores, sendo esta segunda condição a predominante. Geralmente são salas individuais, todas climatizadas e com computador disponível para o docente. Isso permite um atendimento de qualidade a discentes e orientandos, garantindo a privacidade e segurança na comunicação.

7.4 Laboratórios de Formação Geral

Os laboratórios que atendem às disciplinas básicas do curso são: (1) Laboratório de Zoologia, que está relacionado ao componente curricular Zoologia; (2) Laboratório de Bioquímica, que abrange a disciplina de Bioquímica; (3) Laboratório de Química Orgânica e Analítica, que contempla os componentes Química Orgânica e Química Analítica; e (4) Laboratório de Informática, cuja demanda gravita em torno das disciplinas Informática Básica e Expressão Gráfica, conforme descritos a seguir.

Setor/Unidade Zootecnia (CCBS/DBIO)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório Didático de Zoologia	Zootecnia	152,3	Pinça; tesoura; bisturi; microscópios; vidrarias; lupas e balança.	25	x	x	-

Setor/Unidade Prédio Central (CCBS/DBIO)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de	Bioquímica	111,9	Banho-maria, KACIL (BM-02); centrífuga para tubos, QUIMIS;	25	x	x	-

Bioquímica			<p>agitador Vortex QL-901; evaporador rotativo SL-126, SOLAB; destilador de água; centrífuga refrigerada SL 703, SOLAB; DC power suppl FA 3030, Instrutherm; bloco Digestor, SOLAB; chapa aquecedora DBIVAC, BIOMIXER; extrator de lipídeos, TECNAL; extrator de lipídeos SL 202, SOLAB; balança ALC 210.4, ACCULAB; balança AY220, MARTE; destilador de Nitrogênio TE-0363, TECNAL; Mufla Q318M24, QUIMIS; Mufla, QUIMIS 1200 °C; Estufa 119, SOCFABRE LTDA; espectrofotômetro SP 220, AAKER; agitador magnético, SOLAB; bomba de vácuo; 03 geladeiras; contador de colônias, LOGEN SCIENTIFIC; câmara para germinação TE-406, TECNAL; incubadora SHAKER SL 222, SOLAB; T70+UV/UIS Spectrometer PG Instrumens LTDA; agitador Vortex VX-38; leitor de microplacas ELISA, Polaris EE0010000090; 04 cubas de eletroforese Vert-i10, LOCCUS; power supply 4000v LPS 4000V, LOCCUS; 04 horizontal electrophoresis CELL DGH25, DIGEL; analisador bioquímico, CELER; 02 agitadores magnético TMA 10R com aquecimento, THELGA; ultrasonic cleaner USC 800 A, UNIQUE; 02 chapas aquecedoras LUCA43/03, LUCADEMA; extrator de lipídeos LUCA 201/6, LUCADEMA; balança FMG 2204.6, ACCULAB; destilador de óleos 0321A25, TECNAL; 04 pHmetros TEC-3MP, TECNAL; 02 estufas com circulação e renovação de ar.SL 102, SOLAB; cabine de segurança biológica, GRUPO VECO; 02 agitadores magnéticos, TELGA; capela para exaustão de gases, SPENCER e agitador magnético, TECNAL.</p>		
------------	--	--	--	--	--

Setor/Unidade Prédio Central (CE/DET)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Engenharia Química	Química Orgânica, Química Analítica, Bioquímica	229,4	Geladeira; mufla; destilador de nitrogênio; semimicro Kjeldhal; balança analítica (Ounsworth); Balança analítica (Santer); estufa; placa de aquecimento; sistema de extração Seberlin; destilador polarímetro.	80	x	x	-

7.5 Laboratórios de Formação Específica

Para os componentes curriculares profissionais essenciais e específicos do curso de Agronomia, existem 29 laboratórios para atender à demanda dos discentes e docentes do curso. São laboratórios de ensino, pesquisa e prestação de serviços à comunidade. O curso de agronomia da UFERSA conta com os laboratórios a seguir, descritos por centros, departamentos, área de conhecimento a que se destinam e respectivos equipamentos instalados.

Setor/Unidade Engenharia II (CCEN/DCME)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Instrumentação, Meteorologia e Climatologia /LABIMC	Meteorologia, Climatologia, Agrometeorologia e Instrumentação Meteorológica	74,0	Actinógrafo; anemômetros; anemógrafo universal; heliógrafos; geotermômetros; termômetros; termógrafos; higrógrafos; termohigrógrafos; termopares tipo T; termistores; sensor de temperatura 108; sensor HPM45C (T-temperatura do ar e UR - umidade relativa); psicrômetro; radiômetros; saldo radiômetros; piranômetro; pluviômetros; pluviógrafos; evaporímetro de piche; tanque classe A; datalogger CR10x; datalogger CR23x; datalogger CR1000; datalogger CR3000; placa multiplexadora; estação Campbell ET106; HFP01 (fluxo calor no solo).	25	x	x	-

Setor/Unidade – Estação Meteorológica da UFERSA (CCEN/DCME)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Estação Meteorológica Automática da UFERSA	Meteorologia, Climatologia, Agrometeorologia e Instrumentação Meteorológica	96,0	Anemômetro; sensor HPM45C (T-temperatura do ar e UR-umidade relativa); radiômetro CM3; pluviômetro Ville de Paris; pluviógrafo TE525-L; tanque Classe A; datalogger CR3000.	25	x	x	-

Setor/Unidade Recurso Hídrico (CE/DECAM)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Hidráulica /LABHIDRO	Hidráulica, Irrigação, Hidrologia, Física	362,2	Manômetro mecânico 1,6 kgf; manômetro mecânico 25 kgf; manômetro mecânico 10 kgf; manômetro mecânico 4 kgf;	20	x	x	-

			<p>manômetro mecânico 40 kgf; manômetro mecânico 100 kgf; manômetro de coluna (100-0-100); manômetro de coluna (100-0-100); manômetro de coluna (300-0-300); manômetro de coluna (240-0-240); manômetro de coluna (500-0-500); Mod. M.C.U.; piezômetro - escala: 750 mm - mod. M.C.R.P.V.; piezômetro - escala: 1500 mm – mod. MC.R.P.V.; ponta linimétrica; bomba calibradora de manômetro; conjunto moto-bomba, modelo 132 M. 888 (15 C.V.); conjunto moto-bomba, modelo 180 M. 888 (30 C.V.); lisímetros de vazão máxima entre 20 e 25000 l/h.</p>		
--	--	--	---	--	--

* Estes equipamentos estão disponíveis apenas para pesquisa e ensino.

Setor/Unidade Prédio Central (CE/DECAM)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Manejo e Instrumentação na Irrigação	Irrigação e Drenagem	152,3	<p>Sistemas de aquisição de dados (dataloggers e registradores de dados construídos em pesquisa); sensores para medição de dados do clima (temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, velocidade e direção dos ventos); planta (sondas de dissipação térmica para fluxo de seiva, porômetro e paquímetros) e de solo (tensiômetros de mercúrio, tensiômetros para tensímetros digitais, tensiômetros eletrônicos, FDR, TDR's construídos e calibrados); bancada com equipamentos discretos utilizados em eletrônica de sensores e de testes utilizados em instrumentação, mesas e bancadas de testes para emissores de irrigação; bancadas de testes para manejo de irrigação, cilindros infiltrômetros; mesa de testes de condutividade hidráulica de solos; calhas WSB; comportas de ferro; equipamentos para irrigação por superfície e materiais para irrigação por aspersão e localizada (Tubulações, medidores de vazão/pressão, conjuntos moto-bombas, gotejadores e microaspersores, Kit da Fabrimar para avaliação de sistemas e acessórios diversos); mesas, cadeiras; bancadas; armários e computador.</p>	45	x	x	-

Setor/Unidade de Engenharia Agrícola (CE/DECAM)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Irrigação e Salinidade	Física do solo, Relação solo-água-planta-atmosfera, Manejo de irrigação	40,3	Extrator de unidade 15 bar, Promil; compressor de ar de 400 lb/pol ² , Promil; geladeira Clímax; estufa de secagem; FANEM de 1.000 cm ³ ; condutímetro digimed, mod. CD-21; condutímetro portátil Radelkis, tipo OK-104; placa aquecedora; FANEM, mod. 186; agitadores elétricos Promil; sonda de nêutrons Trolex mod. 3332-A, série 368; analisador de pH FANEM, mod. 302; peneiras metálicas granustest com aberturas variadas; coletor de amostra de peneiras Granustest, com tampa e fundo; estufa de secagem e esterilização; FANEM, mod. 302-SE, circulação mecânica; balança digital Marte, mod. A500, no171264, para 500g; agitador elétrico FANEM para dispersão de solos; deionizador de água Permutation; dissecadores Pirex; extrator de umidade 1/3 bar, Promil; compressor de ar hospitalar Olidef CZ mod. C-71; medidor de área foliar LI-COR, mod. LI-3100; trados para coletas de solos; balança digital Filizola mod. MF-30 (Embrapa)**; depósito de água destilada; medidor de salinidade no solo; panela de pressão 5 kgf/cm ² ; panela de pressão 15 kgf/cm ² ; extrator para coleta de amostra de solos; tensiômetros metálicos Apager; destilador de água BIOMATIC, com capacidade para 5 L/h (Embrapa) e motobombas de ¾ CV (Embrapa).	10	x	x	-

Setor/Unidade Construções Rurais (CE/DECAM)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Dinâmica de Interação Solo-máquina	Física de solo, relação solo-água-planta-atmosfera, manejo de irrigação	40,3	Extrator de unidade 15 bar, Promil; compressor de ar de 400 lb/pol ² , Promil; geladeira Clímax; estufa de secagem; FANEM de 1.000 cm ³ ; condutímetro digimed, mod. CD-21; condutímetro portátil radelkis, tipo OK-104; placa aquecedora; FANEM, mod. 186; agitadores elétricos Promil e sonda de nêutrons Trolex mod. 3332-A, série 368.	10	x	x	-
Laboratório de Construções Rurais e Ambiente	Armazenamento de produtos agrícolas/	40,3	Balança analítica capacidade 1000G; termômetro de globo ITWTG - 2000 (Instrutemp); 02 medidores de energia solar mo-	10	x	x	-

	Conforto ambiental em edificações agrícolas		delo MÊS-100 (Instrutherm); 03 termômetros de bulbo seco e bulbo úmido; 01 termohigrômetro com três linhas de leitura - íon; 03 termômetros digitais; 01 termômetro para estufa; 01 termômetro digital tipo espeto; 05 termômetros de mercúrio; 02 termômetros de líquido vermelho para estufa; 01 pinça anatômica dissecação 14 cm; 01 pinça anatômica dissecação 35 cm; 01 pinça dissecação 18 cm; 01 pinça para cacinhos de aço inox; vidrarias; baldes e bandejas.		
--	---	--	--	--	--

Setor/Unidade Tecnologia de Alimentos (CE/DECAM)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Tecnologia de Alimentos	Ciência de alimentos	120,0	Despolpadeiras de frutas; tacho para esterilização; centrífuga para butirômetro; acidímetro de Dornic; liquidificador industrial (30 L); defumador em alvenaria; freezer horizontal; estufa de secagem de alimentos; caldeira a vapor (200 kg/h) e tacho concentrador.	40	x	x	-

Setor/Unidade Fitossanidade (CCBS/BIC)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Entomologia	Entomologia e Parasitologia	79,8	Lupas (07) e estufa (01).	30	x	x	-
Laboratório de Criação de Insetos	Entomologia	110,0	Lupa (01); microscópio binocular (01); chapa térmica (01); sistema soxhlet (01); fogão com duas bocas (01); fogão com quatro bocas (01); geladeira duplex Brastemp (01); geladeira Consul – top 12 (01); balança analítica Acculab V-1200 (01), balança Candura (01) e estufa Fanem (01).	25	x	x	-
Herbário Dárdamo de Andrade Lima	Botânica	49,2	Lupa (01).	25	x	x	-

Setor/Unidade Fitossanidade (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Microbiologia Agrícola e Fitopatologia	Microbiologia e Fitopatologia	154,0	Agitador tipo Vortex, Vixar; agitador-aquecedor FANEM (02); autoclave vertical pequena, analítica; autoclave vertical FABBE; autoclave vertical BIO ENG; balança analítica digital, Digimed KN 500; balança digital máx 6 kg, WELMY; balança analítica	20	x	x	-

			digital, GIBERTINI; câmara de fluxo laminar vertical, Pachane; cabine de segurança biológica, BSTECH; câmara de fluxo vertical, BSTECH; câmara para germinação com fotoperíodo, SOLAB; centrífuga Centribio; contador de colônias, Hexibac; destilador de água, Quimis (02); estufa de secagem e esterilização, DeLeo; estufa de cultura, FANEM LTDA; estufa de secagem e esterilização, FABBE; estufa de secagem e esterilização, Biomatic; estufa com circulação e renovação de ar, Solab; estufa de esterilização e secagem, Olidef; estufa de secagem e esterilização DeLeo; freezer Consul; Fruit Hardness Tester Soil-Control (02); geladeira Consul frost free (02); geladeira Consul 340L; geladeira frost free Brastemp; incubadora tipo BOD, Cienta B; incubadora BOD, com fotoperíodo, Electrolux; incubadora tipo BOD, Thelga; incubadora tipo BOD, Caltech; microondas Panasonic; microscópios Olympus CX31 (08); microscópios estereoscópios (lupas) (05); microscópio estereoscópio (lupa), BOECO; paquímetro universal digital, INSIZE; PHmetro Quimis e refratômetro digital.		
--	--	--	--	--	--

Setor/Unidade Prédio Central (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Fitopatologia II e Pós-colheita	Fitopatologia, Fisiologia Pós-colheita	80,7	Microscópio (18); lupas (05); câmaras assépticas (02); refrigeradores (03); autoclaves (02); destiladores (02); estufas (02); lavador de pipetas (01); balança (01), pHmetro (01); agitadores (03); bomba vácuo (01); centrífugas (02), estufa de cultura (01), Bio-chemical Oxygen Demand (01).	20	x	x	-

Setor/Laboratório de Análises de Solo, Água e Planta - LASAPSA (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Microbiologia e Matéria Orgânica do Solo	Microbiologia do solo; Matéria Orgânica do Solo.	63,1	Espectrofotômetro e capela de exaustão.	25	x	x	-
Laboratório de Química e Mineralogia do Solo	Química do solo; Mineralogia do solo; Gênese do solo.	63,1	Digestor de amostras por microondas; bloco digestor em alumínio fundido; agitador magnético; mesa agitadora horizontal; banho-maria;	25	x	x	-

			purificador Osmose Reversa; mufla e capela de exaustão.		
--	--	--	---	--	--

Setor/Laboratório de Análises de Solo, Água e Planta - LASAP (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Fertilidade e Nutrição de Plantas	Química e fertilidade do Solo	86,9	Espectrofotômetro; medidores de pH, condutivímetro; estufas; capela para digestão de amostras; extratores de solução de solos; equipamentos para complexometria e centrífuga de mesa (3000 rpm).	25	x	x	-
Laboratório de Física e Manejo dos Solos	Física do Solo; Manejo e Conservação do solo	92,1	Agitadores mecânicos; dispersores mecânicos***; centrífuga; conjuntos de peneiras; conjunto extrator de membrana porosa de Richards; conjunto de materiais para análises de densidade, granulometria e limites de plasticidade.	25	x	x	-

Setor/Unidade Prédio Central (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Hidropônia	Física de solo; Relação solo-água-atmosfera; Manejo de irrigação.	40,3	Extrator de unidade 15 bar, Promil; compressor de ar de 400 lb/pol ² , Promil; geladeira Clímax; estufa de secagem, FANEM de 1.000 cm ³ ; condutivímetro digimed, mod. CD-21; condutivímetro portátil radelkis, tipo OK-104; placa aquecedora, FANEM, mod. 186; agitadores elétricos, Promil e sonda de nêutrons Trolex mod. 3332-A, série 368.	10	x	x	-

Setor/Unidade Centro de Pesquisas Vegetais do Semiárido-CPVSA (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Análise de Crescimento Vegetal	Fitotecnia	57,8	Determinadores de umidade, Germinadores; estufa para esterilização; desumificador; estufas sem circulação; lupas de mesa; homogeneizador de sementes; estufa de circulação forçada; destilador; balanças eletrônicas; desidratador; escarificador mecânico; balança mecânica; higrômetro; câmaras fria e seca.	10	x	x	-
Laboratório de Biotecnologia	Biotecnologia	99,2	Espectrofotômetro; chapa aquecedora com agitação e centrífuga, Elisa.	20	x	x	-
Laboratório de Cultura de Tecidos	Botânica	94,0	Refrigerador duplex Brastemp (01); refrigerador Climax (01); freezer Brastemp (01); estufa incubadora para BOD (01); destilador de água Niomatec (01); deionizador de água Pernution (01);	20	x	x	-

			estufa de secagem e esterilização (01); medidor de pH digital (01); balança analítica Bosh (01); balança digital (01); balança analítica manual (01); microscópio estereoscópio binocular (01); microscópio estereoscópio (01); chapa aquecedora (01); agitador magnético (01), câmara de fluxo laminar (01); impressora JP 250 (01) e lupa zasilacz (01).		
Laboratório de Manejo de Plantas Daninhas	CPVSA	67,9	Pulverizadores e chapa aquecedora com agitação,	15	x x -
Laboratório de Microscopia Eletrônica	Interdisciplinar	26,9	Microscopio eletrônico de varredura	7	x x -
Laboratório de Nutrição Vegetal	Fitotecnia	59,2	Balança 300 kg; balança 10 kg; balanças 30 kg; balança de precisão; estufa e freezer.	10	x x -
Laboratório de Pós-colheita	Fitotecnia	78,8	Balança 300 kg; balança 10 kg; balanças 30 kg; balança de precisão; freezer; espectrofotômetro; pnetrometro; banho-maria e câmara fria.	15	x x -
Laboratório de Recursos Genéticos		60,0	Camara fria; destilador de água; balança 300 kg; balança 10 kg; balanças 30 kg; balança de precisão e freezer.	10	x x -

Setor/Tecnologia de Pós-colheita (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento M V N
Laboratório de Tecnologia de Pós-colheita	Fisiologia Pós-colheita	190,7	Banho-maria (Tecnal);banho-maria (Fabbe); agitador de tubos; bomba de vácuo; porta -centrífuga; refratômetro; placa aquecedora; balança analítica; balança semianalítica; hidro-termômetro; potenciômetro; cromatógrafo a gás; fotômetro de chama; espectrofotômetro; viscosímetro; destilador texturômetro; liquidificador; analisador de aminoácidos; estufa (FANEM); estufa (Fabbe); Mulfa; evaporador rotativo; liofilizador; destilador de Nitrogênio; freezer; geladeira; moinho de facas; moinho de martelo e câmaras frias.	40	x x -

Setor/Unidade Engenharia Florestal (CCA/DCAF)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento M V N
Laboratório de Silvicultura	Silvicultura	203,0	Balança analítica e balança semi-analítica.	20	x x -

Setor/Unidade Zootecnia (CCA/DCA)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m ²)	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
Laboratório de Nutrição Animal	Nutrição e Alimentação Animal	203,0	Bomba calorimétrica; capela de exaustão; digestor de Nitrogênio; bombas de vácuo; moinhos; estufas de circulação de ar forçado; mufla; estufa de esterilização; destilador; determinador de gordura Soxhlet; balança analítica; destilador de Nitrogênio; chapa aquecedora; dissecador; calorímetro fotoelétrico; PHmetro; balanças mecânicas; agitadores de tubos; suporte para tubos; agitador magnético; banho-maria; digestor de proteínas e freezer.	15	x	x	-

7.6 Estação Experimental

A Estação Experimental da UFERSA está situada na localidade denominada Alagoinha, sendo uma unidade isolada que atende a todos os Departamentos da I.E.S. Sua área é de aproximadamente 400 hectares, dividida em área experimental, casas de apoio, laboratórios, serraria, além de áreas de preservação ambiental destinadas a estudos ecológicos e florestais. Em sua infraestrutura construída, há escritórios, salas de aula, laboratórios, estufas, dormitórios, casas de apoio, serrarias e oficina.

Seu objetivo principal consiste em apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelos Cursos de Agronomia, Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Florestal e Ecologia da UFERSA, que envolvem docentes e discentes de graduação e pós-graduação bem como de demais áreas do conhecimento.

Além disso, a Estação Experimental da UFERSA objetiva também: promover pesquisas e estudos direcionados às atividades acadêmicas; estimular e promover a formação, a especialização e o aperfeiçoamento dos discentes e pessoal técnico, por meio da implantação e condução das pesquisas em desenvolvimento; divulgar as pesquisas realizadas, de caráter geral a todos os interessados, através de aulas de campo e ações demonstrativas. Esses objetivos, vale salientar, são voltados à população acadêmica e aos produtores regionais, com a finalidade de:

- Promover projetos de pesquisa, subsidiados pelos recursos advindos das entidades federais envolvidas, sempre de interesse regional;

- Desenvolver projetos de culturas alternativas regional, nas áreas de agricultura e fruticultura;
- Prestar serviços de assistência técnica a agricultores regionais, com base nas pesquisas desenvolvidas na EEU, ou transferidas de outras áreas;
- Distribuir material genético de qualidade comprovada pelos padrões em vigor;
- Sediar eventos, tais como: reuniões técnicas, dias de campo, visando à melhoria tecnológica da agricultura e fruticultura regionais.

7.7 Políticas de Inclusão e Núcleo de Acessibilidade na UFERSA

As ações afirmativas, a diversidade e a inclusão social da UFERSA incluem atividades de ensino, pesquisa e extensão para estudantes oriundos de espaços populares, através do pioneiro Programa Conexões de Saberes (MEC/SECADI-Edital Nº 11/2009). A UFERSA, integrada ao Fórum de Educação para as Relações Étnico-raciais do RN, por meio da parceria com a Coordenadoria de Promoção de Políticas de Igualdade Racial (COEPPIR), executa formações gerais e específicas sobre a temática da diversidade étnico-racial.

Nesse contexto, são executadas várias ações extensionistas de inclusão, entre as quais, o Curso Pré-Universitário Popular, ação iniciada no Programa Conexões de Saberes, nos Campus da UFERSA, Mossoró, Angicos e Caraúbas, em parceria com as escolas públicas da rede estadual e municipal, atividade em interface com ensino e pesquisa, objetivando o acesso e a permanência de estudantes populares na universidade e o agendamento de temáticas entre os segmentos acadêmicos e a comunidade.

Outro destaque para sua política de expansão, consiste na oferta do ensino a distância, por meio do Núcleo de Educação a Distância (NEaD) da UFERSA, institucionalizado a partir da resolução CONSEPE/UFERSA Nº 007/2010, de 19 de agosto de 2010.

Seus polos estão concentrados nas cidades de Angicos, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira, Natal, Pau dos Ferros e São Gonçalo do Amarante, onde são ofertados cursos de graduação nas modalidades de licenciatura em Matemática, Computação, Química e Física, entre outros cursos de aperfeiçoamento na linha de inclusão, financiados por Programas Federais de formação continuada para docentes da

Educação Básica, tendo-se como exemplo a Especialização em Atendimento Educacional Especializado, com primeira turma concluinte em 2017.

A respeito da promulgação da Lei das Cotas, em 2013, a UFERSA aplicou essa lei destinando, inicialmente, 25% das vagas ao sistema de cotas para negros, índios e estudantes que concluíram o Ensino Médio, integralmente, na rede pública de ensino. Depois, passou a destinar a esse público 50% das vagas dos cursos de graduação, antes mesmo da extinção dos prazos afixados.

Ainda no que tange à política de inclusão, em 2012, a UFERSA instituiu a Coordenação de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social - CAADIS, aprovada pelo Conselho Universitário – Resolução Nº 005/2012, de 31 de outubro de 2012. A missão da CAADIS consiste em contemplar a realização de um conjunto de ações voltadas para estudos e adoção de políticas afirmativas de inclusão social, que envolvem o acesso de alunos portadores de necessidades especiais à Universidade e a permanência deles, no contexto de democratização do acesso à educação superior pública, gratuita e de qualidade.

Assim, em consonância com as Políticas Nacionais de Atendimento Educacional Especializado, a CAADIS, na figura de núcleo de acessibilidade da UFERSA, desde 2014, formalizou o atendimento aos estudantes com deficiência, sistematizando um protocolo de acompanhamento deles, desde o ingresso à Universidade até a conclusão do curso. Entre outras atribuições, a CAADIS busca identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas necessidades específicas.

Para tanto, com recursos do Programa Incluir: construindo o caminho para a acessibilidade, foram equipados os quatro campi da UFERSA com tecnologias assistivas, entre as quais destacam-se: mobílias adaptadas, cadeiras de rodas manuais e motorizadas, máquinas de escrever e impressoras Braille, scanners, lupas manuais e eletrônicas, calculadoras e outros instrumentos que são cedidos, em empréstimo, aos discentes, semestralmente. Além disso, ressalta-se a instalação de softwares com sintetizadores de voz em espaços de pesquisa, especialmente nas bibliotecas.

Ademais, a CAADIS também é responsável por auxiliar toda a Universidade com adaptação de materiais, seja através da ampliação de fontes, da transcrição para o Braille ou da adequação de materiais de estudo, evidenciando-se, também, a leitura dos sintetizadores de voz, sejam esses materiais de estudo, didáticos ou mesmo avaliativos.

Uma das formas de acompanhamento ofertado, através da CAADIS, se dá através dos Intérpretes da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, cuja função consiste em realizar a interpretação simultânea das aulas, das monitorias e dos eventos acadêmicos. Os intérpretes também produzem vídeos de divulgação, pedagógicos e avaliativos, além de realizarem cursos de formação para os setores internos e externos à comunidade acadêmica.

No que concerne ao acompanhamento pedagógico, esse serviço se inicia com o ingresso do discente na Universidade, momento a partir do qual se executa o protocolo específico, que começa com o procedimento de anamnese e a elaboração do Plano Individualizado de Desenvolvimento Acadêmico do estudante com deficiência. Depois, se passa à etapa seguinte, que consiste na orientação aos coordenadores e docentes dos cursos, quanto às necessidades específicas de cada discente. Para tanto, a CAADIS realiza reuniões e formações, sempre que necessárias, nas quais contempla procedimentos, técnicas e tecnologias assistivas que podem tornar os espaços acadêmicos acessíveis e adaptados, para que o processo de ensino-aprendizagem esteja ao alcance de todos.

Outras atribuições ofertadas pela CAADIS consistem nos serviços de guia, na transcrição, na audiodescrição e na leitura, durante as aulas e os eventos, em todos os campi da UFERSA, destinados, especificamente, a discentes com deficiência visual e física, que possuem dificuldades da escrita manual e leitura ocular. Essas atividades são realizadas por discentes, que passam por um processo de seleção, capacitação e são remunerados através de programa de acessibilidade.

Outros setores da Universidade que também colaboram para a inclusão e permanência dos estudantes portadores de necessidades especiais na UFERSA são os setores pedagógicos e de fonoaudiologia ligados à PROGRAD, os de Psicologia, Nutrição e Assistência Social concentrados na Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis-PROAE, que, juntamente com os profissionais presentes na CAADIS, formam uma equipe de atendimento atenta e atuante em defesa do direito de que todos podem ter acesso e a uma educação de qualidade na UFERSA.

7.8 Sala da Coordenação do Curso

A Coordenação do curso de Agronomia possui espaço físico próprio para atender as demandas acadêmicas, contando com uma área de 9 m², localizada no Campus Leste

da UFERSA Mossoró. No espaço climatizado, há mesa para reuniões, com capacidade para acomodar 10 pessoas, quadro branco, além de mesa de escritório, com telefone e computador exclusivo para os assuntos da coordenação.

8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

8.1 Do Processo de Ensino-aprendizagem

O curso de Bacharelado em Agronomia da UFERSA utiliza métodos e critérios para o acompanhamento e a avaliação do processo ensino-aprendizagem, definidos pela legislação vigente na instituição.

Dessa forma, o sistema de créditos é adotado para a integralização curricular, sendo contabilizados, ao final de dois períodos letivos anuais, na forma de blocos semestrais de trabalhos escolares efetivos, com duração de 100 dias, cada um. A quantidade de créditos cursados por semestre, pelos discentes, deve obedecer à quantidade mínima (7 créditos) e máxima (34 créditos). Um crédito equivalente a 15 horas-aula e uma hora-aula corresponde a 55 minutos.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelece normas para medir a eficiência acadêmica do estudante, por meio do coeficiente de rendimento escolar. A Divisão de Registro Escolar procederá com as anotações que se fizerem necessárias à vida acadêmica do discente, evitando-se dúvidas quanto a diferentes critérios de avaliação ocorridos durante o seu curso, estabelecendo as devidas correlações.

Sobre o currículo, é oportuno esclarecer que se desenvolve tendo como base o conhecimento teórico-prático, por meio da exposição dialogada, seguida de exercícios teórico-práticos e avaliação. A abordagem pedagógica pressupõe o discente como construtor de seu conhecimento e da sua história, buscando a necessária relação entre a teoria e a prática. Dessa forma, os discentes têm oportunidade de observar, participar, analisar, refletir, levantar problemas e investigá-los propor soluções, dentro e fora da IES.

Nessa perspectiva, na dimensão técnico-pedagógica, a interação e a construção coletiva de alternativas e soluções são valorizadas, considerando-se sempre as especificidades individuais e coletivas dos envolvidos no processo de formação promovido pelo curso. Após a fundamentação teórica, disponibilizam-se aos discentes oportunidades de experiências de aprendizagem, de modo a colocá-los diretamente em

contato com o objeto do conhecimento. Estudo dirigido, dinâmica de grupo, exposição didática, discussão das conclusões individuais ou grupais, visitas técnicas a empresas públicas e/ou privadas são algumas das estratégias de aprendizagem utilizadas. O desenvolvimento da consciência crítica do discente, o exercício da reflexão, o domínio da teoria são metas estabelecidas em todas as disciplinas do curso.

8.2 Do Projeto Pedagógico de Curso

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia da UFRSA é um processo contínuo a partir do momento em que se põem em evidência as discussões a respeito do conteúdo, dos procedimentos e das disciplinas que constituem o curso. Essa avaliação ininterrupta também perpassa os recursos humanos e a execução de ações planejadas, evidenciada em situações informais entre docentes e discentes e nas reuniões formais do Núcleo Docente Estruturante (NDE), da coordenação e do colegiado de curso.

Nesse sentido, as deficiências e a conseqüente necessidade de renovação do PPC foram detectadas em reuniões ordinárias e extraordinárias do NDE, que analisa, permanentemente, as práticas e situações que envolvem a formação dos discentes. Em conjunto, a atuação dos docentes do curso permite a análise do PPC, objetivando sua execução e adequação, com foco no ingresso, na permanência e na aprendizagem de todos aqueles que optam por esta área de formação e buscam inserção social e profissional, enquanto engenheiros agrônomos.

Assim, desde de sua criação em 1968, as reformulações da estrutura curricular foram propostas e executadas nos anos de 1970, 1971, 1985, 1986, 2009 e 2014. Contudo, devido ao caráter dinâmico das práticas de ensino-aprendizagem bem como à necessidade de flexibilização curricular e à atualização das diretrizes curriculares, objetivando a formação de profissionais aptos ao mercado de trabalho, a estrutura curricular sofreu mudanças e novas atualizações foram necessárias, juntamente com a reformulação do PPC. Para isso, foi criada uma Comissão de atualização, que se baseando em preceitos legais e nos objetivos da UFRSA, elaborou um novo PPC para a Agronomia.

Para a reestruturação do PPC, foram realizadas reuniões entre os membros da comissão, entre a comissão e o NDE, entre a comissão e os docentes do curso bem como assembleias com os discentes do curso. Em todas as reuniões, foram discutidos

aspectos acerca dos fundamentos, dos objetivos, das competências e das habilidades a serem desenvolvidas, visando à construção do perfil do egresso do curso de acordo com a formação profissional a que o curso se propõe.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAFRUTAS, Associação Brasileira de Produtores Exportadores de Frutas e Derivados. Disponível em: <<http://abrafrutas.org/wp-content/uploads/2019/07/Comparativo-de-exporta%C3%A7%C3%A3o-1%C2%BA-Semestre-de-2019-Fruticultura-C%C3%B3pia.pdf>>. Acesso em 03 de setembro de 2019.

ALMEIDA, Jalcione. A agronomia entre a teoria e a ação. 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/423.pdf>>. Acesso em 13 agosto de 2019.

ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017. 86 p. il.

BAIBICH-FARIA, Tânia Maria; MENEGHETTI, Francis Kanashiro. Metodologia do Ensino Superior Ou Ética Da Ação do Professor? 29 Reunião Anped, 2006. Disponível em <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT04-1897--Int.pdf>.

BRASIL. Decreto n. 70.077, 28 de janeiro de 1972. Concede reconhecimento ao Curso de Agronomia, da Escola Superior de Agricultura, em Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte. Diário Oficial da União, Brasília-DF. 1972.

BRASIL. Lei nº 11.155, 29 de julho de 2005. Dispõe sobre a transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM em Universidade Federal Rural do SemiÁrido – Ufersa-RN e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos/2004-2006/2005/Lei/L11155.htm>. Acesso em 03 de setembro de 2019.

BRASIL. Lei nº 11.788, 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/atos/2007-2010/2008/lei/111788.htm>. Acesso em 03 de setembro de 2019.

BRASIL. Lei nº 13.005, 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Atos/2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em 03 de setembro de 2019.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_PIB_mai19_ago19Final.pdf>. Acesso em 11 de setembro de 2019.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar. v. 1, Brasília, 2018, 62 p.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução n. 218, 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Rio de Janeiro, 1973.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (SIDRA). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>>. Acesso em 11 de setembro de 2019.

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT. Sistema SIPRA. Fonte SDM. Relatório Rel_0208. Acesso em 30 de setembro de 2019.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia/ Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. – Brasília: INEP; CONFEA, 2010, 220 p.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. SOBRE A AGRICULTURA IRRIGADA NO SEMIÁRIDO: UMA ANÁLISE HISTÓRICA E ATUAL DE DIFERENTES OPÇÕES DE POLÍTICA. Brasília : Rio de Janeiro : Ipea, 2018, 49 p.

LOCATEL, C. D. Uso do território e agricultura no Rio Grande do Norte: materialidades e estruturas. Confins – Revista franco-brasileira de geografia. V. 34, N. 34, 2018.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-do-brasil-%C3%A9-%C2%AA-maior-produtora-de-alimentos-do-mundo>>. Acesso em 04 de setembro de 2019.

MEC, Ministério da Educação. Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

MEC. Resolução n. 1/2006, 2 de fevereiro de 2006. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces01_06.pdf>. Acesso em 03 de setembro de 2019.

UFERSA. Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019. 96f. Universidade Federal Rural do Semi-Árido: Mossoró/RN, 2015.

UFERSA. Projeto Pedagógico Institucional. 67f. Universidade Federal Rural do Semi-Árido: Mossoró/RN, 2019.

UFRN. Resolução CONSUNI n. 11/2007, 19 de dezembro de 2007. Aprova Regimento Interno da Escola Agrícola de Jundiá – Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, EAJ – ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ. Disponível em: <http://www.eaj.ufrn.br/site/pagina.php?a=int_historico>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

ANEXO I – PRÉ-PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE AGRONOMIA

TÍTULO DO PROJETO:

NOME DO DISCENTE: _____

NOME DO ORIENTADOR(A): _____

Projeto apresentado ao Colegiado do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre _____. Neste documento constam:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- O termo de aceite do docente orientador e de ciência do(a) discente;
- A descrição do projeto a ser executado.

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Colegiado de Curso em: ____/____/____

() Não aprovado.

Assinatura do Coordenador de Curso

Mossoró – RN
(____, 202__)

**SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO**

DADOS DO DISCENTE - REQUERENTE			
NOME:		FONE:	()
MATRÍCULA:		e-mail:	

DADOS DO DOCENTE ORIENTADOR	
NOME:	
Departamento de vínculo/campus:	
e-mail:	

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, _____, na qualidade de discente formando do curso de _____ desta instituição, venho, através deste, solicitar, junto à coordenação do meu curso, a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre _____. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC.

Atenciosamente,

Assinatura do discente - requerente

Mossoró-RN, ____ de _____ de _____

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, _____, na qualidade de docente desta instituição, lotado no Departamento de _____, declaro que aceito o compromisso de orientador o acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre _____, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso ao qual o discente está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Assinatura do docente orientador

Mossoró-RN, ____ de _____ de _____



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE AGRONOMIA

TÍTULO DO PROJETO:

DISCENTE:

ORIENTADOR(A):

MOSSORÓ-RN

Mês/Ano

1. INTRODUÇÃO

2. PROBLEMA

3. JUSTIFICATIVA

4. REFERENCIAL TEÓRICO

5. OBJETIVOS (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

5.1 Objetivo Geral

5.2 Objetivos Específicos

6. MATERIAL E MÉTODOS

7. RESULTADOS ESPERADOS

8. CRONOGRAMA

ATIVIDADES	SEMANA													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Levantamento bibliográfico														
Implementação dos métodos														
Aplicação e testes														
Análises de resultados														
Conclusões														
Elaboração do texto														
Revisão do texto														
OUTRAS ATIVIDADES														

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Estas normas estão de acordo com a ABNT 2020)

ARTIGOS CIENTÍFICOS:

SOBRENOME, Nome do autor. Título. Nome da revista (em negrito), volume, número, página inicial-final, mês abreviado, ano.

No caso de três autores ou mais:

SOBRENOME, P. et al. Título. Nome da revista (em negrito), volume, número, página inicial-final, mês abreviado, ano.

LIVROS:

SOBRENOME, Nome Abreviado. Título (em negrito): subtítulo (se houver). Edição (se houver). Local de publicação: Editora, ano de publicação da obra.

No caso de três autores ou mais:

SOBRENOME, P. et al. Título em negrito. Cidade de publicação: Editora, ano.

CAPÍTULO DE LIVRO:

SOBRENOME, Nome Abreviado . Título do capítulo. In: sobrenome do organizador do livro em caixa alta, nome do organizador do livro. Título da obra (em negrito). Local: Editora, ano, página inicial – página final.

ANAIS ELETRÔNICOS DE EVENTOS:

SOBRENOME, nome abreviado do autor. Título. In: NOME DO EVENTO, mês, ano, local de realização. **Anais** (em negrito). Local, ano. Disponível em: endereço eletrônico
Acesso: mês abreviado e ano.

MONOGRAFIAS, DISSERTAÇÕES E TESES:

SOBRENOME, Prenome. Título: subtítulo. Ano de apresentação. Número de folhas ou volumes. (Categoria e área de concentração) – Instituição, Local, ano da defesa.

ENTIDADE:

NOME DA ENTIDADE – Título em destaque – Cidade – Editora – Ano.

SITE:

SOBRENOME, Nome do autor, “título do texto”, ano, link e data de acesso.

APÊNDICE

O apêndice é um elemento opcional, que reúne materiais produzidos pelo próprio discente para desenvolver a pesquisa. Nessa seção, vale a pena colocar transcrições de entrevistas, questionários, formulários e outros documentos elaborados pelo estudante (autoria própria).



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

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

**Caraúbas
2021**

Reitora

Prof.^a Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

Vice-Reitor

Prof. Dr. Roberto Vieira Pordeus

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Sueldes de Araújo

Diretora de Centro de Caraúbas

Prof.^a Dra. Simone Maria da Rocha

Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia

Prof.^a Dra. Rejane Ramos Dantas



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

**COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA
PORTARIA UFERSA/PROGRAD Nº 24, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2021**

Prof. Dr. Francisco César de Medeiros Filho
Doutor em Física
Presidente da Comissão

Prof.^a Ma. Ana Tereza de Abreu Lima
Mestra em Física
Membro da Comissão

Prof. Dr. Daniel Freitas Freire Martins
Doutor em Química
Membro da Comissão

Prof. Dr. Eddygledson Souza Gama
Doutor em Matemática
Membro da Comissão

Prof. Me. Jennef Carlos Tavares
Mestre em Engenharia Civil
Membro da Comissão

Prof. Dr. José Júnior Alves da Silva
Doutor em Física
Membro da Comissão

Prof. Dr. Hudson Pacheco Pinheiro
Doutor em Física
Membro da Comissão

Prof. Dr. Luiz Eduardo da Silva Andrade
Doutor em Estudos Literários
Membro da Comissão

Prof. Dr. Mackson Matheus França Nepomuceno
Doutor em Física
Membro da Comissão

Prof.^a Dra. Simone Maria da Rocha
Doutora em Educação
Membro da Comissão

Prof. Dr. Zenner Silva Pereira
Doutor em Física
Membro da Comissão

LISTAS

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Identificação do curso.....	16
Quadro 2 - Divisão de grupos para o indicador de adequação da formação docente.....	23
Quadro 3 – Componentes curriculares do Grupo I	59
Quadro 4 – Componentes curriculares do Grupo II.....	60
Quadro 5 – Componentes curriculares do Grupo III.....	61
Quadro 6 – Componentes curriculares optativos.....	62
Quadro 7 – Componentes curriculares optativos.....	123
Quadro 8 – Representação gráfica do perfil formativo	126
Quadro 9 – Perfil de docentes para contratação	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de vagas, percentual do número geral de vagas, número de ingressantes, taxa de ocupação de vagas e número de concluintes em cada um dos cursos de licenciatura selecionados, 2001-2015	27
Tabela 2 – Descrição da área construída no CMC.....	134
Tabela 3 – Discriminação do mobiliário nos gabinetes	136
Tabela 4 – Discriminação espacial da BCC	140

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio segundo disciplina – Brasil – 2019	24
--	----

Gráfico 2 – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio - Rio Grande do Norte - 2019	25
Gráfico 3 – Distribuição da faixa etária dos alunos de cursos regulamentados totalmente a distância, semipresenciais e presenciais, em percentual	26

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	10
1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE.....	12
1.2 MISSÃO E VISÃO INSTITUCIONAL.....	15
1.3 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	15
1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO.....	16
2 FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO	21
2.1 FINALIDADES.....	21
2.2 OBJETIVOS	21
2.3 JUSTIFICATIVAS: DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS.....	22
3 CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	30
3.1 FORMAS DE INGRESSO	30
3.2 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI	31
3.3 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	33
3.3.1 Políticas Institucionais de Apoio Discente	34
3.3.1.1 Programas de Apoio Pedagógico	34
3.3.1.2 Programas de Apoio Financeiro.....	36
3.3.1.3 Estímulos à Permanência	37
3.3.1.4 Organização Estudantil	38
3.3.1.5 Acompanhamento dos Egressos.....	39
3.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	39
3.5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	41
3.6 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	42
3.7 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DCN.....	44

3.8 ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	47
3.9 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR.....	51
4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....	54
4.1 ESTRUTURA CURRICULAR.....	55
4.1.1 Descrição Conceitual do Currículo	56
4.1.2 Distribuição dos Componentes Curriculares em Grupos.....	59
4.1.3 Estrutura Curricular	63
4.2 EMENTAS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR.....	67
4.2.1 Programa Curricular: 1º Semestre	67
4.2.2 Programa Curricular: 2º Semestre	71
4.2.3 Programa Curricular: 3º Semestre	75
4.2.4 Programa Curricular: 4º Semestre	80
4.2.5 Programa Curricular: 5º Semestre	85
4.2.6 Programa Curricular: 6º Semestre	89
4.2.7 Programa Curricular: 7º Semestre	93
4.2.8 Programa Curricular: 8º Semestre	97
4.2.9 Programa Curricular: Componentes Optativos	100
4.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	114
4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	116
4.4.1 Descrição dos Componentes de Estágios Obrigatórios.....	117
4.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....	118
4.6 DISCIPLINAS OPTATIVAS E ELETIVAS	121
4.7 AÇÕES DE EXTENSÃO	124
4.8 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL FORMATIVO	125
5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	127

5.1 COORDENAÇÃO DO CURSO.....	127
5.2 COLEGIADO DE CURSO.....	128
5.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	129
6 CORPO DOCENTE.....	131
6.1 PERFIL DOCENTE.....	131
6.2 EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL	132
7 INFRAESTRUTURA.....	134
7.1 SALAS DE AULA.....	134
7.2 SALAS DE PROFESSORES.....	135
7.3 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL.....	136
7.4 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA.....	137
7.4.1 Laboratórios de Formação Integrada.....	138
7.5 BIBLIOTECA.....	139
7.6 RECURSOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	141
8 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	142
8.1 DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	142
8.2 DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	142
8.3 AVALIAÇÃO EXTERNA DO CURSO.....	143
8.4 AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO	143
REFERÊNCIAS.....	144
APÊNDICE A – MATRIZ CURRICULAR	147

1 APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico tem o intuito de apresentar os fundamentos e princípios norteadores do Curso de Licenciatura em Física à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores. Registre-se que todo projeto pedagógico deve considerar a transitoriedade e as limitações de seus direcionamentos perante a dinâmica e as transformações oriundas da experiência humana – considerando inclusive os obstáculos ao aprimoramento –, mirando sempre os desenvolvimentos social, científico, tecnológico e educacional.

Em atendimento à referida Resolução do Conselho Nacional de Educação – CNE, este Projeto Pedagógico de Curso – PPC entende que é imprescindível à construção das competências objetivadas na Educação Básica uma formação integral e humana do docente. No desenvolvimento das competências profissionais, esse indivíduo deve ter experiências significativas no que concerne à seleção, escolha e utilização dos melhores e mais eficazes instrumentos pedagógicos de ensino. Quanto ao conteúdo apresentado, é necessário que esteja adequado às diferentes etapas da escolaridade e seja tratado de modo articulado com as didáticas específicas, uma vez que a avaliação deve mirar a formação completa e autônoma dos futuros professores de Física. Por fim, a aprendizagem será orientada pelo princípio metodológico geral – pautada no sistema ação-reflexão-ação –, o qual centra-se na resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas na contemporaneidade.

Ressalte-se que para a implementação de um PPC é imprescindível a participação dos diversos atores do sistema educacional da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – Ufersa¹, juntamente com os sistemas de ensino da Educação Básica municipal e estadual da área de abrangência desta Instituição de Ensino Superior – IES. São estes que comporão a comunidade responsável socialmente pelo acompanhamento das ações, da gestão, da eficácia, da realização e dos efeitos resultantes decorrentes do Curso de Licenciatura em Física.

¹ Apesar do uso corriqueiro da sigla “UFERSA”, optou-se pelo uso de “Ufersa”, conforme rege o *Manual de redação da Presidência da República*, cuja indicação afirma: “siglas compostas por mais de três letras pronunciadas formando uma palavra devem ser escritas apenas com a inicial maiúscula” (BRASIL, 2018, p. 58). O mesmo procedimento será adotado para as demais siglas deste documento.

Dessa forma, este PPC visa ao atendimento, no âmbito da Base Nacional Curricular Comum – BNCC, o que rege a Resolução CNE/CP nº 2/2017 ao concordar que a competência se define pela “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”.

A Física é o campo da ciência que estuda os fenômenos e os componentes mais fundamentais da natureza, procurando sua compreensão e descrição em termos de leis e princípios, os mais gerais possíveis. Com isso, a Física estuda desde partículas subatômicas e sua estruturação em átomos e moléculas, até fenômenos que envolvem grandes aglomerados, como cristais, metais, polímeros, materiais amorfos, semicondutores e supercondutores. Em uma escala maior essas leis e princípios são usados para o estudo da Terra e dos fenômenos que ocorrem em sua superfície, sua atmosfera e em seu interior. Aumentando mais ainda a escala, essas mesmas leis permitem uma descrição do sistema solar, das estrelas e das galáxias, bem como do universo como um todo, além de levar à criação de modelos para a sua evolução. No processo de compreensão da natureza, as investigações físicas têm possibilitado o domínio de fenômenos naturais, bem como a criação de materiais e sistemas artificiais que têm contribuído decisivamente para o avanço de outros campos da ciência e para o progresso tecnológico da humanidade (SBF, 1987).

Antes de qualquer aprofundamento, este documento apresenta conceitos, objetivos e princípios que nortearão a formação de docentes em Física. Sendo assim, é um trabalho engendrado pelos membros da Comissão instituída, porém imbuídos das responsabilidades legais e éticas que abranjam o máximo de entes interessados em compartilhar com a proposta apresentada. Significa dizer que as exigências normativas e as necessidades formativas integrantes do currículo apresentado para o Curso de Licenciatura em Física visam ao atendimento de demandas pedagógicas, sociais, econômicas e políticas da região de abrangência da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Por fim, este PPC é uma realização coletiva estimulada pelos circuitos de afetos de quem pondera com equidade as urgências do contemporâneo, representadas institucionalmente por conteúdos e formas historicamente construídas pela demanda social.

Por isso são atividades passíveis de reformulação constante, de acordo com os dispositivos epistemológicos e normativos vigentes, a saber: as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN e a Resolução CNE/CP nº 2 de 20 de dezembro de 2019. Parte-se do pressuposto de que os cursos de licenciaturas são pilares da formação humana e científica no país e, por conta disso, tem o dever de assumir a responsabilidade pelo aprimoramento, renovação e reformulação dos preceitos condizentes com cada campo do saber.

1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido origina-se a partir da Lei nº 11.155/2005², de 1 de agosto de 2005, com os objetivos de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e estabelecer diálogo permanente com a sociedade de forma a contribuir para a solução dos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, dando ênfase à região semiárida brasileira (Estatuto da Ufersa, 2016).

A universidade tem matriculados aproximadamente 11 mil estudantes ativos, incluindo os 490 da pós-graduação, distribuídos em 45 cursos de graduação, sendo 4 deles EaD; e 18 cursos de pós-graduação, dentre eles um Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física e um Mestrado em Ensino³. A instituição possui um *campus* central na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como bibliotecas especializadas; fins de pesquisas, como os diversos laboratórios; fins administrativos e residenciais, como os variados prédios. 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 regional em ensino, pesquisa e extensão da Ufersa foi ampliada em 2008, com

² A UFERSA-RN, conforme designação preliminar na mencionada Lei, surge a partir da transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, circunstância em que é incluída na Rede Federal de Ensino Superior. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111155.htm. Acesso em 10 abr. 2021.

³ Dados relativos ao ano de 2021, informados pela Prograd e pela PROPPG, por meio de consulta por e-mail.

a criação do primeiro *campus* fora da sede, na cidade de 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 promovessem a expansão da educação de ensino superior em suas esferas físicas, acadêmicas e pedagógicas. O *campus* de Angicos oferta cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Humanas.

O processo de ampliação se estendeu para os anos de 2010 e 2011, com a criação de outros modernos *campi* nas cidades potiguares de Caraúbas e de Pau dos Ferros, localizados na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas, o Centro Multidisciplinar de Caraúbas – CMC 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 Ciências Sociais Aplicadas. Assim, oportunidades de acesso à universidade foram criadas, amenizando o estado de vulnerabilidade social e educacional dos jovens do semiárido.

A Ufersa iniciou suas atividades na modalidade a distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação a Distância – NEaD. Nele são ofertados cursos de licenciatura em Física, Química, Matemática e em Computação. O núcleo conta com oito polos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil – UAB, atendendo a aproximadamente 400 alunos. Os polos estão situados nas cidades potiguares de Angicos, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira, Natal, Pau dos Ferros 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 ao fortalecimento socioeconômico de seu entorno, adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitem 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 – PDI⁴, com vigência de 2015 a

⁴ Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2020/08/pd1-2015-2020-3.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

2020, contempla estratégias e metas 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 Ufersa.

No que se refere ao ensino de graduação, os números de cursos e de vagas têm sido ampliados a cada ano; atualizando-se periodicamente os projetos políticos pedagógicos desses cursos, consolidando-se a política de estágios curriculares e aprimorando-se as formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, esta IES tem aderido a programas como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica – PROCAD e o Programa Nacional de Pós-Doutorado – PNPd. A instituição busca estimular a participação discente na pós-graduação, a qualificação docente, a definição de uma política de estágio pós-doutoral, o fortalecimento de programas de pós-graduação em rede, o 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 busca incentivar e apoiar ações que se pautem em elementos como desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária; implantar o programa institucional de bolsas de extensão, como forma de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão; apoiar atividades cujo desenvolvimento implique relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da universidade e da sociedade, além de realizar convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios.

Este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física atende à execução do Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2020 no qual foram definidos sete macro objetivos. Dentre os objetivos, busca-se contemplar dois deles: a ampliação da oferta e a qualidade da formação superior em nível de graduação e pós-graduação; ampliação da produção e difusão do conhecimento para a sociedade.

1.2 MISSÃO E VISÃO INSTITUCIONAL

A missão da Universidade Federal Rural do Semi-Árido é produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase na região semiárida brasileira, contribuindo para os diversos campos dos saberes a partir do desenvolvimento sustentável, exercício pleno da cidadania, mediante formação científica, humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender as demandas da sociedade, conforme prevê o Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2020 da Ufersa.

1.3 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O Curso de Licenciatura em Física será oferecido em turno integral na modalidade presencial pelo Departamento de Ciência e Tecnologia do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa. Conforme informado no quadro abaixo:

Quadro 1 – Identificação do curso

DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
CNPJ: 24529265000140
Endereço: Avenida Universitária “Leto Fernandes”, RN 233, km 01, Sítio Esperança II
Cidade: Caraúbas UF: RN CEP: 59.780-000 Telefone: (84) 3317-8505
DADOS DO RESPONSÁVEL PELA INSTITUIÇÃO
Reitora: Prof ^ª . Dr ^ª . Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira
Telefone: (84)3317-8225 E-mail: reitor@ufersa.edu.br
IDENTIFICAÇÃO DO CURSO
Curso: Licenciatura em Física
Modalidade do curso: Licenciatura
Habilitação: ---
Título acadêmico conferido: Licenciado em Física
Perfil do formado: Físico-educador
Modalidade de ensino: Presencial
Regime de matrículas: Crédito
Carga horária do curso: 3.460h
Número de vagas anuais: 40 (quarenta)
Número de turmas: 1 turma no primeiro semestre de cada ano letivo
Turno de funcionamento: Integral
Forma de ingresso: SISU

Fonte: Elaboração própria.

1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO

O ensino de Física na Educação Básica brasileira remonta ao século 18, porém foi somente, após muitas intervenções, no sistema educacional que no século 20 se consolidou a partir dos sentidos expressos pelas diretrizes expostas nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN. A novidade deste documento, foi a consolidação de uma visão da Física voltada para a formação cidadã, alinhada com as demandas contemporâneas de atuação solidária, capaz de intervir na realidade a partir dos conhecimentos adquiridos com esse campo das ciências

naturais.

O estudante do ensino básico precisa adquirir conhecimentos relacionados com habilidades e competências específicas de modo a perceberem fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos construídos. Não obstante, a Física deve ser reconhecida dentro de um processo cuja elaboração científica remonta a história da humanidade, considerada principalmente nas suas contribuições tecnológicas, culturais, econômicas, sociais e epistemológicas.

A Física é uma das áreas que compõe as Ciências Exatas e da Terra, as quais têm como pilar fundamental a busca constante pelo desenvolvimento de saberes que permitam a compreensão e, se possível, a manipulação dos fenômenos naturais, com o objetivo de proporcionar conhecimento científico e o avanço tecnológico da sociedade. No curso de Licenciatura em Física o discente estuda as várias áreas dessa ciência e será habilitado a lecionar nos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

O primeiro curso de Física do Brasil foi criado em 1939, pelo decreto de Lei 1.190, de 4 de abril de 1939⁵, que criou a Faculdade Nacional de Filosofia e, dentre seus cursos, o de Física. À época o curso durava 3 anos, no qual era obtido o grau de bacharel, sendo que poderia ser complementado com mais 1 ano de estudos em um curso de didática e, assim, ser diplomado com a licenciatura.

Observa-se que a formação do professor era fragmentada, faltando, além de continuidade, uma relação entre as disciplinas específicas e da área de didática. Em 1961, foi publicada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, a Lei nº 4.024/61⁶, que previa no artigo 59 que os professores do Ensino Médio deveriam ser formados em cursos especiais de educação técnica. Assim, juntamente com o Parecer CFE 292/62, buscava-se acabar com a fragmentação imposta pelo sistema “3 anos + 1 ano”.

⁵ Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1190-4-abril-1939349241-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 mar. 2021.

⁶ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024compilado.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

Em 1971, durante o Regime Militar, uma nova LDB, Lei 5.692/71⁷, foi publicada e, no seu artigo 30, introduziu as licenciaturas de curta duração, as quais, segundo o Parecer nº 895/71, teriam uma duração entre 1.200 e 1.500 horas, contra as 2.200 até 2.500 horas da graduação plena.

Com o fim do período da ditadura civil-militar a educação passou por novas mudanças após a publicação da LDB nº 9.394/96⁸ e das Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (Resolução CNE/CP nº 01/2002) que incorpora, no sistema educacional, o acolhimento e o trato da diversidade, bem como, o uso de tecnologias da informação e da comunicação, de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores.

Hoje a formação de professores para o Ensino Fundamental e Médio se dá no ensino superior, em cursos de licenciatura e de graduação plena. Todos com carga horária mínima do curso de 3.200 horas, estágios curriculares supervisionados devidamente normatizados e obrigatoriedade da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como disciplina curricular nos cursos de formação de professores.

Com relação à proposta do curso no *Campus* Caraúbas, é mister acrescentar que os professores de Física do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia se mobilizaram, juntamente com docentes de outras áreas, para realizarem estudos sobre a exequibilidade da implantação da licenciatura vinculada ao Departamento de Ciência e Tecnologia. Como havia alguns códigos de vagas a serem preenchidos desde a pactuação que instalou a Ufersa em Caraúbas, foram formadas duas comissões para elaborarem estudos sobre a viabilidade de um curso de Pedagogia-Bilíngue e este de Física. O pressuposto que norteou ambas as propostas foi o de propor um curso que atendesse às necessidades regionais e tivesse condições de utilizar os recursos humanos e físicos já disponíveis no CMC, incluindo os códigos de vagas remanescentes e melhorias pontuais.

As propostas foram apresentadas e devidamente defendidas pelos grupos em assembleia de centro, cujos questionamentos e dúvidas foram expostos e debatidos democraticamente. Por fim, a proposta aprovada em maioria simples pela comunidade foi a do Curso de Licenciatura

⁷ Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692impressao.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

⁸ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

em Física, o qual foi corroborado em reunião do Conselho de Centro. Isto posto, esta Comissão foi nomeada para elaborar este PPC pela Portaria Ufersa/Prograd N° 24/2021.

A escrita do projeto dependeu de esforços para atender, ao mesmo tempo, os documentos legais estritamente estudados e apresentar um texto que estivesse atualizado com o que há de mais completo e eficaz no que se refere ao ensino de física hoje. A preocupação da Comissão foi apresentar um projeto de curso de licenciatura que afastasse discursos arraigados ao senso-comum e promovessem uma reflexão técnica, pedagógica e científica sobre os componentes curriculares, as atividades complementares, as orientações político-pedagógicas e as políticas afirmativas que precisam fazer parte de um curso de licenciatura em Física na contemporaneidade.

Não custa lembrar que apesar dos avanços alcançados nas últimas décadas, a Educação Básica brasileira ainda sofre com uma defasagem no número de professores com formação específica para as disciplinas que lecionam. Segundo relatório produzido com dados da auditoria realizada no ano de 2014 pelo Tribunal de Contas da União – TCU em parceria com os tribunais de contas estaduais⁹, naquele ano existia uma defasagem de 32.700 professores com formação específica para as doze disciplinas do Ensino Médio. Ainda segundo o relatório do TCU, a disciplina de Física representava cerca de 27% deste total – equivalente a 9.000 professores –, com déficit em todos os estados do país. Numa tentativa de minimizar esse problema, em 2017, foi publicada a Lei 13.478/17 que incentiva os professores concursados nas escolas a adquirirem o diploma de licenciatura¹⁰.

Segundo o texto da referida lei, em seu artigo 62-B, “o acesso de professores das redes públicas de Educação Básica a cursos superiores de pedagogia e licenciatura será efetivado por meio de processo seletivo diferenciado”. Com relação à Licenciatura em Física, o parágrafo 3º diz ainda: “§ 3º Sem prejuízo dos concursos seletivos a serem definidos em regulamento pelas

⁹ Cf. Tribunal de Contas da União. **Auditoria coordenada educação: Ensino Médio**. Brasília: TCU, 2014. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-coordenada-no-ensino-medio.htm>. Acesso em: 10 abr. 2021.

¹⁰ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13478.htm#art2. Acesso em: 10 abr. 2021.

universidades, terão prioridade de ingresso os professores que optarem por cursos de licenciatura em matemática, física, química, biologia e língua portuguesa”.

Por ser uma das ciências mais antigas no Ocidente, a Física hoje abrange uma vasta área de campos de estudos, perpassando as pesquisas acerca de estruturas elementares da matéria até a evolução dos dispositivos tecnológicos disponíveis no mundo de ontem e de hoje, inclusive antecipando a produção de determinados artefatos que melhoram a vida. Diferente do primeiro momento, os cursos de licenciatura em Física hoje estão passando por transformações mirando atrair estudantes que queiram lecionar, o que está mais facilitado por conta das opções de ferramentas pedagógicas desenvolvidas no decorrer dos anos. Prova disso é que o “Ensino de Física” constitui hoje uma das áreas mais prolíferas de programas de pós-graduação no Brasil, conforme se comprova diante da publicação de diversas dissertações e teses sobre o tema¹¹.

Vê-se, portanto, que há um esforço político-pedagógico para suprir a defasagem demandada pela necessidade de professores de Física no país. Além disso, cabe ressaltar que são muitos os esforços para fazer da Licenciatura em Física uma área atraente e diferente da formação em bacharelado, com a promoção de atividades estritamente pedagógicas sem prejuízo dos conhecimentos científicos.

¹¹ Em uma pesquisa genérica do termo “ensino de física” na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD foram encontradas mais de 9 mil publicações relacionadas ao assunto em diversas instituições de ensino superior brasileiras, embora a maioria seja fora da região Nordeste. Cf. <https://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?lookfor=ensino+de+f%C3%ADsica&type=AllFields>. Acesso em: 10 abr. 2021.

2 FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

2.1 FINALIDADES

Formar profissionais para atuarem como professores de Física no ensino básico, mais especificamente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, de acordo com as diretrizes pedagógicas constantes dos documentos legais do país, sem dispensar a atuação como físico, profissão criada pela Lei 13.691¹², de 10 de julho de 2018.

2.2 OBJETIVOS

O curso de Licenciatura em Física busca formar profissionais competentes e capazes de lidar de forma técnica, reflexiva e crítica com temas e questões relacionadas à sua área de atuação, aplicando os conhecimentos adquiridos nas diversas modalidades de ensino e contribuindo diretamente para a melhoria da educação brasileira. Assim, o licenciado em Física formado na Ufersa será um profissional capaz de abordar problemas novos e tradicionais das mais diferentes áreas da Física, com base em conhecimentos e investigações sobre o saber e os fazeres científico e tecnológico.

A formação do profissional em Física terá como base os três pilares de sustentação da universidade – ensino, pesquisa e extensão. A busca pela promoção de ações didáticas envolvendo ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da licenciatura procurará garantir que os futuros profissionais estejam preparados para lançar um olhar construtivo e aplicado à sua prática em sala de aula, estimulando o crescimento e amadurecimento de novos olhares, bem como promovendo intervenções significativas e positivas na sociedade.

¹² Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113691.htm. Acesso em: 12 abr. 2021.

2.3 JUSTIFICATIVAS: DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS

A Educação Básica brasileira vem mostrando importantes avanços em relação à universalização do acesso, principalmente no Ensino Fundamental, no qual 99,3% dos jovens entre 6 e 14 anos estão matriculados. Cerca de 80% destes alunos estão matriculados em escolas da rede pública de ensino. Se por um lado, 91% dos jovens entre 15 e 17 anos estão matriculados na Educação Básica, apenas 69% estão no Ensino Médio, nível correspondente de ensino para esta faixa etária. Este último índice explica a taxa de apenas 64% dos jovens com 19 anos e que concluíram esta etapa de ensino¹³.

Um dos principais problemas que ajudam a entender as dificuldades enfrentadas pela Educação Básica brasileira é a persistente defasagem no número de professores com formação específica para as disciplinas que lecionam. Embora tenham ocorrido avanços em alguns indicadores, doze em cada cem professores da Educação Básica não possuem curso superior completo. Acrescenta-se a isso o índice de apenas 37% destes professores com pós-graduação concluída.

Para análise da adequação do perfil docente frente à disciplina que leciona, o Censo da Educação Básica Brasileira elaborou grupos numerados de 1 a 5, como observado no quadro 1, tendo a maior adequação observada no Grupo 1, que corresponde a uma formação em licenciatura na respectiva área de atuação. Dentro dessa perspectiva, destaca-se, em nível nacional, a situação específica da inadequação na formação dos professores que lecionam a disciplina de física no Ensino Médio brasileiro.

¹³ Cf. ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2019. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/uploads/posts/302.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2021.

Quadro 2 - Divisão de grupos para o indicador de adequação da formação docente

Indicador de adequação da formação docente – sintetiza a relação entre a formação inicial dos docentes de uma escola e as disciplinas que eles lecionam, considerando o ordenamento legal vigente. A relação dos cursos considerados adequados para cada disciplina encontra-se na nota técnica desse indicador, disponível na página do Inep (<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>). **Grupo 1** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que lecionam; **Grupo 2** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de bacharelado (sem complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona; **Grupo 3** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que lecionam; **Grupo 4** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior não considerada nas categorias; **Grupo 5** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores sem formação superior. Nota: nos anos iniciais, professores com formação em Pedagogia – Licenciatura ou Pedagogia – Bacharelado com complementação pedagógica foram classificados no Grupo 1 em todas as disciplinas, exceto Língua Estrangeira.

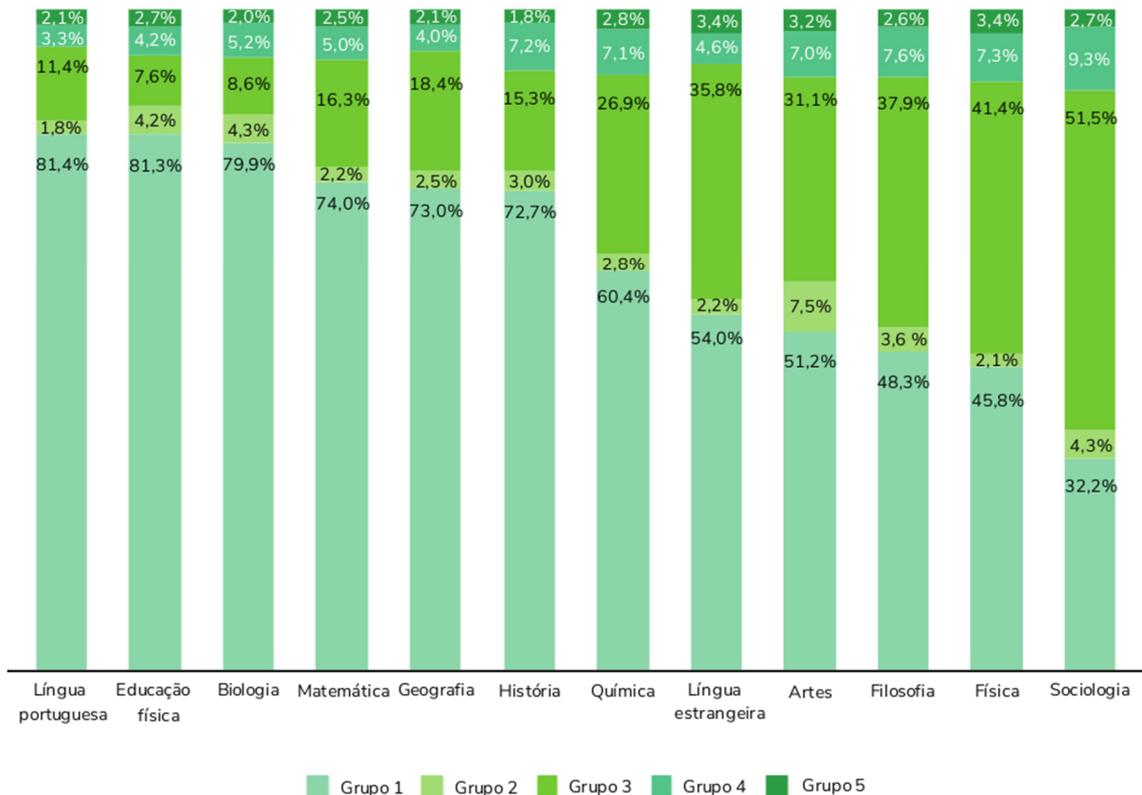
Fonte: Adaptado de *Censo da Educação Básica 2019* (BRASIL, 2020, p. 87).

Como o gráfico 1 abaixo mostra, correspondente ao gráfico 41 do *Censo da Educação Básica 2019*¹⁴, a formação de professores de Física ainda encontra um grande desafio pela frente em termos quantitativos, visto que a disciplina é lecionada por um docente com formação ideal (Grupo 1 - Licenciados em Física) somente em 45,8% dos casos. Uma parcela semelhante (41,4%) é ocupada por professores licenciados, porém oriundos de outras áreas do conhecimento.

Esta situação só não é mais preocupante do que a da disciplina de Sociologia, que apresenta índices de adequação ainda menores. Para efeitos comparativos, a disciplina de Língua Portuguesa apresenta um índice de 81,4% de seus docentes no Grupo 1, o que leva a quase o dobro do observado em Física. Este cenário reflete uma dificuldade em cumprir-se a meta 15 do Plano Nacional de Educação - PNE, que visa à adequação para que todos os professores e professoras da Educação Básica possuam formação específica de nível superior na respectiva área que lecionam.

¹⁴ Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_basica_2019.pdf. Acesso em: 9 abr. 2021.

Gráfico 1 – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio segundo disciplina – Brasil - 2019

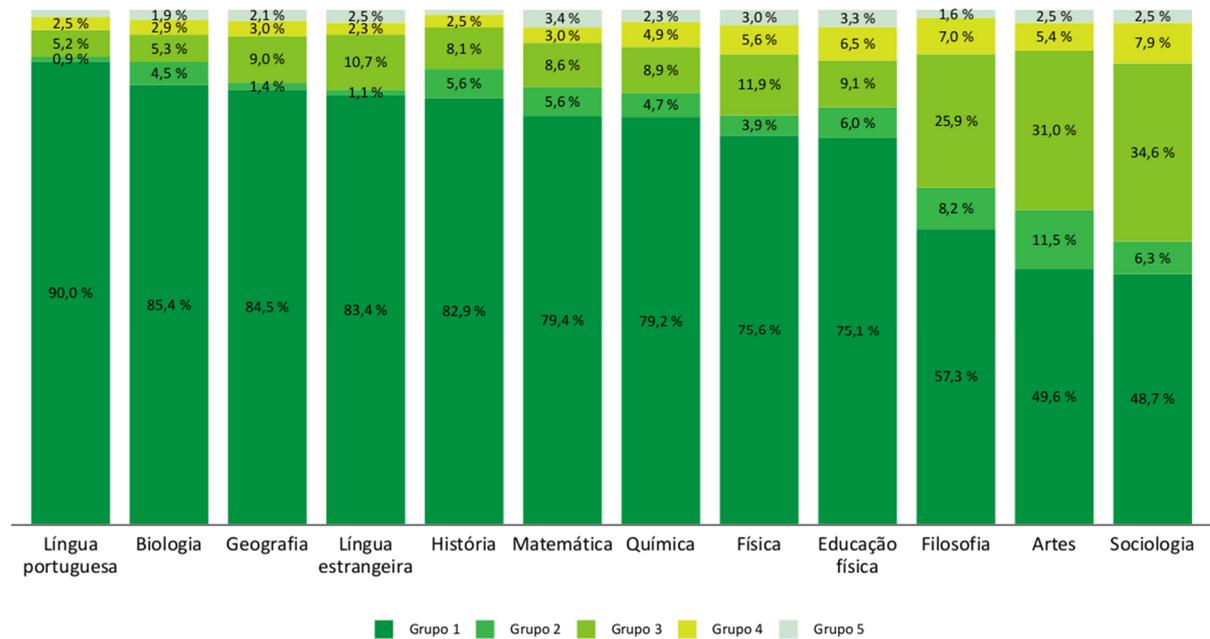


Fonte: Adaptado do *Censo da Educação Básica 2019* (BRASIL, 2019, p. 57).

A perspectiva do Rio Grande do Norte sobre o indicador de adequação da formação docente melhora quando comparado com os índices nacionais, como ilustrado no gráfico 2 abaixo, adaptado do gráfico 45 do *Resumo técnico do Censo da Educação Básica Estadual 2019*¹⁵. Nele há um resumo técnico de como estão distribuídas as ofertas das disciplinas curriculares em relação à formação docente no estado potiguar. Apesar da vantagem em nível nacional, isso não significa que a situação da adequação está em níveis aceitáveis, visto que um de cada quatro professores que lecionam Física no estado ainda não possui a referida formação para se enquadrar no Grupo 1, da divisão de grupos para o indicador de adequação da formação docente.

¹⁵ Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_do_estado_do_rio_grande_do_norte_censo_da_educacao_basica_2019.pdf. Acesso em: 9 abr. 2021.

Gráfico 2 – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio - Rio Grande do Norte - 2019



Fonte: Adaptado do *Resumo Técnico: censo da Educação Básica estadual 2019* (INEP, 2020, p. 52).

Considerando toda a Mesorregião Oeste do Rio Grande do Norte, é importante destacar a existência de apenas um curso de Licenciatura em Física na modalidade presencial, oferecido pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, no Campus Central, localizado na cidade de Mossoró. Esta mesorregião engloba 7 microrregiões, com 62 municípios e uma população de aproximadamente 901.000 habitantes¹⁶.

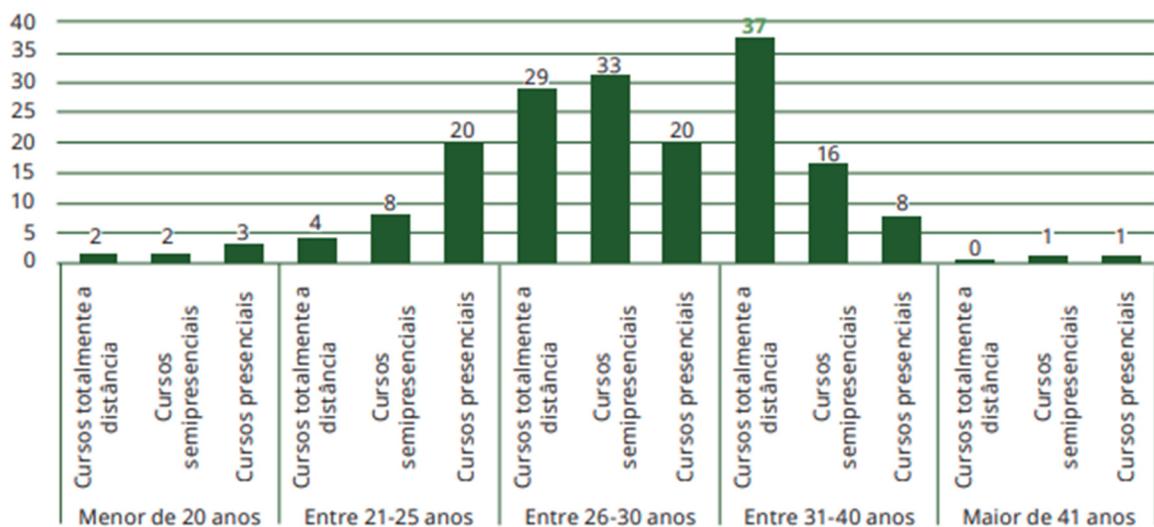
Nesta mesorregião também estão presentes cinco DIRECs (Diretoria Regional de Educação e Cultura). Um levantamento de dados em três delas (12^a, 14^a e 15^a) aponta para um problema mais grave na disponibilidade de docentes, quando comparada à descrita no âmbito estadual, visto que os professores que se enquadram no Grupo 1 correspondem a 37,1%. Neste levantamento também se percebe os altos índices de professores com formação em áreas bastante distintas da Física, tais como Pedagogia, Educação Física, Geografia, Letras e Inglês. Além dos números apresentados, as três DIRECs informaram que atualmente o quadro de

¹⁶ Cf. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Brasil. Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 5 mar. 2021.

professores não consegue atender a demanda, sendo necessária a contratação de mais professores.

A supressão dessa escassez na oferta é compensada hoje pela Ufersa com a oferta do Curso de Licenciatura em Física em sua modalidade a distância – que historicamente apresenta um perfil discente diferente do mesmo curso na modalidade presencial, com alunos em outras faixas etárias, como demonstra o gráfico abaixo:

Gráfico 3 – Distribuição da faixa etária dos alunos de cursos regulamentados totalmente a distância, semipresenciais e presenciais, em percentual



Fonte: CENSO EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2016. p. 88

Cabe ressaltar, ainda, que o curso no formato EaD tem as entradas de alunos condicionadas à abertura de editais regidos pela instituição – por meio do NEaD, juntamente com a Universidade Aberta do Brasil – UAB –, vagas essas que dependem da disponibilidade de oferta do Ministério da Educação. Diferentemente do ensino a distância, a modalidade presencial, proposta neste PPC, atende à necessidade de preenchimento das vagas com alunos advindos, em sua maioria, diretamente do Ensino Médio, por meio do Sisu. Por fim, ambas as modalidades são antes complementares que opostas, pois atendem a necessidades distintas do público que tende procurar uma ou outra.

Acrescente-se a esses dados que a baixíssima oferta de vagas para os cursos de Licenciatura em Física vivenciada no Oeste Potiguar é reflexo de um comportamento nacional,

porém, ao contrário do que se estabeleceu pelo senso-comum, a taxa de ocupação nos cursos de Licenciatura em Física é uma das mais altas de acordo como estudo de Schwerz *et al* (2020)¹⁷.

A tabela 1 abaixo, adaptada do artigo de Schwerz *et al* (2020), demonstra como até o ano de 2017 a taxa de ocupação (IT/VT) nos cursos de Licenciatura em Física é a mais alta entre os cursos que formam professores para as disciplinas do Ensino Médio. Assim, o número baixo de profissionais formados nesta área deve-se prioritariamente ao baixo número de ofertas de vagas nas universidades e a promoção de discursos do senso-comum.

Tabela 1 - Número de vagas, percentual do número geral de vagas, número de ingressantes, taxa de ocupação de vagas e número de concluintes em cada um dos cursos de licenciatura selecionados, 2001-2015¹⁸

Cursos	VT	VT/VL	IT	IT/VT	CT
Biologia	627.743	11,8%	276.395	44,0%	146.517
Filosofia	137.307	2,6%	58.615	42,7%	27.323
Física	143.116	2,7%	80.419	56,2%	21.026
Geografia	421.740	7,9%	156.870	37,2%	91.787
História	657.783	12,4%	283.919	43,2%	151.651
Letras	2.287.621	43,0%	690.035	30,2%	419.509
Matemática	853.921	16,1%	307.902	36,1%	139.092
Química	184.932	3,5%	99.069	53,6%	35.800
Geral	5.314.163	100,0%	1.953.224	36,8%	1.032.705

Fonte: Adaptado de Schwerz *et al* (2020, p. 16).

Diante do exposto, justifica-se que o Curso de Licenciatura em Física do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa se propõe a abranger o caráter formativo de um profissional capacitado para o exercício da profissão docente, mediante uma formação consistente em Física. Inclui-se também a formação continuada do conhecimento e do desenvolvimento de habilidades e atitudes que proporcionem ao licenciado atuar como agente formador da cidadania a partir dos conhecimentos adquiridos por esse ramo das ciências

¹⁷ SCHWERZ, Roseli Constantino *et al*. Considerações sobre os indicadores de formação docente no Brasil. **Pro-Posições**, São Paulo, v. 31, epub, abril, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pp/v31/1980-6248-pp-31-e20170199.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2021.

¹⁸ VT: número total de vagas; VT/VL: proporção de vagas totais do curso/número geral de vagas dos cursos de licenciatura selecionados; IT: ingressos; IT/VT: taxa de ocupação das vagas; CT: concluintes

naturais, sanando, se não completamente, mas em parte a deficiência de profissionais na área de Física de toda a região, conforme os dados comprovados. Ao mesmo tempo, visa à formação nas teorias explicativas dos processos de aprendizagem, de como são desenvolvidas habilidades e competências e dos diferentes processos didático-metodológicos e tecnológicos relativos ao ensino de Física no ensino básico.

Importante também frisar o papel deste curso, a partir do seu viés de pesquisa, como alavancador de possíveis colaborações com institutos de pesquisa presentes em universidades do Brasil e do mundo, bem como em indústrias e iniciativa privada em geral. Este ponto indica que a licenciatura em Física, além de contribuir com as demandas na área de ensino, também apresenta um importante papel no processo de internacionalização da universidade a partir das citadas colaborações, bem como desenvolvimento de tecnologias e materiais que possam vir a serem utilizados pela comunidade acadêmica e população em geral.

As ações de extensão devem levar o pensamento crítico-científico para a população regional com uma linguagem acessível e que contribua para o debate do método científico ser visto como dispositivo de defesa contra pseudociências, notícias falsas e as práticas que acompanham esses atos que assolam nossa sociedade em dias atuais.

Para que o Curso de Licenciatura em Física possa alcançar as diversas possibilidades descritas até aqui, propõe-se a entrada anual de 40 (quarenta) discentes. Este número baseia-se em estudo acadêmico visando compreender a adequação física dos espaços do Centro Multidisciplinar de Caraúbas. Foram feitos esforços para entender esta adequação junto aos laboratórios de ensino e pesquisa, salas de aula, salas de professor e estrutura complementar do CMC, tais como Restaurante Universitário, Quadra de Esportes, Biblioteca e Centro de Convivência. Todos os setores estão aptos a receber a quantidade de discentes adicionais advindos deste curso.

O número de vagas é pensado com intuito de conciliar a nova demanda com a disponibilidade dos laboratórios de ensino, que passarão a contar com duas turmas semestrais adicionais (20 alunos em cada uma), o que não implicaria a necessidade de construção de novos espaços ou aquisição de novos conjuntos experimentais. A descrição dos espaços físicos do *campus* é detalhada no capítulo 7 deste documento.

Outro levantamento foi feito para estudar a composição da carga horária docente com a devida integralização do curso. Considerando a destinação de 10 códigos de vagas para o curso, bem como a colaboração de professores do Departamento de Ciência e Tecnologia, a entrada anual de 40 discentes torna possível não só a execução de atividades de ensino, mas também orientações de trabalhos de conclusão de cursos e estágios, elaboração de projetos de pesquisa e extensão. Uma descrição mais detalhada será feita no capítulo 6, com a descrição por área dos docentes.

3 CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

Este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física não aparta os campos dos saberes conforme os métodos tradicionais fizeram, ao contrário sintoniza-se com concepções filosóficas calcadas na reflexão do lugar do indivíduo na sociedade e como são mobilizados os circuitos de afetos em prol da transformação humana em busca da compreensão dos fenômenos universais da natureza. Em conformidade com a sua finalidade, o Curso de Licenciatura em Física pretende formar cidadãos que sejam profissionais comprometidos com o desenvolvimento da educação, amparados, sobretudo, por princípios éticos de forma cooperativa e participativa com a sociedade.

Sendo assim, a educação precisa contribuir para a formação integral da pessoa e para a prática de sua cidadania. A formação integral se efetiva quando o educando consegue aplicar o saber teórico com sua base conceitual, aos processos do desenvolvimento humano, ganhando possibilidades de intervenção na formação pedagógica da nossa sociedade. Com isso, também compreende o contexto social, político e econômico no qual se constituem os processos de trabalho e suas relações.

Isso significa que o Curso de Licenciatura em Física deverá se comprometer com o desenvolvimento de competências que possibilitem ao discente adquirir uma visão crítica, inovadora no sentido de contribuir para um avanço tecnológico e científico fundamentado em valores humanísticos e éticos.

Portanto, o licenciado em Física deverá encontrar no desenvolvimento do processo pedagógico, a possibilidade de construir competências e buscar o devido aprofundamento no campo do conhecimento geral e específico, os percursos individuais de aprendizagem, os modos e áreas de aplicação do seu conhecimento para que sua atuação na sociedade e no mercado de trabalho seja participativa, cooperativa e, o seu fazer, a expressão de sua realização pessoal.

3.1 FORMAS DE INGRESSO

A principal forma de ingresso no curso ocorre anualmente pelo Sistema de Seleção

Unificada – Sisu, sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio – Enem. A Licenciatura em Física se configura como um curso presencial, ofertado em período integral, com previsão de 40 vagas para ingresso no primeiro semestre de cada ano letivo.

Além dessa forma de ingresso pelo Sisu, a Ufersa, por meio da Comissão Permanente de Processo Seletivo – CPPS, periodicamente disponibiliza vagas para ingresso via processo seletivo, para reingresso, reopção, transferência e portadores de diplomas, sempre de acordo com as resoluções e editais referentes a cada processo.

Há ainda o acesso via Programa de Estudantes Convênio de Graduação – PEC-G e matrículas realizadas em casos previstos em lei, cuja vinculação do discente à universidade pode ocorrer por medidas judiciais ou mesmo *ex officio*.

3.2 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI

Prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais e no Projeto de Desenvolvimento Institucional – PDI da Ufersa, a articulação entre teoria e prática é a diretriz fundamental deste Projeto Pedagógico Curricular. No Curso de Licenciatura em Física essa preocupação está presente em todos os componentes curriculares e se dá, especialmente, na didática, conferindo diálogo entre os componentes curriculares teóricos, teórico-práticos – incluindo os estágios – e laboratoriais. Os programas de atividades complementares, atividades experimentais, extensão e estágio supervisionado também se ocupam dessa articulação.

Dentro da Política de Expansão para a Formação de Professores, com fundamento na Lei nº 13.005/2014¹⁹ que aprova o Plano Nacional de Educação 2014-2024, no que diz respeito a ampliação de formação nas áreas das Ciências Naturais. O Centro Multidisciplinar de Caraúbas, que tradicionalmente oferece cursos de formação em áreas predominantemente tecnológicas, gradativamente vem abrindo espaço para a formação de professores, buscando

¹⁹ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

atuar em consonância com a missão a que se propõe no PDI, no PPI e em seus documentos oficiais, que é a de

- produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a região semiárida brasileira;
- contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva;
- ampliar o escopo de cursos oferecidos na instituição nos diversos *campi* a partir de uma análise das demandas locais e regionais.

Desse modo, o presente projeto encontra-se em conformidade com o PPI e com o PDI da Ufersa, por contribuir para o fortalecimento da instituição por meio do aumento do número de cursos ofertados. A expansão da universidade, assim como a ampliação do número de cursos de graduação, contribui ainda, para o desenvolvimento socioeconômico e cultural da região e do estado do Rio Grande do Norte.

A criação do Curso de Licenciatura em Física, considerando as demandas locais e regionais, representa o atendimento a uma demanda profissional há muito tempo conhecida por conta da escassez de docentes com tal formação. Por fim, a proposta aqui apresentada também leva em consideração a construção de uma universidade plural, que contribui para a construção do conhecimento teórico e prático e para a integração entre as mais diversas áreas e cursos.

Sendo assim, a articulação entre teoria e prática é formalizada em estratégias didático-pedagógicas, na esfera dos componentes curriculares teórico-práticos, pelo uso de exercícios práticos e visitas de campo para aprimoramento da aprendizagem.

A organização didático-pedagógica da Ufersa compreende desde questões de infraestrutura, voltadas ao atendimento com qualidade aos discentes, docentes e às atividades relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem. Estas atividades são balizadas segundo ações que levem a formar e a educar cidadãos comprometidos com os valores sociais, sendo necessário, para o sucesso deste, que as ações permitam ao educando a reflexão e a

aprendizagem de forma interdisciplinar e transversal. Esta organização leva em consideração o trabalho educativo como prática intelectual e social, que requer articulação das dimensões do saber, do saber-fazer e a reflexão crítica de seus objetivos e do processo pedagógico como um todo.

Assim, utiliza-se, do domínio de técnicas e ferramentas práticas como também da compreensão das relações ensino e aprendizagem com contexto social, envolvendo a dimensão ética, em que se lida com valores, concepção de mundo e de conhecimento para alcançar a formação do licenciado em Física.

3.3 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A integralização da formação do acadêmico se desenvolverá na relação entre ensino, pesquisa e extensão, produzindo e socializando conhecimentos nas diferentes áreas das Ciências Naturais, especialmente a Física, para formar docentes com capacidade de implementar soluções que promovam o desenvolvimento regional sustentável, principalmente na região semiárida do Brasil, em especial o Oeste Potiguar e circunvizinhanças.

Quanto ao ensino, tem-se como objetivo estimular o discente a desenvolver a capacidade de aprender a aprender, com autonomia e iniciativa, bem como, aprender a sistematizar, a apropriar-se do saber e desenvolver competências necessárias ao exercício profissional e da cidadania, habilitando seus acadêmicos para participarem no desenvolvimento cultural, econômico e político da sociedade.

A pesquisa é entendida como procedimento racional, sistemático, teórico e experimental, voltado à produção do conhecimento, com o objetivo de manter um processo constante de reflexão-crítica, de modo que se desperte o espírito criativo e inovador para ser agente de geração e disseminação de conhecimento novo, buscando a intervenção na realidade.

A extensão tem por objetivo estimular a iniciativa de projetos profissionais e sociais, gerenciar mudanças no seu local de trabalho e na sua comunidade com visão de bem comum, compartilhar os saberes acadêmico e comunitário, visando contribuir para o desenvolvimento de um processo pedagógico participativo, preparando para o exercício da cidadania e sua

qualificação para o trabalho; possibilitando um envolvimento social com a prática do conhecimento e respondendo cientificamente, às demandas suscitadas pela comunidade.

Portanto, o Curso de Licenciatura em Física se engajará no campo das potencialidades humanas para a formação de professores de Física com formação técnico-científica e profissional, compreendendo uma sólida base teórica e habilidade experimental capacitando seu público para identificação e resolução de problemas em atendimento às demandas da sociedade, considerando seus aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais, em consonância com as exigências do mundo contemporâneo de uma visão humanística, de respeito ao outro, ao meio ambiente e aos valores éticos.

3.3.1 Políticas Institucionais de Apoio Discente

As políticas de atendimento aos discentes são resultantes de ações conjuntas entre a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – Proae, Pró-Reitoria de Graduação – Prograd, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPPG e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – Proec, sendo a primeira a que primordialmente desenvolve ações de assistência estudantil, conforme disposições regimentais e dispositivos presentes no Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010 que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES.

3.3.1.1 Programas de Apoio Pedagógico

A organização didático-pedagógico da instituição compreende desde questões de infraestrutura, voltadas ao atendimento com qualidade aos discentes e docentes, às atividades relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem. Estas atividades são balizadas segundo ações que levem a formar e a educar cidadãos comprometidos com os valores sociais, sendo necessário, para tanto, que as ações permitam ao educando a reflexão e a aprendizagem de forma interdisciplinar e transversal.

Esta organização leva em consideração o trabalho educativo como prática intelectual e social, que requer articulação das dimensões do saber, do saber-fazer e a reflexão crítica de seus

objetivos e do processo pedagógico como um todo. Utiliza-se, ainda, do domínio de técnicas, de ferramentas práticas e da compreensão das relações entre ensino-aprendizagem e contexto social, envolvendo a dimensão ética, em que se lida com valores, concepção de mundo e de conhecimento.

Buscando alcançar padrões de qualidade na formação de seus discentes, a Ufersa tem, por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação, realizado esforços para que as integralizações curriculares se constituam em modelos nos quais a teoria e a prática se equilibrem. Nesse sentido, aponta-se como necessidade permanente de construção dos Projetos Pedagógicos de Curso; a implementação de ações voltadas a 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 Prograd, por meio do setor pedagógico, tem trabalhado quatro dimensões, em seu plano de apoio pedagógico: 1) uma dimensão voltada à formação docente, como forma de promover atualização didático-pedagógica do corpo docente da Ufersa; 2) a segunda dimensão, relativa ao ensino e à aprendizagem, como forma de contribuir com práticas pedagógicas na Ufersa; 3) a terceira volta-se à construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da instituição voltados ao ensino e; 4) a última, com a finalidade de promover o acesso e a permanência das pessoas ao ensino superior, respeitando a diversidade humana. Tais dimensões são trabalhadas com base em ações definidas no referido plano de apoio pedagógico.

Toante a essas dimensões está também os desafios constantes no PPI (2019), quando este documento aponta que o PPC precisa atender os

desafios do campo de conhecimento profissional e à atribuição social da profissão; buscar, nas diversas dimensões curriculares, um novo papel para a ação docente; e a busca de valores éticos e políticos fundamentais para o exercício da cidadania, da democracia e da responsabilidade coletiva (UFERSA, 2019, p. 33).

Este PPC busca, dessa forma, somar para a construção de novos olhares e saberes acerca das demandas acadêmicas e sociais, cujo atendimento perpassa o aprimoramento dos serviços e dos instrumentos que a universidade dispõe para dialogar amplamente com a sociedade.

3.3.1.2 Programas de Apoio Financeiro

Para apoio financeiro aos discentes, a Ufersa dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados pelas Resoluções CONSUNI/UFERSA nº 001/2010²⁰ e 14/2010²¹, respectivamente. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos discentes dos cursos de graduação presenciais, 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, moradia, didático-pedagógico, para pessoas com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência, transporte e auxílio creche.

Já o Programa de Apoio Financeiro ao Estudante de Graduação concede auxílio aos discentes, Centros Acadêmicos e Diretório Central de Discentes que pretendem participar de eventos de caráter técnico-científico, didático-pedagógico, esportivo, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

Somam-se aos referidos programas: o valor pago como subsídio nas refeições no restaurante universitário; a manutenção e reforma das moradias e do parque esportivo e a aquisição de material esportivo. Todos os programas e ações citados são custeados com recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil, regulamentado pelo Decreto 7.234/2010²².

²⁰ Disponível em: https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/arquivos/consuni/2010/RESOLUCAO_CONSUNI_001_2010.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

²¹ Disponível em: https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2019/10/RESOLUCAO_CONSUNI_014_2010-alterado-pela-RESOLUCAO-CONSUNI-006-DE-2016.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

²² Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

Complementarmente, também é desenvolvida, junto aos discentes, a política de estímulo à docência por meio de bolsas de monitorias, definidas em editais anuais pela Prograd e estimulada a participação estudantil em eventos, congressos, entre outros de ensino, pesquisa e extensão, definida em resolução, de forma a permitir ao estudante a troca de conhecimentos em diferentes áreas do saber acadêmico.

3.3.1.3 Estímulos à Permanência

Entendido como um conjunto de ações adicionais à melhoria da qualidade dos cursos de graduação, e mesmo como forma de estimular os discentes a concluírem seus cursos de graduação, o estímulo à permanência na Ufersa alicerça-se em programas que subsidiam desde valores acessíveis para refeições no restaurante universitário para discentes de graduação presencial à moradia estudantil, serviço de psicologia, assistência social, atendimento odontológico e prática desportiva, todos de responsabilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis.

O Restaurante Universitário – RU da Ufersa oferece diariamente almoço e jantar, cujo objetivo é proporcionar refeições que respeitem os princípios da alimentação saudável, produzidas dentro de um padrão sanitário de qualidade. Já para a moradia estudantil são ofertadas vagas para discentes dos cursos de graduação presencial, que não tenham residência familiar na cidade de Caraúbas, durante o período regular até a conclusão do seu curso. A instituição ainda conta com uma linha de ônibus que possui rota e horários bem definidos para atender, exclusivamente, os alunos do CMC.

O atendimento social e psicológico é desenvolvido de forma a orientar os discentes na resolução de problemas de ordem social e psíquica, feitos segundo as dimensões individual e grupal, bem como, o atendimento pedagógico. De forma complementar, também é oferecida assistência odontológica aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. O Sigaa dispõe de uma aba que realiza o cadastro desses estudantes e estimula a sua integração aos programas de bolsa vinculados a atividades de pesquisa, extensão e ensino.

Com relação às políticas afirmativas de inclusão social e acessibilidade, a Coordenação Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Inclusão Social – CAADIS é o setor que na Ufersa tem o papel de realizar estudos e adotar de medidas que envolvam o acesso e permanência na universidade. Dentre as ações da CAADIS – em cumprimento à Lei 13.146/2015²³ (Estatuto da pessoa com deficiência), sobretudo o artigo 4º que versa: “Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação” –, destaca-se a recepção de pessoas com deficiência, cuja finalidade é garantir a equidade de tratamento, para que, assim, esses discentes tenham acesso às melhores condições de aprendizagem e permaneçam com sucesso na vida acadêmica.

Ressalte-se que a infraestrutura de assistência estudantil está sendo ampliada significativamente, para possibilitar o aumento do número de discentes atendidos pelos setores envolvidos. Ainda assim, pode-se considerar que a universidade já demonstra em várias de suas ações a abertura para as políticas afirmativas e a consequente integração dessas pessoas à comunidade acadêmica.

3.3.1.4 Organização Estudantil

A infraestrutura de atendimento aos discentes em suas necessidades diárias e vivência no *Campus* Caraúbas está representada por centros de convivência, lanchonetes, restaurante universitário, quadra poliesportiva composto por ginásio de esportes, sala de atividades físicas com ginástica funcional, artes marciais, dança e na residência universitária do Centro Multidisciplinar de Caraúbas.

De forma a possibilitar aos discentes, enquanto segmento organizado da comunidade universitária, o desenvolvimento da política estudantil, a Ufersa, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e coordenações nos *campi* fora da sede, têm procurado prestar auxílio aos centros acadêmicos e ao Diretório Central dos Estudantes – DCE, disponibilizando espaços e

²³ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 12 abr. 2021.

equipamentos necessários à organização estudantil, além de serviços de reprografia e de transporte para o DCE, para deslocamentos entre os *campi*.

3.3.1.5 Acompanhamento dos Egressos

O acompanhamento dos egressos não tem sido uma tarefa fácil, especialmente pela perda de contato com a universidade por parte dos discentes, após a conclusão dos cursos de graduação. Contudo, preocupada em aproximar seus egressos do convívio com a comunidade, recentemente a instituição estabeleceu, por decisão do Conselho Universitário, o dia do ex-aluno, como forma de passar a desenvolver ações para o acompanhamento das atividades que estes estão desenvolvendo no mercado de trabalho, bem como ações que permitam a atualização de dados cadastrais de egressos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA, facilitando a comunicação.

3.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO

Por mais amplas que sejam as possibilidades de trabalho contemporaneamente vislumbradas, a inserção profissional do egresso da Licenciatura em Física ocorre prioritariamente:

- a) Na rede pública estadual, federal e municipal.
- b) Na rede particular de ensino.
- c) No ensino informal: museus, planetários e centros de ciências.
- d) Em empresas privadas.

Sendo assim, o licenciado estará habilitado a atuar como professor de Física, em diversos níveis, a saber:

- a) Na Educação Básica: de modo mais específico nos anos finais do Ensino Fundamental com as disciplinas de Ciências Naturais e no Ensino Médio com Física, promovida nos âmbitos público e privado e cuja oferta é escassa no país, motivo pelo qual a

formação de professores em Física atenderia a uma urgência explicitada na Base Nacional Curricular Comum para a implementação do “Novo Ensino Médio”. Inclusive na Ufersa há dois programas de pós-graduação que estimulariam o licenciado em Física à formação continuada, a saber: Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física e o Mestrado em Ensino. Ambos os programas são formas de incentivo à continuação da carreira docente com o devido aprimoramento necessário à atuação no sistema de ensino brasileiro, inclusive na formação dos futuros docentes da Educação Básica.

- b) Na educação superior: desde que faça pós-graduação promovida por instituições de ensino das redes pública ou privada, sem desconsiderar que os dois programas supracitados de mestrado da Ufersa também podem atender a demanda de profissionais para cursos nas áreas tecnológicas e de exatas, sempre necessários ao desenvolvimento do país. Dessa forma, estabelecer-se-ia a ponte necessária entre o ensino de graduação e de pós-graduação.
- c) Outras áreas de atuação menos exploradas, mas pertinentes ao licenciado: ensino informal como divulgação da Física em centros e museus de ciências; produção de conhecimento, inclusive material didático, modalidades de ensino a distância, educação especial, ensino de Física para pessoas com necessidades especiais, educação indígena; colaborar em clínicas radiológicas, por meio de especialização, monitorando o funcionamento e a segurança do uso da radiação, conforme a Resolução - RDC nº 330, de 20 de dezembro de 2019²⁴.
- d) Em grupos empresariais, vinculados à ciência e tecnologia, que necessitem do trabalho de intervenção ou mediação com os saberes específicos da área.

²⁴ Disponível em: <http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/res.rdc.330.2019.anvisa.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

- e) Nas áreas especificadas pela futura lei que regulamentará a profissão do físico, criada pela Lei 13.691, de 10 de julho de 2018, já mencionada no subtópico 2.1.

3.5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O físico, em qualquer das modalidades, percursos ou formações, deve ser um profissional que tenha conhecimentos sólidos e atualizados em Física e, então, seja capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais. Ele deve, também, estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação e de observação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

O licenciado, especificamente, dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, principalmente por meio da atuação no ensino escolar formal, em especial no Ensino Médio.

Espera-se, portanto, formar professores cujo perfil corresponda a um profissional altamente motivado pela carreira de magistério pleno, com as seguintes características:

- a) Capacidade de crítica e de reflexão.
- b) Domínio de conteúdos e de bases teórico-metodológicas que permitam desenvolver uma prática profissional de qualidade e adequada às necessidades do universo de estudantes heterogêneos que deverá atender.
- c) Domínio das tecnologias disponíveis, conhecimento e apropriação de recursos e informações oferecidos pelas diversas plataformas na *web* e em outros meios de comunicação.
- d) Reconhecimento da problemática das questões sociais como o desequilíbrio global e que saiba introduzir objetivos de aplicação da ciência ao bem-estar da sociedade.
- e) Sensibilidade às mudanças sociais para entender a sala de aula e seus alunos.
- f) Motivação na sua atualização profissional.

3.6 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Em consonância com a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro 2019²⁵, este PPC ancora-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, que institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), nesse sentido em seu Art. 2º, orienta que

a formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019, p. 2).

A referida Resolução apresenta as competências que devem ser respeitadas na qual reafirma-se o compromisso primordial para a formação do licenciando em Física do CMC, sendo elas: competências gerais e competências específicas. “As competências gerais docentes, bem como as competências específicas e as habilidades correspondentes a elas” (BRASIL, 2019, p. 2).

Já as competências específicas se referem a três dimensões fundamentais, as quais, de modo interdependente e sem hierarquia, se integram e se complementam na ação docente. De acordo com o artigo 4º, são: “I - conhecimento profissional; II - prática profissional; e III - engajamento profissional” (BRASIL, 2019, p. 2).

A licenciatura deve desenvolver no estudante competências e habilidades adequadas ao exercício do magistério no ensino básico. Por isso o docente deve ter aptidão para:

- a) Ministras aulas/palestras didaticamente.
- b) Redigir textos didáticos (coesos, coerentes em linguagem formal).
- c) Organizar e apresentar demonstrações experimentais.
- d) Orientar trabalhos e projetos.
- e) Acompanhar o desenvolvimento de seus alunos.

²⁵ Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 abr. 2021.

- f) Elaborar avaliações.

Destacam-se como competências específicas para os cursos de graduação em Física as estabelecidas no Parecer CNE/CES 1.304/2001, em seu capítulo 2, bem como as respectivas habilidades requeridas para atingir tais competências.

Além disso, o estudante de licenciatura em Física deverá ter conhecimentos de:

- a) Matemática: cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais.
- b) Informática: utilização de computadores e, pelo menos, uma linguagem de programação.
- c) Física Clássica e Contemporânea: princípios de Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Óptica, Teoria da Relatividade e Física Quântica.
- d) Métodos Experimentais em Física: familiaridade com as principais técnicas experimentais e de observação, com métodos de simulação e com a apresentação e análise de dados.

Esses quatro itens reúnem os conteúdos curriculares que constituem o pilar básico de formação de um físico e devem garantir que ele aprenda o método de investigação científica para que desperte também em seus alunos o interesse pelos fenômenos. É também necessário que o discente tome conhecimento de como tem sido a evolução das ideias da ciência e, em particular, da Física.

Além deste núcleo comum para o curso de Física, também está previsto no Parecer CNE/CES 1.304/2001 a formação em módulos sequenciais definidores de ênfase para cada um dos quatro perfis específicos, a saber: Físico – pesquisador, Físico – educador, Físico – tecnólogo e Físico – interdisciplinar. Para o perfil específico de Físico - educador, visto que é o objetivo de formação deste curso no CMC, exige-se que os módulos sequenciais abranjam a discussão sobre os conteúdos da Educação Básica, considerada as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Além dessa formação básica comum, o licenciado também terá que ter uma formação

pedagógica e conhecer as principais metodologias do ensino de Física. O aprofundamento em alguns desses conteúdos ou sua diversificação dependerá das opções feitas pelo estudante, por meio das disciplinas optativas, das atividades de formação geral e das atividades complementares, tais como iniciação científica e pedagógica, estágio, trabalho de conclusão de curso, entre outras.

3.7 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DCN

O estabelecimento de diretrizes para os cursos de graduação em Física voltados para a formação de professores, portanto licenciaturas, remonta ao ano de 1962 quando o extinto Conselho Federal de Educação estipula as diretrizes mínimas para os cursos de Licenciatura em Física. Com o advento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, ocorre a extinção dos currículos mínimos para todos os cursos de graduação no Brasil, fato que exige a convocação das IES para indicação de membros para as Comissões de Especialistas no ano seguinte. Como resultado do trabalho destas comissões, são criadas nos anos posteriores as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN²⁶ para os cursos de graduação. O documento contendo as DCN dos cursos de Física é aprovado em 11 de março de 2002 pelo Conselho Nacional de Educação, com a Resolução CNE/CES N° 9, e tal documento, como exigido em seu teor, norteia a formulação do currículo deste Curso de Licenciatura em Física.

De maneira geral, deve-se destacar que o currículo do Curso de Licenciatura em Física observa os princípios norteadores presentes nos incisos contidos no artigo 7° do capítulo III da Resolução CNE/CP n° 2, de 20 de dezembro de 2019 que estabelece as DCN para a formação inicial de professores para a Educação Básica. Também se faz presente a observação da necessidade de se estreitar as relações com o poder público municipal e estadual visando ao atendimento do artigo 9° do referido capítulo.

Tal relação se dará visando um enriquecimento cultural e educacional para as esferas de ensino superior, que desenvolverá ações de pesquisa em ensino de Física e de extensão, bem

²⁶ Como a forma por extenso já está no plural, dispensa-se o uso da sigla “DCNs”, no plural.

como do ensino básico, que contará com professores com adequada formação específica em seu quadro. Além disso, a referida aproximação possibilita a execução de práticas pedagógicas e de estágios supervisionados presentes no currículo deste curso, efetivando as habilidades específicas dos egressos das licenciaturas em Física, presentes no Parecer CNE/CES 1.304/2001, conforme destacadas abaixo:

1. Planejamento e desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. Elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos de aprendizagem e educacionais.

Ainda neste parecer, enunciam-se seis vivências gerais essenciais ao graduado em Física. São elas:

1. Ter realizado experimentos em laboratório.
2. Ter tido experiência com o uso de equipamento de informática.
3. Ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes.
4. Ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das ciências por meio da leitura de textos básicos.
5. Ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia.
6. No caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

Em acordo com tais pontos, o currículo proposto neste PPC prevê disciplinas experimentais e de linguagem de programação, cujo formando terá a oportunidade de desenvolver as vivências previstas nos tópicos 1 e 2 da última lista acima. Os pontos 3 e 4 seriam

desenvolvidos a partir dos conteúdos trabalhados no núcleo específico de disciplinas de física. Já o 5, a partir da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. E o último ponto a partir dos estágios supervisionados, bem como das práticas de ensino.

A estrutura modular prevista nas DCN de Física são contempladas pela distribuição dos conceitos entre dois núcleos: comum e sequenciais. Referente a este tópico, importante observação é feita no Parecer CNE/CES N° 220/2012, de 10 de maio de 2012²⁷:

Núcleos estes que não devem ser entendidos como módulos curriculares temporalmente ordenados, de acordo com o Estes núcleos devem ser organizados a partir de programas modulares de estudos, que devem ser articulados no tempo e em termos de objetivos formativos.

O curso abre a possibilidade do licenciado em Física atuar, além do perfil específico de Físico-educador, também como Físico-interdisciplinar, haja vista a presença na estrutura curricular de componentes de cunho multidisciplinar, tais como Física e Ambiente, Química Geral, Laboratório de Química Geral, Ensino de Astronomia, Métodos Matemáticos Aplicados à Física e Linguagem de Programação Aplicada à Física.

Em atendimento ao disposto no artigo 10 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, o Curso de Licenciatura em Física dispõe da carga horária mínima exigida, distribuída de acordo com o observado no artigo 11 descrito abaixo:

Art. 11. A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte distribuição:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:
a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e

b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos

²⁷ Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=36601-pces220-2012-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 abr. 2021.

Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora.

O detalhamento da distribuição dessas horas em seus respectivos grupos está presente no capítulo 4, acerca da organização curricular, deste PPC.

Dessa forma, e além das diretrizes citadas aqui, observa-se no currículo do Curso de Licenciatura em Física um foco na formação de professores cientes das dificuldades inerentes ao exercício profissional na região do semiárido nordestino. De modo que tal profissional deve reconhecer a educação como um processo emancipatório, como fator modificador da reconhecida realidade dos ambientes institucionais, bem como as especificidades do trabalho docente.

3.8 ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A educação é um instrumento de transformação social, fundamento essencial para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. No Brasil, a educação é direito humano fundamental – tal qual o direito à vida, à liberdade e à igualdade – e tanto assim o é que, no artigo 205 da Constituição Federal de 1988, é tida como instrumento que visa ao pleno desenvolvimento da pessoa humana, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Destaca ainda que se trata de um direito subjetivo, logo se há vida há o direito à educação.

Ademais, o Estado deve garantir o livre acesso e o direito de permanência de todos na escola. No entanto, no que diz respeito especificamente ao ensino superior, há uma grande dificuldade de obtenção de uma qualificação neste nível nas mais diversas áreas – tendo como uma das justificativas a distância dos grandes centros em relação às regiões mais periféricas, os custos que o estudo demanda e a constatação de que muitos jovens já se encontram empregados e não conseguem conciliar as suas atividades acadêmicas com as profissionais –, além do considerável número de evasão daqueles que já adentraram nessa etapa do ensino,

particularmente nos cursos de licenciatura no país, e em especial na região Nordeste, conforme registros evidentes em dados do veiculados pelo Inep. Tudo isso demonstra que há alguns impeditivos para que novos profissionais de fato sejam habilitados.

O Curso de Licenciatura em Física do CMC, em sua proposta a ser implantada a partir de 2022, orienta-se, basicamente, por diferentes correntes filosóficas, teóricas e sociais, dada a especificidade da habilitação em Física, o que se pautava em uma formação acadêmica que contemple teoria, pesquisa e extensão, e o desenvolvimento da consciência do profissional acerca de seu papel ético e político, que o dimensionam como sujeito de sua história e de seu espaço social. Dessa forma é que tal posicionamento põe em relevo as orientações dialéticas, no ensejo de abrir, o mais possível, perspectivas para um profissional com visão crítica e em constante renovação. Esta posição é desenvolvida a partir do que foi estabelecido pelo PPI (2019, p. 13) da instituição:

- Tornar-se uma Universidade condutora do processo de desenvolvimento e de crescimento regional, em todos os setores nos quais desenvolvem seus programas.
- Exercer uma função crítico-científica da realidade, produzindo alternativas inteligentes e inovadoras.
- Promover a divulgação de seu trabalho e da produção como propostas para revitalização, orientação e promoção das instituições, organizações e comunidades em suas diversas áreas de atuação.
- Atender às demandas sociais como fomentadora de novos paradigmas do pensamento e da criatividade humana diante da sempre necessária revisão dos campos científico-epistemológicos, econômico-políticos e educacionais.

Nesse âmbito, os processos de ensino-aprendizagem embasam-se no processo de desenvolvimento e crescimento regional, na execução da função científico-crítica, na contribuição para a organização das comunidades alcançadas e nas demandas sociais e políticas da região. Logo, propõe-se a integração entre teoria e prática, saberes necessários ao educador contemporâneo.

Outro aspecto fundamental no que concerne às metodologias é a interdisciplinaridade entre componentes curriculares, áreas de conhecimento e diferentes cursos da instituição. Para Ivani Fazenda, a interdisciplinaridade não pode ser definida “como junção de disciplinas, [mas

antes como] atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores” (FAZENDA, 2008, p. 18).

Assim, faz-se necessário articulação dialética entre saberes, práticas e contextos educacionais distintos. É possível localizar os preceitos da interdisciplinaridade, situados nos estudos da Pedagogia, e amplificados como indispensável para a formação docente desde a regulamentação da LDB nº 5.692/71, aperfeiçoada na LDB nº 9.394/96 e na recente Base Nacional Comum Curricular, que estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica.

Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a BNCC soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Nesse sentido, este PPC articula-se com as proposições entre Ensino Superior e Educação Básica. A fim de construir um currículo que apresente renovação da atitude profissional em consonância com as demandas regionais e locais. A interdisciplinaridade se apresenta, portanto, como uma possibilidade de diminuir distâncias que separam os conhecimentos científicos específicos da área de Física das outras formas de conhecimento (artístico, tecnológico, cultural, filosófico, sociológico e político). A interdisciplinaridade, orientada para os processos de ensino, contribui para aprimorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, ao conceber uma formação docente em sua integralidade humana, e não apenas como formação técnica e de conteúdo.

Esta formação permite a observação crítica da realidade escolar e dos problemas da aprendizagem, possibilitando, por meio da abordagem interdisciplinar, entender o educando e a escola sob diferentes aspectos – sociais, econômicos, culturais e comunitários. Entender os empecilhos que incidem sobre o processo de ensino-aprendizagem é recuperar a finalidade da aprendizagem, que é tornar aquilo que se aprende significativo, novamente em acordo com a BNCC no que se refere ao direito à aprendizagem.

A interdisciplinaridade associada à gestão do ensino possibilita o diálogo e a partilha dos saberes e faz da relação ensino-aprendizagem um momento de produção e de criação do

conhecimento. O professor pesquisador, por meio da formação orientada pelo princípio interdisciplinar, consegue modificar velhas práticas e procedimentos inadequados em novas situações de aprendizagem (CALAZANS, 2002; PINHEIRO; GRANATO, 2012). Foram as categorias de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade encontradas na organização curricular da Educação Básica que exigiram repensar a formação de professores nas universidades, baseada no paradigma meramente disciplinar (BRASIL, 2001, p. 27).

A articulação dos conteúdos disciplinares e a interdisciplinaridade no âmbito das licenciaturas passaram a ser realizadas por meio de eixos formadores que se comunicam entre si (BRASIL, 2001, p. 66). A partir deste parecer, a Resolução nº 1 CNE/CP, de 18 de fevereiro de 2002, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena”, passou a tratar da interdisciplinaridade enquanto fundamento do processo de ensino-aprendizagem, permitindo a flexibilização das dimensões teóricas e práticas, dos conteúdos, da formação específica e da autonomia intelectual.

Diante dos problemas do ensino, da pesquisa e do conhecimento científico, o Curso de Licenciatura em Física prima por uma formação em que esteja destituído o hiato entre formação profissional e formação acadêmica. Tal como regulamentado pelos parâmetros nacionais, quer permitir ao aluno graduando estar melhor preparado para desenvolver as suas atividades como docente. Esse interesse, registrado em itens como os objetivos deste documento, ou na construção do perfil do egresso, se apresenta ainda enquanto uma das articulações possíveis que visam, além do bom funcionamento do curso, dentro dos padrões regulatórios nacionais, reverter o quadro acima descrito de defasagem do profissional e vacância do ensino superior, na extensão de atuação do Centro Multidisciplinar de Caraúbas.

Não é interesse para a formação do profissional do Curso de Licenciatura em Física deter-se apenas à prática de sala de aula com aulas expositivas, discursivas, teóricas mas promover dentro da estrutura curricular o fomento à construção da pesquisa e da extensão como elementos basilares para a colocação do aluno no centro dos principais círculos de discussões acadêmicas em eventos (congressos, colóquios, simpósios etc.) publicações em periódicos, grupos de leitura, grupos de pesquisa etc. nacionais e internacionais, com as

realidades possíveis de seu campo de atuação (estágio, programas de iniciação à docência, cursos de extensão etc.).

Esse princípio metodológico integra a elaboração da autonomia intelectual e profissional do aluno, compreendendo que a área de Física, como qualquer outro campo do saber, deve priorizar os vários interesses emergentes – dos discentes e da sociedade.

Do ponto de vista da organização curricular, a interdisciplinaridade aqui se apresenta não como algo que visa superar o valor individual de cada componente curricular, mas a criação de condições que dinamizem o processo de ensino-aprendizagem e a articulação entre os saberes específicos dos componentes curriculares. Postula-se, assim, que a metodologia mais apropriada para este propósito seja aquela em que o indivíduo é o ponto de partida e de chegada de todos os esforços empreendidos.

Dessa forma, este PPC harmoniza equitativamente as proposições expostas no PDI e no PPI da Ufersa, na certeza do cumprimento dos planos para crescimento da universidade e melhoramento de toda comunidade atendida pela instituição em todas as suas dimensões.

3.9 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

A organização do Curso de Licenciatura em Física do CMC busca, em sua matriz curricular, superar a ideia de organização rígida em disciplinas isoladas e com um fim em si mesmas. A atual matriz curricular permite uma flexibilização constante do curso, de modo que os discentes possam delinear caminhos particulares, refletindo e construindo a sua própria formação acadêmica. Neste contexto, uma concepção flexível do currículo implica, sobretudo, oferecer caminhos e oportunidades de desenvolvimento educacional e profissional, assim como estimular a reflexão sobre sua prática enquanto discente e futuro docente.

A flexibilização curricular da Licenciatura em Física ocorre de forma gradativa e em diversas fases do curso, seguindo as orientações da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (p. 10), conforme anteriormente apresentadas no subcapítulo 3.7 acerca da “Coerência do Currículo com as DCN”.

Os discentes também têm a oportunidade de cursar disciplinas optativas que abordam diferentes temáticas, relacionadas aos conhecimentos específicos, bem como à área da Educação Ambiental, Formação de Professores, Educação Étnico-Racial, dentre outras. Outro aspecto que contribui sobremaneira para a formação dos discentes enquanto futuros docentes é o incentivo à participação em diversas atividades complementares, de caráter interdisciplinar e de naturezas distintas.

As atividades complementares envolvem desde cursos ofertados presencialmente, a distância ou semipresenciais, apreciados sempre pelo colegiado do Curso, de acordo com as resoluções vigentes da Ufersa que tratam desse tema.

Outro aspecto que também deve ser enfatizado acerca da flexibilização concerne aos pré-requisitos dos componentes curriculares. Tendo em vista uma maior fluidez e aproveitamento do Curso de Licenciatura em Física pelos discentes, a preocupação volta-se para minimizar o número de componentes curriculares com pré-requisitos, dentro das possibilidades e coerência das áreas de conhecimento, tornando a formação integral no que se refere às preferências do licenciando em meios às possibilidades existentes. Isto permite que o estudante tenha uma maior autonomia para o seu desenvolvimento e aprendizagem.

Destaca-se, por fim, a possibilidade de aproveitamento de componentes curriculares cursados em outras instituições, tanto em nível nacional como internacional. As possibilidades de integração entre áreas do saber e instituições alcança certamente a participação dos discentes em ações de ensino, pesquisa e extensão oferecidas por reconhecidas instituições em qualquer parte do mundo.

Não resta dúvida de que eventos, cursos, palestras e estágios virtuais se consolidarão como forma de reduzir distâncias e aproximar os saberes produzidos em qualquer lugar, independentemente de onde seja o acesso. A perspectiva é a de uma circulação de ideias, diversidade e aprofundamento cultural e científico numa relação intra-inter-institucional.

A referida flexibilização curricular parte do pressuposto de que esse Curso de Licenciatura em Física precisa ser abrangente quanto às contribuições a serem construídas

pelos discentes e docentes, sem desprezar a especificidade dos paradigmas já instituídos pelos estudos precedentes.

4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

A estrutura curricular proposta neste PPC do Curso de Licenciatura em Física do *Campus* Caraúbas da Ufersa busca o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias ao licenciado em Física – de acordo com os paradigmas desse campo do saber, sempre em conformidade com os documentos oficiais do país e da instituição –, bem como garantir uma completa formação teórica e prática, capacitando o profissional licenciado a conceber soluções, reflexões e intervenções sobre as complexidades existentes no campo educacional de hoje, sem desprezar a necessária antecipação às transformações da vida em meio às exigências do contemporâneo.

A integralização curricular do curso será cumprida no tempo mínimo de 4 (quatro) anos e no máximo de 8 (oito) anos. A carga horária total do Curso de Licenciatura em Física é de 3.460 (três mil quatrocentas e sessenta) horas, sendo esta composta por 3.260 horas que abordam as competências e habilidades dos Grupos I, II e III da Resolução CNE/CP Nº 02 de 20 de dezembro de 2019 e 200 horas referentes a atividades complementares. Dessa forma, a proposta curricular apresentada está alinhada à referida resolução, bem como às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores da Educação Básica.

A organização curricular dispõe sobre as disciplinas e os conteúdos, organizados de modo a possibilitar que o discente desenvolva todas as habilidades determinadas pela legislação vigente, valorizando o compromisso da aprendizagem do discente como um valor em si e promovendo uma reflexão sobre as metodologias e os conteúdos a serem ensinados pelo futuro professor.

Na mesma esteira, as práticas pedagógicas e os estágios supervisionados buscam integrar a teoria e a prática, de forma a estimular uma formação integral com as excelências exigidas na graduação e no exercício futuro na docência. Enquanto proposta interdisciplinar de curso, cuja perspectiva é formar profissionais alinhados com o que há de mais atual em matéria de ensino de Física, este PPC se pauta pelo caráter indissociável entre os campos do saber que congregam conhecimentos para a necessária formação integral do discente, sem prejuízo da necessária transversalidade de saberes urgentes a cada época.

4.1 ESTRUTURA CURRICULAR

A fim de alinhar as competências e habilidades previstas na BNCC-Educação Básica, necessárias para a formação do docente, a estrutura curricular foi organizada para orientar os discentes do Curso de Licenciatura em Física na busca da fundamentação necessária para o exercício da docência. É certo que o constante desenvolvimento das práticas docentes, em meio às urgências sociais, exige atendimento às necessidades educacionais contemporâneas, com estímulo a uma postura acolhedora e respeitosa à diversidade.

Conforme a Resolução CNE/CP nº 02/2019, a formatação curricular das licenciaturas no Brasil é dividida em 3 (três) grandes grupos, conforme o Art. 11, cujos incisos são mostrados a seguir:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:
a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e
b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora.

Além disso, é necessário observar que o atual Plano Nacional de Educação, instituído pela Lei nº 13.005/2014, prevê a inclusão de atividades de extensão nos cursos de graduação. Deste modo os graduandos devem estar engajados em atividades com viés difusor, criativo e inventivo, com o fito de promover o intercâmbio entre os saberes e as comunidades, ressignificando o conhecimento produzido com a participação ativa desta.

Assim, a reflexão sobre os componentes curriculares no ensino das ciências da natureza

e suas tecnologias articula-se com as DCN para a Formação de Professores da Educação Básica em diferentes aspectos. Particularmente no que se refere à maneira de possibilitar de forma efetiva um ensino voltado para a cidadania, com contribuições para a sociedade naquilo que conforma a “comunidade”.

4.1.1 Descrição Conceitual do Currículo

Na perspectiva da BNCC, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve prover os estudantes do ensino básico com competências e habilidades que permitam a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais dos fenômenos naturais e de suas tecnologias, contextualizando social, cultural, ambiental e historicamente esses conhecimentos. Nesse sentido, a formação dos licenciados em Física deve conter componentes curriculares que promovam o ensino da Física para uma compreensão dos objetos e fenômenos naturais que nos rodeiam, suas correlações e uma reflexão dos problemas sociais relacionados à Física em meio à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA.

O grupo de disciplinas da base comum (GRUPO I), com 810 horas distribuídas em 14 disciplinas, abrange temáticas variadas e complementares que perpassam as políticas educacionais para a Educação de Jovens e Adultos – EJA, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, a fundamentação teórica da prática docente, as especificidades dos processos de aprendizagem e as políticas afirmativas tão necessárias na nossa sociedade.

A abordagem de novas tecnologias para o ensino e suas adaptações ao perfil, sempre em constante mudança, dos estudantes do ensino básico, bem como, a produção de novas tecnologias e metodologias, serão exploradas nas disciplinas: Tecnologias para o Ensino de Ciências e Pesquisa em Ensino de Física, possibilitando prover o futuro professor da capacidade de investigar e refletir sobre práticas pedagógicas inovadoras e diversificadas.

Os diálogos étnico-raciais, incluindo o estudo da participação dos afrodescendentes e dos povos originários, chamados indígenas, na construção da sociedade brasileira serão temas discutidos na disciplina Educação para as Relações Étnico-Raciais, buscando ampliar o debate das questões relacionadas ao acesso à educação desses grupos, bem como, sua inserção nas

políticas afirmativas, urgentes na sociedade brasileira. Do mesmo modo, o debate sobre a compreensão das dificuldades de acesso, das políticas de inclusão e do atendimento às pessoas com deficiência no espaço escolar serão discutidos e problematizados na disciplina de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva.

As disciplinas de História do Pensamento Científico, Metodologia do Trabalho Científico e Física Contemporânea são espaços para problematizar e aprofundar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, particularmente dentro da abordagem externalista na história e na vivência da ciência como experiência humana.

Para a discussão dos diversos problemas ambientais e o impacto da ação humana no ambiente, como a poluição do ar e uso de energia, a disciplina de Física e Ambiente irá explorar diferentes conceitos físicos, seja para a compreensão de problemas ambientais globais, seja para a explicitação de relações relevantes entre diferentes fenômenos relacionados com ambientes de modo geral. Os aspectos físicos do uso de energia, dos efeitos e usos da radiação, física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação, são alguns dos temas clássicos, relacionados ao ambiente, com os quais o estudo da Física pode se conectar.

A concepção curricular tem como princípio possibilitar que o licenciado em Física seja capaz de promover um diálogo de diversas temáticas exigidas na BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, de forma integrada e contextualizada.

Assim, de forma integrada, as disciplinas desse grupo convergem para desenvolver um profissional que possua, não apenas, os conhecimentos didáticos e pedagógicos necessários a todo docente, mas também desenvolver a competência necessária para a sua adaptação às práticas atualizadas de ensino. Além disso, deve promover a habilidade de explorar novas tecnologias, trazendo o profissional para uma discussão de temáticas sociais, tecnológicas e ambientais, atuais e contextualizadas, possibilitando, a formação de um profissional engajado e um agente ativo de mudança.

O planejamento exposto é contemplado nas disciplinas do grupo II, com 1650 horas, que exploram a aprendizagem dos conteúdos específicos de física de forma ampla e correlacionadas entre si. Este grupo, nos moldes da BNCC do ensino básico, possui um conjunto de disciplinas que perpassam as temáticas das Ciências da Natureza e suas

Tecnologias.

Os fenômenos que envolvem as propriedades da matéria e da energia, temática presente na BNCC, são explorados, sob diferentes aspectos, nas disciplinas de Química Geral, Física Básica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, dentre outras que abordam algum tema afim. As diversas áreas de conhecimento das ciências – matemática, química, física e computação – são contextualizadas ao longo do curso de forma a existir um avanço progressivo dos conteúdos e abordagens, partindo de uma visão mais conceitual – nas disciplinas de Física Básica e Matemática Básica – até as disciplinas finais do curso que exigem habilidades matemáticas, cujas capacidades de abstração e de autonomia profissional são mais sofisticadas que no início.

Além disso, a proposta curricular pretende investir na sintonia entre as atividades teóricas dos discentes – em sala de aula – e as atividades experimentais de laboratório, por meio das disciplinas de Física Experimental I, II, III e IV, contribuindo para a problematização, aplicação e para a consolidação de conceitos. Além de permitir explorar eventos da vida cotidiana, como o estudo dos fluidos, da eletricidade, do movimento dos corpos, da luz e energia, entre outros, desenvolvendo a habilidade de correlacionar a teoria e os fenômenos naturais, promovendo uma contextualização fundamental para a formação científica dos licenciados.

Assim, o grupo II de disciplinas é estruturado de modo a permitir uma ampla discussão de diversos conceitos físicos, quer teoricamente quer experimentalmente, e propiciar o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e contextualizado, promovendo as análises dos diferentes fenômenos naturais, dos processos tecnológicos e as relações desses com a sociedade.

Por fim, o grupo III de disciplinas é constituído por 800 horas, sendo 400 horas de prática pedagógica e 400 horas de estágio supervisionado. A prática pedagógica tem início no primeiro ano do curso e é articulada com os estudos efetuados nos componentes curriculares, de modo a propiciar a aplicação dos diversos temas abordados nesses componentes. Tais disciplinas permitirão que os discentes se apropriem e utilizem os conhecimentos construídos, conjuntamente, nas disciplinas cursadas aplicando-os e adaptando-os às realidades das escolas de ensino básico e suas comunidades. Os estágios obrigatórios são divididos em 4 disciplinas de

100 horas cada, que permitirão aos discentes experimentar o trabalho real em escolas, abrangendo o ensino básico nos diversos níveis e formatos (EJA, EAD e Ensino Básico regular).

4.1.2 Distribuição dos Componentes Curriculares em Grupos

Os componentes curriculares estão distribuídos nos grupos, conforme mostrado nos quadros abaixo:

Quadro 3 – Componentes curriculares do Grupo I

GRUPO I	Carga Horária (h)
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	60
Psicologia da Educação	60
Didática	60
Metodologia do Trabalho Científico	60
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação	60
LIBRAS	60
Educação para as Relações Étnico-Raciais	60
Ciências para a Educação Básica	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências	60
Física e Ambiente	60
Física Contemporânea	45
História do Pensamento Científico	60
Pesquisa no Ensino de Física	45
TOTAL	810

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 – Componentes curriculares do Grupo II

GRUPO II	Carga Horária (h)
Matemática Básica	90
Cálculo I	60
Cálculo II	60
Introdução às Funções de Várias Variáveis	60
Estatística	60
Geometria Analítica	60
Álgebra Linear	60
Química Geral	60
Laboratório de Química Geral	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física I	60
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	60
Introdução à Física	90
Mecânica Clássica I	90
Mecânica Clássica II	60
Termodinâmica	60
Eletricidade e Magnetismo	90
Eletromagnetismo I	60
Óptica	60
Métodos Matemáticos Aplicados à Física I	60
Física Experimental I	30
Física Experimental II	30
Física Experimental III	30
Física Experimental IV	30
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	60
Introdução à Mecânica Quântica	60
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	60
Trabalho de Conclusão de Curso	60
Optativa	60
TOTAL	1.650

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 5 – Componentes curriculares do Grupo III

GRUPO III	Carga Horária (h)
Prática Pedagógica do Ensino de Física I	100
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	100
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	100
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	100
Estágio Supervisionado I	100
Estágio Supervisionado II	100
Estágio Supervisionado III	100
Estágio Supervisionado IV	100
TOTAL	800

Fonte: Elaboração própria.

A organização curricular o Curso de Licenciatura em Física também dispõe dos seguintes componentes curriculares optativos:

Quadro 6 – Componentes curriculares optativos

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar	60
Concepções e Práticas na Educação de Jovens e Adultos	60
Educação Básica: Políticas Educacionais	60
Educação e Cidadania	60
Educação para a Diversidade	60
Educação Popular no Brasil	60
Eletromagnetismo II	60
Ensino de Astronomia	60
Física do Estado Sólido	60
Física Estatística	60
História da Educação Brasileira	60
Introdução à Astronomia	60
Introdução à Cosmologia	60
Introdução à Educação Brasileira	60
Mecânica Analítica	60
Mecânica Quântica	60
Métodos Matemáticos II	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Relatividade Geral	60
Tecnologias e Educação	60
TOTAL	1.260

Fonte: Elaboração própria.

A oferta do Curso de Licenciatura em Física é em período integral e conta com uma divisão em 8 (oito) períodos letivos, cujos componentes curriculares estão distribuídos da seguinte forma:

4.1.3 Estrutura Curricular

1º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	CORREQUISITO	CH (h)
Matemática Básica		90
Introdução à Física		90
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica		60
LIBRAS		60
Prática Pedagógica do Ensino de Física I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (C) ²⁸	100
TOTAL		400

2º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica I	Cálculo I (C)	90
Cálculo I		60
Didática		60
Química Geral		60
Geometria Analítica		60
Laboratório de Química Geral	Química Geral (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	Prática Pedagógica do Ensino de Física I (P) Introdução à Física (P) Didática (C)	100
TOTAL		460

²⁸ Cf. O **Regulamento de cursos da Ufersa**, no Art. 123, “um componente curricular é correquisito de outro quando o conteúdo ou as atividades do segundo complementam os do primeiro” (p. 34). Disponível em: <https://prograd.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/10/2019/02/REGULAMENTO-VERS%C3%83O-FINAL.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

3º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica II	Mecânica Clássica I (P)	60
Cálculo II	Cálculo I (P)	60
Psicologia da Educação		60
Álgebra Linear		60
Física Experimental I	Mecânica Clássica I (P)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	Prática Pedagógica do Ensino de Física II (P)	100
Estatística		60
TOTAL		430

4º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Eletricidade e Magnetismo	Mecânica Clássica I (P) Cálculo II (P)	90
Introdução às Funções de Várias Variáveis	Cálculo II (P)	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação		60
Termodinâmica		60
Física Experimental II	Física Experimental I (P) Mecânica Clássica II (P) Termodinâmica (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	Prática Pedagógica do Ensino de Física III (P)	100
Metodologia do Trabalho Científico		60
TOTAL		460

5º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Óptica	Mecânica Clássica II (P)	60
Ciências para a Educação Básica		60
Linguagem de Programação Aplicada à Física I		60
Física Experimental III	Física Experimental I (P) Eletricidade e Magnetismo (P)	30
Estágio Supervisionado I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (P) Prática Pedagógica do Ensino de Física IV (P)	100
TOTAL		370

6º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Eletromagnetismo I	Eletricidade e Magnetismo (P)	60
Métodos Matemáticos Aplicado à Física I	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências		60
Física Experimental IV	Física Experimental I (P)	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	Linguagem de Programação Aplicada à Física I (P)	60
Estágio Supervisionado II	Estágio Supervisionado I (P)	100
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva		60
TOTAL		430

7º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	Eletromagnetismo I (P)	60
História do Pensamento Científico		60
Educação para as Relações Étnico-Raciais		60
Física e Ambiente		60
Física Contemporânea		45
Estágio Supervisionado III	Estágio Supervisionado II (P)	100
TOTAL		385

8º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Mecânica Quântica		60
Pesquisa no Ensino de Física		45
Trabalho de Conclusão de Curso		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado IV	Estágio Supervisionado III (P)	100
TOTAL		325

RESUMO DA ESTRUTURA CURRICULAR	
Total de Disciplinas	2.340h
Estágio Supervisionado	400h
Prática Pedagógica	400h
Disciplina Optativa	60h
Trabalho de Conclusão de Curso	60h
Atividades Complementares	200h
CARGA HORÁRIA TOTAL	3.460h

4.2 EMENTAS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR

As disciplinas ofertadas no Curso de Licenciatura em Física foram pensadas para garantir aos discentes uma educação humanista e abrangente do ponto de vista científico. Além disso, o resultado aqui apresentado é fruto do diálogo aprofundado entre as diversas áreas que compõem o curso, cuja preocupação do debate sempre foi buscar nos variados campos do saber as contribuições mais profícuas para o cumprimento dos objetivos de uma licenciatura na contemporaneidade.

Isto posto, as ementas das disciplinas que podem ser cursadas no Curso de Licenciatura em Física são:

4.2.1 Programa Curricular: 1º Semestre

MATEMÁTICA BÁSICA	90h	1º Semestre
Ementa: Números reais. Frações. Potenciação. Expressões algébricas. Equações do primeiro grau. Equações do segundo grau. Sistema de equações lineares. Logaritmos. Funções. Trigonometria. Noções de limite.		
Bibliografia Básica		
SILVA, S. M; SILVA, E. M; SILVA, E. M. Matemática básica para cursos superiores . 2. ed. São Paulo: Atlas Ltda, 2018.		
AXLER, S. Pré-Cálculo: uma preparação para o cálculo . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções . 8. ed. São Paulo: Atual, 2011.		
Bibliografia Complementar		
LIMA, E.L; MORGADO A.C; WAGNER, E.A. Matemática do ensino médio . 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.		
IEZZI, G. DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos . 9. ed. São Paulo: Atual, 2010.		
IEZZI, G; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria . 8. ed. São Paulo: Atual, 2011.		
IEZZI, G; MURAKAMI, Carlos. Machado, Nilson José. Fundamentos de matemática		

elementar 8: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

INTRODUÇÃO À FÍSICA

90h

1º Semestre

Ementa: Conceitos do movimento. Forças fundamentais da natureza. Cosmologia. Propriedades da matéria. Natureza atômica da matéria. Energia. Reações nucleares. A termodinâmica e suas leis. A física das matrizes energéticas. Comportamentos ondulatórios e suas aplicações tecnológicas. Eletromagnetismo. Condutibilidade elétrica. Ondas eletromagnéticas. Propriedades da luz. A física no mundo contemporâneo.

Bibliografia Básica

HEWITT, P.G. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TREFIL, J; HAZEN, R. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1, 2, 3.

FEYNMAN, R. P. **Lições de física: a edição do novo milênio**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. v. 1, 2, 3.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, R. P. **Sobre as leis da física**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

Projeto de Ensino de Física (PEF), USP; Projeto Física Auto-Instrutiva (FAI), USP. GREF, Física 1, 2, 3, edusp, 1998; GREF Leituras em Física (<http://www.if.usp.br/gref/>) .

HARVARD PROJECT PHYSICS. **Projecto física: unidades 1 e 3**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1978.

THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein: a face oculta da invenção científica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

60h

1º Semestre

Ementa: Estudo do Sistema Educacional Brasileiro em âmbito nacional, estadual e municipal. Sistemas de avaliação da Educação Básica. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e suas alterações. Plano Nacional de Educação Lei 13.005, de 25 de junho de 2014.

Bibliografia Básica

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2021. BRASIL.

INEP. **Manual do SEB: Diretoria de Tecnologia e Disseminação de Informações Educacionais (DTDIE)**. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/seb/2019/documentos/manual_seb.pdf.

Aceso em: 14 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: [2014]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

Bibliografia Complementar

LIBÂNEO, José Carlos *et al.* **Educação escolar: políticas, estrutura e organização.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MARTINS, Ângela Maria; OLIVEIRA, Cleiton de; BUENO, Maria Sylvia Simões (Orgs.). **Descentralização do Estado e municipalização do ensino: problemas e perspectivas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

RIO GRANDE DO NORTE. **Plano estadual de educação (2015-2024).** Natal, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/Simone/Downloads/Plano%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o\(PEE\).pdf](file:///C:/Users/Simone/Downloads/Plano%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o(PEE).pdf). Acesso em: 10 abr. 2021.

SAVIANI, Dermeval. **Plano de desenvolvimento da educação: análise crítica da política do MEC.** 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

SAVIANI, Dermeval. O vigésimo ano da LDB: as 39 leis que a modificaram. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 10, n. 19, p. 379-392, jun/dez, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.22420/rde.v10i19.717>. Acesso em: 9 ago. 2021.

LIBRAS	60h	1º Semestre
Ementa: Conceitos básicos da LIBRAS. Relação LIBRAS/Português. Status da língua de Sinais no Brasil. O trabalho com a língua sinalizada. Atividade prática: prática da LIBRAS: os cinco parâmetros, alfabeto, números, semanas, calendário, cores, vocabulários, sinais de nome. Ensino para surdos.		

Bibliografia Básica

FELIPE, Tanya A. **Libras em contexto.** 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

QUADROS, R.M. de; KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** 3. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2016.

Bibliografia Complementar

BRITO, L. F. **Por uma gramática de línguas de sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURÍCIO, Aline Cristina L. **Deit-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (Libras) baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo: Editora EDUSP, 2013. v. 1, 2.

DORZIAT, Ana. Bilinguismo e surdez: para além de uma visão linguística e metodológica. *In*: SKLIAR, Carlos (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**: processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre: Mediação, 1999. p. 27-40. v. 1.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa?**: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

HONORA, M; FRIZANCO, M.L.E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**: desvendando a comunicação pelas pessoas usadas pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. v. I, II, III.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DO ENSINO DE FÍSICA I

100h

1º Semestre

Ementa: Estudo exploratório da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), analisando-a e confrontando-a com os documentos regimentais da Secretaria Estadual de Educação presentes na escola. Aprendizagem sobre produção, registro e compilação de portfólio. Análise das 10 competências gerais da educação básica. Competências e habilidade de Ciências Naturais e suas Tecnologias (habilidades específicas de Física), assim como a observação dessa implantação na escola. Analisar e entender diferentes contextos escolares e não escolares de cada tipo de ensino (Presencial, Técnico profissionalizante, Ensino a Distância (EaD), Educação de Jovens e Adultos (EJA), Ensino Fundamental e Médio), assim como a estrutura de funcionamento de cada um deles e discutir a atuação docente na educação básica e seu papel social. O desenvolvimento deste componente, proporcionará uma primeira familiarização com a atividade docente e deverá ocorrer nas instituições que tiverem os tipos de ensino analisados visando unir a teoria do componente Estrutura e Funcionamento da Educação Básica e a prática desenvolvida.

Bibliografia Básica

ANDRÉ, M. (Org.). **Práticas inovadoras na formação de professores**. Campinas: Papirus, 2016.

CANÁRIO, R. **A escola tem futuro?**: das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

Bibliografia Complementar

DAYRELL, Juarez. A escola como espaço sociocultural. *In*: DAYRELL, Juarez (Org.).

Múltiplos olhares sobre a educação e cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda (Orgs.). **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo.** São Paulo: Cortez, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (Orgs.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade.** Campinas: Alínea, 2005.

SAMPAIO, Carmen Sanches; PÉREZ, Carmen Lúcia Vidal. **Nós e a escola: sujeitos, saberes e fazeres cotidianos.** Rio de Janeiro: Rovel, 2009.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** 40. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

4.2.2 Programa Curricular: 2º Semestre

MECÂNICA CLÁSSICA I	90h	2º Semestre
Ementa: Grandezas Físicas e Sistemas de Unidades. Cinemática da Partícula. Vetores. Movimentos em Duas e Três Dimensões. Dinâmica da Partícula. As Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Conservação do Momentum Linear. Centro de Massa. Colisões. Rotação e Torque. Conservação do Momento Angular.		
Bibliografia Básica		
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.		
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.		
TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.		
Bibliografia Complementar		
ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário: mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1, 2.		
CHABAY, R.W; SHERWOOD, B. A. Física básica: matéria e interações - mecânica moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1.		
SERWAY, R.A; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.		
TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. Física com aplicação tecnológica: mecânica. São Paulo: Blucher, 2011. v. 1.		
YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.		

CÁLCULO I	60h	2º Semestre
Ementa: Números reais. Funções elementares e seus gráficos. Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicações das derivadas.		
Bibliografia Básica		
FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.		
GUIDORIZZI, L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.		
STEWART, J. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.		
Bibliografia Complementar		
ÁVILA, G. S. S; ARAÚJO, L. C. L. Calculo: ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson, 1987.		
THOMAS, G. B; WEIR, M. D; GIORDANO, F. R; HASS, J. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson; Addison Wesley, 2013.		
DIDÁTICA	60h	2º Semestre
Ementa: Perspectiva histórica do desenvolvimento da Didática. Tendências pedagógicas e estrutura social brasileira. Fundamentação teórico-metodológica e sistematização da prática docente. Análise da organização do ensino.		
Bibliografia Básica		
CANDAU, Vera Maria. Didática: questões contemporâneas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2009.		
LIBANEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 2013.		
LOPES, Osima Antônia <i>et al.</i> Repensando a didática. 5. ed. São Paulo: Papirus, 1991.		
Bibliografia Complementar		
CUNHA, Isabel da. O bom professor e sua prática. 6. ed. Campinas: Papirus, 1996.		
IMBERNÓN, Francisco. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 1994.		
LIBANEO, José Carlos. Adeus professor, adeus professor?: novas exigências educacionais e profissões docentes. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.		
LUCKESI, Cipriano L. Avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 1995.		

NARDI, R; CASTIBLANCO, O. **Didática da física**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

QUÍMICA GERAL

60h

2º Semestre

Ementa: Estrutura Atômica e Classificação Periódica dos Elementos. Ligação Química. Funções Inorgânicas. Reações Químicas e Cálculo Estequiométrico. Soluções. Termoquímica. Gases. Cinética Química. Equilíbrios Químicos.

Bibliografia Básica

ATKINS, L; JONES, P.W. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, LeMay *et al.* **Química:** ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MAHAN, B; MYERS, R. **Química:** um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

Bibliografia Complementar

BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.

BROWN, L. S. HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M; WEAVER, C. G. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

MAIA, D. J; BIANCHI, J. C. de A. **Química geral**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. v. 1, 2.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL

30h

2º Semestre

Ementa: Segurança no Laboratório. Equipamentos e Vidrarias. Densidade de Líquidos e Sólidos. Preparo de Soluções. Equilíbrio Químico no Laboratório. Análises Titulométricas. Análises Gravimétricas. Reações Químicas. Estequiometria. Cinética Química.

Bibliografia Básica

ATKINS, L; JONES, P.W. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, LeMay *et al.* **Química:** ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MAHAN, B; MYERS, R. **Química:** um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

Bibliografia Complementar

BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JEFFERY, G. H. *et. al.* **Análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M; WEAVER, C. G. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. v. 1, 2.

GEOMETRIA ANALÍTICA

60h

2º Semestre

Ementa: Vetores no plano e no espaço. Retas. Planos. Cônicas. Translação e rotação de eixos. Noções de quádras.

Bibliografia Básica

BOULOS, P; CAMARGO, I. **Geometria analítica: um tratamento vetorial** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

REIS, G.L; SILVA, V. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Habra, 1994. v. 1.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA II

100h

2º Semestre

Ementa: Entender o mundo da escola através do sistema organizacional desta e a cadeia sistêmica na qual ela está submetida, conhecer as responsabilidades administrativas de todos os cargos existentes no ambiente escolar e a relação de cada um deles com a atuação do docente no ambiente escolar. Analisar o Currículo do Ensino Médio Potiguar e o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola (das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio) visando a harmonia entre a política pedagógica implantada, o perfil do egresso e a contribuição da docência. Observação da estrutura física da escola quanto aos laboratórios de ensino, bem como análise dos equipamentos e materiais existentes. Acompanhar reuniões pedagógicas, atividades pedagógicas escolares (a exemplo de Feira de Ciências e Gincanas) no sentido de apropriar-se da relação Professor x Aluno – Professor x Família. Transposição didática (intermediando o conhecimento científico e sua aplicação) através da produção de

material e de um Laboratório de Tecnologias de Ensino de Mecânica Clássica, com práticas virtuais utilizando mídias educacionais (vídeos, simulações e sites de animações, experimentos virtuais, jogos educacionais etc.), Kits e conjuntos para atividades empíricas de física, softwares educacionais livres, etc. O desenvolvimento desta, deverá ocorrer visando unir a teoria dos componentes Mecânica Clássica I e Didática com a prática aqui desenvolvida, respeitando as limitações da escola, articulando a possibilidade de sua implantação durante a realização dos Estágios Supervisionados e registrando tudo em portfólio.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANGOTTI, José André Peres. **Livro digital: metodologia e prática de ensino de física.** Florianópolis: Lantec; CED; UFSC, 2015.

OSTERMANN, F; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do Ensino Fundamental.** Porto Alegre: UFRGS, 1999.

Bibliografia Complementar

ASTOLFI, J.P; DEVELAY, M. **A didática das ciências.** 13.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC; SEF, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thompson, 2001.

WUO, W. **A física e os livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio.** São Paulo: EDUC; FAPESP, 2000.

4.2.3 Programa Curricular: 3º Semestre

MECÂNICA CLÁSSICA II	60h	3º Semestre
<p>Ementa: Equilíbrio e Elasticidade. Centro de Gravidade. Equilíbrio Estático. Gravitação. Campo e Energia Potencial Gravitacional. Fluidos. Princípio de Pascal e Arquimedes. Equação de Bernoulli. Movimento Ondulatório. Movimento Harmônico Simples. Oscilações Forçadas e Ressonância. Ondas. Propagação e Velocidade de Ondas Longitudinais. Fontes Sonoras. Superposição e Interferência de Ondas Harmônicas. Dispersão e Efeito Doppler.</p>		

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros:** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física:** um curso universitário: mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

CHABAY, R. W; SHERWOOD, B. A. **Física básica:** matéria e interações: mecânica moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1.

SERWAY, R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2.

TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. **Física com aplicação tecnológica:** oscilações, ondas, fluidos e termodinâmicas. São Paulo: Blucher, 2011. v. 1.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física II:** termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

CALCULO II	60h	3° Semestre
------------	-----	-------------

Ementa: Primitivas. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Integrais Impróprias. Aplicações das integrais.

Bibliografia Básica

FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B:** funções, limite, derivação, integração. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, L. **Um curso de cálculo.** Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1, 2, 3.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear:** teoria e problemas 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2011.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 1.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	60h	3º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

Ementa: Estudo das especificidades dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano nos diferentes ciclos de vida: a criança, o jovem e o adulto. Implicações das teorias psicológicas para compreensão de temáticas emergentes das relações e processos educacionais.

Bibliografia Básica

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi.

Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CARRARA, K. (Org.). **Introdução à psicologia da educação:** seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres:** a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar

FONTANA, Roseli e Cruz, Nazaré. **Psicologia e trabalho pedagógico.** São Paulo: Atual, 1997.

FRANCISCO FILHO, Geraldo. **A psicologia no contexto educacional.** Campinas: Átomo, 2002.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky:** aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1998.

PLACCO, V. M. S de S. (Org). **Aprendizagem do adulto professor.** São Paulo: Loyola, 2006.

VYGOSTKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.

ÁLGEBRA LINEAR	60h	3º Semestre
-----------------------	-----	-------------

Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

Bibliografia Básica

ANTON H; RORRES C; DOERING C. I. **Álgebra linear com aplicações.** 10. ed. Bookman, 2012.

BOLDRINI, J.L; COSTA, S.I.R. FIGUEIREDO, V.L; WETZLER, H.G. **Álgebra linear.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações.** 8. ed. São Paulo: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar

CALLIOLI, C.A; DOMINGUES, H.H; COSTA, R.C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1991.

LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2018.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson, 1995.

TEIXEIRA, Ralph Costa. **Álgebra linear: exercícios e soluções**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

FÍSICA EXPERIMENTAL I	30h	3º Semestre
-----------------------	-----	-------------

Ementa: Introdução aos métodos laboratoriais. Tratamento de dados estatísticos. Práticas experimentais relacionadas à Mecânica Clássica I.

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014.

HELENE, Otaviano AM; VANIN, Vito R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. Blucher, 1991.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2008.

SERWAY, R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física I: mecânica**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA III	100h	3º Semestre
--	------	-------------

Ementa: Estudo exploratório acerca dos livros didáticos da escola e dos novos materiais vinculados ao Novo Ensino Médio na perspectiva de uma otimização da docência na

confeção de material didático complementar. Planejamento e elaboração de planos de aula, assim como a criação de instrumentos avaliativos. Realização de oficinas com diferentes estratégias metodológicas de ensino de física. Trajetória do Saber e Transposição didática através de um Laboratório de Tecnologias de Ensino de Fluidos, Oscilações e Ondas, com práticas virtuais utilizando mídias educacionais (vídeos, simulações e sites de animações, experimentos virtuais, jogos educacionais etc.), Kits e conjuntos para atividades empíricas de física, softwares educacionais livres, etc. O desenvolvimento desta, deverá ocorrer visando unir a teoria dos componentes Mecânica Clássica II e Didática com a prática aqui desenvolvida, respeitando as limitações da escola, articulando a possibilidade de sua implantação durante a realização dos Estágios Supervisionados e registrando tudo em portfólio.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANGOTTI, José André Peres. **Livro digital: metodologia e prática de ensino de física.** Florianópolis: Lantec; CED; UFSC; 2015. Disponível em: https://ppgect.paginas.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf. Acesso em: 9 ago. 2021.

WUO, W. **A física e os livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio.** São Paulo: EDUC; FAPESP, 2000.

Bibliografia Complementar

ASTOLFI, J.P; DEVELAY, M. **A didática das ciências.** 13. ed. Campinas: Papyrus, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thomson, 2001.

OSTERMANN, F; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do Ensino Fundamental.** Porto Alegre: UFRGS, 1999.

ESTATÍSTICA

60h | 3º Semestre

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

Bibliografia Básica

DOWNING, D; CLARK, J. **Estatística aplicada**. 3. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2012.

MORETTIN, P A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Bibliografia Complementar

ARA, A. B; MUSETTI, A. V; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à estatística**. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

BETSY, Ron Larson. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Probabilidade e variáveis aleatórias**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2011.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

SPIEGEL, M. R; SCHILLER, J. J; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

WALPOLE, R. E; SCHILLER, J. J; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2008.

4.2.4 Programa Curricular: 4º Semestre

ELETRICIDADE E MAGNETISMO	90h	4º Semestre
---------------------------	-----	-------------

Ementa: Campo Elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Energia potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Energia armazenada em um capacitor. Propriedades elétricas dos dielétricos. Circuitos elétricos. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Campo magnético. Força magnética. Dipolo magnético Lei de Ampère. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Força eletromotriz. Energia armazenada em um campo magnético. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M; FINN, E. J. **Física:** um curso universitário: campos e ondas. 2. ed. São Paulo:

Blucher, 2014. v. 2.

CHABAY, R. W; SHERWOOD, B. A. **Física básica**: matéria e interações: interações elétricas e magnéticas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 2.

SERWAY , R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 3.

TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. **Física com aplicação tecnológica**: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física III**: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	60h	4º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Funções vetoriais. Funções de duas variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Gradiente. Campos vetoriais. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e integrais de linha.

Bibliografia Básica

AVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. v. 3.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

STEWART, J. **Cálculo volume 2**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar

CIPOLATTI, Rolci. **Cálculo avançado**. Rio de Janeiro: UFRJ; IM, 2002.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002. v. 3.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002. v. 4.

THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson; Addison Wesley, 2009. v. 2.

THOMAS, George B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.

FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	60h	4º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Conceitos e teorias sobre os contextos sociohistóricos como orientadores da reflexão crítica. Evolução das correntes filosóficas e sua repercussão na educação. Exame das principais tendências filosóficas contemporâneas da educação do Brasil.

Bibliografia Básica

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da educação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática da pedagogia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

MARTINS, Maria Helena Pires; ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofando: introdução à filosofia**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1993.

Bibliografia Complementar

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

GILES, Thomas Ransom. **Filosofia da educação**. São Paulo: E.P.U., 1983.

GODOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1990.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez, 2000.

TERMODINÂMICA	60h	4º Semestre
---------------	-----	-------------

Ementa: Temperatura e Lei Zero da Termodinâmica. Sistemas termodinâmicos. Trabalho. Processo quase-estático. Diagrama p-V. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Função energia interna. Capacidade calorífica e calor específico. Consequências da Primeira Lei da Termodinâmica. Gás ideal. Transformações adiabáticas. Equação da energia interna. Entalpia e mudança de fase. Segunda Lei da Termodinâmica. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Entropia. Terceira Lei da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Introdução à física estatística.

Bibliografia Básica

LEONEL, E. D. **Fundamentos da física estatística**. São Paulo: Blucher, 2015.

SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

SCHROEDER, D. V. **An introduction to thermal physics**. Oxford: Oxford University Press, 2021.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física: um curso universitário – mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

BORGNACKE, C; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2013.

CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. New York: John Wiley, 1985.

COELHO, J. C. M. **Energia e fluidos: termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2016. v. 1.

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

FÍSICA EXPERIMENTAL II	30h	4º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

Ementa: Práticas experimentais relacionadas às ementas das disciplinas Mecânica Clássica II e Termodinâmica.

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2008.

SERWAY, R. A; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA IV	100h	4º Semestre
--	------	-------------

Ementa: Análise e aprendizagem de alimentação de sistemas integrados voltados para o gerenciamento de tarefas e da gestão educacional (Trello, Moodle, SIGEduc etc.). Elaboração de um projeto de ensino ou investigativo em Física. Observação da docência na sala de aula do Ensino Médio. Trajetória do saber e transposição didática por meio de um laboratório de tecnologias de ensino termodinâmica, eletricidade e magnetismo com práticas virtuais utilizando mídias educacionais (vídeos, simulações e sites de animações, experimentos

virtuais, jogos educacionais etc.), kits e conjuntos para atividades empíricas de física, softwares educacionais livres etc. O desenvolvimento desta, deverá ocorrer visando unir a teoria dos componentes Metodologia do Trabalho Científico, Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo, com a prática aqui desenvolvida, respeitando as limitações da escola, articulando a possibilidade de sua implantação durante a realização dos estágios supervisionados e registrando tudo em portfólio.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANGOTTI, José André Peres. **Livro digital: metodologia e prática de ensino de física.** Florianópolis: Lantec; CED; UFSC, 2015.

WUO, W. **A física e os livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio.** São Paulo: EDUC; FAPESP, 2000.

Bibliografia Complementar

ASTOLFI, J.P; DEVELAY, M. **A didática das ciências.** 13. ed. Campinas: Papirus, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC; SEF, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thomson, 2001.

OSTERMANN, F; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do Ensino Fundamental.** Porto Alegre: UFRGS, 1999.

METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	60h	4º Semestre
------------------------------------	-----	-------------

Ementa: Introdução à Filosofia da Ciência. Epistemologia do conhecimento científico. O método experimental. Relações entre ciência, ética e política. Projeto de pesquisa: partes e funções. Bibliografia e relevância da informação. As partes de um artigo e suas funções. As partes de uma monografia e suas funções. Regras da ABNT para trabalhos acadêmicos.

Bibliografia Básica

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CHALMERS, Alan. **O que é ciência afinal?** Brasília: Brasiliense, 1993.

DESCARTES, René. **Meditações metafísicas.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Bibliografia Complementar

ABNT. **ABNT NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABNT. **ABNT NBR 15287**: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABNT. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

4.2.5 Programa Curricular: 5º Semestre

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS À FÍSICA	60h	5º Semestre
<p>Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem superior (técnicas fundamentais). Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem com coeficiente constante (oscilador harmônico simples, amortecido, forçado e pêndulo de torção). Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior (técnicas avançadas) e aplicações dos métodos de séries, Fröbenius e da Transformada de Laplace.</p>		

Bibliografia Básica

ARFKEN, G. B; WEBER, H. J. **Física matemática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2007.

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

MACHADO, K. D. **Equações diferenciais aplicadas à Física**. 3. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004.

Bibliografia Complementar

BRAGA, C. L. **Notas de física matemática**: equações diferenciais, funções de Green e distribuições. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

LEMONS, N. A. **Convite a física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

MACHADO, K. D. **Equações diferenciais aplicadas**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2018. v. 1, 2.

ÓPTICA	60h	5º Semestre
Ementa: Propagação da luz. Reflexão e refração. Espelhos planos e esféricos. Lentes e instrumentos ópticos. Interferência. Difração. Polarização (equações de Maxwell em um meio transparente), vetor de Poynting Real e complexo). Radiação eletromagnética.		
Bibliografia Básica		
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.		
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.		
REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 1982.		
Bibliografia Complementar		
BASSALO, José Maria Filardo. Eletrodinâmica clássica . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		
MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo . Uvaranas: Palavra, 2012. v. I, II, III.		
YOUNG, H. D; FREESMAN, R. A; ZEMANSKY, Sears. Física 4: mecânica . 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.		
Bibliografia Complementar		
BARROS, C; PAULINO, W. Ciências: Física e Química . São Paulo: Ática. 2021.		
BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais . Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf . Acesso em: 4 mar. 2021.		
CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021.		

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base nacional comum curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APLICADA À FÍSICA I	60h	5º Semestre
Ementa: Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem C. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.		

Bibliografia Básica

ASCENCIO, A.F.G; DE CAMPOS, E. A.V. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

MANZANO, J. N. G; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos:** lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Érica, 2014.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C.** 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar

FOROUZAN, B; MOSHARRAF, F. **Fundamentos da ciência da computação.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MEDINA, M; FERTING, C. **Algoritmos e programação:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.

MOKARZEL, F; SOMA, N. **Introdução à ciência da computação.** São Paulo: Elsevier, 2008.

SOUZA, M. A. F. *et al.* **Algoritmos e lógica da programação.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FÍSICA EXPERIMENTAL III	30h	5º Semestre
Ementa: Práticas experimentais relacionadas às ementas das disciplinas Eletricidade e Magnetismo e Eletromagnetismo.		

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** eletromagnetismo. 10.

ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. v. 3.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2008.

SERWAY, R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de Física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 3.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física III: eletromagnetismo**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	100h	5º Semestre
---------------------------------	------	-------------

Ementa: Acompanhamento do docente, planejamento de atividades, elaboração de material didático, regência de aulas e docência supervisionada em sala de aula de educação de jovens e adultos e/ou educação à distância e/ou do ensino fundamental II.

Bibliografia Básica

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: física – guia de livros didáticos – ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=10739:guia-pnld-2018-fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

Bibliografia Complementar

BIANCHI, A.C.M; BIANCHI, R; ALVARENGA, M. **Manual de orientação do estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MEC. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2, de 20 de dezembro de 2019**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 2019. Disponível em: <portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 4

mar. 2021.

PIMENTA, S.G; LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

4.2.6 Programa Curricular: 6º Semestre

ELETROMAGNETISMO I	60h	6º Semestre
Ementa: Campos elétricos e magnéticos na matéria. O deslocamento elétrico. Magnetização. Eletrodinâmica. Força eletromotriz. Equações de Maxwell. Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas. Radiação.		
Bibliografia Básica		
GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica . 3. edição. São Paulo: Pearson, 2011.		
OLIVEIRA, N. A. Eletromagnetismo: teoria e aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2019.		
RAMOS, A. Eletromagnetismo . São Paulo: Blucher, 2016.		
Bibliografia Complementar		
BASSALO, J. M. F. Eletrodinâmica clássica . 2. edição. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		
HAYT, Jr. William H. Eletromagnetismo . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
MACHADO, K. D. Eletrodinâmica . Ponta Grossa: Toda Palavra, 2014. v. 1, 2, 3.		
REITZ, J. R; MILFORD, F.J; CHRISTY, R.W. Fundamentos da teoria eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus, 1982.		
SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo . Porto Alegre: Bookman, 2012.		
MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS À FÍSICA I	60h	6º Semestre
Ementa: Diferentes sistemas de coordenadas. Generalização para os operadores diferenciais. Teoremas de Gauss, Green e Stokes. Séries de Fourier. Transformadas de Laplace, Lorentz e Fourier. Funções de Green. Funções Gama. Aplicações em equações clássicas da Física Matemática como exemplos: equação da onda, da condução de calor, das vibrações de uma viga (longitudinais e transversais) e de Laplace.		
Bibliografia Básica		
ARFKEN, G; WEBER, H. H. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física . São Paulo: Elsevier, 2007.		
BUTKOV, E. Física matemática . Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.		

NETO, J. B. **Matemática para físicos com aplicações: vetores, tensores e spinors**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

Bibliografia Complementar

BASSALO, J; CATTANI, M. **Elementos de física matemática: equações diferenciais ordinárias, transformadas e funções especiais**. São Paulo: Livraria da Física, 2010. v. 1.

BRAGA, C. L. R. **Notas de física matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada; CNPq, 1987.

LEMOS, N. A. **Convite à física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

OLIVEIRA, E. C; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para a engenharia**. Rio de Janeiro: SBMAC, 2005.

TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	60h	6º Semestre
---------------------------------------	-----	-------------

Ementa: Docência digital. Conectivismo. A aprendizagem baseada em problemas com o uso de tecnologia. Utilização de jogos no ensino de ciências. Uso de simuladores, imagens e animações na educação. Desenvolvimento conceitual e experimental usando novas tecnologias de ensino de temas, conceitos e problemas de Ciências e Física. Desenvolver atividades de cunho extensionista que aproxime a universidade da comunidade a partir do desenvolvimento de processos, projetos, ações e intervenções na área em estudo.

Bibliografia Básica

BACICH, L; TANZI NETO, A; TREVISANI, F.M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson, 2009.

MUNHOZ, A.M. **Aprendizagem ativa via tecnologia**. Curitiba: Intersaberes, 2019.

Bibliografia Complementar

BATES, T; MATTAR, J. **Como educar na era digital**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

FÍSICA EXPERIMENTAL IV	30h	6º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

Ementa: Práticas experimentais relacionadas às ementas das disciplinas Óptica, Introdução a Mecânica Quântica e Introdução à Teoria da Relatividade Restrita.

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física: óptica e física moderna**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. v. 4.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física IV: ótica e física moderna**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar

GAZZINELLI, Ramayana. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 4.

PERUZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2008.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APLICADA À FÍSICA II	60h	6º Semestre
--	-----	-------------

Ementa: Conceitos básicos da linguagem orientada a objeto. Variáveis e tipos de dados. Condições. Repetições. Listas. Strings. Funções. Arquivos. Classes e objetos. Desenvolvimento de programas aplicados à física em linguagem orientada a objeto.

Bibliografia Básica

DOWNEY, A. B. **Pense em Python: pense como um cientista da computação**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2016.

MATTHES, E. **Curso intensivo de Python: uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. São Paulo: Novatec, 2017.

MENEZES, N. N. C. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 3ª ed. São Paulo: Novatec, 2019.

Bibliografia Complementar

DEITEL, H. M. **C++ como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RAMALHO, L. **Python fluente**: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.

STROUSTRUP, B. **Princípios e práticas de programação com C++**. São Paulo: Bookman, 2012.

SWEIGART, A. **Automatize tarefas maçantes com Python**: programação prática para verdadeiros iniciantes. São Paulo: Novatec, 2015.

EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA	60h	6º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Visão histórica da compreensão e do atendimento às pessoas com necessidades especiais. Estudo das deficiências e dificuldades, das condutas típicas e altas habilidades (superdotados) na educação. Aspectos legais e o processo de inclusão social, familiar, educacional e profissional.

Bibliografia Básica

AQUINO, Julio Groppa. **Diferenças e preconceitos na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1998.

ASSUNÇÃO, Elizabete; COELHO, Maria Teresa. **Problemas de aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1991.

FÁVERO, Eugênia Augusta Gonzaga. **Direitos das pessoas com deficiência**: garantia de igualdade na diversidade. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

Bibliografia Complementar

GARCIA, Maria Teresa; BEATON, Guillerme Arias. **Necessidades educativas especiais**: desde o enfoque histórico-cultural. São Paulo: Linear, 2010.

KASSAR, Mônica de Carvalho M. **Deficiência múltipla e educação no brasil**: discurso e silêncio na história de sujeitos. Campinas: Autores Associados, 2010.

MANZINI, Eduardo José (Org.). **Inclusão e acessibilidade**. Marília: ABPE, 2006.

RODRIGUES, David (Org.). **Inclusão e educação**: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.

ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de. **Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	100h	6º Semestre
----------------------------------	------	-------------

Ementa: Acompanhamento do docente, planejamento de atividades, elaboração de material didático, regência de aulas e docência supervisionada em sala de aula de educação de jovens e adultos e/ou educação à distância e/ou do ensino fundamental II.

Bibliografia Básica

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

LIBÂNEO, J.C; OLIVEIRA, J.S; TOSCHI, M.S. **Educação escolar: política, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: 2018. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/351856/mod_resource/content/2/Texto-Educa%C3%A7%C3%A3o%20Escolar.pdf. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

Bibliografia Complementar

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de Ensino Fundamental e Médio**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CORTE, V. B; ARAÚJO, M.P.M; SANTOS, C. R. (Orgs.). **Sequências didáticas para o ensino de ciências da natureza**. Curitiba: CRV, 2020.

PIMENTA, S.G; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S.G; LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

4.2.7 Programa Curricular: 7º Semestre

INTRODUÇÃO À TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA	60h	7º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: O Princípio da Relatividade galileana. O experimento de Michelson-Morley. Os postulados da teoria da relatividade especial. Simultaneidade e a relatividade do tempo. Dilatação do tempo. Contração do comprimento. O Paradoxo dos Gêmeos. Efeito Doppler relativístico. As equações de transformação de Lorentz. As equações de transformação de velocidade de Lorentz. Espaço-tempo e causalidade: diagrama de Minkowsky. Momentum linear relativístico. Forma relativística da Segunda Lei de Newton. Energia relativística. Massa como medida de energia. Base experimental da relatividade especial.

Bibliografia Básica

GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Blucher, 2019.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 4.

WALKER, Halliday Resnick. **Fundamentos de Física 4: óptica e física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

LORENTZ, H. A; EINSTEIN, A; MINKOWSKI, H. **Textos fundamentais da física moderna: o Princípio da Relatividade**. 6. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2014. v. 1.

LORRAIN, P; CORSON, D. **Campos e ondas eletromagnéticas**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2000.

ROVELLI, C. **A ordem do tempo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2018

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. v. 4.

HISTÓRIA DO PENSAMENTO CIENTÍFICO

60h

7º Semestre

Ementa: Da Antiguidade ao Renascimento científico. A ciência moderna. O pensamento científico e a ciência no século XIX. A ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo.

Bibliografia Básica

ROSA, C. A. P. **História da ciência: a ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

ROSA, C. A. P. **História da ciência: a ciência moderna**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

ROSA, C. A. P. **História da ciência: da Antiguidade ao Renascimento**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

Bibliografia Complementar

FARA, P. **Uma breve história da ciência**. Curitiba: Fundamento, 2014.

HART-DAVIS, A. **O livro da ciência**. São Paulo: Globo, 2014.

PIRES, A. S. T. **Evolução das ideias da Física**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

ROCHA, J. F. M. (Org.). **Origens e evolução das ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2011.

ROSA, C. A. P. **História da ciência: o pensamento científico e a ciência no século XIX**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	60h	7º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Introdução sociológica da Educação. Educação, aprofundamento de estudos para a integração, construção e fortalecimento de uma sociedade democrática. Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Trabalho, produtividade e diversidade cultural.

Bibliografia Básica

BANDEIRA, Maria de Lourdes. **Antropologia: diversidade e educação: fascículos 3 e 4.** 2. ed. rev. Cuiabá: EDUFMT, 2000.

CANCLINI, Néstor Garcia. **Culturas híbridas.** São Paulo: Edusp, 2003. v. 4.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

SOUZA Ana Lucia S; GROSSO, Camila (Orgs.). **Igualdade das relações étnico-raciais na escola: possibilidades e desafios para 116 implementação da Lei 10.639/2003.** Rio de Janeiro: Peirópolis, 2007.

Bibliografia Complementar

DREYFUS, H. L; RABINOW, P. **Michel Foucault: uma trajetória filosófica, para além do estruturalismo e da hermenêutica.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

GIACÓIA JUNIOR, Oswaldo. Sobre direitos humanos na era da bio-política. **Kriterion**, Belo Horizonte, v. 49, n. 118, p. 267-308, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-512X2008000200002>. Acesso em: 14 abr. 2021.

GIROUX, Henry A. **Cruzando as fronteiras do discurso educacional: novas políticas em educação.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

NÓVOA, António. Relação escola/sociedade: novas respostas para um velho problema. **Educação e Sociedade**, 1994.

PEREIRA, Lucia Fatima Lacerda da Costa *et al.* O papel da democracia numa sociedade justa. **Revista de trabalhos acadêmicos**, Recife, v. 3, n. 1, 2016.

FÍSICA E AMBIENTE	60h	7º Semestre
--------------------------	-----	-------------

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

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.

HINRICH, R. A. KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

Bibliografia Complementar

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

FORINASH, K. **Foundations of environmental physics: understanding energy use and human impacts**. Indiana: Island Press, 2010.

MELLANBY, K. **Biologia da poluição**. São Paulo: EPU, 1982. v. 28.

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

RICLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

FÍSICA CONTEMPORÂNEA	45h	7º Semestre
-----------------------------	-----	-------------

Ementa: A pesquisa de ponta nas diversas áreas da física contemporânea e seus principais problemas e desafios.

Bibliografia Básica

NATURE. Nature Publishing Group, 1869-2021. Disponível em: <https://www.nature.com/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

SCIENCE. American Association for the Advancement of Science, 1880-2021. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

SCIENTIFIC AMERICAN. Nature Publishing Group, 1845-2021. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/> . Acesso em: 9 abr. 2021.

Bibliografia Complementar

GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION. Springer Healthcare. 1970-2021. Disponível em: <https://www.springer.com/journal/10714>. Acesso em: 9 abr. 2021.

PHYSICAL REVIEW LETTERS. American Physical Society, 1958-2021. Disponível em: <https://journals.aps.org/prl/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

PHYSICS REPORTS. Elsevier. 1971-2021. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/physics-reports>. Acesso em: 9 abr. 2021.

THE ASTROPHYSICAL JOURNAL. IPO Publishing. 1895-2021. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/journal/0004-637X>. Acesso em: 9 abr. 2021.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO III

100h

7º Semestre

Ementa: Acompanhamento e planejamento de atividades para o ensino de física no Ensino Médio. Prática de ensino: regências de aulas e docência supervisionada no primeiro e segundo ano do Ensino Médio.

Bibliografia Básica

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais. Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

PERRENOUD, P. *et al.* **As competências para ensinar no século XXI:** a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar

BIZZO, N; CHASSOT, A. **Ensino de ciências:** pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2013.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos:** guia para professores de Ensino Fundamental e Médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SILVA, C.M; PUHL, C.S; MULLER, T.J. **Ensino de ciências da natureza e de matemática:** contribuições teóricas e pedagógicas das tecnologias digitais. Porto Alegre: ediPUCRS, 2020.

ZOMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências.** Curitiba: Appris, 2016.

4.2.8 Programa Curricular: 8º Semestre

INTRODUÇÃO À MECÂNICA QUÂNTICA

60h

8º Semestre

Ementa: Radiação térmica e os postulados de Planck. Propriedades corpusculares da radiação. Postulado de De Broglie. Propriedades ondulatórias das partículas. O modelo atômico. Teoria de Schroedinger da mecânica quântica. Soluções da equação de

Schroedinger independente do tempo. Átomos e elétrons e momentos de dipolo magnético, spin e taxa de transmissão.

Bibliografia Básica

EISBERG, R; RESNICK, R; **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 1998. v. 4.

Bibliografia Complementar

PESSOA JÚNIOR, O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2003. v. 1.

PESSOA JÚNIOR, O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. v. 2.

SERWAY, R. A; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. 3. ed. São Paulo: CENGAGE, 2009. v. 4.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; KRANE, K. S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PESQUISA NO ENSINO DE FÍSICA	45h	8º Semestre
-------------------------------------	-----	-------------

Ementa: O ensino de Física como objeto de pesquisa. A pesquisa em ensino de física no Brasil e no mundo: antecedentes, tendências, linhas e possibilidades de pesquisa; metodologias de investigação, análises quantitativas e qualitativas de dados empíricos. A pesquisa em concepções alternativas. As pesquisas em História, Filosofia e Sociologia da ciência e ensino de física. As pesquisas em ciência, tecnologia, sociedade, ambiente e ensino de física. As pesquisas sobre o laboratório didático no ensino de física. Revistas e eventos nacionais e internacionais de divulgação dos resultados de pesquisas da área. Trabalhos relacionados à melhoria do ensino de Física e de astronomia nas últimas décadas. A pesquisa acadêmica em ensino de física: a articulação com a sala de aula e com os espaços não formais de educação. O professor como pesquisador. Desenvolvimento de atitudes de pesquisa e investigação em ensino de física. Elaboração de projeto de pesquisa (simplificado) na área de ensino de física (trabalho de conclusão da disciplina).

Bibliografia Básica

MOREIRA, M. **Metodologia de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

NARDI, R. **Pesquisas em ensino de física**. 3. ed. Curitiba: Escrituras, 2004.

ZIMMERMANN, E; HIGA, I; GARCIA, N. M. D. **A pesquisa em ensino de física e a sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

Bibliografia Complementar

ALVES, P. F. L. **Da pesquisa em ensino de física para a sala de aula.** [S. l.] Novas Edições Acadêmicas, 2013.

CAMARGO, S; GENOVESE, L. G. R; DRUMMOND, J. M. H. F. **Controvérsias na pesquisa em ensino de física.** São Paulo: Livraria da Física, 2014.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Curitiba: UTFPR, 2008-2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/index>. Acesso em: 10 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. Passo Fundo: UPF, 2019-2021. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm>. Acesso em: 10 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	100h	8º Semestre
----------------------------------	------	-------------

Ementa: Acompanhamento do docente, planejamento de atividades, elaboração de material didático e docência supervisionada em sala de aula no ano final do Ensino Médio.

Bibliografia Básica

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio (PCNEM):** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEB, 2006. v. 2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

PERRENOUD, P. *et al.* **As competências para ensinar no século XXI:** a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos:** guia para professores de Ensino Fundamental e Médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

ZOMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências.** Curitiba: Appris, 2016.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	60h	8º Semestre
Ementa: Elaboração de trabalho de conclusão de curso obedecendo as normas aprovadas pelo Colegiado de Curso e da Associação Brasileira de Normas Técnicas, utilizando conhecimentos teóricos, metodológicos e éticos sob orientação de docente. Abordar-se-á metodologia científica, além de leitura e produção de textos com o uso do padrão formal de escrita da língua portuguesa, com foco em um tema específico, preferencialmente com perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade.		

Bibliografia Básica

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de pesquisa:** entenda e faça. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

CRUZ, Anamaria da Costa; MENDES, Maria Tereza Reis. **Trabalhos acadêmicos, dissertações e teses:** estrutura e apresentação (NBR 14724/2002). 2. ed. Niterói: Intertexto, 2004.

Bibliografia Complementar

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico.** São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e prática de metodologia científica.** Petrópolis: Vozes, 2009.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SEVERINO, A J. **Metodologia do trabalho científico.** 21. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

4.2.9 Programa Curricular: Componentes Optativos

MECÂNICA ANALÍTICA	60h	Optativa
Ementa: Resumo da mecânica newtoniana para um sistema de partículas. Formalismo lagrangeano. Simetrias e leis de conservação. Formalismo hamiltoniano. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton–Jacobi.		

Bibliografia Básica

LEMOS, N. A. **Mecânica analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

TAYLOR, John R. **Mecânica clássica**. Trad. Waldir Leite Roque. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600887/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

THORTON, S.T; MARION, J.B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126279/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

Bibliografia Complementar

ARNOLD, V. I. **Mathematical methods of classical mechanics**, Springer-Verlag: Dover, 2003.

GOLDSTEIN, Herbert. **Classical mechanics**. 3. ed. [S. l.] Pearson, 2002.

LANCZOS, C. **The variational principles of mechanics**. Toronto: University of Toronto Press, 2010.

LANDAU, L.D; LIFSHITZ, E. M. **Mechanics**. [S. l.] Pergamon Press, 1969.

INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA	60h	Optativa
-------------------------	-----	----------

Ementa: Esfera celeste: movimento das estrelas, Lua e planetas no céu; reconhecimento dos astros; o uso de cartas celestes e softwares que simulam o céu. O Sistema Solar: movimento aparente do Sol e estações do ano; fases da Lua; eclipses; planetas; luas; cometas e asteroides. Radiação eletromagnética. Estrelas: distâncias e magnitudes. Telescópios: sistemas ópticos e montagens; teoria e prática de observação. As missões espaciais. Observações por satélites e grandes telescópios. Exoplanetas.

Bibliografia Básica

KARTTUNEN, H. *et al.* **Fundamental astronomy**. 5. ed. [S. l.] Springer, 2007.

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

COMINS, N. F., KAUFMANN III, W. J. **Descobrimo o universo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar

ASTRONOMIA hoje. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2010.

CANIATO, R. **(Re)Descobrimo a astronomia**. São Paulo: Átomo, 2010.

CANIATO, R. **O céu**. São Paulo: Átomo, 2011.

HORVATH, J. E. **O ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

NEVES, M. C. D; ARGÜELLO, C. A. **Astronomia de régua e compasso: de Kepler A Ptolomeu**. Campinas: Papyrus, 2001.

MECÂNICA QUÂNTICA

60h

Optativa

Ementa: Equação de Schrödinger em uma dimensão. Fundamentos de espaços vetoriais, operadores hermitianos. Notação de Dirac. Postulados da mecânica quântica. Oscilador harmônico. Equação de Schrödinger em três dimensões. Separação de variáveis: equação radial e harmônicos esféricos. Propriedades gerais de momento angular em mecânica quântica. Átomo de hidrogênio: autoenergias e estados estacionários.

Bibliografia Básica

COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum mechanics: basic concepts, tools, and applications**. Berlin: Wiley-VCH, 2019. v. 1.

GRIFFITHS, David J. **Introduction to quantum mechanics**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1995.

LIBOFF, Richard L. **Introductory quantum mechanics**. 3. ed. Reading: Addison-Wesley, 1998.

Bibliografia Complementar

DIRAC, Paul A. M., **The principles of quantum mechanics**, 4. ed. Oxford: Clarendon Pr, 1978.

GASIOROWICZ, Stephen, **Quantum physics**. 3. ed. Hoboken: Wiley, 2003.

PINHEIRO, M.J.R. **Mecânica quântica: desenvolvimento contemporâneo com aplicações**. [S. l.]: Grupo GEN, 2011.

PIZA, A. F. R. de Toledo. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 2009.

SHANKAR, Ramamurti. **Principles of quantum mechanics** New York: Springer Science; Business Media; LLC, 2013.

RELATIVIDADE GERAL

60h

Optativas

Álgebra tensorial. Cálculo tensorial. Princípios da relatividade geral. Equações de campo da relatividade geral. Princípio variacional. Tensor de energia-momento. Solução de Schwarzschild. Testes experimentais da relatividade geral.

Bibliografia Básica

CHENG, T-P. **relativity, gravitation and cosmology**. Oxford: [S. n.], 2005.

D'INVERNO, R. **Introducing Einstein's relativity**. Oxford: [S. n.], 1992.

HOBSON, G. P; EFSTATHIOU, A. N. LASENBY. **General relativity: an introduction for physicists**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar

CARROL, S. **Lecture notes on general relativity**. Disponível em: arXiv:gr-qc/9712019.

CARROL, S. **Spacetime and relativity**. [S. n.]: Pearson, 2014.

EINSTEIN, Albert. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

SCHUTZ, B. F. **A first course in general relativity**: Cambridge: Cambridge University Press 1985.

WALD, R. **General relativity**. Chicago: University of Chicago Press, 1984.

ELETROMAGNETISMO II	60h	Optativa
----------------------------	-----	----------

Ementa: Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas. Potenciais e campos. Radiação. Eletrodinâmica relativística. Eletrodinâmica e relatividade.

Bibliografia Básica

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

HAYT, JR., William H. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

OLIVEIRA, N. A. **Eletromagnetismo: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Bibliografia Complementar

BASSALO, J. M. F. **Eletrodinâmica clássica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

MACHADO, K. D. **Eletrodinâmica**. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2014. v. 1, 2, 3.

RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.

REITZ, J. R; MILFORD, F.J; CHRISTY, R.W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

INTRODUÇÃO À COSMOLOGIA	60h	Optativa
--------------------------------	-----	----------

Ementa: Gravidade newtoniana. Geometria do universo. Modelos cosmológicos simples. Parâmetros observacionais. Idade do universo. Medidas de distâncias. Matéria escura. Radiação cósmica de fundo. Inflação cósmica. Nucleossíntese primordial.

Bibliografia Básica

LIDDLE, Andrew R. **An introduction to modern cosmology**. 3. ed. [S. l.]: Wiley, 2015.

RYDEN, Barbara. **Introduction to cosmology**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2017.

WEINBERG, Steven. **An introduction to modern cosmology**. New York: Oxford University Press, 2008.

Bibliografia Complementar

HAWKING, S. **O universo numa casca de noz**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

RICH, James. **Fundamentals of cosmology**. 2. ed. Berlin; Heidelberg: Springer, 2010.
Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-02800-7.pdf>.
Acesso em: 14 mar. 2021.

SAGAN, C. **Pálido ponto azul: uma visão do futuro da humanidade no espaço**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

SOUZA, Ronaldo Eustáquio de. **Introdução à cosmologia**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2019.

TYSON, N. D. **Morte do buraco negro: e outros dilemas cósmicos**. São Paulo: Planeta, 2016.

ENSINO DE ASTRONOMIA	60h	Optativa
----------------------	-----	----------

Ementa: O ensino de astronomia no Ensino Médio conforme as diretrizes nacionais e pesquisas em ensino. Os modelos de universo antigos e contemporâneos. Astronomia como advento da física clássica. Astronomia do Sistema Solar. A esfera celeste e constelações. Estações do ano e fases da Lua. Rudimentos da evolução estelar. Desenvolvimento de recursos pedagógicos para o ensino de astronomia (cartas celestes, lunetas, relógio de sol, sistema solar em escalas de tamanho e distâncias, etc.). Análise e elaboração de planos de aula para o ensino de astronomia.

Bibliografia Básica

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021.
Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

DE SOUZA, K; DE FÁTIMA, M. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

REVISTA LATINO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, São Carlos:

UFSCAR, 2004-2021. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/index>. Acesso em: 4 mar. 2021.

Bibliografia Complementar

FRIAÇA, Amâncio C. S; DAL PINO, Elisabete; SODRÉ JR., Laerte. **Astronomia**: uma visão geral do universo. São Paulo: Edusp, 2000.

LANGHI, R; NARDI, R. **Educação em astronomia**: repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

LEVY, David H; LEBOSKY, Larry A; LEBOSKY, Nancy R. **Sharing the sky**: a parent's and teacher's guide to astronomy. Boston: Springer, 1997. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4899-6371-0.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

PICAZZIO, Enos. **Introdução à astronomia para educadores e iniciantes**. São Paulo: Odysseus, 2011. Disponível em: <https://www.iag.usp.br/astrologia/sites/default/files/OCeQueNosEnvolve.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

MÉTODOS MATEMÁTICOS II

60h

Optativa

Ementa: Funções Especiais Beta, Gama e Erro. Tópicos da Teoria das Distribuições. Funções de Green para Problemas de Valor de Contorno. Equações Integrais. Transformada de Fourier. Tensores.

Bibliografia Básica

ARFKEN, George B. **Física matemática**: métodos matemáticos para engenharia e física. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

BOAS, M. L. **Mathematical methods in the physical sciences**. 3. ed. [S. l.]: Jhon Wiley & Sons, 2005.

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1988.

Bibliografia Complementar

GOLDBERG, Vladislav V; AKIVIS, Maks A. **Tensor calculus with applications**. [S. l.]: World Scientific Publishing Company, 2003.

NEUENSCHWANDER, Dwight E. **Tensor calculus for physics**: a concise guide. [S. l.]: Johns Hopkins University Press, 2014.

SÁNCHEZ, Emil. **Cálculo tensorial**. São Paulo: Interciências, 2011.

SIMMONDS, James G. **A brief on tensor analysis**. 2. ed. New York: Springer, 1994.

SYNGE, J. L. **Tensor calculus**. New York: Dover, 1949.

FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO	60h	Optativa
<p>Ementa: Estruturas cristalinas: simetrias, rede de Bravais, difração de nêutrons e elétrons. Rede recíproca. Fônons: vibrações da rede e propriedades térmicas. Gás de elétrons livres. Bandas de energia. Cristais semicondutores. Magnetismo e materiais magnéticos. Supercondutividade.</p>		
<p>Bibliografia Básica</p>		
<p>ASHCROFF, Neil W. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011</p>		
<p>KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>		
<p>OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. Introdução à física do estado sólido. 3. ed. [S. l.]: Livraria da Física, 2017.</p>		
<p>Bibliografia Complementar</p>		
<p>IBACH, Harald; LÜTH, Hans. Solid-state physics: an introduction to principles of materials science. 3. ed. Berlin: Springer, 2003. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-662-05342-3.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.</p>		
<p>LEVY, A. Principles of Solid State Physics. [S. l.]: Elsevier, 1968.</p>		
<p>YU, Peter; CARDONA, Manuel. Fundamentals of semiconductors: physics and materials properties. 4. ed. Berlin: Springer, 2010. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-00710-1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.</p>		
FÍSICA ESTATÍSTICA	60h	Optativa
<p>Ementa: Introdução às propriedades de sistemas macroscópicos. Conceitos básicos de probabilidade. Interação térmica. Fator de Boltzmann. Relação entre conceitos atômicos e medidas macroscópicas "Ensemble" micro canônico. Distribuição canônica na aproximação clássica. Aplicações. Teorema da equipartição da energia. Interação termodinâmica. Termodinâmica estatística. Interação entre sistemas com troca de partículas: o "Ensemble" grande canônico. Estatística quântica de gases ideais: estatísticas de fótons, estatísticas de Fermi-Dirac e de Bose-Einstein. Teoria cinética e processos de transporte.</p>		
<p>Bibliografia Básica</p>		
<p>PATHRIA, R. K. Statistical mechanics. London: Pergamon, 1996.</p>		
<p>REIF, F. Fundamentos de estatística e física térmica. Nova York: McGraw-Hill, 1965.</p>		
<p>SALINAS, S. R. A. Introdução à física estatística. São Paulo: Edusp, 1997.</p>		
<p>Bibliografia Complementar</p>		
<p>GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan. Statistical and thermal physics. [S. l.]: Princeton University Press, 2010.</p>		

MANDL, F. **Statistical physics**. London: John Wiley & Sons, 1975.

ATENDIMENTO EDUCACIONAL EM AMBIENTE HOSPITALAR	60h	Optativa
---	-----	----------

Ementa: Aspectos históricos do atendimento educacional hospitalar no Brasil. Legislação brasileira que orienta o atendimento educacional em ambiente hospitalar. Concepções e organização didático-pedagógica na atuação de professores em classes hospitalares. Interface Educação Saúde – Equipe de saúde, família, discente, docente, classe hospitalar e escola regular.

Bibliografia Básica

BRASIL. **Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar: estratégias e orientações**. Brasília: MEC; SEESP, 2002.

MATOS, E.L.M; MUGIATTI, M.M.T.F. **Pedagogia hospitalar: a humanização integrando educação e saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

MATOS, Elizete L.M. (Org.). **Escolarização hospitalar: educação e saúde de mãos dadas para humanizar**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

ROCHA, Simone Maria da; PASSEGGI, Maria da Conceição. Classe hospitalar: um espaço de vivências educativas para crianças e adolescentes em tratamento de saúde. **Revista @ambienteeducação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 113-121, 2010. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/171/427>. Acesso em: 12 ago. 2021.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001**. Diretrizes Nacionais de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Humaniza SUS. Documento base para gestores e trabalhadores do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

CNDCA. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente. **Resolução nº 41, de 13 de outubro de 1995**. Direitos da Criança e do Adolescente Hospitalizados. Rio de Janeiro: CNDCA, 1995.

PASSEGGI, Maria da Conceição; ROCHA, Simone Maria da; CONTI, Luciane de. (Con)Viver com o adoecimento: narrativas de crianças com doenças crônicas. **Revista**

FAEEBA, v. 25, p. 45-57, 2016.

SILVA, Andreia Gomes; ROCHA, Simone Maria da. Com a palavra uma professora: relatos de atendimento pedagógico-educacional ao aluno transplantado. **REVELLI**, v. 9, p. 177-190, 2017.

EDUCAÇÃO BÁSICA: POLÍTICAS EDUCACIONAIS	60h	Optativa
--	-----	----------

Ementa: Aspectos teóricos e empíricos dos fundamentos socioeconômicos e políticos da educação. A influência do atual desenvolvimento tecnológico na formação humana. A cidadania na era da globalização. A globalização e as consequências humanas. Legislação, reformas e políticas educacionais. Planejamento, gestão e financiamento da educação.

Bibliografia Básica

CURY, C. R. J. **Legislação educacional brasileira**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

OLIVEIRA, R. P; ADRIÃO, T. (Orgs.). **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã, 2002.

SOUZA, A; GOUVEIA, A; TAVARES, T. (Orgs.). **Políticas educacionais: conceitos e debates**. Curitiba: Appris, 2011.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília: MEC-SECAD; SEPPPIR; INEP, 2005.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. Lisboa: UNESCO, 1998.

FERNÁNDEZ ENGUITA, Mariano. **Educação em tempos incertos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	60h	Optativa
--	-----	----------

Ementa: Função social da educação de jovens e adultos. Fundamentos históricos da educação de jovens e adultos. As condições sociais e o analfabetismo no Brasil. Concepção dos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação de Jovens e Adultos. O jovem e o adulto na perspectiva da realidade histórica. Os caminhos percorridos pela educação de jovens e adultos na educação brasileira, no sistema de ensino e nos movimentos sociais. Programas

para a escolarização básica de jovens e adultos. Tendências e princípios pedagógicos aplicados à Educação de Jovens e Adultos.

Bibliografia Básica

DINIZ, Adriana Valéria Santos; SCOCUGLIA, Afonso Celso; PRESTES, Emília Trindade. **A aprendizagem ao longo da vida e a educação de jovens e adultos: possibilidades e contribuições ao debate.** João Pessoa: Editora UFPB, 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

JESUS, Denise Meyrelles *et al.* **Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa.** Porto Alegre: Mediação, 2009.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394 de 1996.** São Paulo: Editora do Brasil, 1996.

MOLL, Jaqueline. **Educação de jovens e adultos.** São Paulo: Mediação, 2004.

PAIVA, Ane. Tramando concepções e sentidos para redizer o direito à educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11 n. 33 set./dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n33/a12v1133.pdf>. Acesso em: 26 maio 2011.

SOARES, Leôncio *et al.* **Diálogos na educação de jovens e adultos.** São Paulo: Autêntica, 2005.

SOUZA, João Francisco de. **Educação de jovens e adultos no Brasil e no mundo.** São Paulo: Bagaço, 2004.

EDUCAÇÃO E CIDADANIA	60h	Optativa
Ementa: Educação e cidadania. Direitos humanos e direitos de cidadania. A educação como elemento para conscientização. Formação humana e trabalho. Sociedade, democracia, ética e Estado. A educação em contextos globais e locais.		

Bibliografia Básica

BUFFA, E. *et al.* **Educação e cidadania.** São Paulo: Cortez, 1987.

CARVALHO, José Sérgio (Org.). **Educação, cidadania e direitos humanos.** Petrópolis: Vozes, 2004.

FIGUEIREDO, I. **Educar para a cidadania.** Porto: Asa, 1999.

Bibliografia Complementar

CHAUÍ, M. **Cultura e democracia.** São Paulo: Moderna, 1981.

GADOTTI, M. **Escola cidadã**. São Paulo: Cortez, 1992.

LAFER, C. **A reconstrução dos direitos humanos**. São Paulo: Cia. das Letras, 1988.

SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global**. Porto: Asa, 2003.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1983.

EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE	60h	Optativa
-----------------------------	-----	----------

Ementa: Educação para minorias sociais e demais casos de negação de direitos na sociedade. A formação de professores numa perspectiva de atendimento à diversidade. Prática pedagógica e acesso ao conhecimento numa perspectiva do princípio de Educação para Todos.

Bibliografia Básica

FREITAS, Soraia Napoleão; KREBS, Ruy Jornada; RODRIGUES, David (Orgs.). **Educação inclusiva e necessidades educacionais especiais**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2005.

GADOTTI, Moacir. **Diversidade cultural e educação para todos**. Rio de Janeiro: Graal, 1992.

MAGALHÃES, António; STOER, Stephen. **A escola para todos e a excelência acadêmica**. São Paulo: Cortez, 2007.

Bibliografia Complementar

COSTA, Disiane de Fátima Araújo da. **Portadores de deficiência: inclusão de alunos nas classes comuns da rede regular de ensino, abordagem de direitos e processos de efetivação**. 2. ed. Natal: EFETRÊS – D, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Egler *et al.* **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MANZINI, Eduardo José (Org.). **Inclusão e acessibilidade**. Marília: ABPE, 2006.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

EDUCAÇÃO POPULAR NO BRASIL	60h	Optativa
----------------------------	-----	----------

Ementa: Fundamentos da educação popular. Relações com a história e filosofia. Conceito de educação popular. A educação popular e a educação pública: possibilidades da escola

cidadã com Paulo Freire. As relações em educação popular, trabalho, cultura, subjetividade e ideologia.

Bibliografia Básica

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Educação como cultura**. Campinas: Mercado e Letras, 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

Bibliografia Complementar

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, Paulo. **Cartas a Guiné Bissau**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

GOHN, Maria da Glória. **Movimentos sociais e educação**. São Paulo: Cortez, 2010.

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60h	Optativa
---------------------------------	-----	----------

Ementa: Historiografia da educação. Estudo das ideias pedagógicas e práticas educativas escolares e não escolares ocorridas no Brasil em diferentes contextos. Articulação do processo educativo com a economia, a política, a cultura e a sociedade como um todo. Problemas e perspectivas da educação contemporânea.

Bibliografia Básica

AZEVEDO, Fernando de. **A cultura brasileira**. São Paulo: Melhoramentos; Brasília: Instituto Nacional do Livro, 1964.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Trad. Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

RIBEIRO, M. L. de O. **História da educação no Brasil**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

Bibliografia Complementar

COSTA, Maria Antônia Teixeira da. **O ensino primário no Rio Grande do Norte: memória, educadores e lição sobre o ensinar (1939-1969)**. Mossoró: Edições UERN, 2010.

GERMANO, José Wellington. **Estado militar e educação no Brasil (1964-1985)**. São Paulo: Cortez, 1993.

LOURENÇO, Manuel Bergstron. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. 9. ed. São Paulo:

Melhoramentos, 1967.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

TEIXEIRA, Anísio S. **Educação não é privilégio**. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1977.

INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60h	Optativa
----------------------------------	-----	----------

Ementa: Retrospectiva da educação no Brasil: políticas e planos. A Constituição Federal e o redimensionamento da educação básica no texto da atual LDB. A concepção de educação profissional no conjunto das políticas públicas. A política de formação dos profissionais da educação básica. Recursos financeiros da educação.

Bibliografia Básica

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei nº. 9.394/96. Brasília: MEC, 1996.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil leitura crítico-compreensiva**: artigo a artigo. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

SAVIANI, D. **Educação brasileira**: estrutura e sistema. São Paulo: Cortez, 1995.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Lei que dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério**: Lei nº.9.424/96. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Plano decenal de Educação para Todos**. Brasília: MEC, 1994.

CHAGAS, V. **Educação brasileira**: o ensino de 1º e 2º graus antes, agora e depois? São Paulo: Saraiva, 1978.

RIBEIRO, M.L.S. **História da educação brasileira**: a organização escolar. São Paulo: Autores Associados, 1993.

ROMANELLI, O.O. **A nova lei de educação**: trajetória, limites e perspectivas. 2. ed. São Paulo, 1997.

PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO	60h	Optativa
---	-----	----------

Ementa: Conceitualização. Transdisciplinaridade e interdisciplinaridade na sala de aula. Planejamento interdisciplinar. Práticas interdisciplinares na sala de aula.

Bibliografia Básica

FAZENDA, Ivani C.A. **Dicionário em construção**: interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez,

2002.

FAZENDA, Ivani C.A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, Ivani C.A. **Práticas interdisciplinares na escola.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

Bibliografia Complementar

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber:** elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DELORS, Jacques. **Educação:** um tesouro a descobrir. 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC; UNESCO, 2001.

FAZENDA, Ivani C.A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetivação ou ideologia? 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar:** fundamentos teóricos metodológicos. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. 18. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO

60h

Optativa

Ementa: A sociedade contemporânea, a educação e o uso das tecnologias. O uso das tecnologias e os processos de exclusão e de emancipação social. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e os desafios na formação do professor. Educação a distância. Recursos tecnológicos e ensino.

Bibliografia Básica

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologia e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2003.

MORAN, J.M; MASETTO, M.T; BEHENS, M.A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas.** São Paulo: Papirus, 2000.

PINTO, Manuel. **Novas metodologias em educação:** o currículo escolar e os media. Porto: Porto, 1995.

Bibliografia Complementar

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: 34, 1993.

MACHADO, Arlindo. **A arte do vídeo.** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

PARENTE, André. **Imagem e máquina**. 2. ed. Rio de Janeiro: 34, 1996.

SANTAELLA, Lúcia. **A cultura das mídias**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil (Orgs.). **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo: Blucher, 2015. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/288/19683>. Acesso em: 18 ago. 2021.

4.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394/96, ressalta em seu artigo 3º a “Valorização da Experiência Extra-Escolar” como um dos princípios do processo de ensino-aprendizagem, cuja ênfase é o pleno desenvolvimento do educando, sem ser pautado apenas em salas de aulas, mas em vivências pedagógicas produtivistas com atividades correlacionadas à sua área. Neste sentido, as atividades complementares possibilitam uma contextualização dos conteúdos adquiridos na academia, protagonizando-se como o ente flexível da matriz curricular, propositora do viés científico cuja indissociabilidade concebe a tríade acadêmica, sabidamente conhecida: ensino, pesquisa e extensão.

Obrigatórias na maioria dos cursos, as horas complementares assumem uma função de relevância especial na formação do profissional em Física. Essa carga horária representa os componentes curriculares de formação, que complementam o perfil profissional almejado, por meio de uma excelente oportunidade de somar experiências novas, as quais estão fora da estrutura curricular. Tal perspectiva proporciona ao estudante uma visão acadêmico-profissional mais abrangente dos campos de saberes com os quais precisa intercambiar os saberes advindos da Física e das Ciências da Natureza.

Sendo assim, o objetivo dessas atividades complementares é tornar enriquecedor o processo de ensino-aprendizagem ao privilegiar a formação profissional do, ainda, estudante, a qual permeará as fronteiras entre a sala de aula e o “mundo”. A imersão em atividades extracurriculares – como a participação em eventos, monitorias, desenvolvimento de projetos de pesquisa, extensão, seminários, palestras, congressos, trabalhos voluntários, assim como

atividades de caráter acadêmico-científico-artístico-cultural de complementação curricular – são consoantes aos documentos oficiais do MEC e do CNE, ao PDI da Ufersa e, inclusive, às resoluções vigentes acerca do assunto nesta IES.

Dessa forma, em termos regimentais, este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física atenderia integralmente

- a) à Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física;
- b) à Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação na modalidade presencial, estabelecendo um máximo de 20% da carga horária total do curso em atividades complementares.

Essas ações serão geridas pela Coordenação do Curso, em articulação com o Conselho de Curso e o Departamento de Ciência e Tecnologia. A integração materializar-se-á por meio de informes de congressos, projetos de ensino, pesquisa e extensão em vigência – sobretudo aqueles que aproximam o discente ao contexto do ensino básico e à melhores práticas do ensino de física –, oferta de bolsas de monitoria, de oficinas, exposições, seminários e cursos de curta duração, dentre outras atividades pertinentes, conforme deliberação colegiada.

Quanto aos critérios de carga horária, os discentes deverão somar entre o mínimo de 200h e o máximo de 20% da carga horária total do curso. Para fins de contagem, estes foram estabelecidos pela Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008, de 17 de abril de 2008, que dispõe sobre as “Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da Ufersa”, durante a 2ª Reunião Ordinária do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Nessa resolução estão dispostos os tipos de atividades complementares e suas respectivas cargas horárias, a fim de computar, de forma adequada e realista, as horas executadas pelo estudante durante sua participação na ação.

4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Os estágios supervisionados, de acordo com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, fazem parte do Projeto Político Pedagógico do curso e é o ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente escolar. O objetivo fundamental do estágio, segundo a referida lei, é o desenvolvimento das competências próprias da atividade realizada e da contextualização curricular, preparando o futuro profissional para a vida cidadã e para o trabalho.

Com o objetivo de garantir a legitimidade desta importante etapa na formação dos alunos, a Pró-Reitoria de Graduação da Ufersa desenvolve procedimentos que atendem à Lei 11.788, ou Lei de Estágio, para conclusão de curso. Pela lei, o “estágio obrigatório” é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma.

O estágio obrigatório, também chamado de “estágio supervisionado”, deve ser capaz de prover – no âmbito da aprendizagem da profissão docente – o exercício da análise da realidade educacional brasileira e a prática docente na Educação Básica, orientado pela Coordenação Geral de Estágio, a qual está atrelada à Prograd.

É, portanto, fundamental a participação e o envolvimento do aluno, juntamente com o corpo docente do curso, para o cumprimento da lei e para o efetivo aproveitamento do componente Estágio Supervisionado. O “estágio não obrigatório” é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

A Resolução CONSEPE/UFERSA nº 02/2019, de 02 de junho de 2019, rege, no âmbito da Ufersa, a realização dos estágios pelos educandos. Em seu artigo 7º, tal Resolução dispõe que os critérios indispensáveis para a realização dos estágios são:

- a) o estagiário;
- b) o professor orientador (docente da Ufersa responsável pelo acompanhamento e fiscalização do plano de atividades);
- c) o Supervisor (no local do estágio);
- d) o Termo de Compromisso de Estágio – TCE;

e) e o Plano de Atividades.

A citada Resolução orienta que os Estágios Supervisionados Obrigatórios das Licenciaturas devem ocorrer:

- I. Escolas públicas municipais, estaduais e federais (prioritariamente) ou privadas.
- II. Escolas Técnicas de Educação Profissional, dependendo da especificidade do curso.
- III. Instituições de Ensino Superior.
- IV. Associações e organizações não governamentais.

Portanto, o Estágio Supervisionado deverá, para além de contribuir para a formação dos profissionais na educação, proporcionar o estreitamento dos laços entre a universidade e a comunidade.

4.4.1 Descrição dos Componentes de Estágios Obrigatórios

A matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física possui 4 (quatro) componentes de estágios obrigatórios, cuja carga horária é de 100 (cem) horas em cada atividade, as quais são distribuídas, semestralmente, a partir do 5º Semestre Curricular.

A pessoa que realiza o estágio deverá cumprir um conjunto de atividades que podem incluir fichamentos e relatórios parciais; planejamento, condução e execução das atividades no período de regência; e, obrigatoriamente, a elaboração e entrega de relatório final de estágio.

A análise do desempenho do estudante estagiário será realizada por quem o orienta, que poderá solicitar a participação da supervisão de campo nesse trabalho. Os critérios de aprovação são os mesmos de um componente curricular regular: média igual ou superior a 7,0 (sete) pontos, mais o cumprimento de carga horária mínima exigida 100% (cem por cento) de frequência.

Em conformidade com o artigo 18, da Resolução CONSEPE/UFERSA Nº 002/2019, já mencionada, o estagiário deverá entregar, ao término dos trabalhos o Relatório Acadêmico de Estágio, ou documento equivalente, em conformidade com o PPC, quando for o caso, e a cada

semestre, o Relatório de Avaliação das Atividades do Estágio.

O discente que atuou ou estiver atuando profissionalmente como docente na Educação Básica poderá solicitar, durante a sua graduação, aproveitamento de carga horária do Estágio Supervisionado à Coordenação do Curso, desde que apresente os documentos comprobatórios necessários para análise e deliberação pelo Colegiado do Curso.

No artigo 20, a Resolução CONSEPE/UFERSA 02/2019, instrui que “o aproveitamento se dará mediante processo junto ao Colegiado de Curso que observará a pertinência quanto: correlação da área de conhecimento, carga horária mínima e equivalência das atividades executadas com às do Estágio Supervisionado Obrigatório”. Para efetivamente iniciar as atividades no campo de estágio, o discente deverá seguir as orientações dadas pela Prograd, a fim de preencher adequadamente o termo de compromisso.

Dentre as atribuições do orientador de estágio estão:

- a) conduzir efetivamente o discente no preenchimento do termo de compromisso entre o discente, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino e no seu respectivo cadastro no sistema junto à Coordenação de Estágios;
- b) acompanhar e orientar a elaboração, condução e execução de atividades desenvolvidas pelo estagiário.

A Coordenação do Curso será responsável por:

- a) disponibilizar informações acerca da legislação vigente, da Resolução da Ufersa que rege os estágios e dos projetos pedagógicos dos cursos;
- b) aprovar no sistema oficial de registro e controle acadêmico, os estágios solicitados pelos discentes;
- c) matricular os discentes nos componentes curriculares de Estágio Supervisionado.

4.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória a ser

desenvolvida pelo estudante sob a orientação de uma docente da instituição e computará 60h nos componentes curriculares. O mesmo é um importante instrumento que contribui para o processo de aprendizagem e profissionalização do estudante, aperfeiçoando habilidades de escrita, leitura, interpretação, análise crítica, inovação e produção de textos com domínio da modalidade escrita formal da Língua Portuguesa.

Além disso, contribui para o desenvolvimento da criatividade, postura ética, interdisciplinaridade e consolidação do conhecimento aprendido durante o curso. Da mesma forma, promove a integração entre os conteúdos estudados nas diversas disciplinas do curso e a realidade prática da profissão, considerando, sobretudo, seu impacto social. Desta forma, o TCC é uma das principais ferramentas para uma educação integral, em consonância com o previsto na Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro 2019.

Os créditos referentes ao componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso compreendem a elaboração de um trabalho acadêmico que representa o resultado de um estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, em comum acordo entre o estudante e um professor orientador. Esta orientação deve incluir diretrizes acerca do planejamento da pesquisa, referências bibliográficas do tema, conceitos e metodologia científica. Além disso, o trabalho deve ser submetido à avaliação e aprovação de uma banca, comissão examinadora, de professores especialistas designados e/ou outros.

A apresentação do trabalho escrito pode ser:

- a) Em formato monográfico, seguindo as respectivas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR/ABNT, especialmente a NBR 14724 e correspondentes.
- b) Em formato de artigo, em modelo disponibilizado pelo periódico, este reconhecido pelo Qualis Periódicos da Plataforma Sucupira, devendo constar na autoria os nomes do discente (individualmente), do orientador, e do coorientador, se houver.

A construção do documento trata-se da produção textual a partir dos resultados de uma pesquisa científica, cujo trabalho identifique e problematize adequadamente um tema que tenha justificativa acadêmica, com tema preferencialmente interdisciplinar, que aborde alguma

dimensão social, pedagógica, política, científica, epistemológica ou cultural relacionada ao curso. Sua construção requer a consulta e referência a autores reconhecidos academicamente, testemunhos, entrevistas, relatos de experiências e outras metodologias científicas devidamente reconhecidas.

Caso o estudante opte por um estudo de caso, a monografia abordará um caso particular com validade científica, devendo sua análise ser profunda e analítica. Pode-se também construir um documento monográfico a partir de uma revisão bibliográfica que deve sistematizar exaustivamente um tema.

Neste ínterim, a produção do TCC permite a estudante-pesquisador desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns na sua tarefa como licenciado.

Para a adequada formação do egresso do Curso de Licenciatura em Física, é importante que a escolha do tema vise preferencialmente o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade. Serão valorizadas perspectivas de estudos sobre os fundamentos pedagógicos do ensino de física, sendo essa a conexão necessária entre o ensino e a pesquisa, com centralidade no processo de ensino-aprendizagem, baseado em decisões pedagógicas com lastro em evidências adequadas do ponto de vista acadêmico-pedagógico.

Ainda no que concerne às habilidades desenvolvidas pelos estudantes, cita-se a importância da experiência para a proficiência em Língua Portuguesa falada e escrita, leitura, produção e utilização dos diferentes gêneros de textos, bem como a prática de registro e comunicação, levando-se em consideração o domínio da modalidade formal da língua portuguesa, tal qual se perscruta nas DCN.

Além da própria apresentação oral e escrita à banca examinadora ser um exercício disso, o desenvolvimento do trabalho pode ainda requerer mais dessas habilidades quando do uso de entrevistas, aplicação de questionários, desenvolvimento de ferramentas audiovisuais, entre diversas outras atividades. Vale ressaltar que essas habilidades são desenvolvidas e avaliadas de forma inter e multidisciplinar ao longo de todo o curso, seja por meio de componentes curriculares que dão subsídio direto para esta atividade, como, por exemplo:

História do Pensamento Científico; Metodologia do Trabalho Científico; Pesquisa no Ensino de Física.

Essa contribuição também pode vir de forma indireta, por meio de diversas atividades previstas em outros componentes, como os estágios supervisionados que trazem como pré-requisito obrigatório (segundo a o artigo 18, da Resolução CONSEPE/UFERSA N° 002/2019) a produção de relatórios, fichamentos ou documentos equivalentes. As disciplinas práticas de Laboratório (Laboratório de Química Geral, Física Experimental I, II, III e IV) podem requerer como parte da metodologia a produção de fichamentos e/ou relatórios técnicos científicos dos experimentos realizados. Além disso, os docentes têm liberdade para adotar, em qualquer componente curricular, diversas ferramentas metodológicas para incentivar o raciocínio crítico e produção de textos técnicos científicos, como por exemplo, relatórios, fichamentos de textos, seminários, resenhas críticas, ensaios, dentre diversos outros.

Diante do exposto, este PPC alinha-se, portanto, à Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional e à supramencionada resolução, visto que ambas preveem, como um dos princípios mais relevantes a serem seguidos, “a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes”. O TCC, então, atuaria no cumprimento do normativo tanto como ferramenta de ensino quanto como ferramenta avaliativa, posto que o trabalho a ser desenvolvido pelo estudante requer uma pesquisa e pode vir a registrar uma experiência de ensino e/ou extensão significativa acadêmico, pessoal, profissionalmente.

4.6 DISCIPLINAS OPTATIVAS E ELETIVAS

As disciplinas optativas são complementares, diversificam a formação discente e devem totalizar um mínimo de 60h de carga horária. O discente pode seguir áreas variadas do conhecimento, aprofundando-se no ensino de física ou adentrando em conhecimentos mais específicos contemplados pelos variados espectros inseridos nos componentes curriculares do curso, a exemplo das disciplinas de Mecânica Quântica e a Relatividade Geral.

A interdisciplinaridade também é levada em consideração e exemplificada em disciplinas optativas como Ensino de Astronomia e Introdução à Cosmologia. Esses conteúdos, atualmente, são fundamentais para a formação do professor da Educação Básica. A demanda pelo ensino de ciências envolvendo astronomia tem ganhado muita importância nos últimos anos, o interesse pelo entendimento do nosso sistema solar e o universo são facilitadores do ensino de Física e ciências de modo geral, bem como são mecanismos para retirar alunos do obscurantismo científico sobre estas questões, normalmente, não abordadas nos Ensinos Fundamental e Médio. A carga horária mínima de disciplinas optativas que deve ser cursada pelo estudante é de 60h.

O quadro abaixo lista os componentes optativos pertencentes à estrutura curricular do curso:

Quadro 7 – Componentes curriculares optativos

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar	60
Concepções e Práticas na Educação de Jovens e Adultos	60
Educação Básica: Políticas Educacionais	60
Educação e Cidadania	60
Educação para a Diversidade	60
Educação Popular no Brasil	60
Eletromagnetismo II	60
Ensino de Astronomia	60
Física do Estado Sólido	60
Física Estatística	60
História da Educação Brasileira	60
Introdução à Astronomia	60
Introdução à Cosmologia	60
Introdução à Educação Brasileira	60
Mecânica Analítica	60
Mecânica Quântica	60
Métodos Matemáticos II	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Relatividade Geral	60
Tecnologias e Educação	60
TOTAL	1.260

Fonte: Elaboração própria.

Existe também um leque de oportunidades para diversificar o conhecimento em disciplinas eletivas. Disciplinas eletivas são oferecidas por outros cursos, têm capacidade de atingir perfis ou necessidades variadas dos estudantes, mas não são contabilizadas para integrar a carga horária para formação do discente, também não podem ser contabilizadas como atividade complementar.

4.7 AÇÕES DE EXTENSÃO

A Ufersa dispõe de programa institucional de extensão regulamentado pela Resolução Consuni/Ufersa Nº 02/2012, o qual promove o incentivo aos discentes para as práticas extensionistas, por meio de bolsas de extensão, um auxílio financeiro proporcionado pela universidade e por sua Fundação de Apoio a alunos, visando ao desenvolvimento de ações de extensão universitária destinadas a ampliar a interação com a sociedade, sob a orientação de um docente qualificado.

Além do programa institucional destinado especificamente às práticas extensionistas, os discentes poderão dispor do Programa Permanência (Consuni/Ufersa Nº 001/2010) para desenvolverem esse tipo de prática, também com auxílio financeiro. Nesse caso, apenas os discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica poderão pleitear tal auxílio – visto que por se tratar de um curso implementado em uma região economicamente carente, uma parcela significativa dos ingressos estaria contemplada.

Por tratar-se de um curso voltado à formação de professores, os graduandos terão plena condição de desenvolver atividades com um especial enfoque nas ações extensionistas voltadas à área temática da Educação. Assim é possível levar para a prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso e, ao mesmo tempo, promover um intercâmbio de saberes com a comunidade, numa perspectiva de melhoria da realidade social, e em especial, nesta Mesorregião tão importante e sensível para o estado do Rio Grande do Norte.

Para a adequada formação do egresso do Curso de Licenciatura em Física, é importante não se deter apenas às aquisições de técnicas e práticas específicas de sala de aula. Nesse sentido é de suma importância entender a pesquisa e extensão como elementos basilares desse processo. Então, é vital a colocação do aluno no centro dos principais círculos de discussões acadêmicas em eventos (congressos, colóquios, simpósios, publicações em periódicos, grupos de leitura, grupos de pesquisa etc.) nacionais e internacionais e com as realidades possíveis de seu campo de atuação (estágio, programas de iniciação à docência, cursos de extensão etc.).

4.8 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL FORMATIVO

O infográfico abaixo é um quadro demonstrativo de como estão distribuídos os componentes curriculares do Curso de Licenciatura em Física da Ufersa de acordo com os semestres letivos regulares. O propósito dele é fornecer uma visão ampla de como estão sistematicamente organizados e planejados os componentes.

Quadro 8 – Representação gráfica do perfil formativo

1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	3° SEMESTRE	4° SEMESTRE	5° SEMESTRE	6° SEMESTRE	7° SEMESTRE	8° SEMESTRE
Matemática Básica	Mecânica Clássica I	Mecânica Clássica II	Eletricidade e Magnetismo	Óptica	Eletromagnetismo I	Introd. à Teoria da Relativ. Restrita	Introd. à Mecânica Quântica
Introdução à Física	Cálculo I	Cálculo II	Introd. às Funções de várias variáveis	Equações Dif. Aplicadas à Física	Métodos Mat. Aplicados à Fís. I	Física e Ambiente	Optativa
Est. e Funcion. da Educação Básica	Geometria Analítica	Álgebra Linear	Termodinâmica	Linguagem de Prog. Aplicada à Física I	Linguagem de Prog. Aplicada à Física II	Física Contemporânea	Pesquisa no Ensino de Física
LIBRAS	Química Geral	Física Exp. I	Física Exp. II	Física Exp. III	Física Exp. IV	História do Pensamento Científico	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Prát. Pedagóg. do Ensino de Física I	Lab. de Química Geral	Estatística	Metodologia do Trabalho Científico	Ciências para a Educ. Básica	Educ. Especial na Persp. Inclusiva	Educ. para Rel. Étnico-Raciais	Estágio Supervisionado IV
	Didática	Psicologia da Educação	Fund. Sócio-Fil. Da Educação	Estágio Supervisionado I	Tecnologias para o ensino de Ciências	Estágio Supervisionado III	
	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física II	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física III	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física IV		Estágio Supervisionado II		

5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1 COORDENAÇÃO DO CURSO

A organização acadêmico-administrativa é realizada pela coordenação do curso e pela equipe gestora do Centro Multidisciplinar de Caraúbas. Quem coordena é responsável por zelar para que o Projeto Pedagógico do Curso seja executado da melhor maneira, buscando o bom andamento do curso.

Segundo o Estatuto da Ufersa, no artigo 72, “a Coordenação de cada curso de Graduação tem instância executiva nas estratégias didático-científicas e pedagógicas e será exercida por um Coordenador e um Vice-Coordenador”. Cabe, portanto, à coordenação apresentar efetiva dedicação à administração e à condução do curso. Sendo assim, a coordenação do curso deverá estar à disposição dos docentes e discentes, sempre que necessário, para auxiliá-los nas questões didático-pedagógicas.

Além disso, quem coordena deve identificar as necessidades do curso e promover gestões para seu equacionamento e, entre outras atividades, manter atualizado o banco de dados sobre os estudantes e egressos do curso, visando ao processo de avaliação; representar o curso nas instâncias em que for designado; e elaborar e propor para deliberação ao Colegiado do Curso a oferta de componente curriculares com seus respectivos horários.

Os cargos de coordenação e vice-coordenação serão eleitos simultaneamente, pelos docentes efetivos do curso, e pelos estudantes regularmente matriculados. De acordo com Art. 74 do Estatuto da Ufersa, somente poderão exercer e se candidatar às referidas funções de chefia professores do quadro permanente da Ufersa, em regime de 40 horas ou dedicação exclusiva, e que apresente formação acadêmica na área do curso, preferencialmente com graduação no curso, com mandato de dois anos.

As atividades da coordenação são desenvolvidas com o apoio do Colegiado do Curso de Licenciatura em Física.

5.2 COLEGIADO DE CURSO

O Curso de Licenciatura em Física conta com um Colegiado de Curso regulamentado, regido e constituído conforme a Resolução Consepe/Ufersa 04/2017. O Colegiado de Curso é o órgão primário de função normativa, consultiva, deliberativa e de planejamento acadêmico, e é composto pela presidência do/a Coordenador/a do Curso, pelo/a Vice-Coordenador/a do curso, um representante docente de cada um dos núcleos que integram o currículo e um representante discente.

A representação docente é eleita pelo corpo docente do curso para mandato de dois anos, enquanto que a representação discente será eleita pelos próprios discentes do curso para mandato de um ano, podendo ambos os mandatos terem uma recondução.

Dentre outras, é competência deste Colegiado:

- I. estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- II. elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- III. analisar e avaliar os Planos Gerais dos Componentes Curriculares (PGCC) do curso, propondo alterações quando necessárias;
- IV. promover a interdisciplinaridade, a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- V. fixar normas quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido pelos conselhos superiores;
- VI. deliberar, em grau de recurso, sobre decisões da coordenação de curso.

Assim, 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 letivo, segundo o artigo 16 da Resolução 04/2017, havendo a possibilidade de reuniões extraordinárias, sempre que necessário. Portanto, o objetivo maior deste Colegiado é o de qualificar as informações colhidas nas rotinas pedagógicas, de modo a possibilitar o reencaminhamento do processo educativo. Cabe a este Colegiado o

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

5.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante – NDE do Curso de Licenciatura em Física constituir-se-á de um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. Segundo a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 009/2010, o NDE contribui para a consolidação do perfil profissional do egresso, zela pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais e exerce as demais atribuições que lhe são explícita e implicitamente conferidas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), bem como legislação e regulamentos a que se subordine.

O NDE do Curso de Licenciatura em Física será composto por um mínimo de cinco (5) docentes, incluindo a representação da coordenação do curso. Todos os seus membros devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Assim, são membros deste núcleo: o Coordenador do NDE, o Coordenador do Curso e, pelo menos, mais três outros professores do curso. Os integrantes do NDE de cada curso serão conduzidos por meio de indicação do Colegiado de Curso e terão mandato de 4 (quatro) anos. As reuniões ordinárias do NDE devem ser mensais. Quando necessário, reuniões extraordinárias são convocadas pelo Coordenador do NDE. O registro em Ata de Reunião é necessário e será formulado pela Secretaria de Graduação.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, entre outras:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso.
- II. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.
- III. 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 do curso.

IV. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O NDE trabalhará com metas relacionadas à qualificação do PPC, no seu trabalho de análise, acompanhamento e supervisão, em articulação com a Coordenação do Curso e com o Colegiado do Curso, de acordo com as normas que regem suas atribuições.

6 CORPO DOCENTE

Os profissionais que comporão o quadro de docentes da licenciatura em Física serão lotados no Centro Multidisciplinar de Caraúbas, cujo corpo docente compreende profissionais de diversos campos científicos no Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), inclusive com professores com formação em Física, Química, Matemática, Computação, dentre outros. Por conta da afinidade e congruência de alguns componentes curriculares, incluindo projetos de extensão e pesquisa, esses docentes manterão colaboração com o Curso de Licenciatura em Física.

Além disso, o CMC dispõe também de 10 códigos de vaga que serão utilizados para a contratação de docentes efetivos para a composição do quantitativo de professores necessário para o completo funcionamento do curso. Nesse ínterim, não se dispensa a atenção que a Licenciatura em Física receberá do corpo técnico-administrativo já lotado no *campus*, cujo apoio é fundamental e necessário ao desenvolvimento das atividades acadêmicas, sejam elas administrativas ou laboratoriais.

6.1 PERFIL DOCENTE

O corpo docente do Curso de Licenciatura em Física será formado por professores com mestrado e doutorado em regime de dedicação exclusiva, com diferentes perfis acadêmicos, de forma a suprir a carga horária de ensino, pesquisa e extensão. Uma parte da carga horária de ensino do curso é igual às disciplinas já ofertadas pelo Departamento de Ciência e Tecnologia, fato que permite uma adequação de turmas e/ou vagas em componentes curriculares obrigatórios e/ou optativos do DCT, de forma a suprir um percentual da carga horária da Licenciatura em Física. As disciplinas de Química Geral, Laboratório de Química Geral, Metodologia do Pensamento Científico, Geometria Analítica, Cálculos I, II e II, são exemplos de disciplinas obrigatórias pertencentes aos quadros do DCT que fazem parte da estrutura curricular da Licenciatura em Física.

Por outro lado, o *Campus* de Caraúbas possui 10 códigos de vagas para docentes, os

quais serão utilizados para contratação de profissionais que contemplarão a maior parte da carga horária de ensino do curso. A formação acadêmica desses profissionais é listada abaixo:

Quadro 9 – Perfil de docentes para contratação

VAGAS	ÁREA	PERFIL ACADÊMICO DO PROFESSOR A CONTRATAR
3	Física	Licenciatura em Física com pós-graduação em Educação ou Ensino
1	Física	Licenciatura ou Bacharelado em Física, com pós-graduação em Educação ou Ensino ou Física
3	Física	Licenciatura ou Bacharelado em Física com Doutorado em Física
1	Matemática	Licenciatura ou Bacharelado em Matemática com Doutorado em Matemática
1	Educação	Graduação em Pedagogia ou Educação com Especialização em Libras e Mestrado em Educação ou Ensino; Graduação em Pedagogia-Bilíngue, com Mestrado em Educação ou Ensino
1	Educação	Graduação em Pedagogia com Doutorado em Educação ou Ensino

Fonte: Elaboração própria.

6.2 EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL

A experiência acadêmica e profissional será relevante para as atividades docentes, compreendidas especialmente nos três campos de atuação em instituições de ensino superior – ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, é importante que o docente do Curso de Licenciatura em Física da Ufersa tenha experiência acadêmica em atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando sempre à disseminação das suas práticas à comunidade em geral.

No quadro atual de docentes do Departamento de Ciência e Tecnologia há 34 servidores, dos quais 74% possuem o grau de doutor e 26% possuem o grau de mestre. No caso específico dos professores da área de Física, o departamento conta com 5 docentes com doutorado em Física e 1 docente com mestrado em Física. No que diz respeito à graduação, 2 são bacharéis e 4 são licenciados em Física, sendo que destes 3 possuem experiência no exercício da docência na educação básica. Essa qualidade acadêmica, aliada à vivência profissional, possibilitará a construção de um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionarem problemas e tomarem decisões, com base em exemplos contextualizados com os

conteúdos dos componentes curriculares.

Para a atualização do corpo docente serão tomadas medidas que possibilitem o aperfeiçoamento e qualificação dos professores que englobam cursos de pós-graduação, cursos de capacitação na área de formação pedagógica, promovidas pela Prograd por meio da Divisão Pedagógica, ou em áreas afins. A possibilidade de aperfeiçoamento pode ocorrer também em função dos editais que são oferecidos pela instituição ou por meio da iniciativa do próprio docente.

A convergência de todas essas ações contribui para um melhor desenvolvimento do curso e, conseqüentemente, uma melhor formação discente. Além disso, facilitará no futuro a verticalização do ensino com a criação de cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*.

7 INFRAESTRUTURA

A Ufersa dispõe, no *Campus* Caraúbas, de uma área física total construída subdividida em vários prédios, conforme a identificação geral das unidades:

Tabela 2 – Descrição da área construída no CMC

QUANTIDADES	UNIDADES
1	Bloco administrativo
2	Blocos de salas de professores
2	Blocos de salas de aula
2	Blocos laboratório
1	Biblioteca
1	Centro de convivência e auditório
1	Bloco almoxarifado e patrimônio
1	Bloco de transporte
1	Ginásio poliesportivo
1	Residência universitária
1	Restaurante universitário
1	Usina fotovoltaica
1	Estação de tratamento de efluentes

Fonte: <https://caraubas.ufersa.edu.br>

Todos esses espaços possuem dimensões adequadas ao seu uso e são mobiliados apropriadamente, equipados com computadores ligados em rede administrativa. Outrossim, dispõem de boas condições acústicas e de iluminação, com fácil acesso às pessoas com deficiência.

7.1 SALAS DE AULA

Atualmente o *Campus* Caraúbas possui 3 blocos de salas de aula. O bloco I possui 10 salas com capacidade para 52 alunos. Os blocos II e III possuem 15 salas com capacidades de 25

a 80 alunos e 35 a 60 alunos, respectivamente. Todos os blocos possuem rampas de acesso para pessoas com mobilidade reduzida, sendo que um dos blocos possui elevador para viabilizar o acesso de cadeirantes.

O Curso de Licenciatura em Física conta com uma estrutura de qualidade e com salas de aula equipadas com cadeiras em quantidade suficiente, equipamentos de multimídia, tela de projeção, quadro branco e equipamento de refrigeração de ar.

7.2 SALAS DE PROFESSORES

O *Campus* Caraúbas possui dois blocos dedicados à alocação dos docentes, Blocos I e II de professores. Cada bloco conta com 35 salas, sendo 33 destas reservadas para os gabinetes dos professores, totalizando 66 salas destinadas para uso exclusivo dos docentes. As outras 2 salas são destinadas a atividades administrativas.

Além disso, cada gabinete pode ser utilizado por no máximo dois professores, os quais são distribuídos seguindo a afinidade entre as áreas, de modo que essa escolha torne o ambiente da sala acolhedor, no sentido que o ambiente também propicie o diálogo e possíveis parcerias em projetos no futuro. Totalizam, assim, 132 gabinetes para alocar os docentes.

Atualmente, o quadro docente do centro multidisciplinar conta com 96 docentes, sendo 34 deles pertencentes ao Departamento de Ciência e Tecnologia. Portanto, a atual estrutura comporta a contratação de novos servidores sem prejuízo aos docentes, especialmente no desenvolvimento de suas atividades acadêmicas e pedagógicas.

Como suporte à viabilidade do convívio de dois professores, cada sala possui uma área de 17 m². Além disso, consta com os seguintes equipamentos:

Tabela 3 – Discriminação do mobiliário nos gabinetes

QUANTIDADES	EQUIPAMENTOS
2	Mesa em L
2	Cadeira giratória
2	Computador
2	Cadeira reserva
2	Armário grande
2	Armário pequeno
1	Ar-condicionado
1	Telefone

Fonte: Elaboração própria.

7.3 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL

Indo além dos conhecimentos teóricos inerentes ao curso, é nos laboratórios que os discentes veem na prática que toda a equalização vista em sala de aula pode ser traduzida em fenômenos físicos, químicos e biológicos, os quais são reproduzidos e ensaiados para uma aprendizagem mais significativa.

Em outras palavras, e no ambiente laboratorial que o discente compreende que, embora seja importante compreender as equações e saber trabalhá-las, o fundamental no desenvolvimento da ciência é entender o porquê do fenômeno na prática, para que assim seja possível fazer sua equalização.

Tendo em vista esse vínculo crucial dos laboratórios com as atividades curriculares básicas, sobretudo o fornecimento de suporte que estreite a teoria e a prática, o *Campus* Caraúbas possui 29 laboratórios classificados como de formação geral e específicos, como integrantes do sistema de ensino planejado neste Projeto Pedagógico. A saber inicialmente os laboratórios de formação geral:

- Laboratório de Química Geral
- Laboratório de Química Aplicada

- Laboratório de Química Aplicada à Engenharia
- Laboratório de Informática Básica
- Laboratório de CAD e CAE: Laboratório de Projeto Auxiliado por Computador

Os três primeiros laboratórios darão suporte as disciplinas de Química Geral e Laboratório de Química Geral. Por sua vez, os dois últimos laboratórios darão amparo às disciplinas de Tecnologias para o Ensino de Ciências e Linguagem de Programação Aplicada à Física I e II.

7.4 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Corroborando com o suporte ao Curso de Licenciatura em Física, especialmente com respeito aos conteúdos específicos, o *Campus* Caraúbas possui em sua infraestrutura os seguintes laboratórios de formação específica:

- Laboratório de Mecânica Clássica
- Laboratório de Ondas e Termodinâmica
- Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
- Laboratório de Óptica e Física Moderna

Naturalmente, o laboratório de Mecânica Clássica dará suporte às disciplinas de Física Experimental I, bem como Mecânica Clássica I e II. Por sua vez, o laboratório de Ondas e Termodinâmica dará suporte às disciplinas de Física Experimental II e Termodinâmica.

No tocante ao laboratório de Eletricidade e Magnetismo, ele dará apoio às disciplinas de Eletricidade e Magnetismo, Física Experimental III e Eletromagnetismo I.

Por fim, o laboratório de Óptica e Física Moderna auxiliará as disciplinas de Óptica e Física Experimental IV.

7.4.1 Laboratórios de Formação Integrada

Além disso, vislumbrando um possível intercâmbio científico entre áreas afins, desde projeto em conjunto ou experimentos, o *Campus* Caraúbas também possui os seguintes laboratórios pertencentes ao Departamento de Engenharias que poderão ser integrados à formação do licenciado em Física:

- Laboratório de Automação, Microcontroladores e Eletrônica de Potência (LAMEP)
- Laboratório de Engenharia Aplicada (LEA)
- Laboratório de Máquinas Elétricas (LAMAQ)
- Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Digitais (LEED)
- Laboratório de Instalações Elétricas e Telecomunicações (LIT)
- Laboratório de Ensaio Mecânicos
- Laboratório de Térmica e de Fluidos
- Laboratório de Projetos e Sistemas Mecânicos
- Laboratório de Metrologia
- Laboratório de Usinagem
- Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação

A interação com esses laboratórios se dará uma vez que os discentes tiverem os conhecimentos básicos necessários para o desenvolvimento da atividade laboratorial no departamento de engenharias ou necessite desenvolver algum experimento para sua pesquisa.

Como exemplo desse intercâmbio podemos citar que os discentes que cursarem as disciplinas de Mecânica Clássica I e II, Física Experimental I e II, estarão aptos a participarem de qualquer ensaio laboratorial que envolva mecânica clássica sob a supervisão de algum técnico no laboratório de Engenharia aplicada Laboratório de Ensaio Mecânicos, Laboratório de Térmica e de Fluidos, Laboratório de Projetos e Sistemas Mecânicos, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Usinagem e Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação.

Por sua vez, os discentes que tiverem cursado as disciplinas de Eletricidade e Magnetismo, Eletromagnetismo I, Física Experimental III estarão aptos a participarem de qualquer ensaio laboratorial que envolva eletricidade e magnetismo sob a supervisão de um técnico no Laboratório de Automação, Microcontroladores e Eletrônica de Potência (LAMEP), Laboratório de Engenharia Aplicada (LEA), Laboratório de Máquinas Elétricas (LAMAQ), Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Digitais (LEED) e Laboratório de Instalações Elétricas e Telecomunicações (LIT).

Vale ressaltar que os demais laboratórios pertencentes ao Campus Caraúbas poderão ser usados uma vez demonstrado a necessidade do seu uso em algum experimento, seja motivado por algum projeto em comum aos cursos do Campus ou no desenvolvimento de ensaios laboratoriais, especialmente aqueles que farão parte do trabalho de conclusão de curso dos discentes. Neste caso, uma solicitação deverá ser encaminhada ao coordenador do curso e ao responsável pelo laboratório explicado a necessidade do experimento, juntamente com o ensaio que será realizado.

7.5 BIBLIOTECA

Na Universidade Federal Rural do Semi-Árido há quatro bibliotecas distribuídas igualmente em cada *campus*. A sede é a Biblioteca do *Campus* Central, a Orlando Teixeira, cuja área física é de 2.682,98 m², com os acervos físico e virtual compostos por materiais impressos, virtuais e audiovisuais, os quais atendem as seguintes áreas de conhecimento: agricultura, biologia, saúde, exatas, engenharia, humanas, ciências sociais aplicadas, letras e arte.

A Biblioteca do *Campus* Caraúbas – BCC faz parte do Sistema Integrado de Bibliotecas da Ufersa e está localizada na CMC, na cidade de Caraúbas/RN. Atende toda a comunidade acadêmica, como também a comunidade externa, tendo como objetivo principal suprir as necessidades informacionais do seu público.

A aquisição de livros para atender ao Curso de Licenciatura em Física será demandada de acordo com a necessidade, visto que parte do acervo disponibilizado para o Bacharelado em Ciência e Tecnologia e para os cursos de engenharia também atende aos discentes da

Licenciatura em Física. Isso não dispensa a necessária aquisição de, pelo menos, três títulos distintos por componente curricular obrigatório oferecido pelo curso e, no mínimo, 1 (um) exemplar para cada 6 (seis) discentes do curso.

Quanto à estrutura física da BCC, apresenta uma área de 1.303 m², distribuída da seguinte forma:

Tabela 4 – Discriminação espacial da BCC

ESPAÇO	ÁREA m²	OBS.
Ambiente para acervo livros	290,74	atende a 32 usuários
Salão de estudo	111,94	atende a 64 usuários
Atendimento: Empréstimo/Devolução/Renovação	19,69	
Sala de estudo	50,14	atende 24 usuários
Guarda-volumes	10,80	
Hall de entrada	20,69	
Espaço digital	101,25	atende a 40 usuários
Multiteca	56,40	atende a 36 usuários
Setor de periódicos/Coleções especiais	80,86	
Salão das cabines individuais	70,53	atende a 40 usuários
Cabines de estudo em grupo	111,94	atende a 24 usuários
Banheiros feminino e masculino para alunos	27,10	
Banheiros para pessoas com necessidades especiais	5,10	
Banheiros feminino e masculino para servidores	19,22	
Sala de máquinas	34,35	
Sala do rack da internet	12,92	
Copa	13,55	
Sala administrativa	16,96	
Sala de processamento técnico	16,24	
Sala de restauração	5,50	

Fonte: Biblioteca do *Campus* Caraúbas.

7.6 RECURSOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Além dos espaços físicos, a Ufersa, por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA – <https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/public/home.jsf>) vincula as turmas de todas as disciplinas à criação de uma sala de aula virtual, onde os docentes inserem conteúdos diversos, desde material de apoio, atividades fora da sala de aula, avisos, fóruns de discussão e de dúvidas, entre outros recursos. Esse sistema permite ao estudante realizar consultas sobre os percursos curriculares de seu curso, além de verificar como está sua vida acadêmica. Dentro do Sigaa foi implantado também um questionário de avaliação dos professores pelos discentes. Essa avaliação é utilizada pelos departamentos e coordenações de curso na avaliação dos docentes, em especial nas progressões e promoções previstas na carreira acadêmica.

O aluno pode acompanhar as atividades do curso pela internet a partir de computadores e *smartphones*. Inclusive o Centro Multidisciplinar de Caraúbas dispõe de acesso à rede sem fio (rede wi-fi) da Ufersa nas salas de aula em todo o *campus*. Além do Sigaa, a Ufersa dispõe de outros produtos educacionais oferecidos pelo Google (*G Suite: Drive, Meet*, e-mail institucional, *Classroom* etc.).

É também possível utilizar a plataforma *Moodle* de aprendizagem de código-aberto projetada para oferecer aos educadores um sistema para criar ambientes de aprendizagem personalizados. O setor responsável pelo suporte ao *Moodle* é o Núcleo de Educação a Distância (NEaD), que auxilia os professores a elaborarem conteúdos na modalidade EaD – por meio de cursos e materiais audiovisuais disponibilizados no *Youtube* – e é um local de consulta no qual o professor vai encontrar informações que o ajudarão a planejar sua disciplina a distância e a desenvolver recursos multimídia para incrementar suas aulas.

8 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

8.1 DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Em conformidade com os objetivos do Curso de Licenciatura em Física, com o perfil de profissional desejado e com as normativas institucionais vigentes, a avaliação da aprendizagem será realizada através de um processo contínuo de formação que envolve acompanhamento, diagnóstico e somatório da aquisição de habilidades, conhecimentos e práticas pelo estudante, mediado pelo professor em situação de ensino, expressa em seu rendimento acadêmico e na assiduidade.

Dada as características inerentes à Licenciatura em Física, as avaliações devem observar a compreensão do método científico e do arcabouço matemático, a capacidade de um posicionamento crítico diante dos variados fundamentos científicos apresentados, bem como as habilidades de ensino dos componentes curriculares relacionados à Física na Educação Básica, em função do papel político e sociocultural específico à formação docente.

Vale reforçar que a instituição possui resoluções próprias que tratam das diversas regras e formas para a determinação do rendimento acadêmico e da frequência do discente, que serão observadas durante o processo de ensino-aprendizagem.

8.2 DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física terá como prerrogativas o acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso naquilo que concerne ao acompanhamento, implementação e desenvolvimento do PPC. Essas atividades permitiram a proposição de ajustes e aperfeiçoamentos adequados.

Com relação à avaliação, o NDE deve refletir sobre as experiências e conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional (considerando a formação acadêmica, a inserção no mercado de trabalho e outras dimensões entendidas como importantes pela instituição) dentro do contexto regional.

8.3 AVALIAÇÃO EXTERNA DO CURSO

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – Enade é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme foi instituído pela Lei do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – Sinaes, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. De acordo com a legislação, o Enade será aplicado periodicamente, admitindo a possibilidade da utilização de procedimentos amostrais, aos estudantes de todos os cursos de graduação, ao final do primeiro e do último ano do curso.

Considerando o que vem sendo praticado na instituição, constará no histórico escolar do discente somente o registro da situação de regularidade em relação à obrigação do Enade, ou seja, ficará atestada sua efetiva participação ou, quando for o caso, a dispensa oficial pelo Ministério da Educação – MEC, na forma estabelecida em regulamento.

8.4 AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO

O Curso de Licenciatura em Física será avaliado dentro do contexto da Avaliação Institucional, realizada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA da Ufersa, conforme preconiza a lei que trata do Sinaes, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. O Programa de Avaliação Institucional também permite que o curso realize, periodicamente, uma autoavaliação, através de questionários e outros instrumentos direcionados aos docentes e estudantes, com o intuito de verificar o desempenho, a satisfação e a autorrealização dos envolvidos no curso, e propor alterações, caso necessário.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2019. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/uploads/posts/302.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2021.

BRASIL. CNE. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: CNE, 2002. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2019**: resumo técnico. Brasília, 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.155, de 29 de julho de 2005**. Dispõe sobre a transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM em Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA-RN e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20042006/2005/lei/11155.htm. Acesso em 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: [2014]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/13005.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, [2015]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20152018/2015/lei/13146.htm. Acesso em: 12 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Casa Civil, [1961]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024compilado.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, [1971]. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692impresao.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação CNE. **Parecer CNE/CP 9/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: 2001. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: 2019. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília: CNE, [2017]. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes, e dá outras providências. Brasília, MEC, 2008. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11788.htm. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: física – guia de livros didáticos – ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125guias?download=10739:guia-pnld-2018-fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Manual de redação da Presidência da República**. 3. ed., rev., atual. e ampl. Brasília: Presidência da República, 2018.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio (PCNEM): ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC; SEB, 2006. v. 2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

CALAZANS, Julieta (Org.). **Iniciação científica: construindo o pensamento crítico**. São Paulo: Cortez, 2002.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Decreto-Lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939**. Dá organização à Faculdade Nacional de Filosofia. Rio de Janeiro: Câmara dos Deputados [1939]. Disponível

em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1190-4-abril-1939-349241-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 14 abr. 2021.

CENSO EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2016. Curitiba: InterSaberes, 2017. Disponível em: abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

FAZENDA, Ivani. **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2008.

INEP. **Resumo técnico**: censo da Educação Básica estadual 2019. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkWI/document/id/6874720. Acesso em: 11 abr. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. **Plano de desenvolvimento institucional**: 2015-2019. Mossoró: Ufersa, 2015. Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2020/08/pd1-2015-2020-3.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro; GRANATO, Marcus. Para pensar a interdisciplinaridade na preservação: algumas questões preliminares. In: SILVA, R.R.G. (Org.). **Preservação documental**: uma mensagem para o futuro. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 23-40. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/m5yr9/pdf/silva-9788523212216-04.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

SCHWERZ, Roseli Constantino *et al.* Considerações sobre os indicadores de formação docente no Brasil. **Pro-Posições**, São Paulo, v. 31, epub, abril, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pp/v31/1980-6248-pp-31-e20170199.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **A física no Brasil**. São Paulo: SBF; IFUSP, 1987.

TCU. **Auditoria coordenada educação**: Ensino Médio. Brasília: TCU, 2014. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-coordenada-no-ensino-medio.htm>. Acesso em: 10 abr. 2021.

APÊNDICE A – MATRIZ CURRICULAR

1º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	CORREQUISITO	CH (h)
Matemática Básica		90
Introdução à Física		90
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica		60
LIBRAS		60
Prática Pedagógica do Ensino de Física I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (C)	100
TOTAL		400

2º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica I	Cálculo I (C)	90
Cálculo I		60
Didática		60
Química Geral		60
Geometria Analítica		60
Laboratório de Química Geral	Química Geral (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	Prática Pedagógica do Ensino de Física I (P), Introdução à Física (P), Didática (C)	100
TOTAL		460

3º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica II	Mecânica Clássica I (P)	60
Cálculo II	Cálculo I (P)	60
Psicologia da Educação		60
Álgebra Linear		60
Física Experimental I	Mecânica Clássica I (P)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	Prática Pedagógica do Ensino de Física II (P)	100
Estatística		60
TOTAL		430

4º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Eletricidade e Magnetismo	Mecânica Clássica I (P), Cálculo II (P)	90
Introdução às Funções de Várias Variáveis	Cálculo II (P)	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação		60
Termodinâmica		60
Física Experimental II	Física Experimental I (P), Mecânica Clássica II (P), Termodinâmica (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	Prática Pedagógica do Ensino de Física III (P)	100
Metodologia do Trabalho Científico		60
TOTAL		460

5º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Óptica	Mecânica Clássica II (P)	60
Ciências para a Educação Básica		60
Linguagem de Programação Aplicada à Física I		60
Física Experimental III	Física Experimental I (P), Eletricidade e Magnetismo (P)	30
Estágio Supervisionado I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (P), Prática Pedagógica do Ensino de Física IV (P)	100
TOTAL		370

6º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Eletromagnetismo I	Eletricidade e Magnetismo (P)	60
Métodos Matemáticos Aplicado à Física I	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências		60
Física Experimental IV	Física Experimental I (P)	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	Linguagem de Programação Aplicada à Física I (P)	60
Estágio Supervisionado II	Estágio Supervisionado I (P)	100
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva		60
TOTAL		430

7º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	Eletromagnetismo I (P)	60
História do Pensamento Científico		60
Educação para as Relações Étnico-Raciais		60
Física e Ambiente		60
Física Contemporânea		45
Estágio Supervisionado III	Estágio Supervisionado II (P)	100
TOTAL		385

8º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Mecânica Quântica		60
Pesquisa no Ensino de Física		45
Trabalho de Conclusão de Curso		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado IV	Estágio Supervisionado III (P)	100
TOTAL		325

Representação Gráfica do Perfil Formativo

1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	3° SEMESTRE	4° SEMESTRE	5° SEMESTRE	6° SEMESTRE	7° SEMESTRE	8° SEMESTRE
Matemática Básica	Mecânica Clássica I	Mecânica Clássica II	Eletricidade e Magnetismo	Óptica	Eletromagnetismo I	Introd. à Teoria da Relativ. Restrita	Introd. à Mecânica Quântica
Introdução à Física	Cálculo I	Cálculo II	Introd. às Funções de várias variáveis	Equações Dif. Aplicadas à Física	Métodos Mat. Aplicados à Fís. I	Física e Ambiente	Optativa
Est. e Funcion. da Educação Básica	Geometria Analítica	Álgebra Linear	Termodinâmica	Linguagem de Prog. Aplicada à Física I	Linguagem de Prog. Aplicada à Física II	Física Contemporânea	Pesquisa no Ensino de Física
LIBRAS	Química Geral	Física Exp. I	Física Exp. II	Física Exp. III	Física Exp. IV	História do Pensamento Científico	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Prát. Pedagóg. do Ensino de Física I	Lab. de Química Geral	Estatística	Metodologia do Trabalho Científico	Ciências para a Educ. Básica	Educ. Especial na Persp. Inclusiva	Educ. para Rel. Étnico-Raciais	Estágio Supervisionado IV
	Didática	Psicologia da Educação	Fund. Sócio-Fil. Da Educação	Estágio Supervisionado I	Tecnologias para o ensino de Ciências	Estágio Supervisionado III	
	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física II	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física III	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física IV		Estágio Supervisionado II		