



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

# **CONSEPE**

**2ª REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DE 2021**

**SESSÃO ÚNICA**

Data: 17 de novembro de 2021 (quarta-feira)

Horário: 14h30min

Local: Remotamente via Google Meet.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

## CONVOCAÇÃO

A Presidente do **CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO** da Universidade Federal Rural do Semi-Árido convoca todos os conselheiros a se fazerem presentes à **2ª Reunião Extraordinária de 2021**, com data, local e horários abaixo determinados, para cumprir a seguinte pauta:

1. Apreciação e deliberação sobre o Calendário Acadêmico da Graduação à Distância - EaD, dos semestres letivos 2022.1 e 2022.2, encaminhado via Memorando eletrônico N° 331/2021 - Prograd;
2. Apreciação e emissão de parecer sobre a criação do Curso de Licenciatura em Física no âmbito do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa, encaminhado via Memorando Eletrônico N° 327/2021 – Prograd;
3. Apreciação e deliberação sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Física, do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa, encaminhado via Memorando Eletrônico N° 328/2021 – Prograd;
4. Apreciação e deliberação sobre alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia, encaminhado via Memorando Eletrônico N° 329/2021 – Prograd;
5. Apreciação e deliberação sobre alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia da Computação, do Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros, encaminhado via Memorando Eletrônico N° 330/2021 – Prograd.

**Data: 17 de novembro de 2021 (quarta-feira).**

**Horário: 14h30min.**

**Local: Remotamente via Google Meet.**

Mossoró-RN, 10 de novembro de 2021.

LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA:87733161487  
Assinado de forma digital por LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA:87733161487  
Dados: 2021.11.10 09:03:23 -03'00'

**Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira**  
Presidente



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Extraordinária de 2021**

## **1º PONTO**

Apreciação e deliberação sobre o Calendário Acadêmico da Graduação à Distância -  
EaD, dos semestres letivos 2022.1 e 2022.2, encaminhado via Memorando eletrônico  
Nº 331/2021 – Prograd;



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

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 331/2021 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 202193714)**

**Nº do Protocolo: 23091.013638/2021-76**

**Mossoró-RN, 05 de Novembro de 2021.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Solicita inclusão de ponto de pauta na 10ª Reunião Ordinária de 2021 – Consepe (Calendário Acadêmico dos cursos de Graduação a distância referente ao período 2022.1)**

Prezada Secretária,

Solicitamos a inclusão do seguinte ponto de pauta na 10ª Reunião Ordinária de 2021 – Consepe, conforme documentação anexa:

**Apreciação e deliberação sobre o Calendário Acadêmico dos cursos de Graduação a distância referente ao período 2022.1.**

Agradecemos desde já e nos colocamos à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Para realizar o download do arquivo em anexo, clique:

**[Calendário Acadêmico EaD UFERSA 2022 PREMILINAR.pdf](#)**

*(Autenticado em 05/11/2021 13:56)*

SUELDES DE ARAUJO  
PRO-REITOR - TITULAR  
Matrícula: 1718165



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE

**CALENDÁRIO ACADÊMICO – GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA  
SEMESTRE 2022.1**

JANEIRO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
						01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	29	29
30	31					

MARÇO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		
01 - Carnaval / 02 - Cinza						
25 dias letivos						

MAIO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
01 - Dia do Trabalho						
26 dias letivos						

FEVEREIRO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

03 a 06 - Matrículas / 08 a 13 - Reajuste de matrícula  
14 - Início do semestre letivo 2022.1  
14 a 18 - Matrícula extraordinária  
12 dias letivos

ABRIL						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

15 - Paixão de Cristo  
21 - Tiradentes  
24 dias letivos

JUNHO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

16 - Corpus Christi  
15 dias letivos

LEGENDA: Matrículas - Dias Letivos - Feriados - Exames Finais

CALENDÁRIO RESUMIDO	
Atividade	Período
Matrículas	03/02 a 06/02
Processamento das matrículas	07/02
Reajuste de matrículas	08/02 a 13/02
Processamento do Reajuste	14/02
Matrícula extraordinária	14/02 a 18/02
Semestre letivo	14/02 a 18/06
Reposições	11/06
Exames Finais	25/06

DATAS IMPORTANTES	
Atividade	Período
Excluir disciplina matriculada	Até 21/02
Requerer aproveitamento de disciplina das Disciplinas 2022.1	De 14/02 a 18/02
Requerer trancamento de disciplina	Até 26/03
Defesas de TCC (data provável)	Até 17/06
Consolidação no SIGAA das Atividades Complementares	Até 25/06
Consolidação das turmas no SIGAA	Até 03/07
Colação de Grau 2021.1 (data provável)	31/07/2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE

**CALENDÁRIO ACADÊMICO – GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA  
SEMESTRE 2022.2**

JULHO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

23 a 26 - Matrículas  
28 a 31 - Reajuste de matrícula

SETEMBRO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
				01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

07 - Independência

26 dias letivos

NOVEMBRO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

02 - Finados  
15 - Proclamação da República

24 dias letivos

AGOSTO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

01 a 05 - Matrícula extraordinária

26 dias letivos

OUTUBRO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
						01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

03 - Mártires de Cunhaú e Uruaçu

12 - Padroeira do Brasil

23 dias letivos

DEZEMBRO						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
				01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

25 - Natal

LEGENDA: Matrículas - Dias Letivos - Feriados - Exames Finais

CALENDÁRIO RESUMIDO	
Atividade	Período
Matrículas	23/07 a 26/07
Processamento das matrículas	27/07
Reajuste de matrículas	28/07 a 31/07
Processamento do Reajuste	01/08
Matrícula extraordinária	01/08 a 05/08
Semestre letivo	01/08 a 03/12
Reposições	26/11
Exames Finais	10/12

DATAS IMPORTANTES	
Atividade	Período
Excluir disciplina matriculada	Até 08/08
Requerer aproveitamento de disciplina do Semestre 2021.2	De 01/08 a 05/08
Requerer trancamento de disciplina	Até 12/09
Defesas de TCC (data provável)	02/12
Consolidação no SIGAA das Atividades Complementares	Até 10/12
Consolidação das turmas no SIGAA	18/12
Colação de Grau 2021.2 (data provável)	31/01/2023



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Extraordinária de 2021**

## **2º PONTO**

Apreciação e emissão de parecer sobre a criação do Curso de Licenciatura em Física no âmbito do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa, encaminhado via Memorando Eletrônico Nº 327/2021 – Prograd;



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

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 327/2021 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 202193708)**

**Nº do Protocolo: 23091.013632/2021-44**

**Mossoró-RN, 05 de Novembro de 2021.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Solicita inclusão de ponto de pauta na 10ª Reunião Ordinária de 2021 – Consepe (Criação do Curso de Licenciatura em Física)**

Prezada Secretária,

Solicitamos a inclusão do seguinte ponto de pauta na 10ª Reunião Ordinária de 2021 – Consepe, conforme documentação anexa:

**Deliberação sobre a criação do curso de Licenciatura em Física, conforme Decisão do CONSELHO DE CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS/UFERSA Nº 001/2021, de 27 de setembro de 2021.**

Agradecemos desde já e nos colocamos à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Para realizar o download do arquivo em anexo, clique:

**[Decisão 001 2021 - Criação do Curso de Licenciatura em Física - CCMC UFERSA.pdf](#)**

*(Autenticado em 05/11/2021 13:58)*

SUELDES DE ARAUJO  
PRO-REITOR - TITULAR  
Matrícula: 1718165





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS**

**DECISÃO CONSELHO DE CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS/UFERSA  
Nº 001/2021, de 27 de setembro de 2021.**

Dispõe sobre a criação do Curso de Licenciatura em Física no âmbito do Centro Multidisciplinar de Caraúbas/UFERSA.

O Conselho de Centro Multidisciplinar de Caraúbas da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições estabelecidas no Art. 176 do Regimento Geral da UFERSA e pela PORTARIA UFERSA/GAB Nº 276/2020, de 01 de junho de 2020,

**CONSIDERANDO** o Art. 178, inciso III, do Regimento Geral da UFERSA, que dispõe sobre a competência do Conselho de Centro para criar novos cursos de graduação;

**CONSIDERANDO** o MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 289/2021 – PROGRAD;

**CONSIDERANDO** a deliberação realizada no âmbito do Conselho de Centro Multidisciplinar de Caraúbas, em sua Décima Reunião Ordinária do ano de 2020, ocorrida em 07 de dezembro de 2020;

**DECIDE:**

**Art.1º** Aprovar a criação do curso de Licenciatura em Física, vinculado ao Departamento de Ciência e Tecnologia - DCT, no âmbito do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Universidade Federal Rural do Semi-árido – UFERSA.

SIMONE MARIA DA  
ROCHA:05423811414

Assinado de forma digital por  
SIMONE MARIA DA  
ROCHA:05423811414  
Dados: 2021.09.28 16:14:19 -03'00'

**Simone Maria da Rocha**

Diretora do Centro

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 276/2020, de 01 de junho de 2020.



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Extraordinária de 2021**

### **3º PONTO**

Apreciação e deliberação sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Física, do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa, encaminhado via Memorando Eletrônico N° 328/2021 – Prograd;



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

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 328/2021 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 202193709)**

**Nº do Protocolo: 23091.013633/2021-17**

**Mossoró-RN, 05 de Novembro de 2021.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Solicita inclusão de ponto de pauta na 10ª Reunião Ordinária de 2021 – Consepe (PPC do Curso de Licenciatura em Física)**

Prezada Secretária,

Solicitamos a inclusão do seguinte ponto de pauta na 10ª Reunião Ordinária de 2021 – Consepe, conforme documentação anexa:

**Apreciação e deliberação sobre o PPC do Curso de Licenciatura em Física - Centro Multidisciplinar de Caraúbas.**

Agradecemos desde já e nos colocamos à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Para realizar o download do arquivo em anexo, clique:

**[PPC - Licenciatura em Física Ufersa Caraúbas\\_Versão\\_Final \(2\).pdf](#)**

**[PARECER FINAL DO COMITÊ DE GRADUAÇÃO - Licenciatura em Física.pdf](#)**

*(Autenticado em 05/11/2021 13:57)*

SUELDES DE ARAUJO

PRO-REITOR - TITULAR

Matrícula: 1718165



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.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dra. Simone Maria da Rocha

**Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Daniely Formiga Braga



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.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> 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

<b>Quadro 1</b> – Identificação do curso.....	16
<b>Quadro 2</b> - Divisão de núcleos para o indicador de adequação da formação docente .....	23
<b>Quadro 3</b> – Componentes curriculares do Núcleo I .....	59
<b>Quadro 4</b> – Componentes curriculares do Núcleo II.....	60
<b>Quadro 5</b> – Componentes curriculares do Núcleo III.....	61
<b>Quadro 6</b> – Componentes curriculares optativos do Núcleo I .....	61
<b>Quadro 7</b> – Componentes curriculares optativos do Núcleo II.....	62
<b>Quadro 8</b> – Componentes curriculares optativos semipresenciais.....	62
<b>Quadro 9</b> – Componentes curriculares optativos do Núcleo I .....	124
<b>Quadro 10</b> – Componentes curriculares optativos do Núcleo II.....	125
<b>Quadro 11</b> – Componentes curriculares optativos semipresenciais .....	125
<b>Quadro 12</b> – Representação gráfica do perfil formativo.....	129
<b>Quadro 13</b> – Perfil de docentes para contratação.....	135

### LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - 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
<b>Tabela 2</b> – Descrição da área construída no CMC.....	137
<b>Tabela 3</b> – Discriminação do mobiliário nos gabinetes .....	139
<b>Tabela 4</b> – Discriminação espacial da BCC .....	144



## 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

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>10</b>
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
<b>2 FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO</b> .....	<b>21</b>
2.1 FINALIDADES.....	21
2.2 OBJETIVOS .....	21
2.3 JUSTIFICATIVAS: DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS.....	22
<b>3 CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO</b> .....	<b>30</b>
3.1 FORMAS DE INGRESSO .....	31
3.2 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI .....	31
3.3 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	33
<b>3.3.1 Políticas Institucionais de Apoio Discente</b> .....	<b>34</b>
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.....	52
<b>4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....</b>	<b>54</b>
4.1 ESTRUTURA CURRICULAR.....	55
<b>4.1.1 Descrição Conceitual do Currículo .....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.2 Distribuição dos Componentes Curriculares em Núcleos .....</b>	<b>59</b>
<b>4.1.3 Estrutura Curricular .....</b>	<b>62</b>
4.2 EMENTAS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR.....	66
<b>4.2.1 Programa Curricular: 1º Semestre .....</b>	<b>66</b>
<b>4.2.2 Programa Curricular: 2º Semestre .....</b>	<b>70</b>
<b>4.2.3 Programa Curricular: 3º Semestre .....</b>	<b>74</b>
<b>4.2.4 Programa Curricular: 4º Semestre .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2.5 Programa Curricular: 5º Semestre .....</b>	<b>84</b>
<b>4.2.6 Programa Curricular: 6º Semestre .....</b>	<b>88</b>
<b>4.2.7 Programa Curricular: 7º Semestre .....</b>	<b>93</b>
<b>4.2.8 Programa Curricular: 8º Semestre .....</b>	<b>96</b>
<b>4.2.9 Programa Curricular: Componentes Curriculares Optativos .....</b>	<b>99</b>
4.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	115
4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	117
<b>4.4.1 Descrição dos Componentes de Estágios Supervisionados Obrigatórios .....</b>	<b>119</b>
4.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....	120
4.6 COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS .....	123
4.7 AÇÕES DE EXTENSÃO .....	126
4.8 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL FORMATIVO .....	127
<b>5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA .....</b>	<b>129</b>

5.1 COORDENAÇÃO DO CURSO.....	129
5.2 COLEGIADO DE CURSO.....	130
5.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	131
<b>6 CORPO DOCENTE.....</b>	<b>133</b>
6.1 PERFIL DOCENTE.....	133
6.2 EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL .....	134
<b>7 INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>136</b>
7.1 SALAS DE AULA.....	136
7.2 SALAS DE PROFESSORES.....	137
7.3 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL.....	138
7.4 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA.....	139
<b>7.4.1 Laboratórios de Formação Integrada.....</b>	<b>140</b>
7.5 BIBLIOTECA.....	141
7.6 RECURSOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM .....	143
<b>8 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>145</b>
8.1 DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM .....	145
8.2 DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO .....	145
8.3 AVALIAÇÃO EXTERNA DO CURSO.....	146
8.4 AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO .....	146
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE A – MATRIZ CURRICULAR .....</b>	<b>151</b>

## 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 – Ufersa<sup>1</sup>, 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,

---

<sup>1</sup> 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.

da realização e dos efeitos resultantes decorrentes do Curso de Licenciatura em Física.

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 11.155/2005<sup>2</sup>, 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 Ensino<sup>3</sup>. 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.

---

<sup>2</sup> 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111155.htm). Acesso em 10 abr. 2021.

<sup>3</sup> Dados relativos ao ano de 2021, informados pela Prograd e pela PROPPG, por meio de consulta por e-mail.

A atuação regional em ensino, pesquisa e extensão da Ufersa foi ampliada em 2008, com 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 – PDI<sup>4</sup>, com vigência de 2015 a 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

---

<sup>4</sup> Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2020/08/pd1-2015-2020-3.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

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

<b>DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>
<b>Instituição:</b> Universidade Federal Rural do Semi-Árido
<b>CNPJ:</b> 24529265000140
<b>Endereço:</b> Avenida Universitária “Leto Fernandes”, RN 233, km 01, Sítio Esperança II
<b>Cidade:</b> Caraúbas   <b>UF:</b> RN   <b>CEP:</b> 59.780-000   <b>Telefone:</b> (84) 3317-8505
<b>DADOS DO RESPONSÁVEL PELA INSTITUIÇÃO</b>
<b>Reitora:</b> Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira
<b>Telefone:</b> (84)3317-8225   <b>E-mail:</b> reitor@ufersa.edu.br
<b>IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>
<b>Curso:</b> Licenciatura em Física
<b>Modalidade do curso:</b> Licenciatura
<b>Habilitação:</b> ---
<b>Título acadêmico conferido:</b> Licenciado em Física
<b>Perfil do formado:</b> Físico-educador
<b>Modalidade de ensino:</b> Presencial
<b>Regime de matrículas:</b> Crédito
<b>Carga horária do curso:</b> 3.460h
<b>Número de vagas anuais:</b> 40 (quarenta)
<b>Número de turmas:</b> 1 turma no primeiro semestre de cada ano letivo
<b>Turno de funcionamento:</b> Integral
<b>Forma de ingresso:</b> SISU

Fonte: Elaboração dos autores.

#### 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 1939<sup>5</sup>, 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 os componentes curriculares específicos e aqueles da área de didática. Em 1961, foi publicada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, a Lei nº 4.024/61<sup>6</sup>, 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”.

---

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4024compilado.htm](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 5.692/71<sup>7</sup>, 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 9.394/96<sup>8</sup> 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 componentes curriculares 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

---

<sup>7</sup> Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5692impressao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692impressao.htm). Acesso em: 10 abr. 2021.

<sup>8</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 10 abr. 2021.

democraticamente. Por fim, a proposta aprovada em maioria simples pela comunidade foi a do Curso de Licenciatura 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 os componentes curriculares 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 estaduais<sup>9</sup>, 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 licenciatura<sup>10</sup>.

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

---

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13478.htm#art2](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13478.htm#art2). Acesso em: 10 abr. 2021.

diz ainda: “§ 3º Sem prejuízo dos concursos seletivos a serem definidos em regulamento pelas 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 tema<sup>11</sup>.

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.

---

<sup>11</sup> 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://btdt.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 13.691<sup>12</sup>, 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.

---

<sup>12</sup> Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/113691.htm](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 ensino<sup>13</sup>.

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.

---

<sup>13</sup> Cf. ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2019. Disponível em: [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/302.pdf](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.

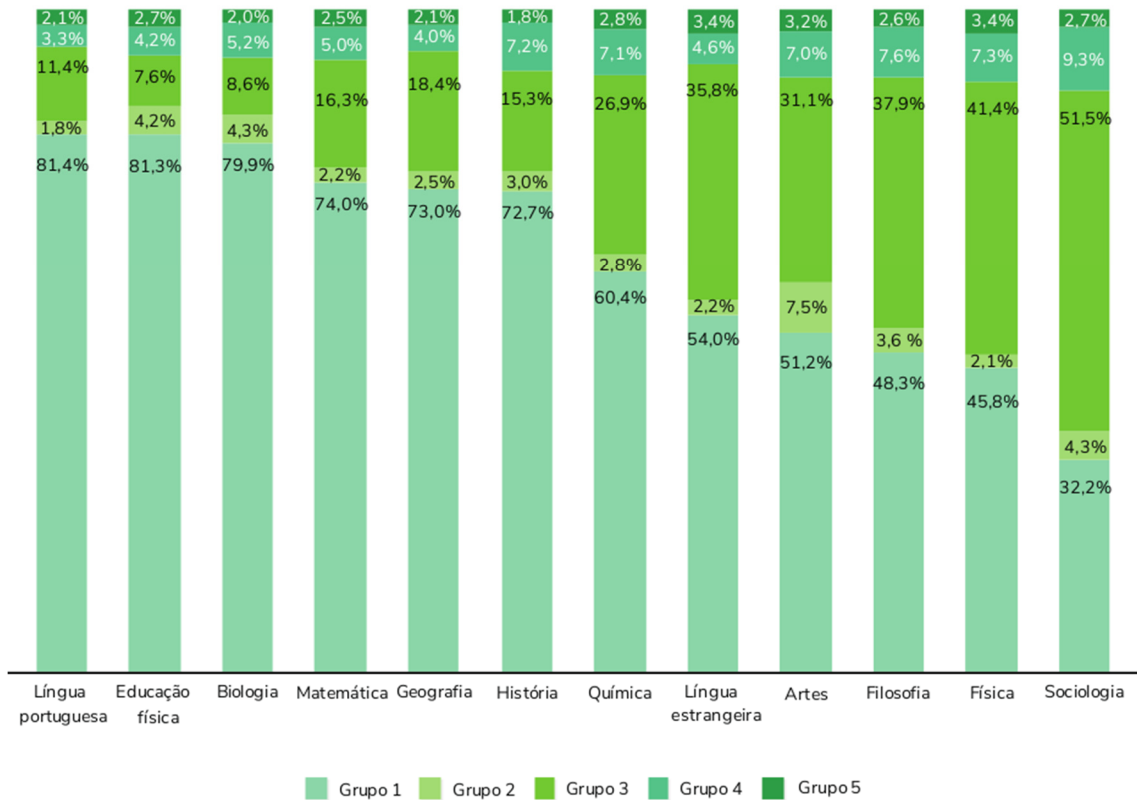
Fonte: Adaptado de *Censo da Educação Básica 2019* (BRASIL, 2020, p. 87).

Como o gráfico 1 abaixo mostra, correspondente ao gráfico 41 do *Censo da Educação Básica 2019*<sup>14</sup>, 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.

<sup>14</sup> Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/resumo\\_tecnico\\_censo\\_da\\_educacao\\_basica\\_2019.pdf](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**

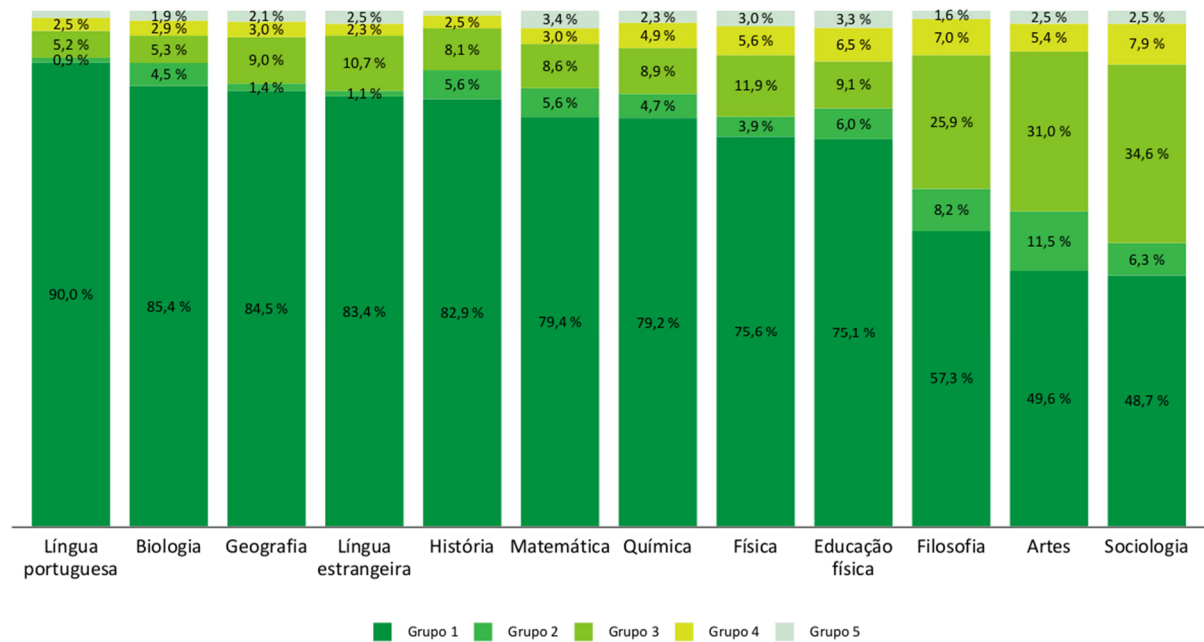


Fonte: Adaptado do *Censo da Educação Básica 2019* (BRASIL, 2019, p. 57).

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*<sup>15</sup>. 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.

<sup>15</sup> 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](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 habitantes<sup>16</sup>.

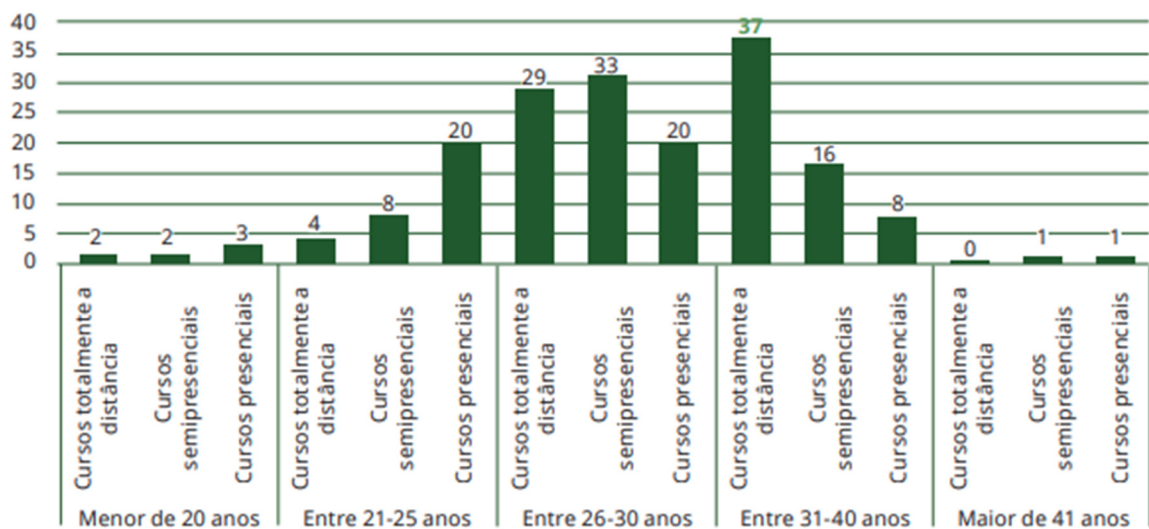
Nesta mesorregião também estão presentes cinco DIRECs (Diretoria Regional de Educação e Cultura). Um levantamento de dados em três delas (12<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup>) aponta para um problema mais grave na disponibilidade de docentes, quando comparada à descrita no âmbito estadual, 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

<sup>16</sup> 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 com estudo de Schwerz *et al* (2020)<sup>17</sup>.

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, 2001-2015<sup>18</sup>

<b>Cursos</b>	<b>VT</b>	<b>VT/VL</b>	<b>IT</b>	<b>IT/VT</b>	<b>CT</b>
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
<b>Geral</b>	<b>5.314.163</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.953.224</b>	<b>36,8%</b>	<b>1.032.705</b>

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

<sup>17</sup> 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.

<sup>18</sup> **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

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 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 13.005/2014<sup>19</sup> que aprova o Plano Nacional de Educação 2014-2024, no que diz respeito

---

<sup>19</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 10 abr. 2021.

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 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 001/2010<sup>20</sup> e 14/2010<sup>21</sup>, 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).

---

<sup>20</sup> Disponível em: [https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/arquivos/consuni/2010/RESOLUCAOES/RESOLUCAO\\_CONSUNI\\_001\\_2010.pdf](https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/arquivos/consuni/2010/RESOLUCAOES/RESOLUCAO_CONSUNI_001_2010.pdf). Acesso em: 16 mar. 2021.

<sup>21</sup> 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](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.

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 7.234/2010<sup>22</sup>.

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.

---

<sup>22</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm). Acesso em: 16 mar. 2021.



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 13.146/2015<sup>23</sup> (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

---

<sup>23</sup> Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 12 abr. 2021.

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 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 2019<sup>24</sup>.

- d) Em grupos empresariais, vinculados à ciência e tecnologia, que necessitem do trabalho de intervenção ou mediação com os saberes específicos da área.
- 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.

---

<sup>24</sup> Disponível em: <http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/res.rdc.330.2019.anvisa.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

- 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 2019<sup>25</sup>, 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

---

<sup>25</sup> 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](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.

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.
- 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 dos componentes curriculares optativos, 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 – DCN<sup>26</sup> 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

---

<sup>26</sup> Como a forma por extenso já está no plural, dispensa-se o uso da sigla “DCNs”, no plural.

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 7º do capítulo III da Resolução CNE/CP nº 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 9º 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 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 componentes curriculares 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 componentes curriculares 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 2012<sup>27</sup>:

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 n° 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:

---

<sup>27</sup> 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](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.

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 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 pauta 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 componentes curriculares isolados e com um fim em si mesmos. 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 componentes curriculares optativos 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 composta por 3.280 horas que abordam as competências e habilidades dos Grupos I, II e III da Resolução CNE/CP N° 02 de 20 de dezembro de 2019 e 180 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 os componentes curriculares 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 Núcleo de componentes curriculares da base comum (Núcleo I), com 810 horas distribuídas em 14 componentes, 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 nos componentes curriculares: 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 no componente 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 no componente curricular Educação Especial na Perspectiva Inclusiva.

Os componentes curriculares 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, o componente 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 os componentes curriculares desse núcleo 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.

Os componentes curriculares do Núcleo II, com 1.650 horas, exploram a aprendizagem dos conteúdos específicos de Física de forma ampla e correlacionados entre si. Este núcleo, nos moldes da BNCC do ensino básico, possui um conjunto de componentes

curriculares 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, nos componentes curriculares; Química Geral, Física Básica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, dentre outros 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 – nos componentes Física Básica e Matemática Básica – até os componentes 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 dos componentes curriculares 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.

Já o Núcleo II de conhecimento 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 Núcleo III de componentes curriculares é constituído por 820 horas, sendo 420 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. Com isso a prática pedagógica permitirá que os discentes se apropriem e utilizem os conhecimentos construídos, conjuntamente nos diversos componentes

curriculares cursadas, aplicando-os e adaptando-os às realidades das escolas de ensino básico e suas comunidades.

Por outro lado, os estágios obrigatórios são divididos em quatro (4) componentes curriculares de 100 horas cada, distribuídos nos quatro (4) últimos períodos do curso, 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). A execução das atividades inerentes à carreira docente, durante os estágios supervisionados, é fundamental para a evolução profissional dos discentes, permitindo que o futuro docente participe de situações reais de vida, de trabalho e das relações sociais dentro do meio escolar.

#### 4.1.2 Distribuição dos Componentes Curriculares em Núcleos

Os componentes curriculares estão distribuídos nos núcleos, conforme mostrado nos quadros abaixo:

**Quadro 3** – Componentes curriculares do Núcleo I

<b>NÚCLEO I</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Ciências para a Educação Básica	60
Didática	60
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva	60
Educação para as Relações Étnico-Raciais	60
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	60
Física e Ambiente	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação	60
História do Pensamento Científico	45
Libras	60
Metodologia do Trabalho Científico	60
Optativa	60
Pesquisa no Ensino de Física	45
Psicologia da Educação	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências	60
<b>TOTAL</b>	<b>810</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

**Quadro 4** – Componentes curriculares do Núcleo II

<b>NÚCLEO II</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Álgebra Linear	60
Cálculo I	60
Cálculo II	60
Eletricidade e Magnetismo	90
Eletromagnetismo I	60
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	60
Estatística	60
Física Experimental I	30
Física Experimental II	30
Física Experimental III	30
Física Experimental IV	30
Geometria Analítica	60
Introdução à Física	90
Introdução à Mecânica Quântica	60
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	60
Introdução às Funções de Várias Variáveis	60
Laboratório de Química Geral	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física I	60
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	60
Matemática Básica	90
Mecânica Clássica I	90
Mecânica Clássica II	60
Métodos Matemáticos Aplicados à Física I	60
Optativa	60
Óptica	60
Química Geral	60
Termodinâmica	60
Trabalho de Conclusão de Curso	60
<b>TOTAL</b>	<b>1.650</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

**Quadro 5** – Componentes curriculares do Núcleo III

<b>NÚCLEO III</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Prática Pedagógica do Ensino de Física I	105
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	105
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	105
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	105
Estágio Supervisionado I	100
Estágio Supervisionado II	100
Estágio Supervisionado III	100
Estágio Supervisionado IV	100
<b>TOTAL</b>	<b>820</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

A organização curricular o Curso de Licenciatura em Física também dispõe dos seguintes componentes curriculares optativos:

**Quadro 6** – Componentes curriculares optativos do Núcleo I

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar	60
Gestão em Educação	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
Ensino de Astronomia	60
História da Educação Brasileira	60
Introdução à Educação Brasileira	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Física Contemporânea	60
Tecnologias e Educação	60
<b>TOTAL</b>	<b>840</b>

Fonte: Elaboração dos autores.



**Quadro 7 - Componentes curriculares optativos do Núcleo II**

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Eletromagnetismo II	60
Física do Estado Sólido	60
Física Estatística	60
Introdução à Astronomia	60
Introdução à Cosmologia	60
Mecânica Analítica	60
Mecânica Quântica	60
Métodos Matemáticos II	60
Relatividade Geral	60
<b>TOTAL</b>	<b>540</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

**Quadro 8 – Componentes curriculares optativos semipresenciais**

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Geometria Euclidiana I	60
Lógica e Técnicas de Demonstração	60
Software Livre	60

Fonte: Elaboração dos autores.

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

<b>1º SEMESTRE</b>		
<b>ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>PRÉ/CORREQUISITO</b>	<b>CH (h)</b>
Matemática Básica		90
Introdução à Física		90
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica		60
Libras		60
Prática Pedagógica do Ensino de Física I		105
<b>TOTAL</b>		<b>405</b>

<b>2º SEMESTRE</b>		
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) <sup>28</sup>	105
<b>TOTAL</b>		<b>465</b>

<b>3º SEMESTRE</b>		
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)	105
Estatística		60
<b>TOTAL</b>		<b>435</b>

<sup>28</sup> 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.

<b>4º SEMESTRE</b>		
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)	105
Metodologia do Trabalho Científico		60
<b>TOTAL</b>		<b>465</b>

<b>5º SEMESTRE</b>		
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
<b>TOTAL</b>		<b>370</b>

<b>6º SEMESTRE</b>		
<b>ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>	<b>CH (h)</b>
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
<b>TOTAL</b>		<b>430</b>

<b>7º SEMESTRE</b>		
<b>ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>	<b>CH (h)</b>
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	Eletromagnetismo I (P)	60
História do Pensamento Científico		45
Educação para as Relações Étnico-Raciais		60
Física e Ambiente		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado III	Estágio Supervisionado II (P)	100
<b>TOTAL</b>		<b>385</b>

<b>8º SEMESTRE</b>		
<b>ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>	<b>CH (h)</b>
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
<b>TOTAL</b>		<b>325</b>

## 4.2 EMENTAS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR

Os componentes curriculares ofertados no Curso de Licenciatura em Física foram pensados 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 dos componentes curriculares que podem ser cursados no Curso de Licenciatura em Física são:

### 4.2.1 Programa Curricular: 1º Semestre

MATEMÁTICA BÁSICA	90h	1º Semestre
<b>Ementa:</b> Números reais. Frações. Potenciação. Expressões algébricas. Equações do primeiro grau. Equações do segundo grau. Sistema de equações lineares. Logaritmos. Funções. Trigonometria. Noções de limite.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
AXLER, S. <b>Pré-Cálculo:</b> uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, C. <b>Fundamentos de matemática elementar 1:</b> conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2011.		
SILVA, S. M; SILVA, E. M; SILVA, E. M. <b>Matemática básica para cursos superiores.</b> 2. ed. São Paulo: Atlas Ltda, 2018.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
IEZZI, G; MURAKAMI, Carlos. Machado, Nilson José. <b>Fundamentos de matemática elementar 8:</b> limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.		
IEZZI, G. DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. <b>Fundamentos de matemática elementar 2:</b> logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2010.		
IEZZI, G; MURAKAMI, Carlos. <b>Fundamentos de matemática elementar 3:</b> trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2011.		
LIMA, E.L; MORGADO A.C; WAGNER, E.A. <b>Matemática do ensino médio.</b> 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.		

INTRODUÇÃO À FÍSICA	90h	1º Semestre
<b>Ementa:</b> 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

FEYNMAN, R. P. **Lições de física:** a edição do novo milênio. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. v. 1, 2, 3.

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.

#### 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
<b>Ementa:</b> 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 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.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](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](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/seb/2019/documentos/manual_seb.pdf). Acesso em: 14 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
<p><b>Ementa:</b> 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.</p>		
Bibliografia Básica		
<p>FELIPE, Tanya A. <b>Libras em contexto</b>. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.</p> <p>QUADROS, R.M. de; KARNOPP, L. <b>Língua de sinais brasileira</b>: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p> <p>STROBEL, Karin. <b>As imagens do outro sobre a cultura surda</b>. 3. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2016.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>BRITO, L. F. <b>Por uma gramática de línguas de sinais</b>. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010.</p> <p>CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURÍCIO, Aline Cristina L. <b>Deit-Libras</b>: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira</p>		

(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 e pelas pessoas com surdez**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. v. I, II, III.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DO ENSINO DE FÍSICA I	105h	1º Semestre
<p><b>Ementa:</b> 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.</p>		
<p><b>Bibliografia Básica</b></p>		
<p>ANDRÉ, M. (Org.). <b>Práticas inovadoras na formação de professores</b>. Campinas: Papirus, 2016.</p>		
<p>CANÁRIO, R. <b>A escola tem futuro?:</b> das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p>		
<p>LIBÂNEO, J. C. <b>Organização e gestão da escola: teoria e prática</b>. Goiânia: Alternativa, 2004.</p>		
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p>		
<p>DAYRELL, Juarez. A escola como espaço sociocultural. <i>In</i>: DAYRELL, Juarez (Org.). <b>Múltiplos olhares sobre a educação e cultura</b>. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.</p>		
<p>LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda (Orgs.). <b>Temas de pedagogia: diálogos entre</b></p>		



---

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: Rovellet, 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
<b>Ementa:</b> 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.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física: mecânica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.		
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica: mecânica</b> . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.		
TIPLER, P. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
ALONSO, M; FINN, E. J. <b>Física: um curso universitário: mecânica</b> . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1, 2.		
CHABAY, R.W; SHERWOOD, B. A. <b>Física básica: matéria e interações - mecânica moderna</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1.		
SERWAY, R.A; JEWETT JR, J. W. <b>Princípios de Física</b> . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.		
TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. <b>Física com aplicação tecnológica: mecânica</b> . São Paulo: Blucher, 2011. v. 1.		
YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. <b>Física I: mecânica</b> . 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.		

---

<b>CÁLCULO I</b>	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.

<b>DIDÁTICA</b>	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**

CANAU, Vera Maria. **Didática:** questões contemporâneas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2009.

LIBANEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, Osima Antônia *et al.* **Repensando a didática.** 5. ed. São Paulo: Papyrus, 1991.

#### **Bibliografia Complementar**

CUNHA, Isabel da. **O bom professor e sua prática.** 6. ed. Campinas: Papyrus, 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**

105h

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
<b>EMENTA:</b> 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.		

---

---

### 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.

---

<b>PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO</b>	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.

<b>ÁLGEBRA LINEAR</b>	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

105h

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](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; MUNETTI, 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**

<b>ELETRICIDADE E MAGNETISMO</b>	90h	4º Semestre
<p><b>Ementa:</b> 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.</p>		

#### **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.

---

<b>TERMODINÂMICA</b>	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.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL II</b>	30h	4º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

**Ementa:** Práticas experimentais relacionadas às ementas dos componentes curriculares 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.

<b>PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA IV</b>	105h	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><b>EMENTA:</b> 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.

LEMOS, 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.

---

<b>ÓPTICA</b>	60h	5º Semestre
<b>Ementa:</b> 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.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
GRIFFITHS, David J. <b>Eletrodinâmica</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.		
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica: mecânica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.		
REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. <b>Fundamentos da teoria eletromagnética</b> . Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 1982.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
BASSALO, José Maria Filardo. <b>Eletrodinâmica clássica</b> . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		
MACHADO, Kleber Daum. <b>Eletromagnetismo</b> . Uvaranas: Palavra, 2012. v. I, II, III.		
YOUNG, H. D; FREESMAN, R. A; ZEMANSKY, Sears. <b>Física 4: mecânica</b> . 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.		
<b>CIÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA</b>	60h	5º Semestre
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento conceitual e experimental de temas e problemas de Física no programa de Ciências Naturais para os anos finais do Ensino Fundamental. O estudo da matéria e energia. O sistema solar e o universo. A origem da vida e do universo.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
BIZZO, N; CHASSOT, A. <b>Ensino de ciências: pontos e contrapontos</b> . São Paulo: Summus, 2013.		
HEWITT, P. G. <b>Física conceitual</b> . 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.		
ZOMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. <b>Atividades investigativas para as aulas de ciências</b> . Curitiba: Appris, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
BARROS, C; PAULINO, W. <b>Ciências: Física e Química</b> . São Paulo: Ática. 2021.		
BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. <b>Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais</b> . Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: <a href="http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf">http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf</a> . 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.

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

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.

<b>LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APLICADA À FÍSICA I</b>	60h	5º Semestre
<b>Ementa:</b> 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.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL III</b>	30h	5º Semestre
<b>Ementa:</b> Práticas experimentais relacionadas às ementas dos componentes curriculares 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.

---

<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO I</b>	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](http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm). Acesso em: 4 mar. 2021.

BIANCHI, A.C.M; BIANCHI, R; ALVARENGA, M. **Manual de orientação do estágio supervisionado.** 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009

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**

AROEIRA, K.P; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio.** Curitiba: Appris, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020:** Ciências – guia de livros didáticos – ensino médio. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível

---

em: [https://pnld.nees.ufal.br/pnld\\_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias](https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias). Acesso em: 22 set. 2021.

CARVALHO, A.M.P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

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

<b>ELETROMAGNETISMO I</b>	60h	6º Semestre
<b>Ementa:</b> Campos elétricos e magnéticos na matéria. O deslocamento elétrico. Magnetização. Eletrodinâmica. Força eletromotriz. Equações de Maxwell. Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas. Radiação.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
GRIFFITHS, D. J. <b>Eletrodinâmica</b> . 3. edição. São Paulo: Pearson, 2011.		
OLIVEIRA, N. A. <b>Eletromagnetismo: teoria e aplicações</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2019.		
RAMOS, A. <b>Eletromagnetismo</b> . São Paulo: Blucher, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
BASSALO, J. M. F. <b>Eletrodinâmica clássica</b> . 2. edição. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		
HAYT, Jr. William H. <b>Eletromagnetismo</b> . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
MACHADO, K. D. <b>Eletrodinâmica</b> . Ponta Grossa: Toda Palavra, 2014. v. 1, 2, 3.		
REITZ, J. R; MILFORD, F.J; CHRISTY, R.W. <b>Fundamentos da teoria eletromagnética</b> . Rio de Janeiro: Campus, 1982.		
SADIKU, M. N. O. <b>Elementos de eletromagnetismo</b> . Porto Alegre: Bookman, 2012.		
<b>MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS À FÍSICA I</b>	60h	6º Semestre
<b>Ementa:</b> 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.

LE MOS, 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.

MEIRA, M; BLIKSTEIN, P. **Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2019.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

SILVA, R.B; BLIKSTEIN, P. **Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2019.

---

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL IV</b>	30h	6º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

**Ementa:** Práticas experimentais relacionadas às ementas dos componentes curriculares 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.

---

<b>LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APLICADA À FÍSICA II</b>	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.

<b>EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA</b>	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, Guillermo 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](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**

AROEIRA, K.P.; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio**. Curitiba: Appris, 2018.

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

<b>INTRODUÇÃO À TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA</b>	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.

<b>HISTÓRIA DO PENSAMENTO CIENTÍFICO</b>	45h	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.

---

<b>EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS</b>	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

---

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.

HINRICHS, 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.

---

### 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

---

AROEIRA, K.P.; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio**. Curitiba: Appris, 2018.

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
<p><b>Ementa:</b> 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.</p>		

---

#### 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 JR., O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2003. v. 1.

---

---

PESSOA JR., 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.

---

<b>PESQUISA NO ENSINO DE FÍSICA</b>	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.

<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV</b>	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**

AROEIRA, K.P.; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio.** Curitiba: Appris, 2018.

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.

<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	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 Curriculares Optativos

MECÂNICA ANALÍTICA	60h	Optativa
<b>Ementa:</b> 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

---

LEMONS, 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: ClarendonPr, 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 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, D.H; LEBOSKY, L.A; LEBOSKY, N.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: Odisseus, 2011. Disponível em: <https://www.iag.usp.br/astrologia/sites/default/files/OCeQueNosEnvolve.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

---

<b>MÉTODOS MATEMÁTICOS II</b>	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.

<b>FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO</b>	60h	Optativa
--------------------------------	-----	----------

**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.

#### **Bibliografia Básica**

ASHCROFF, Neil W. **Física do estado sólido**. São Paulo: Cengage Learning, 2011

KITTEL, Charles. **Introdução à física do estado sólido**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. **Introdução à física do estado sólido**. 3. ed. [S. l.]: Livraria da Física, 2017.

#### **Bibliografia Complementar**

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.

---

LEVY, A. **Principles of Solid State Physics**. [S. l.]: Elsevier, 1968.

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.

---



---

### FÍSICA ESTATÍSTICA

60h

Optativa

**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.

---

#### Bibliografia Básica

PATHRIA, R. K. **Statistical mechanics**. London: Pergamon, 1996.

REIF, F. **Fundamentos de estatística e física térmica**. Nova York: McGraw-Hill, 1965.

SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. São Paulo: Edusp, 1997.

---

#### Bibliografia Complementar

GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan. **Statistical and thermal physics**. [S. l.]: Princeton University Press, 2010.

MANDL, F. **Statistical physics**. London: John Wiley & Sons, 1975.

---



---

### FÍSICA CONTEMPORÂNEA

60h

Optativa

**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.

<b>ATENDIMENTO EDUCACIONAL EM AMBIENTE HOSPITALAR</b>	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, Elizete L.M. (Org.). **Escolarização hospitalar:** educação e saúde de mãos dadas para humanizar. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

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.

#### **Bibliografia Complementar**

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.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001.** Diretrizes Nacionais de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

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.

ROCHA, Simone Maria da; PASSEGGI, Maria da Conceição. Classe hospitalar: um espaço de vivências educativas para crianças e adolescentes em tratamento de saúde. **Revista @mbienteeducação**, 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.

---

<b>EDUCAÇÃO BÁSICA: POLÍTICAS EDUCACIONAIS</b>	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.

CARNEIRO, Moaci Alves. **BNCC fácil: decifra-me ou te devoro**. BNCC, Novo Normal e Ensino Híbrido. Petrópolis: Editora Vozes, 2020.

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.

---

<b>CONCEPÇÕES E PRÁTICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS</b>	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.

---



<b>EDUCAÇÃO POPULAR NO BRASIL</b>	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.

<b>HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA</b>	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.

---

### GESTÃO EM EDUCAÇÃO

60h

Optativa

**Ementa:** Fundamentos históricos e desenvolvimento das teorias administrativas. Relação da Administração Escolar com o sistema capitalista. Os princípios fundamentais do processo da escolarização moderna. Funções e perfil do Gestor Escolar no contexto na contemporaneidade. Sistema de organização e gestão escolar participativa e democrática.

#### Bibliografia Básica

GADOTTI, Moacir. **A Escola Cidadã**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992

PARO, Vitor. **A Gestão Democrática da Escola Pública**. São Paulo: Ática, 1997.

SILVA, Rinalva Cassino da (org.) **Educação para o Século XXI: dilemas e perspectivas**. Piracicaba: Unimep/ANPAE, 1999.

---

#### Bibliografia Complementar

FERREIRA, Naura Syria Carapeto(org.). **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo, Cortez, 2013.

HORA, Dinair Leal da. **Gestão Democrática na Escola: Artes e Ofícios da participação coletiva**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola: teoria/prática**. Goiânia: Ed. do Autor, 2013.

LIBÂNEO, José C. OLIVEIRA; João Ferreira de. TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, José C. **Adeus Professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2013 .

---

### 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.

---

<b>PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO</b>	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.

---

<b>TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO</b>	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.

---

<b>GEOMETRIA EUCLIDIANA I</b>	60h	Semipresencial
-------------------------------	-----	----------------

**Ementa:** Sistema de axiomatização da Geometria Euclidiana Plana. Medições de segmentos e ângulos. Ângulos da circunferência. Grandezas comensuráveis, congruências e distâncias. Perpendicularismo e paralelismo. O axioma das paralelas. Semelhanças. Polígonos quaisquer e regulares. Circunferência, inscrição e circunscrição de polígonos. Áreas de figuras planas. Razões trigonométricas fundamentais: seno, cosseno e tangente.

#### Bibliografia Básica

BARBOSA, J. L. **Geometria euclidiana plana**. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

PENEIREIRO, J.B.; SILVA, M.F. **Introdução à geometria euclidiana no plano**: caderno didático. Santa Maria: Gráfica da UFSM, 2000.

SILVA, P. C. L. **Geometria euclidiana I**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.

#### Bibliografia Complementar

COUCEIRO, K. C. U. S. **Geometria euclidiana**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

DOLCE, O; POMPEO, J. N. **Fundamentos de matemática elementar**: geometria plana. São Paulo: Atual, 1996.

MARMO, C. **Curso de desenho**: cônicas, livro 4. São Paulo: Moderna, 1966.

RESENDE, E. Q. P.; BONTORIN DE QUEIROZ, M. L. **Geometria euclidiana plana e construções geométricas**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2000.

WAGNER, E. **Construções geométricas**. Rio de Janeiro: SBM, 1993.

<b>LÓGICA E TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO</b>	60h	Semipresencial
--	-----	----------------

**Ementa:** Proposições e conectivos. Operações lógicas sobre proposições. Tautologias, Contradições e Contingências. Implicações lógicas e equivalência lógica. Técnicas de demonstração. Recursão.

#### Bibliografia Básica

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 2000.

BARBOSA, M. A. **Introdução para a lógica matemática para acadêmicos**. Curitiba: InterSaberes, 2017.

GERSTING, J. L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

#### Bibliografia Complementar

MACHADO, N. **Lógica? É lógico!** São Paulo: Scipione, 2000.

---

PINTO, P. R. M. **Introdução à lógica simbólica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

SCHEINERMAN, E. R. **Matemática discreta, uma introdução**. São Paulo: Thomson, 2006.

SOARES, E. **Fundamentos da lógica**. São Paulo: Atlas, 2003.

STEIN, C. **Matemática discreta para ciência da computação**. São Paulo: 2013.

---

SOFTWARE LIVRE	60h	Semipresencial
----------------	-----	----------------

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

**Bibliografia Básica**

LICHAND, G. F. A catedral, o bazar e o condomínio: um ensaio sobre o modelo de negócio do Software Livre. **Revista de Gestão da USP**, São Paulo, v. 15, n. 1, p 99-113, jan/mar, 2008.

MELO, T. (Org.). **A revolução do software livre**. 2. ed. Manaus: Comunidade Sol, 2012.

NUNES, J.B.C. Política de formação docente e software livre. **Em Aberto**, Brasília, v. 28, p. 146-157, 2015.

**Bibliografia Complementar**

CAPRON, H. L. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

SIEVER, E. **Linux: o guia essencial**. 5a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SILBERSCHATZ, A. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TEIXEIRA, J. **Linux sem segredos**. São Paulo: Digerati Books, 2008.

---

#### 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 Colegiado

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 180h e o máximo de 20% da carga horária total do curso. Para fins de contagem, estes foram estabelecidos pela Resoluções mais atuais da Ufersa, sobretudo aquela que dispõe sobre as “Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da Ufersa”. Nesses dispositivos 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. Vale ressaltar que os componentes curriculares ausentes da estrutura curricular do curso não serão aproveitados como atividades complementares.

#### 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.

A Resolução vigente rege, no âmbito da Ufersa, a realização dos estágios pelos educandos. Em seu texto 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 Supervisionados 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. O professor orientador do estágio obrigatório deverá ser qualquer docente vinculado ao Curso, em respeito à Resolução vigente.

O discente 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 N° 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 N° 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 um docente do curso. 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.

Esta atividade estará inserida na grade curricular por meio do componente obrigatório Trabalho de Conclusão de Curso, a ser cursado no semestre final do curso e

integrando 60h nos componentes curriculares. Os créditos referentes a este componente 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.

A produção do TCC permite ao 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.

Vale ressaltar a importância da escolha do tema do TCC, que deve visar 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 e competência dos estudantes, o TCC pode ser utilizado como guia para o desenvolvimento das mesmas ao longo de todo o curso além de servir como aferição do sucesso desse processo. Como exemplo, temos 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 ou indireto para esta atividade.

Com subsídio direto, cita-se, por exemplo: História do Pensamento Científico; Metodologia do Trabalho Científico; Pesquisa no Ensino de Física. A contribuição indireta pode vir 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 Consep/Ufersa N° 002/2019) a produção de relatórios, fichamentos ou documentos equivalentes. Os fichamentos e/ou relatório científicos dos experimentos realizados nas disciplinas práticas de Laboratório (Laboratório de Química Geral, Física Experimental I, II, III e IV) são um exemplo de subsídio indireto, ou seja, disciplina que gera material para elaboração de um TCC.

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 COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

Os componentes curriculares optativos 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 dos componentes curriculares Mecânica Quântica e a Relatividade Geral.

A interdisciplinaridade também é levada em consideração e exemplificada em componentes optativos 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 componentes curriculares optativos que deve ser cursada pelo estudante é de 60h.

Os quadros 9 e 10 listam os componentes optativos pertencentes à estrutura curricular do curso e o quadro 11 apresenta os componentes optativos que podem ser cursados na modalidade semipresencial de acordo com a regulamentação vigente na Ufersa.

**Quadro 9** – Componentes curriculares optativos do Núcleo I

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar	60
Gestão em Educação	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
Ensino de Astronomia	60
História da Educação Brasileira	60
Introdução à Educação Brasileira	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Física Contemporânea	60
Tecnologias e Educação	60
<b>TOTAL</b>	<b>840</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

**Quadro 10** - Componentes curriculares optativos do Núcleo II

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Eletromagnetismo II	60
Física do Estado Sólido	60
Física Estatística	60
Introdução à Astronomia	60
Introdução à Cosmologia	60
Mecânica Analítica	60
Mecânica Quântica	60
Métodos Matemáticos II	60
Relatividade Geral	60
<b>TOTAL</b>	<b>540</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

**Quadro 11** – Componentes curriculares optativos semipresenciais

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
Geometria Euclidiana I	60
Lógica e Técnicas de Demonstração	60
Software Livre	60

Fonte: Elaboração dos autores.

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.

Desta forma, a integralização curricular é formada por um conjunto de atividades compostas por componentes curriculares obrigatórios, optativas e atividades complementares, cuja distribuição de carga horária é mostrada na tabela abaixo:



<b>RESUMO DA ESTRUTURA CURRICULAR</b>	
Componentes Obrigatórios	2.280h
Estágio Supervisionado	400h
Prática Pedagógica	420h
Componentes Optativos	120h
Trabalho de Conclusão de Curso	60h
Atividades Complementares	180h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>3.460h</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

#### 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 serão incentivados a 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 compreender 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.).

Após regulamentação da carga horária de extensão da graduação, pela instituição, a

coordenação do curso irá prover ações de extensão visando atingir a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (Lei Federal no 13.005, de 25 de junho de 2014), que prevê a inclusão de um mínimo de 10% dos créditos curriculares dedicado a programas e projetos de extensão universitária.

#### 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 curriculares.

Quadro 12 – 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	Elettricidade 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	Optativa	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 as resoluções vigentes. 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 as resoluções vigentes, 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 aos componentes curriculares já ofertados 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. Os componentes curriculares Química Geral, Laboratório de Química Geral, Metodologia do Pensamento Científico, Geometria Analítica, Cálculos I, II e II, são exemplos de componentes obrigatórios 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 13 – 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-Bílingue, com Mestrado em Educação ou Ensino
1	Educação	Graduação em Pedagogia com Doutorado em Educação ou Ensino

Fonte: Elaboração dos autores.

## 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 Centro Multidisciplinar de 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 CMC 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 m<sup>2</sup>. 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 dos autores.

### 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 aos componentes curriculares Química Geral e Laboratório de Química Geral. Por sua vez, os dois últimos laboratórios darão amparo aos componentes 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 aos componentes curriculares Física Experimental I, bem como Mecânica Clássica I e II. Por sua vez, o laboratório de Ondas e Termodinâmica dará suporte aos componentes Física Experimental II e Termodinâmica.

No tocante ao laboratório de Eletricidade e Magnetismo, ele dará apoio aos componentes curriculares Eletricidade e Magnetismo, Física Experimental III e Eletromagnetismo I.

Por fim, o laboratório de Óptica e Física Moderna auxiliará os componentes curriculares 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 os componentes curriculares 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 os componentes curriculares 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 m<sup>2</sup>, 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 BCC conta com um acervo físico de 1.235

títulos, compreendendo um total de 8.977 exemplares, e um acervo virtual de 20.894 títulos, resultado das parcerias com a biblioteca virtual da Pearson e com a plataforma digital Minha Biblioteca.

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 m<sup>2</sup>, distribuída da seguinte forma:

**Tabela 4** – Discriminação espacial da BCC

<b>ESPAÇO</b>	<b>ÁREA m<sup>2</sup></b>	<b>OBS.</b>
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 os componentes curriculares 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, a cada 2 anos, 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.

Munido dos resultados das avaliações externas do MEC, Enade, das avaliações internas da CPA e daquelas realizadas pelo próprio curso, a coordenação do curso, o NDE e o Colegiado do curso poderão, periodicamente, discutir, propor e executar as ações, planejamentos e revisões curriculares. Essa análise mais aprofundada será realizada considerando os elementos diagnosticados no decorrer do processo pedagógico, o cumprimento das DCN, as resoluções do CNE, o PDI da Ufersa, as legislações e regulamentos

pertinentes, bem como o perfil dos egressos. Além disso, serão pensados eventos de capacitação pedagógica, jornadas e encontros com docentes e estudantes, como também com os demais órgãos e profissionais da Ufersa que atuam em ações de inclusão e suporte educacionais.

## REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2019. Disponível em: [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/302.pdf](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](http://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/l11155.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2005/lei/l11155.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/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.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/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/l13146.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](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](http://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](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](http://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](http://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](http://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/l11788.htm](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/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](http://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/6JYIsGMAMkW1/document/id/6874720](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/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	PRÉ/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		105
<b>TOTAL</b>		<b>405</b>

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)	105
<b>TOTAL</b>		<b>465</b>

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)	105
Estatística		60
<b>TOTAL</b>		<b>435</b>

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) e Termodinâmica (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	Prática Pedagógica do Ensino de Física III (P)	105
Metodologia do Trabalho Científico		60
<b>TOTAL</b>		<b>465</b>

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 Magnetismo (P)	30
Estágio Supervisionado I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (P) Prática Pedagógica do Ensino de Física IV (P)	100
<b>TOTAL</b>		<b>370</b>

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
<b>TOTAL</b>		<b>430</b>

7º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	Eletromagnetismo I (P)	60
História do Pensamento Científico		45
Educação para as Relações Étnico-Raciais		60
Física e Ambiente		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado III	Estágio Supervisionado II (P)	100
<b>TOTAL</b>		<b>385</b>

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
<b>TOTAL</b>		<b>325</b>

# 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	Elettricidade 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	Optativa	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		



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

Mossoró, 20 de outubro de 2021.

**ASSUNTO:** Análise do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, Centro Multidisciplinar Caraúbas.

**PARECER FINAL DO COMITÊ DE GRADUAÇÃO**

**DOS FATOS:**

O Projeto Pedagógico do curso (PPC) de Licenciatura em Física do Centro Multidisciplinar de Caraúbas foi analisado pelo Comitê de Graduação em sua 4<sup>a</sup> Reunião Ordinária de 2021, realizada no dia 03 de setembro do ano de 2021, sendo aprovado, condicionado a realização das alterações propostas nos pareceres do Comitê de Graduação e da Divisão Pedagógica.

Em 27 de setembro de 2021 o Presidente da comissão de elaboração do curso envia à PROGRAD o PPC com as alterações propostas pela Divisão Pedagógica e pelo Comitê de Graduação.

**DA ANÁLISE:**

As apreciações das alterações no PPC de Licenciatura em Física foram executadas pela PROGRAD, levando em consideração os pareceres do Comitê de Graduação e da Divisão Pedagógica, as resoluções e pareceres do CNE sobre a formação de professores, bem como documentos do MEC sobre BNCC e BNC formação.



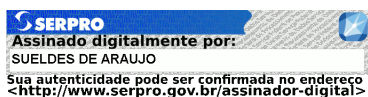
**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**DO PARECER:**

Considerando que após as orientações e ajustes realizados conjuntamente pela Prograd, Presidente e membros da comissão de elaboração do curso, conclui-se que:

- Os pareceres do Comitê de Graduação e da Divisão Pedagógica foram atendidos em sua totalidade pela comissão.

Por fim, o Comitê de Graduação entende que foram atendidos os trâmites e seguidas as orientações e, dessa forma, encaminha o PPC para apreciação e deliberação pelo CONSEPE.



Presidente



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Extraordinária de 2021**

## **4º PONTO**

Apreciação e deliberação sobre alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia, encaminhado via Memorando Eletrônico Nº 329/2021 – Prograd;





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

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 336/2021 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 202193929)**

**Nº do Protocolo: 23091.013952/2021-37**

**Mossoró-RN, 11 de Novembro de 2021.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Solicita alteração de documento.**

Prezada,

Solicitamos que seja substituído o arquivo com o PPC de Agronomia, que será analisado na próxima reunião do Consepe, visto que a versão encaminhada foi a analisada pelo Comitê de Graduação e estava com as alterações destacadas em vermelho. Dessa forma, encaminhamos a versão corrigida pela coordenação do curso e, já atualizada com o nome da Pró-reitora de Graduação.

Agradecemos e ficamos à disposição.

Para realizar o download do arquivo em anexo, clique:

**[PPC Agronomia 2021\\_Versão final Nov21.pdf](#)**

*(Autenticado em 11/11/2021 16:54)*

**KATIA CILENE DA SILVA MOURA**

**PROFESSOR 3 GRAU**

**Matrícula: 1823981**



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.<sup>a</sup> Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

**Vice-Reitor:**

Prof. Dr. Roberto Vieira Pordeus

**Pró-Reitor de Graduação:**

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Kátia Cilene da Silva Moura

**Diretor de Centro de Ciências Agrárias:**

Prof. Dr. José Torres Filho

**Chefe do Departamento de Ciências Agronomicas e florestais:**

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Rejane Tavares Botrel

**Núcleo Docente Estruturante:**

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Carolina Malala Martins Souza

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Clarisse Pereira Benedito

Prof. Dr. Daniel Valadão Silva

Prof. Dr. Denison Murilo de Oliveira

Prof.<sup>a</sup>. 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.....	67
4.4 Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) .....	68
4.5 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) .....	69
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA .....	70
5.1 Coordenação do curso .....	70
5.2 Colegiado de Curso .....	70
5.3 Núcleo Docente Estruturante .....	70
6. CORPO DOCENTE.....	71
6.1 Perfil docente .....	71
6.2 Experiência Acadêmica e Profissional .....	72
7. INFRAESTRUTURA .....	72
7.1 Biblioteca .....	72
7.2 Salas de aula.....	74
7.3 Salas de professores .....	76
7.4 Laboratórios de Formação Geral.....	75
7.5 Laboratórios de Formação Específica .....	77
7.6 Estação Experimental .....	85
7.7 Políticas de Inclusão e Núcleo de Acessibilidade na UFERSA .....	86
7.8 Sala da Coordenação do Curso .....	87
8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....	88
8.1 Do Processo de Ensino-aprendizagem .....	88
8.2 Do Projeto Pedagógico de Curso .....	89
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:

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

#### Dados do Responsável pela Instituição Proponente:

<b>Dirigente da Instituição:</b> Prof. <sup>a</sup> Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira (REITORA)	
<b>Telefone:</b> (84) 3317-8225	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:reitora@ufersa.edu.br">reitora@ufersa.edu.br</a> / <a href="mailto:ludimilla@ufersa.edu.br">ludimilla@ufersa.edu.br</a>

#### Identificação do Curso:

<b>Curso:</b> Agronomia
<b>Modalidade do Curso:</b> Bacharelado
<b>Habilitação:</b> Engenheiro Agrônomo/Engenheira Agrônoma
<b>Título Acadêmico Conferido:</b> Bacharelado em Agronomia
<b>Modalidade de Ensino:</b> Presencial
<b>Regime de Matrículas:</b> Crédito
<b>Carga Horária do Curso:</b> 3.945 h
<b>Número de vagas anual:</b> 120
<b>Número de turmas:</b> 01 turma por semestre/ano
<b>Turno de funcionamento:</b> Integral
<b>Forma de ingresso:</b> 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 Nordestino, 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 agrônômicos 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 agrônômico 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 agrônômica 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 UFRSA, 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 UFRSA (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 N° 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 n° 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).

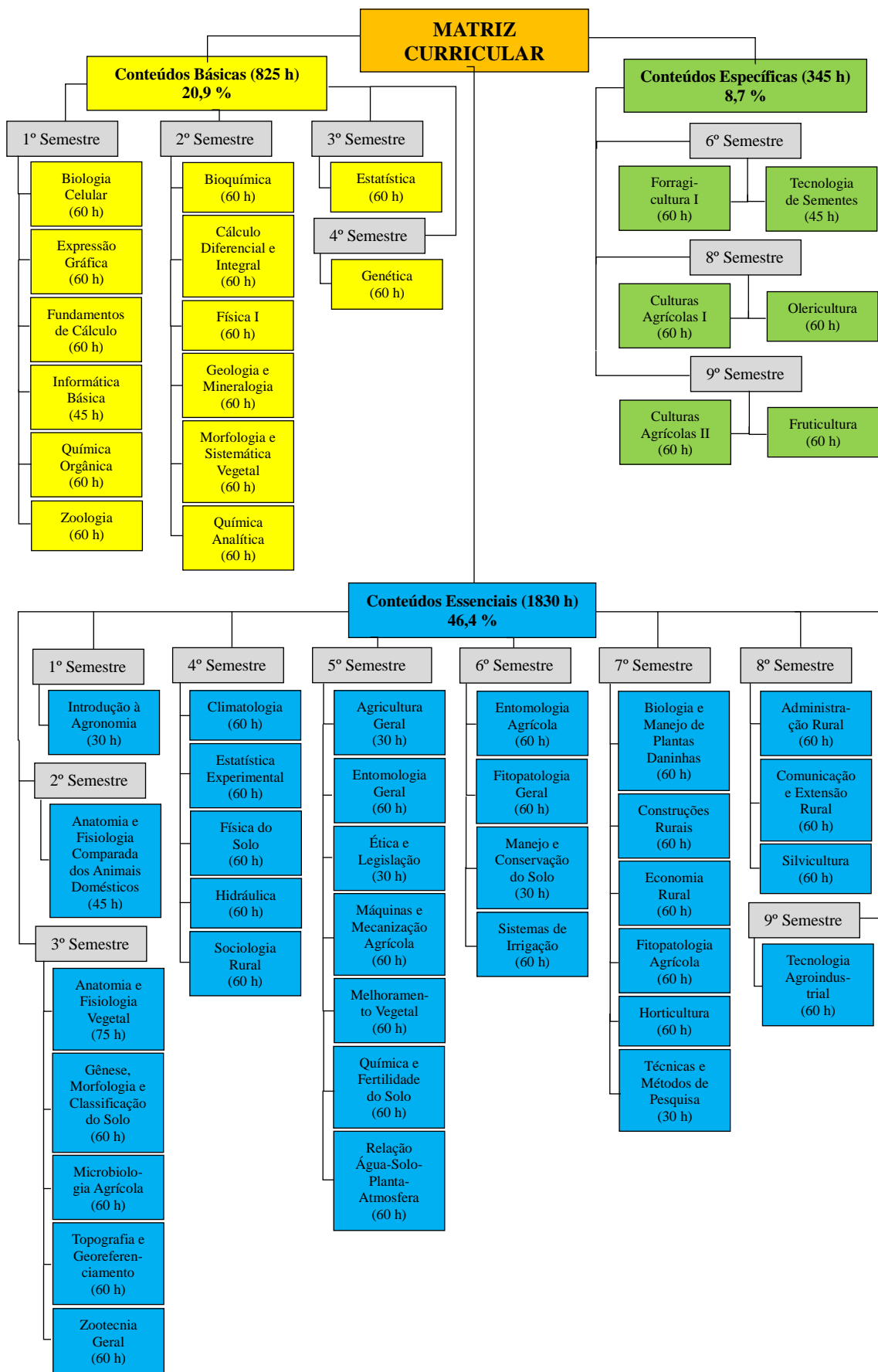


Figura 1 - Organograma das disciplinas obrigatórias do curso de Agronomia da UFRSA.



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		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>3.945</b>	

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 UFRSA

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	
Biotecnologia Vegetal	CE	3	45	Genética
Bovinocultura	CPE	3	45	Alimentos e Alimentação de Animais Domésticos
Cartografia Ambiental	CE	4	60	
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	
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 Brasil	CPE	4	60	
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 Hortaliças	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 UFERSA*

#### 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**

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

##### **Referências complementares**

1. CHANDAR, Nalini. **Biologia celular e molecular ilustrada = Lippincott's illustrated reviews: cell and molecular biology**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 236p. ISBN: 9788527720786.
2. COOPER, Geoffrey M. **A célula: uma abordagem molecular**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 712p. ISBN: 8573078677.
3. 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.
4. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. **Biologia celular e molecular**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 364p. ISBN: 9788527720786.
5. 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**

1. 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.
2. SATHLER, Nilson De Sousa. **Notas de aula de desenho II: segunda parte: desenho arquitetônico**. Mossoró, RN: Boletim Técnico-Científico, 1999. 132 p.

##### **Referências complementares**

1. LACOURT, Helena. **Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos, figuras em planos**. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 340p. ISBN: 9788527703406.
2. MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Blucher, 2001. 163 p. ISBN: 9788521202912.

<p>3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. <b>Desenho técnico moderno</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.</p>	<p>3. MORLING, Ken. <b>Desenho técnico e geométrico</b>. Rio de Janeiro: Altas Books, 2016. 340p. ISBN: 9788576089308.</p> <p>4. OBERG, L. <b>Desenho arquitetônico</b>. 21.ed. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1976. 153p.</p> <p>5. PRINCIPE JÚNIOR, Alfredo Dos Reis. <b>Noções de geometria descritiva</b>. São Paulo: Nobel, 1983. 327p. v.2. ISBN: 8521301634.</p>
---	--

### 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	Referências complementares
<p>1. BOULOS, Paulo. <b>Pré-cálculo</b>. São Paulo: Pearson Mackron Books, 2001. 101p. ISBN: 8534612218.</p> <p>2. DEMANA, Franklin D. <b>Pré-cálculo</b>. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 452p.</p> <p>3. STEWART, James. <b>Cálculo</b>. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 680p. ISBN: 9788522125838.</p>	<p>1. BONAFINI, Fernanda Cesar. <b>Matemática</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 124p.</p> <p>2. FERNANDES, Daniela Barude. <b>Cálculo Diferencial</b>. Biblioteca Universitária Pearson. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 116p.</p> <p>3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração</b>. 6.ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 449p. ISBN: 9788576051152.</p> <p>4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 632 p. v.1. ISBN: 9788521612599.</p> <p>5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. <b>Cálculo</b>. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 642 p. ISBN: 9788581430867.</p>

### 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	Referências complementares
<p>1. CAPRON, H.I; JOHNSON, J. A. <b>Introdução à informática</b>. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 350p. ISBN: 9788587918885.</p> <p>2. MANZANO, José Augusto N.g; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo De. <b>Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores</b>. 29.ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2019. 368p. ISBN: 9788536531458.</p> <p>3. PARENTE, Regina Rosa. <b>Informática básica</b>. Mossoró: EdUFERSA, 2013. 117p. ISBN: 9788563145482.</p>	<p>1. BARRIVIERA, Rodolfo; OLIVEIRA, Eder Diego De. <b>Introdução à informática</b>. Curitiba: Livro Técnico, 2012. 152p. ISBN: 9788563687463.</p> <p>2. FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. <b>Introdução à ciência da computação</b>. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 250p. ISBN: 9788522108459.</p> <p>3. MANZANO, André Luiz N. G; MANZANO, Maria Izabel N. G. <b>Estudo dirigido de microsoft word 2007</b>. 2.ed. São Paulo: Érica, 2010. 176p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501642.</p> <p>4. MANZANO, José Augusto N. G; MANZANO, André Luiz N. G. <b>Estudo dirigido de microsoft office excel 2010 avançado</b>. São Paulo: Érica Ltda, 2011. 268p. ISBN: 9788536502885.</p> <p>5. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. <b>Introdução à ciência da computação</b>. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2008. 429 p. ISBN: 9788535218794.</p>

### 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 Engenheiro 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	Referências complementares
<p>1. INTRODUÇÃO à agronomia. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. ISBN: 9788571933040.</p> <p>2. MENDES, Judas Tadeu Grassi; PADILHA JUNIOR, João Batista. <b>Agronegócio: uma abordagem econômica</b>. São Paulo: Pearson, 2010. 369p. ISBN: 9788576051442.</p> <p>3. TRAJETÓRIA e estado da arte da formação em</p>	<p>1. 50 ANOS da agricultura tradicional ao agronegócio: legado dos engenheiros agrônomos ESLQ/USP 1967. Piracicaba, SP: Fealq, 2017. ISBN: 9788571330863.</p> <p>2. ABASTECIMENTO e segurança alimentar: o crescimento da agricultura e a produção de alimentos no Brasil. Brasília: Conab, 2008. ISBN: 97862223006.</p>

Engenharia, Arquitetura e Agronomia: Engenharia agrônômica. Brasília: INEP, 2010. ISBN: 9788578630119.

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. BRUICE, 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 tricarbóxico, 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. 6.ed. 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 cuantitativa:** 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; STHEPHENS, 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: Oficina de Textos, 2011. 456p. ISBN: 9788579750298.
2. OLIVEIRA, João Bertoldo De. **Pedologia aplicada**.

##### Referências complementares

1. ELEMENTOS de pedologia. Rio de Janeiro: Livros técnicos científicos, 1975.
2. RESENDE, Mauro et al. **Pedologia: base para**



4.ed. Piracicaba: FEALQ, 2011. 592p. ISBN: 9788571330641.  
3. PEDOLOGIA: fundamentos. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. ISBN: 9788586504099.

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 Klínger 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 Klínger 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

1. BARBOSA, Heloísa Ramos; TORRES, Bayardo Baptista. **Microbiologia básica.** Rio de Janeiro/RJ: Atheneu, 2018. 328p. ISBN: 9788538808671.  
2. MADIGAN, Michael T et al. **Microbiologia de Brock.** 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128 p. ISBN: 9788536320939.  
3. TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 964p. ISBN: 9788582713532.

#### Referências complementares

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. 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](http://www.esalq.usp.br/departamentos/Iso/arquivos_aula/LSO_400%20Livro%20-%20Microbiologia%20e%20bioquimica%20do%20solo.pdf)>.  
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

1. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia.** 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 1975. 192p. ISBN: 9788521200895.  
2. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia:** aplicada à engenharia civil. 3.ed. São Paulo: Blücher, 2013. 211p. v.1. ISBN: 9788521207627.  
3. MCCORMAC, Jack; SARASUA, Wayne; DAVIS, William. **Topografia.** 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 414p. ISBN: 9788521627883.

#### Referências complementares

1. ANTAS, Paulo Mendes; PAULO MENDES ANTAS, Alvaro Vieira Eluisio A. Gonçalo Luiz Antônio S. Lopes. **Estradas:** Projeto geométrico e de terraplanagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 262p. ISBN: 9788571932340.  
2. COSTA, Aluizio A da. Topografia. 1 ed. Curitiba: Editora LT, 2012. 144p. ISBN: 9788563687227  
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, zootecnia, barimetria e índices zootécnicos, principais raças de animais domésticos.

#### Referências obrigatórias

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.

#### Referências complementares

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

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](http://www.icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/METEOROLOGIA_E_CLIMATOLOGIA_VD2_Mar_2006.pdf)

#### Referências complementares

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

1. BANZATTO, Davis Ariovaldo; 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.

#### 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. 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 genetcs**. 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	Referências complementares
1. CATANI, Afrânio Mendes. <b>O que é capitalismo</b> . 34.ed. São Paulo: Brasiliense, 1999. 117p. (Coleção Primeiros Passos, 4) ISBN: 8511010041.	1. GOHN, Maria Da Glória. <b>História dos movimentos e lutas sociais</b> : a construção da cidadania dos brasileiros. 8.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. 238p. ISBN: 9788515011544.
2. MARTINS, Carlos Benedito. <b>O que é sociologia</b> . São Paulo: Brasiliense, 2006. (Coleção Primeiros Passos, v.57) ISBN: 8511010572.	2. MEDEIROS, Leonilde Servolo De. <b>Movimentos sociais, disputas políticas e reforma agrária de mercado no Brasil</b> . Rio de Janeiro: CPDA, 2002. 127p. ISBN: 858572031.
3. REFORMA agrária no Brasil: trajetória e dilemas. Florianópolis: Insular, 2017. ISBN: 9788552400035.	3. MORISSAWA, Mitsue. <b>A história da luta pela terra e o MST</b> . São Paulo: Expressão popular, 2001. 256p. ISBN: 8587394258.
	4. SILVA, José Graziano Da. <b>O que é questão agrária</b> . São Paulo: Brasiliense, 1998. (Coleção Primeiros Passos; n.18) ISBN: 8511010181.
	5. VEIGA, José Eli. <b>O Que é reforma agrária</b> . 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	Referências complementares
1. BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. <b>Conservação do solo</b> . 10.ed. São Paulo: Ícone, 2017. 392p. ISBN: 9788527409803.	1. EROSÃO e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. ISBN: 9788528607383.
2. PRIMAVESI, Ana. <b>Manejo ecológico do solo</b> : a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2019. 549p. ISBN: 9788521300042.	2. GALETI, Paulo Anestar. <b>Mecanização agrícola</b> : preparo do solo. Campinas: Instituto campineiro do ensino agrícola, 1981. 220p.
3. SAAD, Odilon. <b>Máquinas e técnicas de preparo inicial do solo</b> . São Paulo: Nobel, 1977. 99p.	3. MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew; DERPSSCH, Rolf. <b>Guia de preparo do solo para culturas anuais mecanizadas</b> . Curitiba: ACARPA, 1984. 68p.
	4. SOLOS: manejo e interpretação. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. ISBN: 8587690418.
	5. SOUZA, Laercio Duarte. <b>Manejo e conservação do solo</b> : 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	Referências complementares
1. GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. <b>Insetos</b> : fundamentos da entomologia. 5.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 441p. ISBN: 9788527730952.	1. CARRANO-MOREIRA, Alberto Fábio. <b>Insetos</b> : manual de coleta e identificação. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Technical Books, 2015. 369p. (Manuais e guias) ISBN: 9788561368463.
2. GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. <b>Os insetos</b> : um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 2012. 480p. ISBN: 9788572889896.	2. COSTA, Ervandil Corrêa; D'ÁVILA, Márcia; CANTARELLI, Edison Bisognin. <b>Entomologia florestal</b> . 3.ed. rev. e ampl. Santa Maria: Editora da UFSM, 2014. 256p. ISBN: 9788573912043.
3. TRIPLEHORN, Charles A; JOHNSON, Norman F. <b>Estudo dos insetos</b> . 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 754p. ISBN: 9788522120802.	3. FUJIHARA, Ricardo Toshio; FORTI, Luiz Carlos; ALMEIDA, Maria Christina De. <b>Insetos de importância econômica</b> : guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: FEPAF, 2016. 391p. ISBN: 9788598187327.
	4. GALLO, Domingos et al. <b>Entomologia agrícola</b> . São Paulo: Fealq, 2002. 920p. v.10. ISBN: 8571330115.
	5. MORAES, Gilberto J. De. <b>Manual de acarologia</b> :

---

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**: estimação 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	Referências complementares
1. FERTILIDADE do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. ISBN: 9788586504082.	1. QUÍMICA e mineralogia do solo: Aplicações. Viçosa: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2009. 695p. p.1. ISBN: 9788586504044.
2. NUTRIÇÃO mineral de plantas. Minas Gerais: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. ISBN: 8586504025.	2. QUÍMICA e mineralogia do solo: Aplicações. Viçosa: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2009. 685p. p.2. ISBN: 9788586504051.
3. RAIJ, Bernardo Van. <b>Fertilidade do solo e manejo de nutrientes</b> . Piracicaba: IPNI, 2011. 420p. ISBN: 9788598519074.	3. SIMPÓSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, São pedro, sp, 2003 set. 14-16;. <b>Anais do Simpósio sobre fósforo na agricultura brasileira: fósforo na agricultura brasileira</b> . 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;. <b>Anais do Simpósio sobre nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira: nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira</b> . 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;. <b>Anais do II Simpósio sobre potássio na agricultura brasileira: potássio na agricultura brasileira</b> . 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	Referências complementares
1. KLAR, Antonio Evaldo. <b>Irrigação</b> : frequência e quantidade de aplicação. São Paulo: Nobel, 1991. 156p. ISBN: 8521306954.	1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. <b>Manual de irrigação</b> . 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428.
2. REICHARDT, Klaus. <b>A água em sistemas agrícolas</b> . São Paulo: Manole, 1990. 188p.	2. FÍSICA do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. ISBN: 9788586504068.
3. REICHARDT, Klaus. <b>Solo, planta e atmosfera</b> : conceitos, processos e aplicações. 2.ed. Barueri: Manole, 2012. 500p. ISBN: 9788520433393.	3. KLAR, Antonio Evaldo. <b>A Água no sistema solo-planta-atmosfera</b> . São Paulo: NOBEL, 1984. 407p. ISBN: 8521301642.
	4. LIBARDI, Paulo Leonel. <b>Dinâmica da água no solo</b> . 2.ed. São Paulo: Edusp, 2012. 346p. ISBN: 9788531413841.
	5. TUBELIS, Antônio. <b>Conhecimentos práticos sobre clima e irrigação</b> . 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. <b>Insetos de importância econômica</b> : guia ilustrado para identificação de	1. BASTOS, José Alberto Magalhães. <b>Principais pragas das culturas e seus controles</b> . São Paulo: Nobel, 1981. 165p.

famílias. Botucatu: FEPAP, 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.

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, palmaís, 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 manejo da pastagem**: fundamentos do pastejo rotacionado. Piracicaba: FEALQ, 2005. 327p.

### 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	Referências complementares
1. BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. <b>Conservação do solo</b> . 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.	1. AMARAL, Nautir David. <b>Noções de conservação do solo</b> . 2.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 120p. 2. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. <b>Aptidão agrícola das terras do Rio Grande do Norte</b> . Brasília: 1978. 82p. (Coleção estudos básicos para o planejamento agrícola v.4) 3. GALETI, Paulo Anestar. <b>Conservação do solo, reflorestamento, clima</b> . 2.ed. Campinas: Instituto campineiro de ensino agrícola, 1982. 286p. 4. HOLANDA, Francisco J. M. <b>Erosão do solo</b> : práticas conservacionistas. Fortaleza: SEBRAE, 1999. 46p. 5. SOUZA, Laercio Duarte. <b>Manejo e conservação do solo</b> : 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	Referências complementares
1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. <b>Manual de irrigação</b> . 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428. 2. DAKER, Alberto. <b>A água na agricultura</b> : manual de hidráulica agrícola. 5.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976. 302p. 3. OLITTA, Antonio Fernando Lordello. <b>Os métodos de irrigação</b> . São Paulo: Nobel, 1987. 267p. ISBN: 8521301316.	1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. <b>Manual de hidráulica</b> . 9.ed. São Paulo: Blücher, 2015. 632p. ISBN: 9788521205005. 2. DENÍCULI, Wilson. <b>Bombas hidráulicas</b> . Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34) 3. DOORENBOS, J; KASSAM, A. H. <b>Efeito da água no rendimento das culturas</b> . 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. <b>Irrigação por aspersão</b> : sistema pivô central. Maringá: Eduem, 2011. 271p. ISBN: 9788576283188. 5. KLAR, Antonio Evaldo. <b>Irrigação</b> : 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	Referências complementares
1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. <b>Regras para análise de sementes</b> . Brasília: Mapa, 2009. 395p. ISBN: 9788599851708. 2. CARVALHO, Nelson Moreira. <b>Sementes</b> : ciência, tecnologia e produção. 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p. ISBN: 9788578050900. 3. GERMINAÇÃO: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. ISBN: 8536303832.	1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <b>Tecnologia de sementes de hortaliças</b> . Brasília: EMBRAPA, 2009. 432p. 2. HORTALIÇAS: tecnologia de produção de sementes. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. ISBN: 9788586413223. 3. MARCOS FILHO, Julio. <b>Fisiologia de sementes de plantas cultivadas</b> . Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p. ISBN: 8571330387. 4. OLIVEIRA, Odilon Dos Santos. <b>Tecnologia de sementes florestais</b> : espécies nativas. Curitiba: Ed. da UFPR, 2012. 403p. ISBN: 9788590712619. 5. VIEIRA, Roberval Daiton; CARVALHO, Nelson Moreira De. <b>Testes de vigor em sementes</b> . 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 fitoreguladores. 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. Gonçalo 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-1º 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 Ariovaldo; 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

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.

#### Referências complementares

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,

3. BORÉM, A.; GALVÃO, J. C. C.; PIMENTEL, M. A. Milho do plantio à colheita. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2015. 351p.	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	Referências complementares
1. FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. <b>Novo manual de olericultura</b> : 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.	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. <b>Produção integrada de melão</b> . Fortaleza: Banco do nordeste do Brasil, 2008. 338p. ISBN: 9788589946063. 5. FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis. <b>Solonáceas</b> : 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	Referências complementares
1. CAMPOS, João Carlos Chagas; LEITE, Helio Garcia. <b>Mensuração florestal</b> : perguntas e respostas. 5.ed. Viçosa: Editora UFV, 2017. 636p. ISBN: 9788572695794. 2. MARCHIORI, José Newton Cardoso. <b>Elementos de dendrologia</b> . 2.ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2004. 176p. ISBN: 8573910526. 3. SOARES, Carlos Pedro Boechat; PAULA NETO, Francisco De; SOUZA, Agostinho Lopes De. <b>Dendrometria e inventário florestal</b> . 2.ed. Viçosa: UFV, 2011. 272p. ISBN: 9788572694131.	1. ALFENAS, Couto Acelino. <b>Clonagem e doenças do eucalipto</b> . 2.ed. Viçosa - MG: Editora UFV, 2009. 500p. ISBN: 9788572692410. 2. CARNEIRO, José Geraldo De Araujo. <b>Produção e controle de qualidade de mudas florestais</b> . Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995. 451p. 3. PAIVA, Haroldo Nogueira De; GOMES, José Mauro. <b>Propagação vegetativa de espécies florestais</b> . Viçosa: Editora UFV, 2011. 52p. (Didática) ISBN: 9788572694179. 4. PINHEIRO, Antônio Lelis. <b>Fundamentos em taxonomia aplicados no desenvolvimento da dendrologia tropical</b> . Viçosa, MG: 2014, UFV. 278p. ISBN: 9788572695077. 5. XAVIER, Aloisio; WENDLING, Ivar; SILVA, Rogério Luiz Da. <b>Silvicultura clonal</b> : 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	Referências complementares
1. CULTIVO orgânico de alho, cenoura, baroa,	1. 101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas. Belo

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.

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.  
xxxxxxx.

## 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	Referências complementares
1. EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. <b>Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas.</b> 2ª ed. 2006. 404 p. 2. FERNANDES, M.S. <b>Nutrição mineral de plantas.</b> 1ª ed. Editora Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2006. 432 p. 3. MALAVOLTA, E. <b>Elementos de nutrição mineral de plantas.</b> São Paulo: Ceres, 1980. 254p.	1. BRUULSEMA, T.W; FIXEN, P.E; SULEWSKI, G.D. <b>4C Nutrição de Plantas: Um manual para melhorar o manejo da nutrição de plantas.</b> 1ªed. Editora IPNI. 2013. 2. MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. <b>Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações.</b> 2ª ed. Editora IPNI. 1997. 319 p. 3. NATALE, William; ROZANE, Danilo Eduardo. <b>Análise de solo, folhas e adubação de frutíferas.</b> São Paulo: UNESP, 2018. 4. RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. <b>Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (5ª aproximação).</b> 1999. 359 p. 5. TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. <b>Fisiologia vegetal.</b> 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	Referências complementares
1. PRIMAVESI, Ana. <b>Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais.</b> São Paulo: Nobel, 2019. 549p. 2. SAUER, Sérgio; BALESTRO, Moisés Villami. <b>Agroecologia e os desafios da transição agroecológica.</b> São Paulo: Expressão Popular, 2013. 328p. 3. TAVARES, Edson Diogo. <b>Da agricultura moderna à agroecológica: análise da sustentabilidade de sistemas agrícolas familiares.</b> Fortaleza: EMBRAPA, 2009. 246p.	1. AQUINO, Adriana Maria De; LINHARES, Renato. <b>Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável.</b> Embrapa Informação Tecnológica Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 517 p. 2. EMBRAPA. <b>Marco referencial em agroecologia.</b> Brasília: Embrapa informação tecnologica, 2006. 70p. 3. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Assessoria de Comunicação Social. <b>Desafios para uma agricultura sustentável.</b> Brasília: EMBRAPA, 2009. 79p. 4. GLIESSMAN, S. R. <b>Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.</b> Porto Alegre. Ed. Universidade/UFRGS. 2009. 5. PRIMAVESI, A. <b>Agroecologia.</b> 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	Referências complementares
1. LANA, Rogério De Paula. <b>Nutrição e alimentação animal mitos e realidades.</b> Viçosa: UFV, 2005. 344p. ISBN: 9788590506720. 2. LANA, Rogério De Pádua. <b>Sistema Viçosa de formulação de rações.</b> 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.	1. CARD, Leslie E; NESHEIM, Malden C. <b>Producción avícola.</b> Zaragoza: Acribia, 1968. 392p. 2. CRAMPTON, E. W; HARRIS, L. E. <b>Nutrición animal aplicada: el uso de los alimentos en la formulación de raciones para el ganado.</b> 2.ed. Espanha: Acribia, 1974. 749p. ISBN: 8420001406. 3. ENGLERT, Sérgio Inácio. <b>Avicultura: tudo sobre raças, manejo e nutrição.</b> Guaíba: Agropecuária, 1998. 238p. ISBN: 8585347201. 4. ENSMINGER, M. E. <b>Alimentos y nutrición de los animales.</b> Buenos Aires: El Ateneo, 1983. 682p. ISBN: 9500230267. 5. SILVA, Dirceu Jorge Da. <b>Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.</b> 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, Lillian 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 isquíático 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 africanizadas**. M.I. Vieira. 1986. ISBN: (Broch.)

### 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.
- 

### 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.**
- 

---

##### **Referências complementares**

1. Codex Alimentarius. [http://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.
2. OLIVEIRA, Neuza Corte de. Contabilidade do Agronegócio – Teoria e Prática. 2. ed. (ver. atual.). São Paulo: Jurua, 2010.
3. MARION, José Carlos. Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária e imposto de renda – Pessoa jurídica. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

---

#### **Referências complementares**

1. BATALHA, Mário Otávio; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de Souza. Agronegócio no Mercosul: uma agenda para desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2009.
2. CALLADO, Antonio André Cunha. Agronegócio. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
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](http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2009/001186).
4. MATTOS, Zilda Paes de Barros. Contabilidade financeira rural. São Paulo: Atlas.
5. NEPOMUCENO, F. Contabilidade rural e seus custos de produção. São Paulo: Thomson IOB, 2004.

---

### **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**

1. ALGODÃO: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2014. ISBN: 9788572695053.
2. CANA-DE-AÇÚCAR: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2016. ISBN: 9788572695404.
3. SOJA: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. ISBN: 9788572695190.

---

#### **Referências complementares**

1. ATUALIZAÇÃO em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: 2006. ISBN: 8560409017.
2. ESTRATÉGIAS para o algodão no Brasil. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN: 9788522472406.
3. FREIRE, Eleusio Curvelo. **Algodão no cerrado do Brasil**. 2.ed. Aparecida de Goiânia, GO: ABRAPA, 2011. 1082 p. ISBN: 9788561960049.
4. MOREIRA, Henrique José Da Costa. **Manual de pragas da soja**. Campinas: 2009. 144p.
5. PRODUTOR de cana-de-açúcar. 2.ed. Fortaleza: Instituto centro de ensino tecnológico, 2004. (Cadernos tecnológicos) ISBN: 8575292757.

---

### **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
<p>1. BUENO, V.H.P. 2009. Controle Biológico de Pragas: Produção Massal e Controle de Qualidade. 2 ed. Lavras: Ed. UFLA. 429p.</p> <p>2. FONTES, E.M.G. &amp; VALADARES-INGLIS, M.C. 2020. Controle Biológico de Pragas da Agricultura. Brasília: EMBRAPA. 510p.</p> <p>3. PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. &amp; BENTO, J.M.S. 2002. Controle Biológico no Brasil: Parasitóides e Predadores. Barueri: Manole. 635p.</p>	<p>1. ALVES, S.B. 1998. Controle Microbiano de Insetos. 2 ed. Piracicaba: FEALQ. 1163p.</p> <p>2. BORTOLI, S.A. de; BOIÇA Jr., A.L. &amp; OLIVEIRA, J.E.M. 2006. Agentes de Controle Biológico: Metodologia de Criação, Multiplicação e Uso. Jaboticabal: Funep. 353p.</p> <p>3. BUSOLI, A.C.; SOUZA, L.A.; ALENCAR, J.R.C.C.; FRAGA, D.F. &amp; GRIGOLLI, J.F.J. 2011. Tópicos em entomologia agrícola IV. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 250p.</p> <p>4. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. 2002. Entomologia agrícola. 3ª ed. Piracicaba: FEALQ, 920p.</p>

### 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
<p>1. ALVARENGA, M. A. R.; LIMA, L. A.; FAQUIN, V. Fertirrigação. In: Alvarenga, M.A. R. Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Lavras: EditoraUFLA 2004. 400p.</p> <p>2. MARTINEZ, H. E. P. Manual prática de hidroponia. Viçosa: Aprenda Fácil, 2016. 286p.</p> <p>3. TEIXEIRA, N.T. Hidroponia: uma alternativa para pequenas áreas. Guaíba: Agropecuária, 1996. 86p.</p>	<p>1. CARMELLO, Q.A.C. Cultivo hidropônico de plantas. Piracicaba. ESALQ. 1996.</p> <p>2. CASTILLA, N. Invernaderos de Plástico: Tecnología y Manejo. Madrid : Ediciones Mundi-Prensa, 2005. 462 p.</p> <p>3. FURLANI, P.R.; SILVEIRA, L.C.P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. Cultivo Hidropônico de Plantas. Campinas: IAC, 1999. 52 p. (IAC. Boletim Técnico, 180).</p> <p>4. GAVILÁN, M.U. Tratado de Cultivo sin Suelo. Madrid Mundi Prensa, 2004. 914p.</p> <p>5. MARTINEZ, H.E.P. &amp; BARBOSA, J.G. O uso de substratos em cultivos hidropônicos. Viçosa: UFV, 2001, 49p. (Cadernos didáticos, 42).</p> <p>6. MARTINEZ, H.E.P. &amp; SILVA Filho, J.B. Introdução ao cultivo hidropônico de plantas. 3ª. Ed. Viçosa: UFV, 2006. 111p.</p> <p>7. MARTINEZ, H.E.P. Formulação de soluções nutritivas para cultivos hidropônicos comerciais. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 31p.</p> <p>8. MARTINZ, H. E. P. Manual Prático de Hidroponia. UFV. 3 ed. 2016. 286p.</p>

### 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	Referências complementares
<p>1. O AGRONEGÓCIO da mamona no Brasil. 2.ed. rev. e ampl. Brasília: EMBRAPA, 2007. ISBN: 9788573833812.</p> <p>2. O AGRONEGÓCIO do amendoim no Brasil. 2.ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. ISBN: 9788570357630.</p> <p>3. O AGRONEGÓCIO do gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. ISBN: 8573831154.</p>	<p>1. 101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. ISBN: 9788599764046.</p> <p>2. A CULTURA do girassol. Londrina: EMBRAPA-CNPSO. 1996. 38p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular técnica. 13). Disponível em:&lt;<a href="https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77468/1/CNPSO-CIR.-TEC.-13-96.pdf">https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77468/1/CNPSO-CIR.-TEC.-13-96.pdf</a>&gt;</p> <p>3. ECOFISIOLOGIA das culturas de algodão, amendoim, gergelim, mamona, pinhão-manso e sisal. Brasília: Embrapa, 2011. ISBN: 9788573835137.</p> <p>4. RIBEIRO, José Lopes. <b>A cultura do girassol na região meio-norte do Brasil</b>. Teresina: EMBRAPA, 1998. 24p.</p> <p>5. VIEIRA NETO, Alexandre. <b>Produtor de mamona</b>. Fortaleza: Instituto Centro de Ensino Tecnológico, 2008.</p>

**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, Helnon 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 de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014. ISBN: 9788570353368.

**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 Agrotecnologia 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	Referências complementares
<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>2. MARCONDES, M. M. [et al]. (orgs). Dossiê – mulheres negras: retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil. Brasília: IPEA, 2013.</li><li>3. SAFFIOTI, H. A mulher na sociedade de classes: mito e realidade. 3ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. BUTLER, J. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Trad. Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>5. SANTOS, M. K. C. A. Rompendo a cerca do isolamento: as relações entre a Agroecologia e as questões de gênero, Recife: O Autor, 2012.</li></ol>

#### 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	Referências complementares
<ol style="list-style-type: none"><li>1. BERNARDO, Salassier; SOARES, Antonio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. <b>Manual de irrigação</b>. 8.ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 625p. ISBN: 8572692428.</li><li>2. RAIJ, Bernardo Van. <b>Fertilidade do solo e manejo de nutrientes</b>. Piracicaba: IPNI, 2011. 420p. ISBN: 9788598519074.</li><li>3. REICHARDT, Klaus. <b>Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações</b>. 2.ed. Barueri: Manole, 2012. 500p. ISBN: 9788520433393.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. BORGES, Ana Lúcia; MAGALHÃES, Antonia Fonseca De Jesus; OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes. <b>Fertirrigação em fruteiras tropicais</b>. 2.ed. Cruz das Almas, BA: Embrapa mandioca e fruticultura tropical, 2009. 180p. ISBN: 85715800202.</li><li>2. JESUS FILHO, José Damião De. <b>Hidroponia: cultivo sem solo</b>. Viçosa: Centro de produções técnicas, 2003. 2008p. (Série Hidroponia Manual Nº 460) ISBN: 8576010453.</li><li>3. MALAVOLTA, E; VITTI, Godofredo Cesar; OLIVEIRA, Sebastião Alberto De. <b>Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações</b>. Piracicaba: Associação Brasileira para pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319p.</li><li>4. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. <b>Quimigação: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação</b>. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 315p. ISBN: 8585802014.</li><li>5. SANTOS, Adriana Delfino Dos; COSCIONE, Aline Renée; VITTI, André César Et Al. <b>Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes</b>. 2.ed. Distrito Federal: Embrapa, 2009. 627p. ISBN: 9788573834307.</li></ol>

#### 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	Referências complementares
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chauí, Marilena de Sousa. Convite à filosofia . 14.ed.. Ática. 2012. ISBN: 978-85-08-13469-4 (broch.)</li><li>2. Feyerabend, Paulo K.. Contra o método . . Unesp. 2011. ISBN: 978-85-393-0139-3 (broch.)</li><li>3. Fourez, Gérard. A construção das ciências introdução à filosofia e a ética das ciências. . UNESP. 1995. ISBN: 85-7139-083-5 (Broch.)</li><li>4. Popper, Karl R. A Lógica da pesquisa científica . 2. ed.. Cultrix. 2013. ISBN: 978-85-316-1250-3 (Broch.)</li><li>5. Kuhn, Thomas S.. A estrutura das revoluções</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nicômaco; Poética. São Paulo: Abril Cultural, 1984. p. 5-43. (Os pensadores, 2).</li><li>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).</li><li>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</li></ol>

científicas . 11.ed.. Perspectiva. 2011. ISBN: 9788527301114 (broch.)	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)
---	--

### 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	Referências complementares
1. A CULTURA do coqueiro no Brasil. 2.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 1997. ISBN: 8573830255. 2. EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. <b>O abacaxizeiro</b> : 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. <b>Maracujá</b> : produção e qualidade na passicultura. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 396p. ISBN: 8571580065.	1. GONÇALVES, Neide Botrel; GONÇALVES, Neide Botrel. <b>Abacaxi</b> : 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. <b>Cultura das plantas cítricas</b> . 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. <b>Principais doenças do coqueiro <i>Cocos nucifera</i> L. no Brasil</b> . 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	Referências complementares
1. FITZ, Paulo Roberto. <b>Geoprocessamento sem complicação</b> . 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. <b>SPRING 5.1.2</b> : passo a passo: aplicações e práticas. Alegre: CAUFES, 2010. 153p. ISBN: 9788561890063. Disponível em: <a href="http://www.mundogeomatica.com.br/spring5x.htm">http://www.mundogeomatica.com.br/spring5x.htm</a>	1. CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. Spring: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. <b>Computers and Graphics</b> , vol.20, n.3, p.395-403,1996. Disponível em: <a href="https://www.academia.edu/25105781/SPRING_INTEGRATING_REMOTE_SENSING_AND_GIS_BY_OBJECT-ORIENTED_DATA_MODELLING">https://www.academia.edu/25105781/SPRING_INTEGRATING_REMOTE_SENSING_AND_GIS_BY_OBJECT-ORIENTED_DATA_MODELLING</a> 2. FLORENZANO, Teresa Gallotti. <b>Iniciação em sensoriamento remoto</b> . 3.ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128p. ISBN: 9788579750168. 3. MOREIRA, Maurício Alves. <b>Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação</b> . 4.ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2011. 422p. ISBN: 9788572693813. 4. NOVO, Evelyn M. L. De Moraes. <b>Sensoriamento remoto</b> : princípios e aplicações. 4.ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387p. ISBN: 9788521205401. 5. PONZONI, Flávio Jorge. <b>Sensoriamento remoto da vegetação</b> . 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	Referências complementares
1. COLLISCHONN, Walter. <b>Hidrologia para engenharia e ciências ambientais</b> . 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: ABRH, 2015. 342p. ISBN: 9788588686342.	1. CONCEITOS de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus, BA: Editus, 2005. ISBN: 857455099. 2. HIDROLOGIA aplicada à gestão de pequenas bacias

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.

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. REIFSCHEIDER, 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 restr. 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

#### **Referências complementares**

1. A QUÍMICA perto de você: Experimentos de Química Orgânica. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2012. 128p. ISBN: 9788564099098.

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.

Disponível em:  
<<http://edit.sbg.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce-ExperimentosdeOO.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, Lodernir 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 Fácil, 2015. 267p. ISBN: 9788560032325.

#### **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.abcesem.com.br/docs/manual\\_hortalicas\\_web.pdf](http://www.abcesem.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. MATTOS, 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, CO<sub>2</sub>, oxigênio, hormônios e outros. Armazenamento de frutos 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/CNPDA-2009-09/11483/1/LI\\_2008.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPDA-2009-09/11483/1/LI_2008.pdf)>
3. TECNOLOGIA de alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2005. ISBN: 9788536304316.

##### 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.
5. RECENT advances in the biochemistry of fruits and vegetables. London: Academic press, 1981. (Annual proceedings of the phytochemical society of europe,

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

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

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. CAVALCANTI, Sergito De Souza. <b>Produção de suínos</b> . Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984. 453p. ISBN: 8571210225. 2. FERREIRA, Mauro Gregory. <b>Produção de aves: corte e postura</b> . 2.ed. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 1993. 118 p. 3. FERREIRA, Rony Antonio. <b>Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos</b> . Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 371p. ISBN: 8576300206.	1. ALIMENTAÇÃO dos animais monogástricos: suínos, coelhos e aves. 2.ed. São Paulo: Roca, 1999. ISBN: 8572412689. 2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. <b>Produção de suínos: teoria e prática</b> . Brasília: ABCS, 2014. 908p. Disponível em: < <a href="http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3749b39ecfe00f39287e7ae1d7d27a11/\$File/5340.pdf">www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3749b39ecfe00f39287e7ae1d7d27a11/\$File/5340.pdf</a> > 3. AVILA, Valdir Silveira de; JAENISCH, Fátima Regina Ferreira; PIENIZ, Luiz Carlos; LEDUR, Mônica Corrêa; ALBINO, Luiz Fernando T.; OLIVEIRA, Paulo Armando V. de. <b>Produção e manejo de frangos de corte</b> . Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 43p.(EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 28). Disponível em: < <a href="https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/433992/producao-e-manejo-de-frangos-de-corte">https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/433992/producao-e-manejo-de-frangos-de-corte</a> > 4. MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. <b>Os suínos</b> . Porto Alegre: A Granja, 1967. 622p. 5. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. <b>Frangos e galinhas poedeiras: criação pelo estilo caipira</b> . Brasília: SENAR, 2011. 104 p. ISBN: 9788576640608. Disponível em: < <a href="https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/147-FRANCOS-E-GALINHAS-POEDEIRAS.pdf">https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/147-FRANCOS-E-GALINHAS-POEDEIRAS.pdf</a> >

**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	Referências complementares
1. BALDAM, Roquemar De Lima; COSTA, Lourenço. <b>AutoCAD 2010: utilizando totalmente</b> . São Paulo: Érica, 2009. 520p. ISBN: 9788536502410. 2. MACIEL, Odair Aparecido. <b>Autocad 2009: prático e didático</b> . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 425p. ISBN: 9788573938395. 3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. <b>Desenho técnico moderno</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.	1. CRUZ, Michele David Da. <b>Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação</b> . São Paulo: Érica, 2010. 158p. ISBN: 9788536503202. 2. FRENCH, Thomas E. <b>Desenho técnico</b> . Porto Alegre: Globo, 1975. 664p. 3. JUSTI, Alexander Rodrigues; JUSTI, Alexandra Bernstein. <b>AutoCAD 2005 2D</b> . Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 253p. ISBN: 8574521981. 4. LIMA, Claudia Campos Netto Alves De. <b>Estudo dirigido de AutoCAD 2007</b> . 4.ed. São Paulo: Érica, 2008. 300p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501185. 5. OLIVEIRA, Mauro Machado De. <b>Autodesk: AutoCAD 2010: guia prático 2D, 3D e perspectiva</b> . 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
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,	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.

1999. 153p. (FAO. Estudos de Irrigação e Drenagem, 29).

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).

3. BELTRAN, J. M - Drenagem Agrícola. Vol. 1. Manual técnico nº 5 IRYDA - Madrid - 230p. 1986.

25p. (Coleção Mossoroense, Série E, 1256).

2. MIRANDA, J.H. de; PIRES, R.C. de M. (eds.) Irrigação. Piracicaba: FUNEP, 2001. 410p. (SBEA. Série Engenharia Agrícola, 1)

3. MILLAR, A. A. Drenagem de terras agrícolas: bases agronômicas. 2. ed. São Paulo: Editeria Editorial, 1988. 306p.

4. RICHARDS, L.A. (Ed.) Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Washington: United States Salinity Laboratory, 1954. 160p. (USDA. Agriculture Handbook, 60).

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).

#### **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**

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>>

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>>

3. MATTHEWS, Ga; BATEMAN, Roy; MILLER, Paul. **Métodos de aplicação de defensivos agrícolas**. 4.ed. São Paulo, SP: Andrei Editora, 2016. 623p. ISBN: 8574764054.

##### **Referências complementares**

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.

2. MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 139p.

3. O QUE engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 4.ed. Viçosa, MG: Os Editores, 2014. ISBN: 9788560027361.

4. PERTEL, Josete. **Manual de tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas**. Viçosa, MG: Centro de produções técnicas, 1996. 1 DVD.

5. TECNOLOGIA de aplicação de defensivos agrícolas: calibração de pulverizadores. Viçosa: CPT, 200.

### **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 m<sup>2</sup>, 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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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, Polarís 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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
<b>Laboratório de Instrumentação, Meteorologia e Climatologia /LABIMC</b>	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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
<b>Estação Meteorológica Automática da UFERSA</b>	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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
<b>Laboratório de Hidráulica /LABHIDRO</b>	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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
<b>Laboratório de Manejo e Instrumentação na Irrigação</b>	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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
<b>Laboratório de Irrigação e Salinidade</b>	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 <sup>2</sup> , Promil; geladeira Clímax; estufa de secagem; FANEM de 1.000 cm <sup>3</sup> ; 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 granutest com aberturas variadas; coletor de amostra de peneiras Granutest, 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 <sup>2</sup> ; panela de pressão 15 kgf/cm <sup>2</sup> ; 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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento		
					M	V	N
<b>Laboratório de Dinâmica de Interação Solo-máquina</b>	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 <sup>2</sup> , Promil; geladeira Clímax; estufa de secagem; FANEM de 1.000 cm <sup>3</sup> ; 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	-
<b>Laboratório de Construções Rurais e Ambiente</b>	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 cadinhos de aço inox; vidrarias; baldes e bandejas.		
--	---	--	--	--	--

### Setor/Unidade Tecnologia de Alimentos (CE/DECAM)

Nome do laboratório	Área de Conhecimento	Área Física (m <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> , Promil; geladeira Clímax; estufa de secagem, FANEM de 1.000 cm <sup>3</sup> ; 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 <sup>2</sup> )	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; dessecador; 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).		
<b>Laboratório de Manejo de Plantas Daninhas</b>	CPVSA	67,9	Pulverizadores e chapa aquecedora com agitação,	15	x x -
<b>Laboratório de Microscopia Eletrônica</b>	Interdisciplinar	26,9	Microscopio eletrônico de varredura	7	x x -
<b>Laboratório de Nutrição Vegetal</b>	Fitotecnia	59,2	Balança 300 kg; balança 10 kg; balanças 30 kg; balança de precisão; estufa e freezer.	10	x x -
<b>Laboratório de Pós-colheita</b>	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 -
<b>Laboratório de Recursos Genéticos</b>		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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento M V N
<b>Laboratório de Tecnologia de Pós-colheita</b>	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 <sup>2</sup> )	Equipamentos para uso acadêmico*	Capacidade Atendimento (Nº discentes)	Turno de Funcionamento M V N
<b>Laboratório de Silvicultura</b>	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 <sup>2</sup> )	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 m<sup>2</sup>, 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/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11155.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/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/\\_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/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/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/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\\_maior19\\_ago19Final.pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_PIB_maior19_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](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](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).



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Extraordinária de 2021**

## **5º PONTO**

Apreciação e deliberação sobre alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia da Computação, do Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros, encaminhado via Memorando Eletrônico Nº 330/2021 – Prograd;



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

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 337/2021 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 202193940)**

**Nº do Protocolo: 23091.013968/2021-90**

**Mossoró-RN, 11 de Novembro de 2021.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Solicita alteração de documento.**

Prezada,

Solicitamos alterar o PPC de Engenharia de Computação a ser submetido na próxima reunião do Consepe.

Agradecemos e ficamos à disposição.  
Atenciosamente.

Para realizar o download do arquivo em anexo, clique:

**[PPC Engenharia de Computação\\_Final.pdf](#)**

*(Autenticado em 11/11/2021 16:54)*  
KATIA CILENE DA SILVA MOURA  
PROFESSOR 3 GRAU  
Matrícula: 1823981



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

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**PAU DOS FERROS-RN**

**2021**

**Reitor:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

**Vice-Reitor:**

Prof. Dr. Roberto Vieira Pordeus

**Pró-Reitor de Graduação:**

Prof. Dr. Sueldes de Araújo

**Diretor do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros:**

Prof. Dr. Reudismam Rolim de Sousa

**Chefe do Departamento de Engenharia e Tecnologia**

Prof. Dr. Alex Pinheiro Feitosa



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

**Coordenação do Curso**

Prof. Dr. Cecílio Martins de Sousa Neto

**Vice-Coordenação do Curso**

Prof. Dr. Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo

Portaria UFERSA/GAB Nº 048/2021, de 27 de janeiro de 2021



## **COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA**

Portaria UFERSA/GAB Nº 090/2018, de 24/ Maio de 2018.

**Prof. Dr. Cecílio Martins de Sousa Neto**

Automação Industrial

**Prof. Dr. Ernano Arrais Júnior**

Engenharia Elétrica

**Prof. Dr. Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo**

Engenharia Elétrica

**Hortência Pessoa do Rêgo Gomes**

Pedagogia

**Prof. Me. Marco Diego Aurélio Mesquita**

Ciência da Computação

**Prof. Dr. Pedro Thiago Valério de Souza**

Engenharia Elétrica

## **NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

Portaria UFERSA/GAB Nº 180/2021, de 9 de agosto de 2021.

**Prof. Dr. Cecílio Martins de Sousa Neto**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

**Prof. Dr. Ádller de Oliveira Guimarães**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

**Prof. Dr. Claudio Andrés Callejas Olguín**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

**Prof. Dr. Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

**Prof. Dr. Hidayn Theodory Clemente Mattos de Souza**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Laysa Mabel de Oliveira Fontes**

Professora do Curso de Engenharia de Computação

**Prof. Dr. Lino Martins de Holanda Júnior**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

**Prof. Dr. Pedro Thiago Valério de Souza**

Professor do Curso de Engenharia de Computação

## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.2. Missão e Visão Institucional .....	11
1.3. Contextualização da área de conhecimento.....	12
1.4. Contextualização histórica do curso .....	12
<b>2. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO .....</b>	<b>13</b>
2.1. Finalidades.....	13
2.2. Objetivos .....	14
2.3. Justificativas (dimensões técnicas e políticas).....	14
<b>3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO .....</b>	<b>18</b>
3.1. Formas de Ingresso .....	18
3.2. Articulação do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional .....	18
3.2.1. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão .....	19
3.2.2. Políticas de Apoio discente .....	21
3.3. Áreas de atuação .....	23
3.4. Perfil profissional do egresso .....	23
3.5. Competências e habilidades .....	24
3.6. Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais .....	25
3.7. Aspectos teóricos metodológicos do processo de ensino-aprendizagem.....	25
3.8. Estratégias de flexibilização curricular .....	28
<b>4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO .....</b>	<b>28</b>
4.1. Matriz Curricular via Bacharelado em Tecnologia da Informação e Bacharelado em Ciência e Tecnologia .....	29
4.2. Eixo de Formação Básica .....	42
4.3. Eixo de Formação Profissionalizante .....	44
4.4. Eixo de Formação Específica .....	47
4.5. Componentes Curriculares Optativos .....	47
4.6. Trabalho de Conclusão de Curso.....	50
4.7. Atividades Complementares .....	50
4.8. Estágio Supervisionado .....	50
4.9. Representação Gráfica do Perfil Formativo .....	51

4.10. Ementas e Bibliografias dos Componentes Definidos na Estrutura Curricular .....	54
<b>5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA .....</b>	<b>146</b>
5.1. Coordenação do curso .....	146
5.2. Colegiado de Curso .....	146
5.3. Núcleo Docente Estruturante .....	146
<b>6. CORPO DOCENTE.....</b>	<b>147</b>
6.1. Perfil docente .....	147
<b>7. INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>150</b>
6.2. Laboratório de Tecnologia da Informação (LTI) .....	151
6.3. Laboratórios de Formação Geral .....	152
6.4. Laboratório de Formação Específica .....	153
<b>8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>153</b>
8.1. Avaliação e Acompanhamento no Âmbito do SINAES .....	154
8.2. Avaliação e Acompanhamento no Âmbito do Colegiado de Curso .....	156
8.3. Avaliação e Acompanhamento no Âmbito do Núcleo Docente Estruturante 157	
8.4. Avaliação e Acompanhamento do Processo Ensino-Aprendizagem ....	158
8.5. Critérios de Avaliação .....	160
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>160</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Neste documento é apresentado o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e contempla uma atualização que permite o ingresso de discentes oriundos do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Tecnologia da Informação.

### 1.1. Histórico da UFERSA

A Universidade Federal Rural do Semi-árido – UFERSA foi criada com 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, por transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, instituição 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<sup>1</sup>, a instituição possui um *campus* central na cidade de Mossoró, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como bibliotecas especializadas; de pesquisas, como laboratórios; administrativos e residenciais. Ademais, a universidade dispõe de diversas instalações e 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

---

<sup>1</sup> Dados relativos ao ano de 2018.1, informados pela PROGRAD e PROPPG.

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. 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 em grandes centros urbanos.

A UFERSA iniciou suas atividades na modalidade a 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 UFERSA 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 têm sido ampliados 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 permanência nos cursos de graduação.

Mediante os Programas Residência Pedagógica e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, a UFERSA 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. E, a partir de 2018, teve início o Programa Residência Pedagógica, cujo objetivo é 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 UFERSA tem prestado assistência ao estudante, concedendo bolsas e auxílios nas mais diferentes 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 desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, agroecologia, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária. Além disso, implantou o programa institucional de bolsas de extensão, como forma 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 e 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 e Visão 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).

### 1.1 Dados de Identificação do Curso

<b>Dados da Instituição Proponente</b>	
<b>Instituição:</b> Universidade Federal Rural do Semi-Árido	
<b>CNPJ:</b> 24529265000140	
<b>Endereço:</b> BR 226, s/n	
<b>Cidade:</b> Pau dos Ferros <b>UF:</b> RN <b>CEP:</b> 59900.000 <b>Telefone:</b> (84) 3317-8512	
<b>Dados do Responsável pela Instituição Proponente</b>	
<b>Reitor:</b> Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira (REITORA)	
<b>Telefone:</b> (84)3317-8225	<b>E-mail:</b> reitora@ufersa.edu.br / ludimilla@ufersa.edu.br
<b>Dados do Responsável pelo Projeto</b>	
<b>Pró-Reitor de Graduação:</b> Prof. Dr.Sueldes de Araújo	
<b>Telefone:</b> (84) 3317-8234	<b>E-mail:</b> prograd@ufersa.edu.br/ sueldes.araujo@ufersa.edu.br
<b>Identificação do Curso</b>	
<b>Curso:</b> Engenharia de Computação	
<b>Modalidade do Curso:</b> Bacharelado	
<b>Habilitação:</b> Engenharia de Computação	
<b>Título Acadêmico Conferido:</b> Bacharel em Engenharia de Computação	
<b>Modalidade de Ensino:</b> Presencial	
<b>Regime de Matrículas:</b> Crédito	
<b>Carga Horária do Curso:</b> 3.670 h	



<b>Número de vagas anual:</b> 60 vagas
<b>Número de turmas:</b> 01 turma por semestre
<b>Turno de funcionamento:</b> Diurno
<b>Forma de ingresso:</b> Edital de processo seletivo para egressos do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Tecnologia da Informação.

### 1.3. Contextualização da área de conhecimento

A partir dos desenvolvimentos tecnológicos, a computação está cada vez mais presente e essencial no mundo moderno, a partir daí, surge a necessidade dos cursos de Engenharia de Computação. Comparada com outras áreas, a história da Engenharia de Computação é muito recente, a sua criação remete ao início dos anos 70 quando universidades no mundo optaram por unir os cursos de Engenharia Elétrica e Ciência da Computação.

O surgimento dos cursos de Engenharia de Computação no Brasil foi concebido a partir de especializações nos cursos de Engenharia Elétrica em conjunto com disciplinas do curso de Ciência da Computação. O crescimento vertiginoso e a carência de profissionais da área fizeram surgir diversos cursos de Engenharia de Computação. O primeiro curso criado no Brasil foi em 1985 no Instituto Militar de Engenharia (IME) (LUCENA, 2005).

### 1.4. Contextualização histórica do curso

A criação do curso de Engenharia de Computação na UFERSA passa pela criação do próprio *Campus*, o qual em 18 de Abril de 2012 foi pactuado junto ao Ministério da Educação a criação do *campus* na cidade de Pau dos Ferros.

Dois anos após a criação do *campus*, a Portaria nº 646, de 30 de outubro de 2014 do SERES autoriza a abertura do curso Engenharia de Computação no *campus* Pau dos Ferros, que iniciou suas atividades no dia 16 de março de 2015, primeiro dia letivo do semestre 2015.1. Atualmente o curso conta com 33 docentes,

sendo 24 doutores e 9 mestres, que são compartilhados com o curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Tecnologia da Informação.

O curso de Engenharia de Computação na UFERSA *campus* Pau dos Ferros é de suma importância para a Região Oeste do estado do Rio Grande do Norte, pois a cidade de Pau dos Ferros está situada em uma região privilegiada fazendo fronteira com os estados da Paraíba e Ceará dos quais tem-se diversos alunos, além de outros oriundos de outros estados e regiões do próprio Rio Grande do Norte. Assim, o curso de Engenharia da Computação supre uma carência tanto na região oeste do estado do Rio Grande do Norte como também dos estados vizinhos fazendo com que estes alunos não se desloquem para os grandes centros no intuito de cursar uma graduação nessa área.

## **2. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO**

Nas seções seguintes são apresentados os objetivos, finalidades e justificativas do curso de Engenharia de Computação.

### **2.1. Finalidades**

A finalidade do curso de Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros é produzir e difundir conhecimentos na área de computação e automação em nível de educação superior, formando profissionais cientes da sua importância e do seu papel de profissional e cidadão conscientes dos aspectos sociais, culturais, ambientais e tecnológicos que venham potencializar o desenvolvimento da região semiárida, em especial a região do Oeste Potiguar, considerando o âmbito global.

Desse modo, espera-se que a região do oeste potiguar possua a capacidade pessoal e tecnológica para a aplicação de sistemas modernos nos diversos âmbitos econômicos e sociais da região, otimizando o consumo de energia, matérias-primas e recursos naturais, alguns extremamente escassos, como a água. O impacto da

tecnologia de informação e automação também poderá influenciar a sociedade, melhorando a qualidade de vida da população como um todo.

## **2.2. Objetivos**

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia descritas pela Resolução CNE/CES nº 2/2019, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação de Computação descritas no Parecer CNE/CES nº 136/2012 e pela Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, tais cursos devem objetivar a formação profissional para o desenvolvimento de sistemas de eletrônica de consumo, de comunicações e de automação (industrial, bancária e comercial), sistemas de computação embarcados em aviões, satélites e automóveis, para realizar funções de controle. Além disso, uma gama de sistemas tecnologicamente complexos depende dos sistemas de automação desenvolvidos pelos Engenheiros de Computação.

Desse modo, no intuito de atender ao descrito nas Diretrizes Curriculares, o Bacharelado em Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros tem como objetivos:

- Formar profissionais críticos, ativos, cientes do seu papel social e capazes de utilizar os conhecimentos da área de automação na detecção e resolução de problemas sociais relacionados à localidade em que vivem.
- Fomentar a vivência dos discentes com situações pedagógicas que viabilizem a articulação entre os conhecimentos teóricos e suas respectivas práticas.
- Buscar a formação de profissionais qualificados, cujo perfil esteja relacionado ao ambiente de atuação dos mesmos.

## **2.3. Justificativas (dimensões técnicas e políticas)**

Este documento atualiza o projeto pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFERSA e, em virtude da mudança na estrutura curricular do curso

Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e da necessidade de possibilitar ao curso de Engenharia de Computação acolher discentes egressos do curso de Bacharelado em Tecnologia da Informação.

O curso de Engenharia de Computação combina conhecimentos de Engenharia Eletrônica e de Computação, no intuito de formar profissionais capazes de projetar, desenvolver e implantar sistemas integrados de *hardware* e de *software*, de ferramentas para sua utilização e de soluções finais para usuários de sistemas computacionais. Dessa forma, o engenheiro de computação pode atuar em quase todas as áreas de trabalho, como por exemplo, empresas e indústrias usuárias de informática, grupos financeiros, centros de pesquisa e de desenvolvimento, universidades, estabelecimentos de ensino e serviços públicos, dentre outros.

Diante disso, a existência do curso de Engenharia de Computação no âmbito da UFERSA *campus* Pau dos Ferros pode ser justificada pelos seguintes aspectos:

- **Amplo Mercado de Trabalho:** O recente avanço nas áreas de microeletrônica, mecatrônica, telecomunicações e desenvolvimento de *software* tem ocasionado uma forte tendência à incorporação de aspectos de inovação tecnológica nos mais diversos tipos de ambientes existentes (hospitais, residências, indústrias, dentre outros), o que acarreta na demanda por profissionais capacitados a projetar e desenvolver sistemas de automação que possam ser incorporados nesses ambientes. De acordo com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2019, uma ação prioritária é o estímulo à formação de engenheiros para atuação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, visando a formação de recursos humanos especializados e a geração de empregos de elevado padrão (MCTI, 2016). Diante disso, a implantação do curso de Engenharia de Computação na UFERSA *campus* Pau dos Ferros é necessário, uma vez que atenderá às demandas de mercado existentes, na medida em que os profissionais formados estarão dotados de conhecimentos e habilidades para atuar no projeto, análise e desenvolvimento de sistemas de automação, principalmente em áreas onde existe forte integração entre *software* e *hardware* (automação industrial, sistemas paralelos e distribuídos, arquitetura de computadores, sistemas embarcados,

robótica, mecatrônica, comunicação de dados, processamento digital de sinais, entre outras);

- **Carência de instituições em âmbito regional que oferecem formação no curso:** Em relação ao seu perfil de formação, o Engenheiro de Computação é um profissional diferenciado, pois, enquanto os demais profissionais de Computação e Informática trabalham apenas com dados (grandezas geradas, processadas e utilizadas por computadores), os engenheiros de computação trabalham também com sinais (informações geradas externamente e/ou produzidas para atuar sobre o meio externo), o que lhes permite desenvolver sistemas os quais os computadores não são os únicos agentes que influenciam o meio. Dessa forma, além de atender às demandas existentes no mercado, a implantação do curso de Engenharia de Computação na UFERSA *campus* Pau dos Ferros torna-se significativa, pois, na esfera regional de acordo com o portal e-MEC (MEC, 2017), a única instituição de ensino superior pública do Rio Grande do Norte que oferece formação nesse curso é a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em seu *Campus* situado na cidade de Natal/RN, distante 450 km da cidade de Pau dos Ferros;
- **Fácil integração com outras áreas de conhecimento:** Conforme dito, os recentes avanços tecnológicos vêm ocasionando a incorporação de aspectos de inovação dentro dos mais diversos tipos de ambientes, o que torna a computação uma área bastante presente nas pesquisas desenvolvidas nos mesmos. Em particular, de acordo com a ENCTI, tecnologias da computação como Big Data, Computação em Nuvem e Internet das Coisas possuem aplicações em áreas que fazem parte dos temas estratégicos de Economia e Sociedade Digital, Tecnologias Convergentes e Habilitadoras e de Energia com aplicações em saúde, logística, transportes, segurança, varejo e manufatura avançada (MCTI, 2016). Dessa forma, outro fator que torna o curso de Engenharia de Computação na UFERSA *Campus* Pau dos Ferros importante, corresponde à fácil integração com outras áreas de conhecimento, o que facilitará a criação de cursos de pós-graduação, por exemplo;
- **Possibilidade de firmar e consolidar parcerias entre as instituições de ensino superior existentes na região:** Atualmente, além da

UFERSA, o município de Pau dos Ferros possui um *Campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRN) e um *Campus* da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) que ofertam cursos de nível técnico e superior em diversas áreas distintas (exatas, humanas, tecnológicas, dentre outras). Dessa forma, tendo em vista a fácil integração que a computação possui com as demais áreas de conhecimento, outro aspecto que justifica o curso de Engenharia de Computação na UFERSA *campus* Pau dos Ferros, corresponde a possibilidade de efetuar parcerias com as instituições de ensino superior existentes na região, com a finalidade de desenvolver e proporcionar aos discentes, docentes e colaboradores a possibilidade de participarem de atividades e projetos de pesquisa e de extensão, bem como a consequente criação de cursos de pós-graduação;

- **Fácil integração com os Bacharelados Interdisciplinares em Ciência e Tecnologia (BICT) e em Tecnologia da Informação (BITI):** Considerando que o ingresso dos discentes no curso de Engenharia de Computação será feito através do Bacharelado em Tecnologia da Informação e também em Ciência e Tecnologia. Levando em conta os referenciais curriculares nacionais que regem os cursos de bacharelado e licenciatura, é perceptível que os componentes curriculares definidos no Bacharelado em Tecnologia da Informação abordam grande parte dos temas exigidos pelos referidos referenciais na formação de Graduados em Engenharia de Computação.
- **Fácil implantação da infraestrutura necessária para a criação e manutenção do curso:** Os referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura definem a infraestrutura necessária à implantação dos cursos de Engenharia de Computação em termos de laboratórios e de acervo na biblioteca. Dessa forma, em relação aos laboratórios citados nos referidos referenciais, existe a possibilidade de reduzir a quantidade dos mesmos, uma vez que grande parte dos objetos de estudo (computadores, dispositivos eletrônicos, dispositivos de conexão de redes, entre outros) utilizados é similar na grande maioria deles.

### **3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO**

Nesta seção são apresentados os aspectos relacionados à formatação do Curso de Graduação em Engenharia de Computação a partir de suas características acadêmicas.

#### **3.1. Formas de Ingresso**

O ingresso no curso de Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros é feito mediante entradas semestrais de 30 vagas a partir da obtenção do título de Bacharel em Tecnologia da Informação, de acordo com a decisão 171/2014 do CONSUNI de 19 de dezembro de 2014 e pelos egressos do curso de Ciência e Tecnologia da UFERSA, conforme critérios de seleção definidos pela Pró-Reitoria de Graduação. As vagas ociosas serão ocupadas por processos seletivos específicos para reingresso, reopção, transferência e portador de diploma, conforme legislação vigente.

#### **3.2. Articulação do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional**

A concepção acadêmica do projeto pedagógico do curso de engenharia de computação baseia-se em um processo de ensino e aprendizagem, tendo como objeto de seus componentes curriculares, a prática como intenção de convergência de conteúdos conceituais, críticos, analíticos e propositivos. Desta forma, resultando na consolidação de habilidades e competências, sendo o discente o principal agente deste processo.

Com base nesse contexto, no presente documento é apresentado o projeto pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros, demonstrando seus aspectos pedagógicos e políticos, visando estabelecer as estratégias para a formação do profissional que se deseja. Este projeto pedagógico de curso foi elaborado em consonância com os objetivos e missão da UFERSA, descritos no Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) (UFERSA,

2015) e com os princípios pedagógicos, políticos e filosóficos que norteiam o seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI) (UFERSA, 2019).

### 3.2.1. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão

O PPC do curso de Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros prevê a inserção, participação e incentivo dos discentes em projetos de ensino, pesquisa e de extensão na região em que o curso está implantado, o semiárido nordestino, considerando as realidades local, regional e global. Dessa forma, objetivando ampliar as atuações do curso no âmbito da pesquisa e extensão, algumas atividades são desenvolvidas pelos discentes com o apoio dos docentes e coordenação do Curso de Engenharia de Computação:

- **Extensão:** Nas atividades de extensão, o curso de Engenharia de Computação vem se empenhando na busca por apoio de instituições públicas ou privadas da região para a melhoria do seu pessoal, por meio de cursos de aperfeiçoamento e especialização fora de sede, sempre em parceria com empresas ou instituições de ensino. Além disso, o seu corpo docente tem contribuído na criação de eventos locais de natureza continuada, tais como o Encontro de Computação do Oeste Potiguar (ECOP) e a Olimpíada de Programação, com suas primeiras edições realizadas em 2016 e 2017, respectivamente, o Webinar em Teoria da Computação, Lógica e Matemática *Fuzzy*, com primeira edição em 2017. Em se tratando do ECOP, este é um evento local que contempla palestras, minicursos, mesas redondas, chamadas de trabalhos científicos, competições e apresentações culturais, tendo como público alvo os discentes dos cursos das áreas de Computação e Ciência e Tecnologia (ECOP, 2017). A Olimpíada de Programação também se trata de um evento local destinado aos discentes da área de Computação, porém com ênfase específica na aplicação dos conhecimentos técnicos de lógica, programação e resolução de problemas computacionais por grupos de discentes da UFERSA. Além disso, o corpo docente do curso Engenharia de Computação ampliou seu campo de atuação na extensão e pretende implantar um programa de transferência



tecnológica que permita capacitar profissionais, empresas e instituições da região para enfrentarem os desafios de uma economia globalizada e as necessidades de inovação tecnológica, visando atender a regulamentação da carga horária de extensão na graduação, conforme definidos pelo Plano Nacional de Educação (PNE). Além das atividades citadas, o curso reconhece a importância do empreendedorismo, por isso, estimula os discentes a participarem de competições com essa temática, submeter proposta de negócio junto a incubadoras. Com relação a incubadora, na UFERSA *campus* Pau dos Ferros, foi instalado o Núcleo de Incubação Tecnológico e Social (NITS) com os professores do curso atuando diretamente na sua implantação e manutenção.

- **Pesquisa:** Na pesquisa, o corpo docente de Engenharia de Computação vem desenvolvendo projetos, por exemplo, nas áreas de Análise de Sinais Biomédicos, Sistemas Dedicados (Microeletrônica) e Automação Industrial, Sistemas de Software e Sistemas de Informação, estabelecendo atualmente parcerias com outros cursos de graduação do Centro Multidisciplinar - Pau dos Ferros (CMPF/UFERSA) para criação de projetos de pesquisa multidisciplinares. Tais projetos, em sua maioria, estão associados ao grupo de pesquisa intitulado de “Grupo de Desenvolvimento e Simulação”, grupo este certificado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e que atualmente conta com a participação de 09 docentes, que juntamente com seus alunos desenvolvem projetos nas seguintes linhas de pesquisa: Eficiência Energética, Fontes Alternativas Renováveis e Planejamento Energético e Energias Renováveis; Fundamentos da Computação e Lógica, Hardware e Simulação, Microeletrônica, Processamento Digital de Sinais, e; Sistemas Médicos Físicos Cibernéticos (CNPQ, 2017). Todas essas atividades redundam em produção de artigos técnicos/científicos, elaboração de novos projetos e planos, preparação de aulas, atendimento discente extraclasse, participação em reuniões de projetos e reuniões regimentais (colegiados), participação (organização) em eventos técnico-científicos e bancas de avaliação de teses e dissertações, além de manutenção de atualização (leituras e estudos individuais). Faz parte também do esforço do corpo docente a busca por sediar a cada ano 01 evento científico de caráter regional ou nacional.

### 3.2.2. Políticas de Apoio discente

A UFERSA *campus* Pau dos Ferros dispõe de diversos serviços, formados por profissionais de diferentes áreas que oferecem apoio aos discentes dos cursos ofertados no referido *campus*. A interação desses profissionais com a coordenação do curso de Engenharia da Computação é realizada de forma contínua, no intuito de garantir o bem-estar e a permanência de todos os envolvidos no funcionamento e operação da Engenharia da Computação. Dessa forma, tais serviços são:

- **Coordenação de Assuntos Estudantis:** A coordenação de assuntos estudantis é destinada a fornecer mecanismos de incentivo à permanência dos discentes na Universidade, especialmente dos que estão em situação de vulnerabilidade socioeconômica, durante o tempo regular do curso na UFERSA, mediante a concessão de auxílios e bolsas. Nesse ponto, tal coordenação é responsável pelo acompanhamento das atividades de seleção, distribuição e acompanhamento de bolsas e auxílios na UFERSA *campus* Pau dos Ferros;
- **Assistência social:** O serviço de assistência social da UFERSA *campus* Pau dos Ferros é responsável por atuar na detecção e resolução de problemas ligados a educação, habilitação, emprego e saúde dos discentes, procurando promover o bem-estar físico, psicológico e social dos mesmos e, conseqüentemente, sua permanência na universidade;
- **Apoio psicológico:** A UFERSA *campus* Pau dos Ferros dispõe de auxílio psicológico, responsável por atuar na detecção, prevenção e tratamento de eventuais doenças mentais, distúrbios emocionais e de personalidade que podem acometer os discentes. Em se tratando particularmente de auxílio psicológico, vale ressaltar que o mesmo fornece também serviços aos servidores da Instituição, no sentido de promover e garantir o bem-estar dos mesmos, o que se constitui em um fator de suma importância para o provimento e manutenção da qualidade do curso.

Além dos serviços citados, vale ressaltar que a UFERSA também possui a

Coordenação Geral de Ação Afirmção, Diversidade e Inclusão Social (CAADIS), institucionalizada por meio da legislação interna presente nas resoluções CONSUNI/UFERSA nº 005/2012 e CONSUNI/UFERSA nº 003/2014, a qual é voltada ao desenvolvimento de políticas de acessibilidade dos discentes no âmbito da Universidade. As primeiras ações dessa coordenação são destinadas especificamente para a acessibilidade de pessoas com necessidades educacionais especiais, especialmente em relação à acessibilidade arquitetônica. Desse modo, a UFERSA *campus* Pau dos Ferros teve a preocupação em adequar os espaços físicos com foco na acessibilidade e hoje, em fase de consolidação, tem buscado as condições físicas, materiais e humanas para o atendimento especializado de estudantes com necessidades especiais que porventura venham a ingressar nos cursos oferecidos no *campus*.

Com objetivo de incentivar e apoiar ao discente, a UFERSA disponibiliza uma variedade de bolsas e auxílios financeiros para os discentes que necessitam de suporte para sua permanência na universidade, bem como bolsas por mérito acadêmico. Seguindo o Programa Institucional de Permanência as bolsas disponibilizadas são:

- Auxílio Transporte;
- Auxílio Portador de Necessidades Especiais
- Auxílio Creche
- Auxílio Didático-Pedagógico
- Bolsa Permanência Acadêmica (Atividade);
- Bolsa Esporte.

As bolsas por mérito acadêmico destinadas aos alunos selecionados e vinculados a projetos ou monitoria de disciplinas são:

- Bolsa PIBIC;
- Bolsa Extensão;
- Bolsa de Ensino.

Além dos auxílios e bolsas, a UFERSA conta com a residência universitária e o restaurante universitário.

### 3.3. Áreas de atuação

Em consonância com os referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura, o profissional formado pela UFERSA *campus* Pau dos Ferros, terá competências e habilidades para atuar nos seguintes ambientes:

- Setor de tecnologia da informação;
- Empresas de telecomunicações, de planejamento e desenvolvimento de equipamentos e sistemas computacionais;
- Empresas de automação de processos industriais e computacionais;
- Empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica;
- Prestação de consultoria ou empresa própria.

### 3.4. Perfil profissional do egresso

O perfil de egresso do curso de Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros é o mesmo definido pela Resolução CNE/CES N° 5/2016 que institui em seu Art. 4º §2º o seguinte encaminhamento: Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de Engenharia de Computação:

- I. possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Eletrônica visando à análise e ao projeto de sistemas de computação, incluindo sistemas voltados à automação e controle de processos industriais e comerciais, sistemas e dispositivos embarcados, sistemas e equipamentos de telecomunicações e equipamentos de instrumentação eletrônica;
- II. conheçam os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistema de computação;
- III. sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;
- IV. entendam o contexto social no qual a Engenharia é praticada, bem como os efeitos dos projetos de Engenharia na sociedade;

- V. considerem os aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade, associados a novos produtos e organizações;
- VI. reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

### 3.5. Competências e habilidades

De acordo com o parecer CNE/CES 136/2012 e a RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 5/2016, os cursos de bacharelado em Engenharia de Computação devem prover uma formação profissional que revele, pelo menos, as seguintes habilidades e competências:

- Planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas de computação (sistemas digitais), incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da Computação e da Engenharia;
- Compreender, implementar e gerenciar a segurança de sistemas de computação;
- Gerenciar projetos e manter sistemas de computação;
- Conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas de computação;
- Desenvolver processadores específicos, sistemas integrados e sistemas embarcados, incluindo o desenvolvimento de *software* para esses sistemas;
- Analisar e avaliar arquiteturas de computadores, incluindo plataformas paralelas e distribuídas, como também desenvolver e otimizar *software* para elas;
- Projetar e implementar *software* para sistemas de comunicação;
- Analisar, avaliar e selecionar plataformas de *hardware* e *software* adequados para suporte de aplicação e sistemas embarcados de tempo real;
- Analisar, avaliar, selecionar e configurar plataformas de *hardware* para o desenvolvimento e implementação de aplicações de *software* e serviços;
- Projetar, implantar, administrar e gerenciar redes de computadores;
- Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica.

### **3.6. Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais**

O projeto pedagógico de curso apresentado é baseado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES n.2/2019 de 24 de abril de 2019, Resolução CNE/CES n.1/2021 de 26 de março de 2021) e nos Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares de novembro de 2010. Portanto, os componentes curriculares estão da seguinte maneira:

- Núcleo de conteúdos comuns obrigatórios;
- Trabalho de Conclusão de Curso;
- Disciplinas Optativas;
- Atividades Complementares.

O curso de Engenharia de Computação, oferecido no turno diurno, tem uma duração de 10 períodos letivos semestrais, tendo uma carga horária de 3.670 horas, divididas em 3.420 horas de componentes curriculares obrigatórias, 90 h de atividades complementares e 160 h de estágio supervisionado.

### **3.7. Aspectos teóricos metodológicos do processo de ensino-aprendizagem**

Conforme descrito na Resolução CNE/CES 2/2019, o projeto pedagógico de cursos de graduação em engenharia deve demonstrar claramente como o conjunto de atividades previstas garantirá a formação dos discentes dentro do perfil de egresso desejado. Diante disso, as seguintes atividades podem ser sugeridas:

- Estruturação dos componentes curriculares visando abordar os temas exigidos pelos Referenciais Curriculares Nacionais quanto à formação de Engenheiros de Computação;
- Formatação da estrutura curricular com o desígnio de proporcionar a integração entre componentes curriculares distintos situados em uma mesma fase, ou em fases diferentes do curso;

- Organização de laboratórios que permitam a simulação de situações que podem ocorrer nos ambientes de atuação dos Engenheiros de Computação;
- Viabilização de estágios junto às instituições locais e regionais;
- Realização de atividades extracurriculares e/ou complementares que ofereçam aos discentes maiores informações e conhecimentos acerca das atividades exercidas pelos Engenheiros de Computação nos seus respectivos ambientes de atuação.

As estratégias pedagógicas adotadas consistem fundamentalmente no ensino de teorias e práticas. Estes conceitos são normalmente ministrados por meio de aulas expositivas e práticas com o desenvolvimento de atividades em campo e/ou laboratórios. Atividades extracurriculares e fora do ambiente acadêmico são importantes para apoiar o processo de aprendizagem, e, conseqüentemente, também relacionados com conteúdo teórico e prático abordados.

Os aspectos metodológicos referentes ao processo de ensino-aprendizagem têm como ênfase um trabalho pedagógico de docentes e discentes, com os conhecimentos específicos das diversas áreas de formação, que considera os processos que possibilitam os discentes a alcançarem os resultados de desenvolvimento intelectual, profissional e pessoal, favorecendo a progressão de novos conhecimentos dentro de cada área.

A abordagem exige que o docente parta de conhecimentos cotidianos dos discentes, aprofunde os conceitos teóricos e científicos com eles e busque como resultado o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes destes ao longo do curso. Buscar o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes não pode ser concebido como um esvaziamento do conteúdo, em favor de um trabalho centrado nas experiências e nos desejos dos discentes. Por sua vez, o conteúdo também não pode ser concebido como um instrumento de motivação da aprendizagem do discente. Pelo contrário, o conteúdo a ser trabalhado deve ser considerado como um conjunto de conceitos teóricos, sistematicamente relacionados, concebidos com base no conhecimento acumulado pelos pesquisadores da área ao longo da história. Assim considerado, o conteúdo é fortalecedor da capacidade de organização hierárquica dos conceitos e do pensamento dos discentes, bem como de suas habilidades de lidar com ele nas

situações cotidianas, tanto técnicas, acadêmicas, como éticas.

A partir dessa abordagem, o curso incentiva o protagonismo estudantil no processo de ensino-aprendizagem. O que se propõe ao discente, inclusive no âmbito das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) é que seja ativo no desenvolvimento das habilidades, competências e atitudes. As metodologias de ensino devem favorecer esse protagonismo, utilizando-se de técnicas consideradas ativas, como pesquisa, resolução de problemas, estudos de caso, entre outras que poderão ser desenvolvidas. Essa abordagem pedagógica cria condições para o desenvolvimento da capacidade do discente de “aprender a aprender” (COLL, 1994, p. 136), incentivando-o à busca de informação e da formação continuada exigida para a sua atuação na sociedade.

Diante do exposto, entende-se que o modo como o docente compreende o processo de ensino e aprendizagem permitirá o desenvolvimento do discente. Docente, conteúdo e discente desempenham papéis fundamentais e complementares. O papel do discente no processo de aprendizagem é um papel ativo. Os docentes são orientados a desenvolverem um trabalho que confirme os valores de formação integral do homem, que deve se responsabilizar pelos seus atos, agir com responsabilidade e com princípios de sustentabilidade no uso de recursos da natureza e que deve agir em direção ao outro, com respeito e valorização pelo outro.

Assim, as práticas de ensino desenvolvidas devem considerar as metodologias de ensino ativas que promovam o desenvolvimento de competências e habilidades requeridas na formação integral do educando e na sua formação para o trabalho, nas diversas carreiras de nível superior (MORAN, 2015). Entre as metodologias ativas que serão utilizadas são:

- Aprendizagem Baseada em Problemas;
- Aprendizagem Baseada em Projetos.

Outro aspecto importante no desenvolvimento do ensino é a integração, simultânea, entre teoria e prática. Isso deve ser revelado pelas estratégias utilizadas, desde a proposição dos objetivos de aprendizagem expressos nos Planos de Ensino, de maneira a declararem a interrelação de competências e habilidades, até o desenvolvimento das atividades de aprendizagem na aula, que



utilizem estratégias que promovam a articulação entre o saber fazer e o saber conhecer do discente além de desenvolverem atitudes específicas na direção do saber ser.

Assim, o processo de ensino e aprendizagem ganha relevância. O ensino não será centrado no docente, apesar de sabermos que é ele que articula inicialmente os saberes e a prática ao planejar sua aula; mas não é também centrado no ativismo do discente. Há uma articulação entre os saberes da área, os saberes do docente e as ações do discente com estes saberes no processo de se apropriar e conhecer e de desenvolver suas competências.

### **3.8. Estratégias de flexibilização curricular**

O PPC do curso de Engenharia de Computação da UFERSA *campus* Pau dos Ferros permite a flexibilidade curricular mediante a existência de componentes curriculares optativos e de atividades complementares obrigatórias em sua estrutura. Dessa forma, por meio desses componentes e atividades, é possível ao discente construir sua identidade profissional de acordo com seus interesses, dentro de uma matriz curricular que lhe convenha.

## **4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

A estrutura curricular descrita nesse PPC foi elaborada no intuito de proporcionar a formação dos discentes nas seguintes dimensões:

- Fundamentos das ciências exatas, humanas e naturais;
- Conhecimentos básicos relacionados à engenharia;
- Conteúdos fundamentais de computação, eletrônica e eletricidade;
- Arquitetura dos sistemas computacionais (componentes físicos e lógicos e aplicações da computação em vários problemas de engenharia).

Dessa forma, em conformidade à resolução CONSEPE/UFERSA nº

003/2006, a estrutura curricular do curso de Engenharia de Computação da UFERSA adota o regime de créditos. Além disso, para oportunizar a entrada no curso de Engenharia de Computação pelos discentes egressos dos cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, oferece-se duas estruturas curriculares considerando os dois perfis de entrada.

Segundo uma perspectiva interdisciplinar, o PPC do curso de Engenharia de Computação da UFERSA proporciona aos discentes uma formação sólida dentro dos seguintes núcleos de conteúdos descritos na resolução CNE/CES 2/2019:

- **Núcleo de conteúdos básicos:** fundamentação teórica e prática acerca de temas necessários a formação de todos os cursos de graduação em engenharia (administração, ciências do ambiente, ciência e tecnologia dos materiais, comunicação e expressão, economia, eletricidade aplicada, expressão gráfica, física, humanidades, ciências sociais e cidadania, informática, matemática, mecânica dos sólidos, metodologia científica e tecnológica e química);
- **Núcleo de conteúdos profissionalizantes:** fundamentação teórica e prática acerca de temas básicos necessários a formação de Bacharéis em Engenharia de Computação (algoritmos e estruturas de dados, circuitos elétricos, circuitos lógicos, controle de sistemas dinâmicos, eletrônica analógica e digital, instrumentação, matemática discreta, modelagem, análise e simulação de sistemas, organização de computadores, paradigmas de programação, sistemas de informação, sistemas operacionais e telecomunicações);
- **Núcleo de conteúdos específicos:** fundamentação teórica e prática sobre conteúdos específicos que abordem todos os temas exigidos pelos referenciais curriculares nacionais quanto à formação de Engenheiros de Computação.

#### **4.1. Matriz Curricular via Bacharelado em Tecnologia da Informação e Bacharelado em Ciência e Tecnologia**

Nesta seção, são apresentados os componentes curriculares do curso de Engenharia de Computação tomando como base os egressos dos cursos de Tecnologia da Informação e Ciência e Tecnologia. Na Tabela 1, estão definidos os componentes curriculares de Engenharia de Computação para os egressos em Tecnologia da Informação.

### ESTRUTURAS CURRICULARES

**Tabela 1 - Estrutura Curricular – Egressos de Tecnologia da Informação**

<b>1º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Algoritmos	-	4	60h
Laboratório de Algoritmos	Co-Requisito: Algoritmos	2	30h
Introdução a Computação e aos Sistemas de Informação	-	4	60h
Cálculo I	-	4	60h
Análise e Expressão Textual	-	4	60h
Ética e Legislação	-	2	30h
Seminário de Introdução ao Curso	-	2	30h
<b>Subtotal</b>		<b>22</b>	<b>330h</b>
<b>2º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Algoritmos e Estruturas de Dados I	Algoritmos; Laboratório de Algoritmos	4	60h
Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I	Co-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados I	2	30h
Arquitetura e Organização de Computadores	Introdução à Computação e aos Sistemas de Informação	4	60h
Cálculo II	Cálculo I	4	60h
Geometria Analítica	-	4	60h
Administração e Empreendedorismo	-	4	60h
Sociologia	-	4	60h

<b>Subtotal</b>		<b>26</b>	<b>390h</b>
<b>3º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Algoritmos e Estruturas de Dados II	Algoritmos e Estruturas de Dados I; Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I	4	60h
Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II	Co-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados II	2	30h
Sistemas Operacionais	Arquitetura e Organização de Computadores	4	60h
Matemática Discreta	-	4	60h
Introdução às Funções de Várias Variáveis	Cálculo II	4	60h
Álgebra Linear	Geometria Analítica	4	60h
Economia para Engenharias	-	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>26</b>	<b>390h</b>
<b>4º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Programação Orientada a Objetos	Algoritmos e Estruturas de Dados II; Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	60h
Banco de Dados	Algoritmos e Estruturas de Dados II; Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	60h
Redes de Computadores	-	4	60h
Estatística	Cálculo I	4	60h
Mecânica Clássica	-	4	60h
Laboratório de Mecânica Clássica	Co-Requisito: Mecânica Clássica	2	30h
Química Geral	-	4	60h
Laboratório de Química Geral	Co-Requisito: Química Geral	2	30h
<b>Subtotal</b>		<b>28</b>	<b>420h</b>
<b>5º Semestre</b>			

<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Engenharia de <i>Software</i>	Programação Orientada a Objetos	4	60h
Sistemas Distribuídos	Redes de Computadores; Sistemas Operacionais	4	60h
Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	-	4	60h
Ondas e Termodinâmica	Mecânica Clássica	4	60h
Laboratório de Ondas e Termodinâmica	Co-Requisito: Ondas e Termodinâmica	2	30h
Circuitos Digitais	Introdução à Computação e aos Sistemas de Informação	4	60h
Laboratório de Circuitos Digitais	Co-Requisito: Circuitos Digitais	2	30h
<b>Subtotal</b>		<b>24</b>	<b>360h</b>
<b>6º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Dependabilidade e Segurança	Sistemas Distribuídos	4	60h
Eletricidade e Magnetismo	Ondas e Termodinâmica	4	60h
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	Co-Requisito: Eletricidade e Magnetismo	2	30h
Sinais e Sistemas	Álgebra Linear; Introdução às Funções de Várias Variáveis	6	90h
<b>Subtotal</b>		<b>16</b>	<b>240h</b>
<b>7º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Circuitos Elétricos	Sinais e Sistemas	4	60h
Sistemas Digitais Embarcados	Arquitetura e Organização de Computadores; Circuitos Digitais; Laboratório de Circuitos Digitais	4	60h
Sistemas de Transmissão de Dados	Sinais e Sistemas	4	60h
Teoria da Computação	Matemática Discreta	4	60h
Cálculo Numérico	Álgebra Linear; Cálculo II;	4	60h

	Algoritmos; Laboratório de Algoritmos		
Ambiente, Energia e Sociedade	-	4	60h
Fundamentos da Ciência dos Materiais	Química Geral	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>28</b>	<b>420h</b>
<b>8º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Eletrônica Analógica	Circuitos Elétricos	4	60h
Laboratório de Eletrônica Analógica	Co-Requisito: Eletrônica Analógica	2	30h
Sistemas Inteligentes	Álgebra Linear; Introdução às Funções de Várias Variáveis; Estatística; Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	60h
Sistemas de Controle I	Circuitos Elétricos; Sinais e Sistemas	6	90h
Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho	-	4	60h
Expressão Gráfica	-	4	60h
Optativa I	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos	4	60h
Sistema em Tempo-Real	Sistemas Operacionais	2	30h
<b>Subtotal</b>		<b>30</b>	<b>450h</b>
<b>9º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Instrumentação	Eletrônica Analógica	4	60h
Optativa II	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos	4	60h
Processamento Digital de Sinais	Sinais e Sistemas	4	60h
Sistemas de Controle II	Sistemas de Controle I	4	60h
Automação Industrial	Co-Requisito: Instrumentação; Co-Requisito: Sistemas de Controle II	4	60h

Optativa III	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos.	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>24</b>	<b>360h</b>
<b>10º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Trabalho de Conclusão de Curso	-	4	60h
Optativa IV	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos.	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>8</b>	<b>120h</b>
<b>Total</b>		<b>228</b>	<b>3.420h</b>
<b>Carga Horária Total</b>			
Atividades Complementares			90h
Componentes Curriculares			3.420h
Estágio Supervisionado			160h
<b>Total</b>			<b>3.670h</b>

Na Tabela 2, estão definidos os componentes curriculares de Engenharia de Computação para os egressos em Ciência e Tecnologia.

**Tabela 2 - Estrutura Curricular – Egressos de Ciência e Tecnologia**

<b>1º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Ambiente, Energia e Sociedade	-	4	60h
Análise e Expressão Textual	-	4	60h
Cálculo I	-	4	60h
Geometria Analítica	-	4	60h
Algoritmo e Programação I	-	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>20</b>	<b>300h</b>
<b>2º Semestre</b>			

<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Álgebra Linear	Geometria Analítica	4	60h
Cálculo II	Cálculo I	4	60h
Química Geral	-	4	60h
Laboratório de Química Geral	Co-Requisito: Química Geral	2	30h
Laboratório de Mecânica Clássica	Co-Requisito: Mecânica Clássica.	2	30h
Mecânica Clássica	-	4	60h
Expressão Gráfica	-	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>24</b>	<b>360h</b>
<b>3º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Introdução às Funções de Várias Variáveis	Cálculo II	4	60h
Laboratório de Ondas e Termodinâmica	Co-Requisito: Ondas e Termodinâmica	2	30h
Ondas e Termodinâmica	Mecânica Clássica	4	60h
Economia	-	2	30h
Fundamentos de Ciência dos Materiais	Química Geral	4	60h
Introdução à Computação e aos Sistemas de Informação	-	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>20</b>	<b>300h</b>
<b>4º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Estatística	-	4	60h
Eletricidade e Magnetismo	Ondas e Termodinâmica.	4	60h
Filosofia da Ciência	-	4	60h
Administração e Empreendedorismo	-	4	60h
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	Co-Requisito: Eletricidade e Magnetismo	2	30h



Arquitetura e Organização de Computadores	-	4	60h
Laboratório de Algoritmos	-	2	30h
Sinais e Sistemas	Álgebra Linear; Introdução às Funções de Várias Variáveis	6	90h
<b>Subtotal</b>		<b>30</b>	<b>450h</b>
<b>5º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Sociologia	-	4	60h
Ética e Legislação	-	2	30h
Algoritmos e Estrutura de Dados I	Algoritmo e Programação I; Laboratório de Algoritmos	4	60h
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I	-	2	30h
Sistemas Operacionais	Arquitetura e Organização de Computadores	4	60h
Circuitos Digitais	-	4	60h
Laboratório de Circuitos Digitais	Co-Requisito: Circuitos Digitais	2	30h
<b>Subtotal</b>		<b>22</b>	<b>330h</b>
<b>6º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Algoritmos e Estrutura de Dados II	Algoritmos e Estrutura de Dados I	4	60h
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados II	Co-Requisito: Algoritmos e Estrutura de Dados II	2	30h
Matemática Discreta	-	4	60h
Redes de Computadores	-	4	60h
Circuitos Elétricos	Sinais e Sistemas	4	60h
Cálculo Numérico	Álgebra Linear; Cálculo II; Algoritmo e Programação I	4	60h
Sistemas em Tempo-Real	Sistemas Operacionais	2	30h
<b>Subtotal</b>		<b>24</b>	<b>360h</b>

7º Semestre			
Componente Curricular	Pré-Requisitos	Créditos	Carga Horária
Sistemas Digitais Embarcados	Arquitetura e Organização de Computadores; Circuitos Digitais; Laboratório de Circuitos Digitais	4	60h
Sistemas de Transmissão de Dados	Sinais e Sistemas	4	60h
Teoria da Computação	Matemática Discreta	4	60h
Programação Orientada a Objeto	Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	60h
Sistemas Distribuídos	Redes de Computadores; Sistemas Operacionais	4	60h
Sistemas de Controle I	Circuitos Elétricos; Sinais e Sistemas	6	90h
<b>Subtotal</b>		<b>26</b>	<b>390h</b>
8º Semestre			
Componente Curricular	Pré-Requisitos	Créditos	Carga Horária
Banco de Dados	Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	60h
Eletrônica Analógica	Circuitos Elétricos	4	60h
Laboratório de Eletrônica Analógica	Co-Requisito: Eletrônica Analógica	2	30h
Sistemas Inteligentes	Álgebra Linear; Introdução às Funções de Várias Variáveis; Estatística; Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	60h
Sistemas de Controle II	Controle I	4	60h
Engenharia de <i>Software</i>	Programação Orientada a Objetos	4	60h
Dependabilidade e Segurança	Sistemas Distribuídos	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>26</b>	<b>390h</b>
9º Semestre			
Componente Curricular	Pré-Requisitos	Créditos	Carga Horária

Instrumentação	Eletrônica Analógica	4	60h
Optativa I	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos	4	60h
Optativa II	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos	4	60h
Processamento Digital de Sinais	Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Automação Industrial	Co-Requisito: Instrumentação; Co-Requisito: Sistemas de Controle II	4	60h
Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho	-	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>24</b>	<b>360h</b>
<b>10º Semestre</b>			
<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Optativa III	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos	4	60h
Optativa IV	Ver descrição dos componentes curriculares optativos definidos	4	60h
Trabalho de Conclusão de Curso	-	4	60h
<b>Subtotal</b>		<b>12</b>	<b>180h</b>
<b>Total</b>		<b>242</b>	<b>3.420h</b>
<b>Carga Horária Total</b>			
Atividades Complementares			90h
Componentes Curriculares			3.420h
Estágio Supervisionado			160h
<b>Total</b>			<b>3.670h</b>

As estruturas descritas nas **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e 2 p ossuem carga horária total de 3.670 horas a serem cumpridas em um prazo mínimo, médio e máximo de 4 (quatro), 5 (cinco) e 8 (oito) anos, respectivamente. Diante disso, tal estrutura atende as restrições impostas pela resolução CNE/CES 2/2019

e pelos referenciais curriculares nacionais, em relação à carga horária mínima (3.600 horas) e tempo de integralização (5 anos) exigidos para o curso de Engenharia de Computação.

Além dos aspectos citados, os componentes definidos na estrutura curricular da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e 2 estão alinhados aos temas e exigidos pelos referenciais curriculares nacionais, quanto à formação no curso de Engenharia de Computação. Dessa forma, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**<sup>3</sup> descreve a relação entre esses temas e os componentes curriculares definidos.

**Tabela 3 – Relação entre componentes curriculares e temas exigidos**

<b>Tema</b>	<b>Componente Curricular</b>
Algoritmos e Estrutura de Dados	Algoritmos
	Algoritmos e Programação I
	Algoritmos e Estruturas de Dados I
	Algoritmos e Estruturas de Dados II
	Laboratório de Algoritmos
	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I
	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II
Arquitetura e Organização de Computadores	Arquitetura e Organização de Computadores
	Introdução a Computação e aos Sistemas de Informação
Banco de Dados	Banco de Dados
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos
Comunicação de Dados	Sistemas de Transmissão de Dados
Confiabilidade e Segurança de Sistemas	Dependabilidade e Segurança
Dispositivos Lógicos Programáveis	Sistemas Digitais Embarcados
Eletricidade	Eletricidade e Magnetismo
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo

Engenharia de Programas de Computadores	Engenharia de <i>Software</i>
	Programação Orientada a Objetos
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho
Estruturas de Dados	Algoritmos e Estruturas de Dados I
	Algoritmos e Estruturas de Dados II
	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I
	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II
Ética e Meio Ambiente	Ética e Legislação
Física	Eletricidade e Magnetismo
	Mecânica Clássica
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
	Laboratório de Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica
	Ondas e Termodinâmica
Linguagens de Programação	Algoritmos
	Laboratório de Algoritmos
Matemática	Álgebra Linear
	Cálculo I
	Cálculo II
	Estatística
	Geometria Analítica
	Introdução às Funções de Várias Variáveis
	Economia para Engenharias
Microeletrônica	Circuitos Digitais
	Eletrônica Analógica
	Sistemas Digitais Embarcados
Microprocessadores e Microcontroladores	Sistemas Digitais Embarcados
Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais
Química	Laboratório de Química Geral

	Química Geral
Redes de Computadores e Redes Industriais	Automação Industrial
	Redes de Computadores
Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade	Análise e Expressão Textual
	Administração e Empreendedorismo
	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica
	Sociologia
	Análise e Expressão Textual
	Ambiente, Energia e Sociedade
Seminário de Introdução ao Curso	
Sensores e Sistemas de Aquisição de Dados	Instrumentação
Sistemas de Controle e Automação	Automação Industrial
	Sinais e Sistemas
	Sistemas de Controle I
	Sistemas de Controle II
Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos
	Dependabilidade e Segurança
Sistemas e Dispositivos Eletrônicos, Analógicos e Digitais	Circuitos Digitais
	Eletrônica Analógica
	Laboratório de Eletrônica Analógica
	Laboratório de Circuitos Digitais
	Sistemas Digitais Embarcados
Sistemas e Redes de Telecomunicação	Sistemas de Transmissão de Dados
Sistemas Embarcados	Sistemas Digitais Embarcados
Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes
Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais
Teoria da Computação	Teoria da Computação
	Matemática Discreta

## 4.2. Eixo de Formação Básica

O eixo de formação básica é composto pelos componentes obrigatórios definidos na estrutura curricular do curso. Diante disso, a listagem desses componentes é feita na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

**Tabela 4 – Eixo de formação básica**

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Administração e Empreendedorismo	4	60h
Álgebra Linear	4	60h
Ambiente, Energia e Sociedade	4	60h
Análise e Expressão Textual	4	60h
Cálculo I	4	60h
Cálculo II	4	60h
Economia para Engenharias	4	60h
Economia	2	30h
Eletricidade e Magnetismo	4	60h
Estatística	4	60h
Ética e Legislação	2	30h
Expressão Gráfica	4	60h
Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	4	60h
Geometria Analítica	4	60h
Introdução a Computação e aos Sistemas de Informação	4	60h
Introdução às Funções de Várias Variáveis	4	60h
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	2	30h
Laboratório de Mecânica Clássica	2	30h
Laboratório de Ondas e Termodinâmica	2	30h
Laboratório de Química Geral	2	30h
Mecânica Clássica	4	60h
Ondas e Termodinâmica	4	60h
Química Geral	4	60h

Seminário de Introdução ao Curso	2	30h
Sociologia	4	60h
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>1.260h</b>

De acordo com a Resolução CNE/CES 2/2019, no mínimo 30% da carga horária mínima estipulada para todos os cursos de engenharia deve versar sobre o núcleo de conteúdos básicos. Dessa forma, os componentes definidos na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** atendem tais restrições, uma vez que equivalem à aproximadamente 37% da carga horária mínima definida pelos Referenciais Curriculares Nacionais para o curso de Engenharia de Computação (3.600 horas).

Além da carga horária, a Resolução CNE/CES 2/2019 descreve também quais tópicos devem ser abordados no núcleo de Conteúdos Básicos dos Cursos de Graduação em Engenharia. Diante disso, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** descreve tais tópicos e lista quais componentes curriculares contemplam os mesmos.

**Tabela 5 – Tópicos a serem abordados no núcleo de conteúdos básicos**

<b>Tópicos</b>	<b>Componentes Curriculares</b>
Administração	Administração e Empreendedorismo
Comunicação e Expressão	Análise e Expressão Textual
Economia	Economia para Engenharias
	Economia
Eletricidade Aplicada	Eletricidade e Magnetismo
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
Expressão Gráfica	Expressão Gráfica
Fenômenos de Transporte	Sistemas de Controle I
Física	Eletricidade e Magnetismo
	Mecânica Clássica
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
	Laboratório de Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica



	Ondas e Termodinâmica
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Ética e Legislação
	Sociologia
Informática	Introdução a Computação e aos Sistemas de Informação
Matemática	Álgebra Linear
	Cálculo I
	Cálculo II
	Estatística
	Geometria Analítica
	Introdução às Funções de Várias Variáveis
Mecânica dos Sólidos	Sistemas de Controle I
Metodologia Científica e Tecnológica	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica
	Filosofia da Ciência
Química	Laboratório de Química Geral
	Química Geral

### 4.3. Eixo de Formação Profissionalizante

A Resolução CNE/CES 2/2019 apresenta uma lista de 53 tópicos que podem ser considerados pela IES (Instituição de Ensino Superior) na especificação do núcleo de conteúdos profissionalizantes dos cursos de graduação em engenharia oferecidos. Além disso, os Referenciais Curriculares Nacionais elencam um conjunto de 31 temas que devem ser abordados na formação do curso de Engenharia de Computação.

Diante desses aspectos, o eixo de formação profissionalizante é formado pelos componentes curriculares obrigatórios que estão relacionados aos tópicos listados na Resolução CNE/CES 2/2019 e que contemplam os temas exigidos pelos Referenciais Curriculares Nacionais. Dessa forma, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** descreve tais componentes e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** descreve as relações entre eles e os tópicos definidos na Resolução citada.

Tabela 6 – Eixo de formação profissionalizante

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Algoritmos	4	60h
Algoritmos e Programação I	4	60h
Algoritmos e Estrutura de Dados I	4	60h
Algoritmos e Estrutura de Dados II	4	60h
Arquitetura e Organização de Computadores	4	60h
Circuitos Digitais	4	60h
Circuitos Elétricos	4	60h
Dependabilidade e Segurança	4	60h
Eletrônica Analógica	6	90h
Engenharia de <i>Software</i>	4	60h
Instrumentação	4	60h
Laboratório de Algoritmos	2	30h
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I	2	30h
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados II	2	30h
Laboratório de Circuitos Digitais	2	30h
Matemática Discreta	4	60h
Programação Orientada a Objetos	4	60h
Sinais e Sistemas	6	90h
Sistemas de Controle I	6	90h
Sistemas de Controle II	4	60h
Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Sistemas Operacionais	4	60h
Sistema em Tempo-Real	2	30h
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>1.320h</b>

Tabela 7 – Tópicos a serem abordados no núcleo de conteúdos básicos

<b>Tópicos</b>	<b>Componente Curricular</b>
Algoritmos e Estruturas de	Algoritmos

Dados	Algoritmos e Programação I
	Algoritmos e Estrutura de Dados I
	Algoritmos e Estrutura de Dados II
	Laboratório de Algoritmos
	Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I
	Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados II
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos
Circuitos Lógicos	Circuitos Digitais Laboratório de Circuitos Digitais
Controle de Sistemas Dinâmicos	Sistemas de Controle II
Eletrônica Analógica e Digital	Circuitos Digitais
	Eletrônica Analógica
	Laboratório de Eletrônica Analógica
Instrumentação	Instrumentação
Matemática Discreta	Matemática Discreta
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Sinais e Sistemas
	Controle I
Organização de Computadores	Arquitetura e Organização de Computadores
Paradigmas de Programação	Programação Orientada a Objetos
Sistemas de Informação	Dependabilidade e Segurança
	Engenharia de <i>Software</i>
Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais
	Sistemas em Tempo-Real
Telecomunicações	Sistemas de Transmissão de Dados

De acordo com a Resolução CNE/CES 2/2019, no mínimo 15% da carga horária mínima estipulada para os cursos de engenharia deve versar sobre o seu Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes. Nesse ponto, os componentes curriculares definidos na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** atendem tais restrições, uma vez que equivalem a aproximadamente 35% da carga horária mínima definida pelos Referencias Curriculares Nacionais para o curso de

Engenharia de Computação (3.600 horas).

#### 4.4. Eixo de Formação Específica

O eixo de formação específica é composto pelos componentes curriculares obrigatórios que não foram enquadrados nos eixos de formação básica e profissionalizante e que abordam os temas exigidos pelos Referenciais Curriculares Nacionais na formação de Bacharéis em Engenharia de Computação. Diante disso, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** descreve tais componentes.

Tabela 8 – Eixo de formação específica

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Automação Industrial	4	60h
Banco de Dados	4	60h
Optativa I	4	60h
Optativa II	4	60h
Optativa III	4	60h
Optativa IV	4	60h
Processamento Digital de Sinais	4	60h
Sistemas Distribuídos	4	60h
Redes de Computadores	4	60h
Sistemas Digitais Embarcados	4	60h
Sistemas Inteligentes	4	60h
Teoria da Computação	4	60h
Trabalho de Conclusão de Curso	4	60h
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>780h</b>

#### 4.5. Componentes Curriculares Optativos

A estrutura curricular definida na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** exige a integralização de 4 componentes optativos de 60 horas ou 240 horas, no intuito de permitir ao discente aprofundar seus conhecimentos nas áreas específicas de seu interesse que estejam relacionadas à Engenharia de

Computação. Dessa forma, os componentes optativos definidos na estrutura curricular apresentada nesse PPC são relacionados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

**Tabela 9 – Componentes curriculares optativos**

<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Acionamentos para Controle e Automação	Eletrônica Analógica; Co-Requisito: Sistemas de Controle II	4	60h
Análise de Projeto de Sistemas Orientados a Objetos	Engenharia de <i>Software</i>	4	60h
Compiladores	Algoritmos e Estrutura de Dados I; Sistemas Operacionais; Teoria da Computação	4	60h
Computação e Programação Paralela	Sistemas Distribuídos	4	60h
Computação Gráfica	Álgebra Linear; Algoritmos e Estrutura de Dados I; Geometria Analítica	4	60h
Comunicações Sem-Fio	Redes de Computadores; Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis	-	4	60h
Desenvolvimento de <i>Software</i> Embarcado	Circuitos Digitais	4	60h
Fenômenos de Transporte	Cálculo II; Ondas e Termodinâmica	4	60h
Gerência de Redes	Redes de Computadores	4	60h
Introdução à Robótica	Álgebra Linear; Algoritmos e Estrutura de Dados I; Geometria Analítica; Sinais e Sistemas	4	60h
Libras	-	2	30h

Lógica Matemática	Matemática Discreta	4	60h
Mecânica Geral I	Mecânica Clássica	4	60h
Multimídia	Sistemas Distribuídos	4	60h
Otimização de Sistemas	Álgebra Linear; Cálculo Numérico; Algoritmos e Estrutura de Dados I	4	60h
Processamento Digital de Imagens	Algoritmos e Estrutura de Dados I; Co-requisito: Processamento Digital de Sinais	4	60h
Programação Web	Banco de Dados; Programação Orientada a Objeto.	4	60h
Redes de Sensores Sem-Fio	Algoritmos e Estrutura de Dados I; Redes de Computadores; Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Redes em Banda Larga	Redes de Computadores; Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Redes Neurais Artificiais	Cálculo Numérico; Sistemas Inteligentes	4	60h
Resistência dos Materiais I	Mecânica Geral I	4	60h
Segurança de Redes	Estruturas de Dados e Programação; Redes de Computadores	4	60h
Sistemas Não-Lineares	Co-requisito: Sistemas de Controle II	4	60h
Teoria da Informação e Codificação	Redes de Computadores; Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Tópicos Especiais – Engenharia de Software	Engenharia de Software	4	60h
Tópicos Especiais – Redes de Computadores	Redes de Computadores	4	60h
Tópicos Especiais – Sistemas de Controle	Co-requisito: Sistemas de Controle II	4	60h

Tópicos Especiais – Sistemas de Transmissão de Dados	Sistemas de Transmissão de Dados	4	60h
Tópicos Especiais – Sistemas Digitais	Sistemas Digitais	4	60h

#### **4.6. Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório dos cursos de graduação da UFERSA e é de suma importância na formação do discente, pois objetiva proporcionar experiência em pesquisa e/ou extensão mediante a produção de um trabalho de caráter técnico-científico que sintetize e integre os conteúdos vistos ao longo do curso. Em relação ao seu formato, o TCC do curso de Engenharia de Computação da UFERSA segue os procedimentos descritos na resolução vigente da UFERSA.

#### **4.7. Atividades Complementares**

A estrutura curricular definida nesse PPC exige a integralização obrigatória de 90h de atividades complementares, no intuito de proporcionar aos discentes uma visão acadêmica e profissional mais abrangente, mediante a participação em projetos pesquisa e de extensão, participação em eventos, monitorias, projetos de iniciação científica, estágio extracurricular, publicação de artigos, etc.

No âmbito da UFERSA, as atividades complementares são regidas pela resolução vigente da UFERSA.

#### **4.8. Estágio Supervisionado**

Em concordância com a resolução CNE/CES 2/2019 e resolução CNE/CES Nº 2/2007, visando promover a integração dos discentes ao ambiente de prática profissional, os alunos do curso de Engenharia de Computação da UFERSA devem cumprir uma carga horária obrigatória de 160 horas de estágio supervisionado, cuja realização é regulamentada pela legislação interna descrita na resolução vigente da UFERSA. O estágio obrigatório pode ser realizado quando o discente atingir 2100

horas de componentes curriculares obrigatórios (referente ao 7º semestre do curso). Na estrutura curricular, o mesmo foi pensado para o aluno realizar esta atividade no 10º semestre.

O discente poderá realizar estágio com jornada de trabalho de até 40 (quarenta) horas semanais quando não estiver realizando disciplinas/atividades presenciais, inclusive no período de recesso acadêmico conforme legislação vigente.

Além do estágio obrigatório, o discente pode realizar o estágio não obrigatório, a ser realizado em qualquer período do curso e este, será contabilizado como carga horária das atividades complementares.

#### **4.9. Representação Gráfica do Perfil Formativo**

O discente do curso de Engenharia de Computação cursará 10 (dez) períodos letivos totalizando 3670 horas-aulas, sendo 3120 horas de componente curricular obrigatório, 240 horas de componentes optativas, 90 horas de atividades complementares, 160 horas de estágio supervisionado e 60 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme ilustrado abaixo.



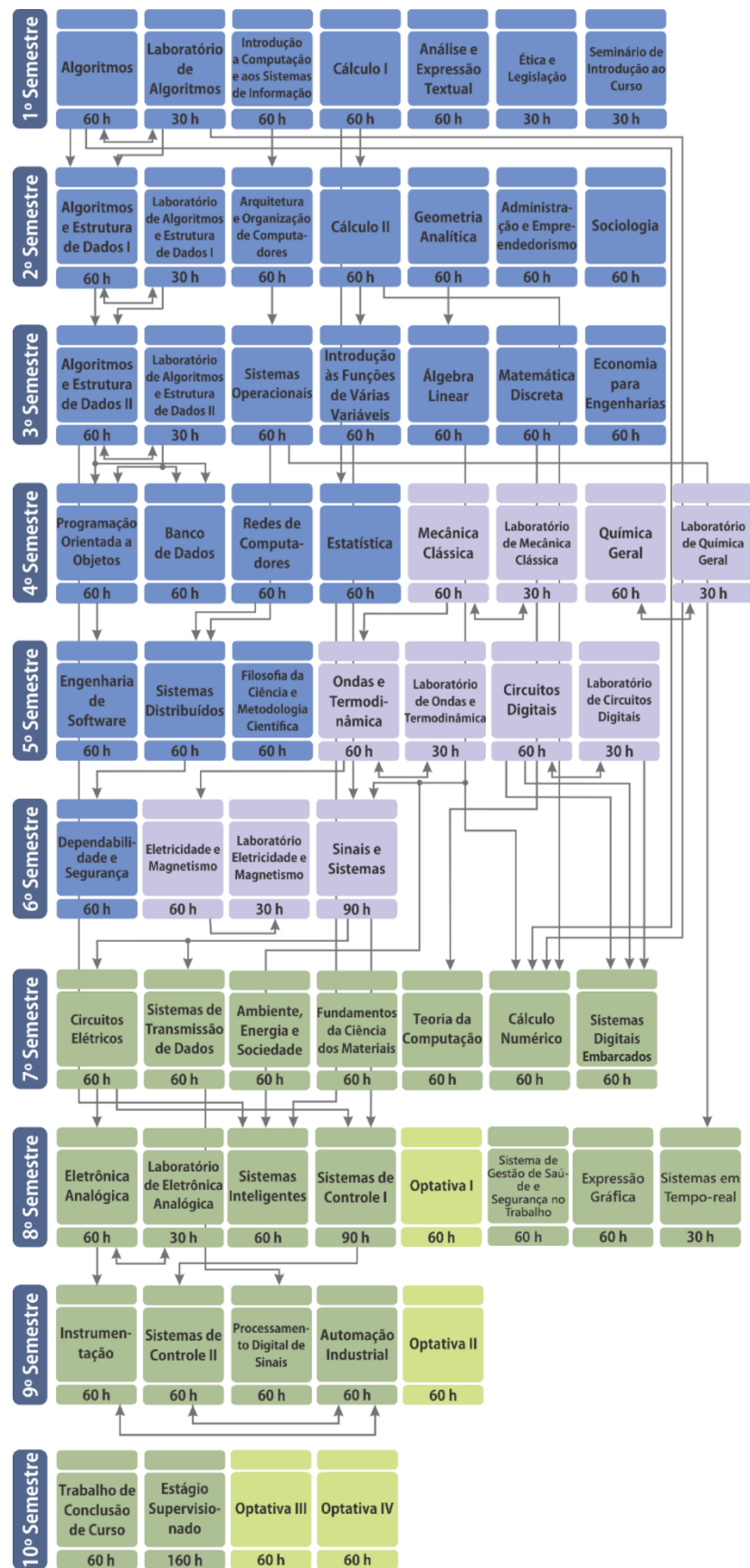


Figura 1 - Perfil formativo - Egressos do Bacharelado em Tecnologia da Informação

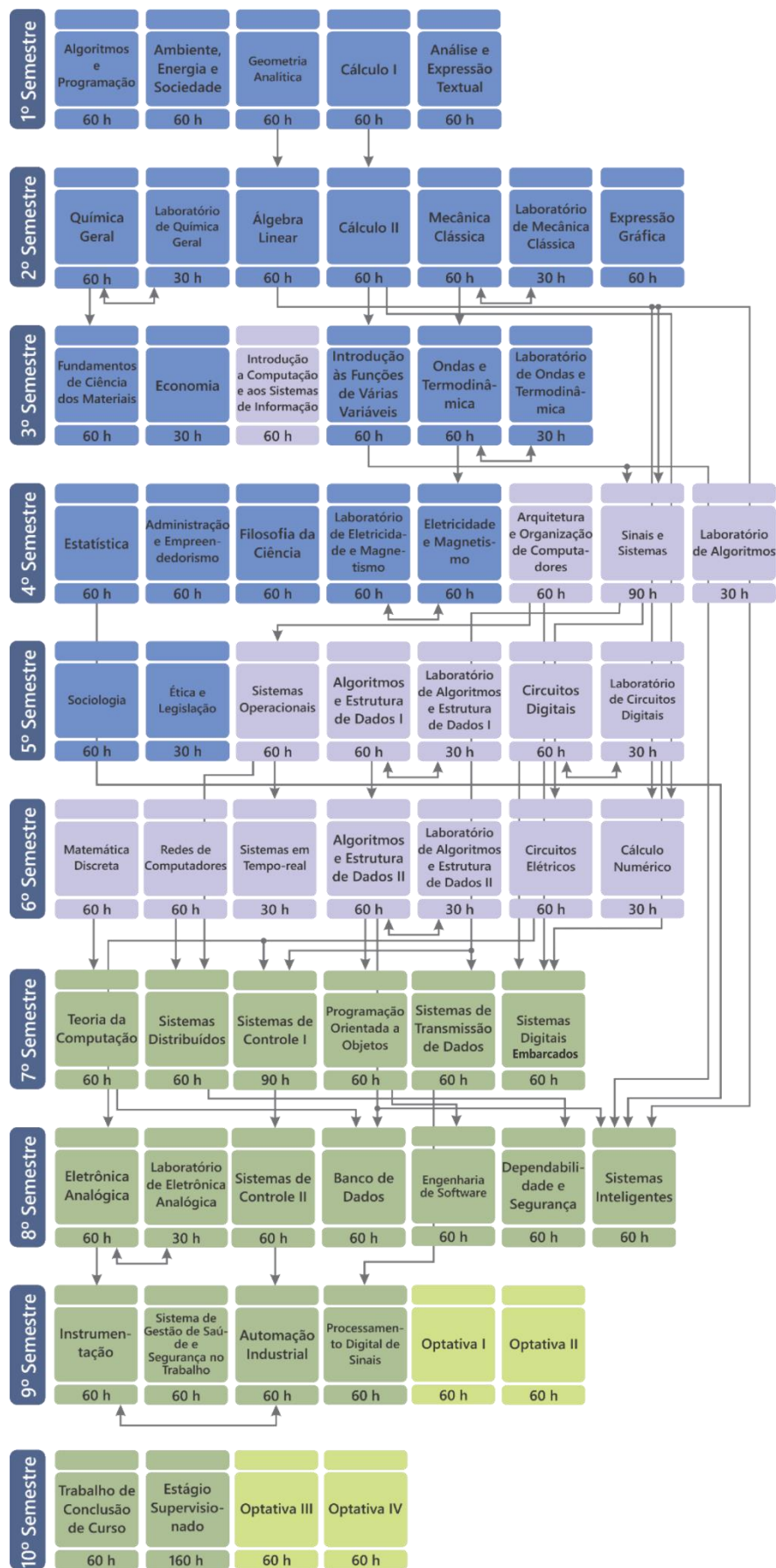


Figura 2 - Perfil formativo - Egressos do Bacharelado em Ciência e Tecnologia

#### 4.10. Ementas e Bibliografias dos Componentes Definidos na Estrutura Curricular

Conforme dito, o ingresso no curso de Engenharia de Computação da UFERSA *câmpus* Pau dos Ferros será realizado por meio do curso Bacharelado em Tecnologia da Informação e Bacharelado em Ciência e Tecnologia e, dessa forma, parte dos componentes definidos na estrutura curricular do curso de Engenharia da Computação são pertencentes a estes cursos.

##### Ementas dos Componentes Curriculares Obrigatórios

Componente	Carga Horária
Administração e Empreendedorismo	60h
<b>Ementa</b>	
As organizações. A Administração e suas funções. Liderança. O empreendedor e a atividade empreendedora. Tipos de empreendedorismo. Plano de negócios. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócio.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BERNARDI, L. A., <i>Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas</i>. 1ª ed. São Paulo: Atlas 2012</li> <li>• DOLABELA, F., <i>Oficina do Empreendedor</i>. 2ª ed. São Paulo: Sextante, 2008.</li> <li>• DORNELAS, J. C. A. <i>Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2017.</li> <li>• MARCOVITCH, J., <i>Pioneiros &amp; Empreendedores – A Saga do Desenvolvimento no Brasil - Volume I</i>. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2009</li> <li>• CHIAVENATO, I. <i>Introdução à teoria geral da administração</i>: ed.compacta. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.</li> <li>• FAYOL, H. <i>Administração industrial e geral</i>. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2012.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MELO NETO, F.P. e FROES, C., <i>Empreendedorismo Social – A Transição para a Sociedade Sustentável</i>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.</li> <li>• BRITO, F. e WEVER, L. <i>Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes</i>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Negócio-Editora, 2003.</li> <li>• PARK, K. H. (coord.); De BONIS, Daniel F.; ABUD, Marcelo R. <i>Introdução ao estudo da administração</i>. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1997.</li> <li>• BERNARDES, C. <i>Teoria geral da administração: análise integrada das organizações</i>. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.</li> <li>• CARAVANTES, G.R. <i>Teoria geral da administração: pensando e fazendo</i>. 1ª ed. Porto Alegre: AGE, 1998.</li> </ul>	

- DRUCKER, P. F. *Administração: tarefas, responsabilidades, práticas*. v.1, v.2, v.3. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1975.

Componente	Carga Horária
Algoritmos	60h
<b>Ementa</b>	
Introdução aos algoritmos. Formas de representações de algoritmos. Variáveis, constantes, operadores e expressões. Estruturas de seleção e de repetição. Vetores e matrizes. Funções e procedimentos. Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. <i>Algoritmos</i>. São Paulo: Makron Books, 2004. 300p.</li> <li>• MIZRAHI, V. V. <i>Treinamento em linguagem C</i>. 2ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. 432p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. C. <i>Como programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEITEL P., DEITEL H. <i>C++: how to program</i>. 8ª ed. Pearson, 2011. 1104p.</li> <li>• SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. <i>Algoritmos e lógica de programação</i>. 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 262p.</li> <li>• FAHER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F.; SANTOS, M. A.; MAIA, M. L. <i>Algoritmos estruturados</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 304p.</li> <li>• MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. <i>Estudo dirigido de algoritmos</i>. 15ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 240p.</li> <li>• MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. <i>Algoritmos – Lógica para desenvolvimento de programação de computadores</i>. 26ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 328p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Algoritmos e Estrutura de Dados I	60h
<b>Ementa</b>	
Registros. Ponteiros e manipulação de arquivos. Introdução a complexidade de algoritmos (notações de melhor, pior e caso médio). Algoritmos de busca e de ordenação. Pilhas, filas e listas e suas operações e algoritmos. Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCENCIO, A. F. G. <i>Estrutura de Dados</i>. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.</li> <li>• SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. <i>Estruturas de Dados e Seus Algoritmos</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.</li> <li>• PREISS, B. <i>Estruturas de Dados e Algoritmos</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIVIANI, N. <i>Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++</i>. Thomson Learning, 2006. 642p.</li> <li>• CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. C. <i>Como Programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.</li> <li>• TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. <i>Complexidade de Algoritmos – Vol. 13</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).</li> <li>• LOPES, A.; GARCIA, G. <i>Introdução a Programação</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Algoritmos e Estrutura de Dados II	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Árvores (binária, binária de busca e AVL) e suas operações e algoritmos. Tabelas de dispersão e seus algoritmos e operações. Listas de prioridades e seus algoritmos e operações. Grafos e seus algoritmos e operações. Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCENCIO, A. F. G. <i>Estrutura de Dados</i>. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.</li> <li>• SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. <i>Estruturas de Dados e Seus Algoritmos</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.</li> <li>• PREISS, B. <i>Estruturas de Dados e Algoritmos</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIVIANI, N. <i>Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++</i>. Thomson Learning, 2006. 642p.</li> <li>• CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. C. <i>Como Programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.</li> <li>• TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. <i>Complexidade de Algoritmos – Vol. 13</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).</li> <li>• LOPES, A.; GARCIA, G. <i>Introdução a Programação</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Algoritmo e Programação I	60h
Ementa	
Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem de alto nível. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. <i>Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores</i>. 21a Ed. São Paulo: Érica, 2005.</li> <li>• MIZRAHI, Victorine Viviane. <i>Treinamento em Linguagem C++</i>. 2. ed. Prentice-Hall, 2008.</li> <li>• ASCENCIO, Ana; CAMPOS, Edilene. <i>Fundamentos da Programação de Computadores</i>. 3ª ed. Prentice-Hall, 2012.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STROUSTRUP, Bjarne. <i>A Linguagem de Programação C++</i>. 4. ed. Bookman, 2013.</li> <li>• DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. <i>C++ Como Programar</i>. 6. ed. Prentice Hall, 2007.</li> <li>• KERNIGHAN, Brian W. C, <i>A Linguagem de Programação</i>. 1ª ed. Elsevier. 1989.</li> <li>• MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. <i>Introdução à Ciência da Computação</i>. 1a ed. Elsevier, 2008.</li> <li>• FOROUZAN, Behrouz; MOSHARRAF, Firouz. <i>Fundamentos da Ciência da Computação</i>. 1a ed. Cengage Learning, 2011.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Álgebra Linear	60h
<b>Ementa</b>	
Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R, FIGUEIREDO,V.L.; WETZLER, H.G.; <i>Álgebra Linear</i>. 3ª ed. São Paulo –SP:Editora HABRA LTDA, 1980.</li> <li>• CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. ; <i>Álgebra Linear e Aplicações</i>. 6ª ed. São Paulo: Editora ATUAL, 1991.</li> <li>• STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; <i>Produtos de vetores, em Geometria Analítica</i>. 1ª ed. São Paulo-SP: McGraw-Hill, 1987, pp. 39-98.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lipschutz, Seymour. <i>Álgebra linear</i>. 4. ed, 2011.</li> <li>• LEON, Steven J. <i>Algebra Linear com Aplicações</i>, 8ª edição São Paulo : LTC.</li> <li>• STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; <i>Vetores no <math>IR^2</math> e no <math>IR^3</math>, em Geometria Analítica</i>. 1ª edição. McGraw-Hill, 1987, pp. 15-38.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Ambiente, Energia e Sociedade	60h
<b>Ementa</b>	
Meio ambiente. Evolução da questão ambiental. Crise ambiental. Desenvolvimento sustentável. Economia solidária. Responsabilidade socioambiental. Política ambiental. Recursos energéticos renováveis e não renováveis.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de.; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. <i>Introdução à engenharia ambiental – o desafio do desenvolvimento sustentável</i>. 2 ed., 4 reimpressão. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 318p.</li> <li>• GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. <i>Energia, meio ambiente e desenvolvimento</i>. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. 396p.</li> <li>• MILLER, G. Tyler. <i>Ciência ambiental</i>. Tradução da 11ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 501p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAJOZ, Roger. <i>Princípios de ecologia</i>. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 520p.</li> <li>• GONÇALVES, C. W. Porto. <i>Os (des)caminhos do meio ambiente</i>. 11ed. São Paulo: Contexto, 2011. 148p.</li> <li>• ODUM, Eugene P. BARRET, Gary W. <i>Fundamentos de Ecologia</i>. 5.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 612p.</li> <li>• PHILIPPI Jr., A.; ROMÉRO, M. de A; BRUNA, G. C. <i>Curso de Gestão Ambiental</i>. Barueri: Manole, 2004. 1045p.</li> <li>• RICARDO, Beto; CAMPANILI, M. (editores gerais). <i>Almanaque Brasil Socioambiental</i> 2008. São Paulo: ISA, 2007. 551p.</li> <li>• SÁNCHEZ, Luis Enrique. <i>Avaliação de impacto ambiental</i>. Oficina de Textos, 2008, 495p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Análise e Expressão Textual	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Abordar os paradigmas textuais e científicos na produção da escrita científica, a intertextualidade como elemento de linguagem no contexto da textualidade e da oralidade e da visualidade, a coesão e coerência textual como elemento estruturador da linguagem acadêmica, o estilo como mediador entre forma e conteúdo na produção do conhecimento, a interdisciplinaridade como estética da linguagem.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <i>Informação e documentação – referências – elaboração: NBR 6023</i>. Referências bibliográficas – Normas técnicas. Rio de Janeiro, 2000</li> <li>• MEDEIROS, João Bosco. <i>Prática de leitura</i>. In: Redação científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997 pp. 53-61.</li> <li>• SEVERINO, Antônio Joaquim. <i>A Organização da vida de estudos na universidade</i>. In: Metodologia do trabalho científico. 21 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000. pp. 23-33.</li> <li>• SANTOS, L.B, <i>Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia</i>. Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoras. Maceió (2006)</li> <li>• MARTINS, D. S. e ZILBERKNOP, L. S. <i>Português Instrumental</i>. Porto Alegre: Sagra</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BORGES, M. M. e NEVES, M. C. B. <i>Redação Empresarial</i>. Rio de Janeiro: SENAC, 1997.</li> <li>• FIORIN, J. L. e SAVIOLI, F. P. <i>Para entender o texto</i>. São Paulo: Ática, 1990.</li> <li>• GERALDI, J. W. Org. <i>O texto na sala de aula - leitura e produção</i>. 4 ed., Cascavel, ASSOESTE, 1984.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Arquitetura e Organização de Computadores	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Aritmética computacional: representação numérica (números inteiros e em ponto flutuante) e operações aritméticas. Histórico de arquiteturas e processadores. Organização de computadores: memória (tipos, características e hierarquia), barramento, processadores e dispositivos de E/S. Paralelismo no nível de instrução e de processador. Modelo de sistemas de computação baseados em máquinas virtuais. Arquitetura do conjunto de instruções: modelos de memória, conjunto de registradores, tipos de dados, formato de instruções, modos de endereçamento e tipos de instruções. Linguagem de montagem (<i>Assembly</i>): estrutura das instruções, processo de montagem, macros, ligação e carga.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Organização estruturada de computadores</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013. 624p;</li> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p;</li> <li>• HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. <i>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. 744p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NULL, L.; LOBUR, J. <i>Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 822p;</li> <li>• TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. <i>Sistemas digitais: princípios e aplicações</i>. 11ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011;</li> <li>• TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 1: Sistemas combinacionais</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 326p;</li> <li>• TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 2: Sistemas seqüenciais</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 274p;</li> <li>• JUNIOR, H. A. <i>Fundamentos de informática – Eletrônica digital</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Automação Industrial	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Estrutura hierárquica dos diversos níveis da automação industrial. Nível de controle: CLPs, programação em Ladder, programação em SFC, controle regulatório, controle PID e principais métodos de sintonia de PIDs. Nível de supervisão: sistemas SCADA, softwares supervisórios e programação de telas. Nível de redes industriais: Foundation Fieldbus, Hart, Devicenet, Controlnet, Ethernet/IP e protocolo OPC.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GEORGINI, Marcelo. <i>Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs</i>. 9.ed. São Paulo: Érica, 2006.</li> <li>• SILVEIRA, Paulo Rogério Da; SANTOS, Winderson E. Dos. <i>Automação e controle discreto</i>. São Paulo: Érica, 2013.</li> <li>• CAMPOS, Mario Cesar M. Massa De; TEIXEIRA, Herbert C.g. <i>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</i>. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2010.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga De. <i>Sensores industriais: fundamentos e aplicações</i>. 8.ed. atual. São Paulo: Érica, 2011.</li> <li>• FIALHO, Arivelto Bustamante. <i>Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises</i>. 7.ed. São Paulo: Érica, 2010.</li> <li>• BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <i>Instrumentação e fundamentos de medidas – Vol. 1</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 492p;</li> <li>• BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <i>Instrumentação e fundamentos de medidas – Vol. 2</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 492p.</li> <li>• ROQUE, L. A. O. <i>Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios</i> – 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 456p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Banco de Dados	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Introdução aos bancos de dados: compartilhamento de dados, Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) e modelos (conceitual, lógico e físico). Fundamentos e construção de modelos utilizando a abordagem Entidade-Relacionamento (ER). Fundamentos e construção de modelos utilizando a abordagem relacional. Transformação entre modelos: entidade-relacionamento e relacional. Normalização. Álgebra relacional. Linguagem de consulta a banco de dados.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DATE, C. J. <i>Introdução a sistemas de bancos de dados</i>. 8.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.</li> <li>• HEUSER, Carlos Alberto. <i>Projeto de banco de dados</i>. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>• SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F; SUDARSHAN, S. <i>Sistema de banco de dados</i>. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROB, Peter; CORONEL, Carlos. <i>Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> <li>• GILLENSON, Mark L. <i>Fundamentos de sistemas de gerência de banco de dados</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> <li>• MANNINO, Michael V. <i>Projeto, desenvolvimento de aplicações e administração de banco de dados</i>. São Paulo: Mcgraw-hill, 2008.</li> <li>• RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. <i>Sistema de gerenciamento de banco de dados</i>. São Paulo: Mcgraw-hill, 2008.</li> <li>• DAMAS, Luís. <i>SQL, structured query language</i>. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Cálculo I	60h
<b>Ementa</b>	
Números Reais. Funções Elementares e seus Gráficos. Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicações das Derivadas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração</i>. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2006.</li> <li>• GUIDORIZZI, L. <i>Um curso de Cálculo</i>, Vol 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.</li> <li>• SIMMONS, G. F. <i>Cálculo com geometria analítica</i>. 1a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEWART, J. <i>Cálculo Volume 1</i>. 7a. Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.</li> <li>• THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R.; HASS, J. <i>Cálculo Volume 1</i>. 12<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2013.</li> <li>• ÁVILA, Geraldo Severo de Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. <i>Cálculo - Ilustrado, Prático e Descomplicado</i>, Rio de Janeiro: LTC.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Cálculo II	60h
<b>Ementa</b>	
Primitivas. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema fundamental do Cálculo. Integrais Impróprias. Aplicações das integrais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FLEMMING, Diva Marília. <i>CÁLCULO B: Funções, Limite, Derivação, Integração / Diva Marília Flemming, Mirian Buss Gonçalves</i>. Vol. 1, 6ª ed. São Paulo : Macron, 2009</li> <li>• GUIDORIZZI, L. <i>Um curso de Cálculo</i>, Vol 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.</li> <li>• LEITHOLD, Louis. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i>, Vol. 1, 3ª ed. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1994.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEITHOLD, Louis. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i>, Vol. 2, 3ª ed. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1994.</li> <li>• LIPSCHUTZ, Seymour. <i>Álgebra linear: teoria e problemas</i> 4ª ed. São Paulo: Makron Mooks, 2011.</li> <li>• STEWART, J. <i>Cálculo Volume 1</i>. 7a. Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.</li> <li>• SIMMONS, George F. <i>Cálculo com geometria analítica</i>, vol.1. 1ª ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1987.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Cálculo Numérico	60h
<b>Ementa</b>	
Sistemas de numeração. Erros. Zeros de funções. Interpolação. Resolução numérica de sistemas de equações lineares. Interpolação. Mínimos quadrados. Integração numérica. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRANCO, N.M.B. <i>Cálculo numérico</i>. 1a ed. São Paulo: Prentice Hall , 2010.</li> <li>• BURDEN, R. L. <i>Análise numérica</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</li> <li>• RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. <i>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</i> . 2a ed. São Paulo: Pearson Education, 1996</li> <li>• 4. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M <i>Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos</i>. São Paulo: Pearson Education, 2003.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARROSO, L. C. <i>Cálculo numérico com aplicações</i>. 2a. ed. São Paulo: Harbra, 1987.</li> <li>• BURIAN, R.; LIMA, A. C. <i>Cálculo numérico: fundamentos de informática</i>. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</li> <li>• CHAPRA, S.C. <i>Métodos numéricos aplicados com matlab para engenheiros e cientistas</i>. 3a ed. McgralHill –Artmed, 2013.</li> <li>• ARENALES, S. <i>Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>• LEON, S. J. <i>Álgebra linear com aplicações</i>. 4a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Circuitos Digitais	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Sistemas numeração e códigos. Circuitos combinacionais: portas lógicas, tabelas-verdades, funções booleanas, análise e projeto. Circuitos seqüenciais: <i>Latches</i>, <i>Flip-Flops</i>, máquinas de estados finitos, análise e projeto. Análise e projeto em nível de transferência de registradores (RTL).</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. <i>Sistemas digitais: princípios e aplicações</i>. 11ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 840p;</li> <li>• VAHID, F. <i>Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS</i>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 560p;</li> <li>• PEDRONI, V. A. <i>Eletrônica digital moderna e VHDL</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 648p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 1: Sistemas combinacionais</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 326p;</li> <li>• TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 2: Sistemas seqüenciais</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 274p;</li> <li>• JUNIOR, H. A. <i>Fundamentos de informática – Eletrônica digital</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p;</li> <li>• CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. <i>Elementos da eletrônica digital</i>. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p;</li> <li>• NULL, L.; LOBUR, J. <i>Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 822p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Circuitos Elétricos	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Classificação e componentes básicos de circuitos elétricos. Leis de Kirchhoff. Análise de circuitos por equações de malhas e de nós. Teoremas da superposição, Norton e Thévenin. Circuitos elétricos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente de circuitos no domínio do tempo. Aplicação da transformada de Laplace na análise e resolução de circuitos elétricos de primeira e segunda ordem. Modelagem de circuitos por equações de estado.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAYT, William H; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. <i>Análise de circuitos em engenharia</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858p. ISBN: 9788577260218.</li> <li>• JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. <i>Fundamentos de análise de circuitos elétricos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 539p. ISBN: 9788521612384.</li> <li>• ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. <i>Fundamentos de circuitos elétricos</i>. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 896p. ISBN: 9788580551723.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IRWIN, J. D. <i>Análise básica de circuitos para engenharia</i>. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 700p. ISBN: 9788521621805.</li> <li>• ANTON, H.; BUSBY, R. C. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto Alegre: Bookman, 2011. 612p. ISBN: 9788536306155.</li> <li>• SPIEGEL, M. R.; MOYER, R. E. <i>Álgebra</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 392p. (Coleção Schaum). ISBN: 9788540701540;</li> <li>• LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. <i>Álgebra Linear</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 434p. (Coleção Schaum);</li> <li>• ZILL, D. G.; CULLEN, M. K. <i>Equações diferenciais – Vol. 1</i>. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. ISBN: 9788534612913.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Dependabilidade e Segurança	60h
<b>Ementa</b>	
Tolerância a falhas: definição, redundância de <i>hardware</i> e de <i>software</i> , algoritmos tolerantes a falhas e técnicas de projeto de sistemas tolerantes a falhas. Segurança: conceitos básicos, criptografia e tipos de criptografia, mecanismos de proteção e de autenticação, tipos de ataques, <i>malwares</i> e defesas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAUSAND, M.; HOYLAND, A. <i>System reliability theory: models, statistical methods, and applications</i>. 2ª ed. Nova Jersey, EUA: John Wiley &amp; Sons, 2003.</li> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Sistemas operacionais modernos</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 672p.</li> <li>• SAHNER, R. A.; TRIVEDI, K.; PULIAFITO, A. <i>performance and reliability analysis of computer systems: an example-based approach using the SHARPE software</i>. São Paulo: Springer, 1995.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. <i>Sistemas Operacionais</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p.</li> <li>• MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. <i>Arquitetura de Sistemas Operacionais</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 266p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Organização estruturada de computadores</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013. 624p.</li> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p.</li> <li>• HENNESSY, J. L; PATTERSON, D. A. <i>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 744p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Economia	30h
<b>Ementa</b>	
Noções gerais de economia; Mercado: demanda, oferta e equilíbrio; comportamento do consumidor; comportamento do produtor; e estruturas de mercado.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOCHON, Francisco. <i>Princípios de economia</i>. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</li> <li>• PASSOS, Carlos Roberto Martins, NOGAMI, Otto. <i>Princípios de Economia</i>. São Paulo: Pioneira, 2002.</li> <li>• ROSSETI, José Paschoal. <i>Introdução à Economia</i>. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.</li> <li>• VASCONCELLOS, Marco Antonio. <i>Fundamentos de Economia</i>. 1ª ed. Saraiva: São Paulo, 1999.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. <i>Manual de Economia</i>. 1ª ed. Saraiva: São Paulo, 2000.</li> <li>• HOLANDA, Nilson. <i>Introdução à Economia</i>. 8. ed. São Paulo: Vozes, 2003.</li> <li>• LOPES, L.M., VASCONCELOS, M.A.S. de. <i>Manual de microeconomia: nível básico e nível intermediário</i>. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.</li> <li>• MANKIWI, Gregory - <i>Introdução à Economia: princípios de micro e macro economia</i>. 2ª ed. São Paulo: Campos 1999.</li> <li>• SOUZA, Nali de Jesus de; et al. <i>Introdução à economia</i>. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1997.</li> <li>• VICENCONTI, Paulo. <i>Introdução à Economia</i>. 3ª ed. São Paulo: Frase, 2003.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Economia para Engenharias	60h
Ementa	
<p>Matemática financeira. Análise de substituição de equipamentos. Elaboração e análise econômica de projetos Introdução: conceito de economia, relação com as outras ciências, metodologia. Sistemas econômicos. Evolução histórica das ideias econômicas. Noções de macroeconomia: cálculo do produto, crescimento econômico, emprego, moeda e inflação. Fundamentos básicos de microeconomia: teoria do consumidor, a tecnologia e a teoria da produção e dos custos de produção.</p>	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAÚJO, C. <i>História do Pensamento Econômico: Uma Abordagem Introdutória</i>. São Paulo: Atlas.</li> <li>• BARRE, R. <i>Economia Política – Vol.1</i>. São Paulo: Difel, 1978.</li> <li>• CARDOSO, E. A. <i>Economia Brasileira ao Alcance de Todos</i>. São Paulo: Brasiliense, 1997.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELLSWORTH, P. T. <i>Economia Internacional</i>. São Paulo: Atlas, 1978.</li> <li>• MONTORO FILHO, A, F. <i>et al. Manual de Introdução à Economia</i>. São Paulo: Saraiva, 1983.</li> <li>• MORCILLO, F. M; TROSTER, R. L. <i>Introdução à Economia</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</li> <li>• VASCONCELLOS, M. A; GARCIA, M. E. <i>Fundamentos da Economia</i>. São Paulo: Saraiva, 1998.</li> <li>• WESSELS, W. J. <i>Economia</i>. São Paulo: Saraiva, 1998.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Eletricidade e Magnetismo	60h
<b>Ementa</b>	
Força e campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e circuitos elétricos. Força e Campo magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância. Motores e Geradores Elétricos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIPLER, P. A. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i>. 6a ed., LTC, 2012, v.1 e 2.</li> <li>• RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. <i>Física</i>. 9a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012, v.1 e 3.</li> <li>• JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R.. <i>Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos</i>. 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 1994.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PURCELL, E.M. <i>Eletricidade e magnetismo</i>, Curso de Física de Berkeley. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1973.</li> <li>• PHYSICAL SCIENCE STUDY COMMITTEE, <i>Física</i>, Parte IV, Edart, São Paulo, SP, 1970.</li> <li>• CAMPOS, A. A. <i>Física experimental básica na universidade</i>. Ed UFMG, 2008.</li> <li>• FEYNMAN, R, <i>Lições de física</i>, The Feynman Lectures on Physics, Volume II. 2ª ed. Addison-Wesley, 2006.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Eletrônica Analógica	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Teoria dos dispositivos semicondutores. Junção PN. Diodos e transistores bipolares: tipos, características e circuitos. Polarização e resposta em frequência para circuitos transistorizados. Amplificadores transistorizados. Amplificadores diferenciais. Amplificadores operacionais: características e circuitos. Osciladores. Filtros. Projeto e construção de circuitos eletrônicos.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAZAVI, Behzad. <i>Fundamentos de microeletrônica</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 728p. ISBN: 9788521617327.</li> <li>• BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. <i>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</i>. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 672p. ISBN: 8587918222.</li> <li>• SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. <i>Microeletrônica</i>. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p. ISBN: 9788576050223.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. <i>Análise básica de circuitos para engenharia</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 679p. ISBN: 9788521621805.</li> <li>• JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. <i>Fundamentos de análise de circuitos elétricos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 539p. ISBN: 9788521612384.</li> <li>• PERTENCE JÚNIOR, Antonio. <i>Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos</i>. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p. ISBN: 9788535259230.</li> <li>• MALVINO, Albert; BATES, David. <i>Eletrônica – Vol. 1</i>. 8.ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 608p. ISBN: 9788580555769.</li> <li>• MALVINO, Albert; BATES, David. <i>Eletrônica – Vol. 2</i>. 8.ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 483p. ISBN: 9788580555929.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Engenharia de <i>Software</i>	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Visão geral sobre a engenharia de <i>software</i>: conceitos básicos, engenharia de sistemas e processos de software. Requisitos de <i>software</i>: tipos, engenharia de requisitos e modelos de sistema. Sistemas orientados a objetos: componentes, ferramentas utilizadas na modelagem e metodologias para análise e desenvolvimento.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOMMERVILLE, I. <i>Engenharia de software</i>. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 544p;</li> <li>• PRESSMAN, R. <i>Engenharia de software: uma abordagem profissional</i>. 7ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011. 780p;</li> <li>• BEZERRA, E. <i>Princípios de análise de sistemas com UML</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 392p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAULA FILHO, W. P. <i>Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1358p;</li> <li>• PFLEEGER, S. L. <i>Engenharia de software: teoria e prática</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004;</li> <li>• LARMAN, C. <i>Utilizando UML e padrões</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 696p;</li> <li>• BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. <i>UML: guia do usuário</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 552p;</li> <li>• FLOWER, M. <i>UML Essencial: um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 162p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Estatística	60h
<b>Ementa</b>	
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.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANDRADE, Dalton F.; OGLIARI, Paulo J. <i>Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação</i>. 5.ed. Florianópolis: UFSC, 2013.</li> <li>• BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antônio C. <i>Estatística: para cursos de engenharia e informática</i>. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.</li> <li>• FREUND, John E. <i>Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade</i>. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARROW, Michael. <i>Estatística para economia, contabilidade e administração</i>. São Paulo: Ática, 2007.</li> <li>• FERREIRA, Daniel F. <i>Estatística básica</i>. 2.ed. Lavras: UFLA, 2009.</li> <li>• HINES, William W et al. <i>Probabilidade e estatística na engenharia</i>. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</li> <li>• MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. <i>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</i>. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>• MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton O. <i>Estatística básica</i>. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Ética e Legislação	30h
<b>Ementa</b>	
Doutrinas éticas fundamentais; mudanças histórico-sociais; moral e moralidade; princípio da responsabilidade; regulamentação do exercício profissional; as relações na prestação de serviços em face do código do consumidor, deveres profissionais; código de ética.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CANCLINI, N. G. Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.</li> <li>• GIACOMINI FILHO, G. Consumidor versus propaganda. São Paulo: Summus, 1991.</li> <li>• VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. Ética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FEATHERSTONE, M. <i>Cultura de consumo e pós-modernismo</i>. São Paulo: Studio Nobel, 1995.</li> <li>• FEATHERSTONE, M. <i>O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade</i>. São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.</li> <li>• LEVY, A. <i>Propaganda: a arte de gerar descrédito</i>. Rio de Janeiro: FGV, 2003.</li> <li>• QUESSADA, D. <i>O poder da publicidade na sociedade consumida pelas marcas: como a globalização impõe produtos, sonhos e ilusões</i>. São Paulo: Futura, 2003.</li> <li>• SANT'ANNA, A. <i>Propaganda: teoria, técnica e Prática</i>. São Paulo: Pioneira, 1998.</li> <li>• SUNG, J. M., SILVA, J. C. <i>Conversando sobre ética e sociedade</i>. Petrópolis: Vozes, 1995..</li> <li>• TOSCANI, O. <i>A publicidade é um cadáver que nos sorri</i>. Rio de Janeiro: Editora Ediouro, 1996.</li> <li>• VALLS, Álvaro L. M. <i>O que é ética</i>. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Expressão Gráfica	60h
<b>Ementa</b>	
Introdução. Geometria descritiva: ponto, reta, plano e figuras geométricas. Desenho Técnico: normas, escalas, cotas, vistas ortográficas e perspectivas. Introdução ao desenho auxiliado por computador.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MORLING, KEN. <i>Desenho técnico e geométrico</i>. Tradução de Alberto Dias Vieira. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, . 2016. 360p.</li> <li>• SILVA, A., et al. <i>Desenho técnico moderno</i>. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p-</li> <li>• MONTENEGRO, Gildo Aparecido. <i>A perspectiva dos profissionais: sombras, insolação e axonometria</i>. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 164 p.</li> <li>• FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. <i>Desenho técnico e tecnologia gráfica</i>. 7. ed. São Paulo: Globo, 2002. 1093 p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SATHLER, Nilson de Sousa. <i>Notas de aula de desenho: ponto, reta, plano, escalas numérica e gráfica, e vistas ortográficas</i>. 2. ed. Mossoró: ENA/ESAM, 1999. 185 p. (Boletim Técnico-Científico 26).</li> <li>• FORSETH, K. <i>Projetos em Arquitetura</i>. 1ª ed. Editora Hemus. São Paulo. 2004 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.068: Folha de desenho - layout e dimensões. Rio de Janeiro, 1987.</li> <li>• ____ NBR 8196: <i>Desenho técnico - emprego de escala</i>. Rio de Janeiro, 1999.</li> <li>• ____ NBR 8403: <i>Aplicação de linhas em desenho - tipos de linhas e larguras de linhas</i>. Rio de Janeiro, 1984.</li> <li>• ____ NBR 10067: <i>Princípios gerais de representação em desenho técnico</i>. Rio de Janeiro, 1995.</li> <li>• ____ NBR 10126: <i>Cotagem em desenho técnico</i>. Rio de Janeiro, 1987.</li> <li>• ____ NBR 10582: <i>Apresentação da folha para desenho técnico</i>. Rio de Janeiro, 1988.</li> <li>• ____ NBR 13142: <i>Desenho técnico - Dobramento de cópia</i>. Rio de Janeiro, 1999.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Filosofia da Ciência	60h
<b>Ementa</b>	
Concepções e abordagens da ciência. Demarcação científica, O problema do método científico – fundamento, domínio e pluralidade. Ciência e tecnologia. Deontologia científica.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALVES, Rubem. <i>Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras</i>. 19 ed. São Paulo: Loyola, 2000.</li> <li>• CHALMERS, Alan. <i>O que é ciência, afinal?</i> Brasília: Brasiliense, 1993.</li> <li>• FEYERABEND, Paul. <i>Contra o método</i>. 2ed. São Paulo: Unesp, 2011.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HARARI, Yuval. <i>Sapiens: uma breve história da humanidade</i>. Porto Alegre: L&amp;PM, 2015.</li> <li>• KUHN, Thomas. <i>A estrutura das revoluções científicas</i>. São Paulo: Perspectiva, 2013.</li> <li>• LAKATOS, Inri; MUSGRAVE, A. (org.) <i>A crítica e o desenvolvimento do conhecimento</i>. São Paulo: Cultrix, 1979.</li> <li>• MARCONI, Maria; LAKATOS, Eva. <i>Fundamentos de Metodologia científica</i>. 8ed. São Paulo: Atlas, 2017.</li> <li>• POPPER, Karl. <i>A lógica da investigação científica</i>. 2ed. São Paulo: Cultrix, 2013.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60h
<b>Ementa</b>	
Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JAPIASSU, H. <i>As Paixões da Ciência: estudo de história das ciências</i>. São Paulo: Letras e letras, 1991.</li> <li>• ECO, H. <i>Como se faz uma tese/tradução Gilson Cesar Cardoso de Souza</i>. São Paulo: Perspectiva, 2012.</li> <li>• ESTEVES, M.J. <i>Pensamento Sistêmico: o novo paradigma da ciência</i>. 2ª ed. Campinas: Papyrus, 2003.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CASTRO, Cláudio de Moura. <i>Como Redigir e Apresentar um trabalho Científico</i>. São Paulo: Pearson, 2011</li> <li>• SEVERINO, A. J. <i>Metodologia do Trabalho Científico</i>. – 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.</li> <li>• BARROS, Aidil de J. P.; LEHFELD, N. A. S. <i>Projeto de pesquisa – propostas metodológicas</i>. Petrópolis: Vozes, 2001.</li> <li>• LAKATOS, E. M. &amp; MARCONI, M. de A. <i>Fundamentos de metodologia científica</i>. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.</li> <li>• RUSSELL, B., <i>Os Problemas da Filosofia</i>, Arménio Amado Ed, Coimbra, 1959.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Fundamentos de Ciência dos Materiais	60h
<b>Ementa</b>	
Estruturas Cristalina, Difusão, Propriedades Mecânicas; Introdução aos materiais cerâmicos e poliméricos – Estruturas e propriedades; Introdução aos materiais compósitos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALLISTER JR., William D; RETHWISCH, David G. <i>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</i>. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817p. ISBN: 9788521621249.</li> <li>• SHACKELFORD, James F. <i>Ciência dos materiais</i>. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 556 p. ISBN: 9788576051602.</li> <li>• ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. <i>Ciência e engenharia dos materiais</i>. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 556 p. ISBN: 9788522105984.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAN VLACK, Lawrence Hall. <i>Princípios de ciência dos materiais</i>. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2008 reimp. 427 p. ISBN: 9788521201212.</li> <li>• SCHMIDT, Walfredo. <i>Materiais elétricos: condutores e semicondutores</i>. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2008. 141 p. : v.1. ISBN: 9788521200888.</li> </ul>	

<b>Componente</b>	<b>Carga Horária</b>
Geometria Analítica	60h
<b>Ementa</b>	
Vetores no plano e no espaço. Retas. Planos. Cônicas. Translação e rotação de eixos. Noções de quádricas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEITHOLD, L. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i>, Vol. 1. 3a ed. São Paulo: Editora Habra Ltda. 1994.</li> <li>• LIPSCHUTZ, S. <i>Álgebra linear: teoria e problemas</i>. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.</li> <li>• STEINBRUCH, A. , WINTERLE, P. <i>Geometria Analítica</i>. 2a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REIS, G.L. DOS; SILVA, V. DA; <i>Geometria Analítica</i>. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</li> <li>• BOULOS, P. <i>Geometria Analítica e Vetores</i>, 5ª ed. São Paulo : Macron Books, 1993.</li> <li>• LARSON, R.C.; HOSTETTER, R.P.; EDWARDS, B.H.; <i>Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares, em Cálculo com Geometria Analítica</i>, volume 2. 1a ed. LTC, 1998.</li> <li>• Camargo, Ivan de. <i>Geometria analítica um tratamento vetorial</i>. 3. ed. 2005</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Introdução a Computação e aos Sistemas de Informação	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Sistemas de numeração e suas conversões. Sistemas de codificação. Conceitos básicos em computação e informática e aplicações. Elementos de <i>hardware</i> e de <i>software</i> e suas formas de interação. Informação. Fundamentos dos Sistemas de Informação. Tipologia dos Sistemas de Informação. Sistemas de Informação nas organizações. Processo decisório e informativo. Tecnologia da Informação.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O'BRIEN, J. A. <i>Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais Na Era da Internet</i>. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.</li> <li>• STAIR, R. M. <i>Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</li> <li>• RAINER JR, R. K.; CEGIELSKY, C. G. <i>Introdução a Sistemas de Informação</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 472p.</li> <li>• TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. <i>Sistemas digitais: Princípios e Aplicações</i>. 11ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 840p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. <i>Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais</i>. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2013. 376p.</li> <li>• REZENDE, D. A. <i>Sistemas de Informação Organizacionais: Guia Prático para Projetos em Cursos de Administração, Contabilidade e Informática</i>. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2013. 160p.</li> <li>• BATISTA, E. O. <i>Sistema de Informação: O Uso Consciente da Tecnologia Para O Gerenciamento</i>. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2012.</li> <li>• CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. <i>Elementos da eletrônica digital</i>. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p.</li> <li>• JUNIOR, H. A. <i>Fundamentos de informática – Eletrônica digital</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Introdução às Funções de Várias Variáveis	60h
<b>Ementa</b>	
Funções Vetoriais. Funções de duas variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Gradiente. Campos Vetoriais. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e Integrais de linha.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEITHOLD, Louis. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i>, Vol. 2, 3ª ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo.</li> <li>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <i>Um Curso de Cálculo</i>, Vol. 3. 5ª ed. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002.</li> <li>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <i>Um Curso de Cálculo</i>, Vol. 4. 5ª ed. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVILA, G <i>Cálculo 3</i>. 7ª ed. Editora LTC, 2006.</li> <li>• HUGHES-HALLET, Deborah; McCALLUM, William G.; GLEASON, Andrew M. et al. <i>Cálculo - A Uma e a Várias Variáveis - Vol. 1</i>, 5ª edição, São Paulo : LTC</li> <li>• STEWART, James, <i>Cálculo Vol. 2</i> . 4a Edição, Ed. Pioneira, São Paulo, 2001.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Instrumentação	60h
<b>Ementa</b>	
Fundamentos dos sistemas de medição. Erros e incerteza. Grandezas e sensores. Interfaces com sensores e condicionamento de sinais. Conversão A/D e D/A. Reconstrução digital de valores de medição. Instrumentação industrial.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIALHO, Arivelto Bustamante. <i>Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises</i>. 7.ed. São Paulo: Érica, 2010. 280p. ISBN: 9788571949225.</li> <li>• THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga De. <i>Sensores industriais: fundamentos e aplicações</i>. 8.ed. atual. São Paulo: Érica, 2011. 224p. ISBN: 9788536500713.</li> <li>• BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. <i>Instrumentação e fundamentos de medidas</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 492p. (v.1) ISBN: 9788521617549.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. <i>Instrumentação e fundamentos de medidas</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 492p. (v.2) ISBN: 9788521618799.</li> <li>• RAZAVI, Behzad. <i>Fundamentos de microeletrônica</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 728p. ISBN: 9788521617327.</li> <li>• SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. <i>Microeletrônica</i>. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p. ISBN: 9788576050223.</li> <li>• BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. <i>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</i>. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 672p. ISBN: 8587918222.</li> <li>• PERTENCE JÚNIOR, Antonio. <i>Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos</i>. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p. ISBN: 9788535259230.</li> <li>• MALVINO, Albert. <i>Eletrônica</i>. Porto Alegre: AMGH, 2007. 556 p. ISBN: 978859788577260232.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Algoritmos	30h
Ementa	
Práticas de programação envolvendo os seguintes tópicos: Introdução aos algoritmos; Formas de representações de algoritmos; Variáveis, constantes, operadores e expressões; Estruturas de seleção e de repetição; Vetores e matrizes; Funções e procedimentos; Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos.	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. <i>Algoritmos</i>. São Paulo: Makron Books, 2004. 300p.</li> <li>• MIZRAHI, V. V. <i>Treinamento em linguagem C</i>. 2ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. 432p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. C: <i>como programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEITEL P., DEITEL H. <i>C++: how to program</i>. 8ª ed. Pearson, 2011. 1104p.</li> <li>• SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. <i>Algoritmos e lógica de programação</i>. 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 262p.</li> <li>• FAHER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F.; SANTOS, M. A.; MAIA, M. L. <i>Algoritmos estruturados</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 304p.</li> <li>• MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. <i>Estudo dirigido de algoritmos</i>. 15ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 240p.</li> <li>• MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. <i>Algoritmos – Lógica para desenvolvimento de programação de computadores</i>. 26ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 328p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I	30h
<b>Ementa</b>	
Práticas de programação envolvendo os seguintes tópicos: Registros; Ponteiros e manipulação de arquivos; Introdução a complexidade de algoritmos (notações de melhor, pior e caso médio); Algoritmos de busca e de ordenação; Pilhas, filas e listas e suas operações e algoritmos; Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCENCIO, A. F. G. <i>Estrutura de Dados</i>. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.</li> <li>• SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. <i>Estruturas de Dados e Seus Algoritmos</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.</li> <li>• PREISS, B. <i>Estruturas de Dados e Algoritmos</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIVIANI, N. <i>Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++</i>. Thomson Learning, 2006. 642p.</li> <li>• CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. C. <i>Como Programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.</li> <li>• TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. <i>Complexidade de Algoritmos – Vol. 13</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).</li> <li>• LOPES, A.; GARCIA, G. <i>Introdução a Programação</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados II	30h
<b>Ementa</b>	
Práticas de programação envolvendo os seguintes tópicos: Árvores (binária, binária de busca e AVL) e suas operações e algoritmos; Tabelas de dispersão e seus algoritmos e operações; Listas de prioridades e seus algoritmos e operações; Grafos e seus algoritmos e operações; Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCENCIO, A. F. G. <i>Estrutura de Dados</i>. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.</li> <li>• SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. <i>Estruturas de Dados e Seus Algoritmos</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.</li> <li>• PREISS, B. <i>Estruturas de Dados e Algoritmos</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIVIANI, N. <i>Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++</i>. Thomson Learning, 2006. 642p.</li> <li>• CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. C. <i>Como Programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.</li> <li>• TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. <i>Complexidade de Algoritmos – Vol. 13</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).</li> <li>• LOPES, A.; GARCIA, G. <i>Introdução a Programação</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Circuitos Digitais	30h
<b>Ementa</b>	
Linguagem de descrição de <i>hardware</i> : características da linguagem, modelo de simulação, descrição por fluxo de dados, comportamental e estrutural, simulação e síntese. Descrição, simulação e síntese de circuitos combinacionais. Descrição, simulação e síntese de circuitos sequenciais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. <i>Sistemas digitais: princípios e aplicações</i>. 11ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 840p.</li> <li>• VAHID, F. <i>Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS</i>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 560p;</li> <li>• PEDRONI, V. A. <i>Eletrônica digital moderna e VHDL</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 648p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 1: Sistemas combinacionais</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 326p.</li> <li>• TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 2: Sistemas sequenciais</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 274p.</li> <li>• JUNIOR, H. A. <i>Fundamentos de informática – Eletrônica digital</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p.</li> <li>• CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. <i>Elementos da eletrônica digital</i>. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p;</li> <li>• NULL, L.; LOBUR, J. <i>Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 822p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30h
<b>Ementa</b>	
Experimentos associados ao conteúdo da disciplina. Força e campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e circuitos elétricos. Força e Campo magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância. Motores e Geradores Elétricos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORSINI, L. Q.. <i>Curso de Circuitos Elétricos</i>. 2a ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2004.</li> <li>• COTRIM, A. A. M. B.. <i>Instalações Elétricas</i>. 4a ed., São Paulo, Prentice Hall Brasil, 2009.</li> <li>• NAHVI, M.; EDMINISTER, J.. <i>Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos</i>. 2a ed., Porto Alegre, Bookman, 2005.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMPOS, A. A. <i>Física experimental básica na universidade</i>. Ed UFMG, 2008.</li> <li>• FEYNMAN, R, <i>Lições de física, The Feynman Lectures on Physics</i>, Volume II. 2ª ed. Addison-Wesley, 2006.</li> <li>• RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. <i>Física</i>. 9a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012, v.1 e 3.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Laboratório de Eletrônica Analógica	30h
Ementa	
Práticas envolvendo diodos e transistores bipolares. Par diferencial. Fontes e espelhos de corrente. Aplicações com amplificadores operacionais: Topologia inversora e não inversora. Odciladores: Onda quadrada, onda triangular e onda senoidal. Filtros ativos.	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAZAVI, Behzad. <i>Fundamentos de microeletrônica</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 728p. ISBN: 9788521617327.</li> <li>• BOYLESTAD, Robert L; NASHELKY, Louis. <i>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</i>. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 672p. ISBN: 8587918222.</li> <li>• SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. <i>Microeletrônica</i>. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p. ISBN: 9788576050223.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. <i>Análise básica de circuitos para engenharia</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 679p. ISBN: 9788521621805.</li> <li>• JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. <i>Fundamentos de análise de circuitos elétricos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 539p. ISBN: 9788521612384.</li> <li>• PERTENCE JÚNIOR, Antonio. <i>Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos</i>. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p. ISBN: 9788535259230.</li> <li>• MALVINO, Albert; BATES, David. <i>Eletrônica – Vol. 1</i>. 8.ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 608p. ISBN: 9788580555769.</li> <li>• MALVINO, Albert; BATES, David. <i>Eletrônica – Vol. 2</i>. 8.ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 483p. ISBN: 9788580555929.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Mecânica Clássica	30h
<b>Ementa</b>	
<p>Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Mecânica Clássica. Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. Movimento Retilíneo e Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton e suas Aplicações. Energia, Trabalho e Conservação de Energia. Impulso e Momento Linear. Equilíbrio dos Corpos Rígidos (extensos), Torque e Dinâmica da Rotação.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• WATARI, K. <i>Mecânica Clássica</i>, volume 1. 2a. ed. Editora Livraria da Física, 2004.</li> <li>• ABREU, M.C; MATIAS, L; PERALTA, L.F. <i>Física Experimental – uma Introdução</i>. 1ª ed. Lisboa: Editorial Presença, 1994</li> <li>• GOLDSTEIN H., POOLE C. P E SAFKO J. <i>Classical Mechani</i>. 3a. ed., Prentice Hall, 2002.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• YOUNG, Hugh D. <i>Física I: mecânica</i> 12.ed. 2008</li> <li>• OLIVEIRA. <i>Introdução aos Princípios de Mecânica Clássica</i>. São Paulo:LTC.</li> <li>• TAVARES, Armando Dias; OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. <i>Mecânica Física - Abordagem Experimental e Teórica</i> São Paulo: LTC.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Laboratório de Ondas e Termodinâmica	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Ondas e Termodinâmica. Elasticidade. Oscilações. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos e Viscosidade. Temperatura e Dilatação. Calor. Propagação do Calor. Propriedades Térmicas da Matéria. Propriedades Moleculares da Matéria. Leis da Termodinâmica. Propagação de Ondas Mecânicas. Corpos Vibrantes. Fenômenos acústicos</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J., <i>Fundamentos de Física</i>. Vol 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>• TIPLER, P.A, <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> vol 3. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2012.</li> <li>• YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. <i>Física II: Termodinâmica e ondas</i>. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. <i>Física: Um curso universitário</i>. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.</li> <li>• NUSSENZVEIG, H. Moysés. <i>Curso de física básica</i>. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Mecânica Clássica	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. Introdução ao Movimento em Uma, Duas e Três Dimensões. Leis de Newton e suas Aplicações. Energia, Trabalho e Conservação de Energia. Impulso e Momento Linear. Equilíbrio dos Corpos Rígidos (Extensos), Torque e Dinâmica da Rotação.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALONSO, M., FINN, E. J, <i>Física: um curso universitário</i>, volume 1. 2ª ed. São Paulo-SP: Editora Blucher, 2014.</li> <li>• RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J. <i>Fundamentos de Física</i>, Vol 1.9ª ed. 2012.</li> <li>• TIPLER, P. A. <i>Física</i> Vol1. 6ª edição. Editora LTC. 2000.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• YOUNG, Hugh D. <i>Física I: mecânica</i> 12.ed. 2008</li> <li>• OLIVEIRA. <i>Introdução aos Princípios de Mecânica Clássica</i>. São Paulo:LTC</li> <li>• TAVARES, Armando Dias; OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. <i>Mecânica Física - Abordagem Experimental e Teórica</i> São Paulo: LTC</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Ondas e Termodinâmica	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Elasticidade. Oscilações. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos e Viscosidade. Temperatura e Dilatação. Calor. Transmissão de Calor. Propriedades Térmicas da Matéria. Propriedades Moleculares da Matéria. Leis da Termodinâmica. Propagação de Ondas Mecânicas. Corpos Vibrantes. Fenômenos Acústicos.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J., <i>Fundamentos de Física</i>. Vol 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>• TIPLER, P.A, <i>Física para Cientistas e Engenheiros vol 3</i>. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2012.</li> <li>• YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. <i>Física II: Termodinâmica e ondas</i>. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. <i>Física: Um curso universitário</i>. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.</li> <li>• NUSSENZVEIG, H. Moysés. <i>Curso de física básica</i>. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Programação Orientada a Objetos	60h
<b>Ementa</b>	
Conceitos básicos da orientação a objetos. Herança. Polimorfismo. Abstração e resolução de problemas utilizando Programação Orientada a Objetos. Práticas de programação envolvendo Programação Orientada a Objetos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARNES, D. J.; KÖLLING, M. <i>Programação orientada a objetos com Java</i>. 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 480p.</li> <li>• DEITEL, P.; DEITEL, H. <i>Java: como programar</i>. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 1176p.</li> <li>• DEITEL P., DEITEL H. <i>C++: how to program</i>. 8ª ed. Pearson, 2011. 1104p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINTES, A.; <i>Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias</i>. São Paulo: Makron Books, 2002.</li> <li>• SANTOS, R. <i>Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 336p.</li> <li>• SCHILDT, H. <i>Java para iniciantes</i>. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 632p.</li> <li>• STROUSTRUP, B. <i>Princípios e práticas de programação com C++</i>. Porto Alegre: Bookman, 2012. 1244p.</li> <li>• HUBBARD, J. R. <i>Programação em C++</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 392p (Coleção Schaum).</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Processamento Digital de Sinais	60h
<b>Ementa</b>	
Sinais e sistemas discretos no tempo. Amostragem. Transformada Z. Transformada de Fourier de tempo discreto. Transformada discreta de Fourier. Transformadas rápidas de Fourier. Projeto de filtros digitais. Filtros adaptativos. DSPs.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DINIZ, Paulo S. R; SILVA, Eduardo A. B. Da; NETTO, Sergio L.. <i>Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas</i>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 976p. ISBN: 9788582601235.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> <li>• LATHI, B. P; DING, Zhi. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838p. ISBN: 9788521620273.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OPPENHEIM, Alan V; SCHAFER, Ronal W.. <i>Discrete time signal processing</i>. 3.ed. New Jersey: Pearson, 2010. 1108p. ISBN: 0131988425.</li> <li>• PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G.. <i>Digital signal processing</i>. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2007. 1084p. ISBN: 0131873741.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas de comunicação</i>. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 512p. ISBN: 9788577807253.</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• HSU, Hwei. <i>Sinais e Sistemas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção schaum) ISBN: 9788577809387.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Química Geral	60h
<b>Ementa</b>	
Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos; Ligação química. Funções Inorgânicas; Reações Químicas e Cálculo Estequiométrico; Soluções, Termoquímica. Gases; Cinética química; Equilíbrios químicos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BROWN, LeMay e Bursten. <i>Química: Ciência Central</i>. 9a ed. São Paulo: Pearson, 2007.</li> <li>• ATKINS e JONES. <i>Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente</i>. 3a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</li> <li>• SANTOS, W. L P, <i>Química &amp; Sociedade</i>, Vol. Único. 1a ed. São Paulo: Nova Geração, 2005.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L., <i>Química na abordagem do cotidiano</i>, volume 1. 4ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2006.</li> <li>• USBERCO, J; Salvador, E. <i>Química Geral</i>. 15a ed. São Paulo: Saraiva, 2014.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Matemática Discreta	60h
<b>Ementa</b>	
Métodos de demonstração. Teoria dos conjuntos. Relações. Relações de ordem e de equivalência. Recursão e indução matemática. Noções de estruturas algébricas. Elementos de teoria dos números. Contagem.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GERSTING, J. L. <i>Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010;</li> <li>• ROSEN, K. H. <i>Matemática discreta e suas aplicações</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2009. 982p;</li> <li>• MENEZES, P. B. <i>Matemática Discreta para Computação e Informática</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxi, 348p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCHEINERMAN, E. R. <i>Matemática Discreta: uma introdução</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2013;</li> <li>• MENEZES, P. B.; TOSCANI, L. V.; LÓPEZ, J. G. <i>Aprendendo matemática discreta com exercícios</i>. Porto Alegre: Bookman, 2009. 356p.;</li> <li>• LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. <i>Matemática discreta</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 484p.;</li> <li>• ABE, J. M.; PAPAVERO, N. <i>Teoria intuitiva dos conjuntos</i>. São Paulo: Makron Books, 1992;</li> <li>• EPP, S.S.. <i>Discrete mathematics with applications</i>. 5th ed. EUA: Cengage Learning, 2019. 984p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Redes de Computadores	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Introdução às redes de computadores: elementos, meios físicos, tipos (PAN, LAN, MAN e WAN), dispositivos de conexão e topologias. Modelos de referência: OSI e TCP/IP. Cabeamento estruturado. Camada de enlace: objetivos, padrões e mecanismos de controle de acesso ao meio. Camada de rede: objetivos, protocolos e algoritmos de roteamento. Camada de transporte e de aplicação: objetivos e protocolos.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS K W. <i>Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 240p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. <i>Redes de Computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 582p. ISBN: 9788576059240.</li> <li>• COMER, D. E. <i>Redes de Computadores e Internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 720p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 624p. ISBN: 9788576055648.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.</li> <li>• ALBUQUERQUE, E. Q. <i>QoS - Qualidade de Serviços em Redes de Computadores</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 264p.</li> <li>• PINHEIRO, M. S. <i>Guia completo de cabeamento de redes</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 312p.</li> <li>• HAYKIN, S.; MOHER, M. <i>Sistemas modernos de comunicação sem-fio</i>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 580p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Seminário de Introdução ao Curso	30h
<b>Ementa</b>	
Áreas de atuação do profissional de TI. Prática de trabalho do profissional de TI. O profissional de TI e sua relação com a sociedade. Automação e sua relação com o profissional de TI. Novos Paradigmas da Computação.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O'BRIEN, J. A. <i>Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais Na Era da Internet</i>. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.</li> <li>• ASSESPRO. <i>Código de Ética</i>. Paraná: Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação. Estatuto Social, 1982.</li> <li>• OLIVEIRA, P. S. <i>Introdução à Sociologia</i>. São Paulo: Ática, 2002.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAINER JR, R. K.; CEGIELSKY, C. G. <i>Introdução a Sistemas de Informação</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 472p.</li> <li>• BARRE, R. <i>Economia Política – Vol.1</i> São Paulo: Difel, 1978.</li> <li>• CARDOSO, E. A. <i>Economia Brasileira ao Alcance de Todos</i>. São Paulo: Brasiliense, 1997.</li> <li>• ALVES, R. <i>Filosofia da Ciência: Introdução ao Jogo e às Suas Regras</i>. São Paulo: Loyola, 2005.</li> <li>• DORNELAS, J. C. A. <i>Empreendedorismo: Transformando Idéias em Negócios</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sinais e Sistemas	90h
Ementa	
<p>Definição e caracterização de sinais e sistemas. Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo e discreto: resposta de estrada nula, resposta ao impulso, convolução e estabilidade. Transformada de Laplace e Z: definição, propriedades, aplicações a resolução de EDO/ED e realização de sistemas. Séries de Fourier de sinais em tempo contínuo e discreto. Existência e convergência da série de Fourier. Resposta de sistemas LIT a entradas periódicas. Transformada de Fourier em tempo contínuo e discreto: definição, propriedades e transmissão de sinais por sistemas LIT.</p>	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> <li>• HSU, Hwei. <i>Sinais e Sistemas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção schaum) ISBN: 9788577809387.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard; BUSBY, Robert C.. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto alegre: Bookman, 2011. 610p. ISBN: 9788536306155.</li> <li>• ANTON, Howard. <i>Álgebra linear com aplicações</i>. 10.ed. 2012.</li> <li>• LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. <i>Álgebra linear</i>. Porto Alegre: Bookman, 2011. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577808335.</li> <li>• ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. <i>Equações diferenciais</i>. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 473p. ISBN: 9788534612913.</li> <li>• HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. <i>Sinais e sistemas</i>. Porto Alegre: Bookman, 2003. 668p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas de Controle I	90h
Ementa	
<p>Introdução aos sistemas de controle. Transformada de Laplace. Função de transferência. Modelagem de sistemas dinâmicos: elétricos, mecânicos (equilíbrio de corpos rígidos; teorema da superposição; momento de inércia), eletromecânicos, fluídicos (dinâmica dos fluidos: escoamento laminar e turbulento) e térmicos (condução de calor; convecção de calor). Modelos contínuos de sistemas: linearização em torno de um ponto fixo. Resposta dinâmica de sistemas: sistemas de 1ª e 2ª ordem, diagrama de blocos, função de transferência e especificação no domínio do tempo em termos de polos e zeros. Especificações de erro em regime permanente, sistemas com realimentação unitária, constante de erro estático e tipo de sistemas. Estabilidade de sistemas: BIBO, critérios de estabilidade de Routh-Hurwitz, Nyquist, Curvas de Bode e Jury.</p>	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NISE, Norman S. <i>Engenharia de sistemas de controle</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 659p. ISBN: 978-85216-2135-5.</li> <li>• CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. <i>Controle automático</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 5476p. ISBN: 9788521617860. 55</li> <li>• OGATA, Katsuhiko. <i>Engenharia de controle moderno</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 800 p. ISBN: 9788576058106.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. <i>Sistemas de controle modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 724p. ISBN: 9788521617143.</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> <li>• IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. <i>Análise básica de circuitos para engenharia</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 679p. ISBN: 9788521621805.</li> <li>• HAYT, William H; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. <i>Análise de circuitos em engenharia</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858p. ISBN: 9788577260218.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas de Controle II	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Método do Lugar Geométrico das Raízes (LGR). Ações de controle básicas: controladores em série e por realimentação, ações de controle PID e avanço-atraso. Projeto de controladores pelo método LGR. Aproximação discreta de funções de transferência contínuas. Projeto de sistemas de controle contínuo e digital utilizando o espaço de estados: estabilidade, controlabilidade, observabilidade, realimentação de estados, observadores de estado e seguidores de referência.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NISE, Norman S. <i>Engenharia de sistemas de controle</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 659p. ISBN: 978-85216-2135-5.</li> <li>• CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. <i>Controle automático</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 5476p. ISBN: 9788521617860. 55</li> <li>• OGATA, Katsuhiko. <i>Engenharia de controle moderno</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 800 p. ISBN: 9788576058106.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. <i>Sistemas de controle modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 724p. ISBN: 9788521617143.</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> <li>• IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. <i>Análise básica de circuitos para engenharia</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 679p. ISBN: 9788521621805.</li> <li>• HAYT, William H; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. <i>Análise de circuitos em engenharia</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858p. ISBN: 9788577260218.</li> <li>• NISE, Norman S. <i>Engenharia de sistemas de controle</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 659p. ISBN: 8521613016.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistema de Gestão e Segurança no Trabalho	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Noções de saúde ocupacional; agentes causadores de prejuízos à saúde; legislação sobre as condições de trabalho; metodologia para avaliação de condições de trabalho; técnicas de medição dos agentes; programas: PPRA e PCMSO; sistemas de gestão de SST: OHSAS 18.001 e BS 8.800.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. <i>Segurança do trabalho e gestão ambiental</i>. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.</li> <li>• GONÇALVES, Edwar Abreu. <i>Manual de segurança e saúde no trabalho</i>. São Paulo: Ltr, 2006.</li> <li>• MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. <i>Segurança e medicina do trabalho</i>. 71. Atlas. 2013.</li> <li>• MORAES, Giovanni. <i>Elementos do sistema de gestão SMSQRS: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada</i>. Rio de Janeiro: GVC, 2010. 602 p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. <i>Norma Regulamentadora</i>. Disponível em: <a href="http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras">http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras</a></li> <li>• <i>Análise, avaliação e gerenciamento de riscos</i>. Rio Grande: Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, 1990.</li> <li>• <i>HIGIENE e segurança do trabalho</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistema em Tempo-real	30h
<b>Ementa</b>	
Introdução e conceitos básicos sobre sistemas de tempo-real. Escalonamento de tarefas periódicas e aperiódicas com restrições de tempo-real. Sistemas Operacionais de tempo-real. Métricas de desempenho e protocolos voltados a comunicação entre aplicações de tempo-real.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHAW, A. C. <i>Sistemas e Software de tempo-real</i>. Porto Alegre: Bookman, 2003. 240p;</li> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Sistemas Operacionais Modernos</i>. 3a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 672p.</li> <li>• KUROSE, J. F. ROSS, K. W. <i>Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5a ed. São Paulo: Pearson, 2010. 640p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8a ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p;</li> <li>• DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. <i>Sistemas operacionais</i>. 3a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p;</li> <li>• MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. <i>Arquitetura de sistemas operacionais</i>. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 266p.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes sem-fio</i>. 4a ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p;</li> <li>• ALBUQUERQUE, E. Q. <i>QoS – Qualidade em serviços de redes de computadores</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 160p;</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Sistemas de Transmissão de Dados	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Introdução aos sistemas de comunicação. Modulação por portadoras senoidais: amplitude, fase e frequência. Multiplexação por divisão na frequência. Teorema da amostragem. Modulação por portadoras pulsadas: PAM, PPM, PWM e PCM. Multiplexação por divisão no tempo. Princípios de transmissão de dados digitais: codificação de linha, formatação de pulso, filtro casado e sistemas digitais com portadoras.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P; DING, Zhi. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838p. ISBN: 9788521620273.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas de comunicação</i>. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 512p. ISBN: 9788577807253.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G.. <i>Digital signal processing</i>. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2007. 1084p. ISBN: 0131873741.</li> <li>• DINIZ, Paulo S. R; SILVA, Eduardo A. B. Da; NETTO, Sergio L.. <i>Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas</i>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 976p. ISBN: 9788582601235.</li> <li>• HSU, Hwei. <i>Sinais e Sistemas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção schaum) ISBN: 9788577809387.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas modernos de comunicações wireless</i>. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 9788577801558.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas Digitais Embarcados	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Linguagem de descrição de hardware: elementos, estrutura e implementação de circuitos combinacionais e seqüenciais. Microprocessadores: projeto e implementação em hardware reconfigurável. Microcontroladores: elementos, arquiteturas, projeto e implementação de sistemas embarcados.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAHID, Frank. <i>Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs</i>. Porto Alegre: Artmed, 2008. 560p. ISBN: 9788577801909.</li> <li>• PEDRONI, Volnei. <i>Eletrônica digital moderna e VHDL=Digital electronics and design with VHDL</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619p. ISBN: 9788535234657.</li> <li>• D'AMORE, Roberto. <i>VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 292 p. ISBN: 8521620549.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDOETA, Ivan Valeije. <i>Elementos de eletrônica digital</i>. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p. ISBN: 9788571940192.</li> <li>• TANENBAUM, Andrew S. <i>Organização estruturada de computadores</i>. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 605p. ISBN: 9788581435398.</li> <li>• STALLINGS, William. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2010. 624 p. ISBN: 9788576055648.</li> <li>• HENNESSY, John L; PATTERSON, David A.. <i>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</i>. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 501p. ISBN: 9788535261226.</li> <li>• NULL, Linda; LOBUR, Julia. <i>Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores</i>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 821p. ISBN: 9788577807376.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas Distribuídos	60h
<b>Ementa</b>	
Introdução aos Sistemas Distribuídos: definição, metas e tipos. Arquiteturas de Sistemas Distribuídos. Processos. Comunicação. Nomeação. Sincronização. Consistência e replicação. Tolerância a falhas. Segurança.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COLOURIS, G.; DOLLIMORE, K. KINDBERG, T. <i>Sistemas Distribuídos: conceitos e projeto</i>. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1064p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. <i>Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 416p.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, A. S.; <i>Sistemas Operacionais Modernos</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2010. 672p.</li> <li>• DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. <i>Sistemas operacionais</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p.</li> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS K W. <i>Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 640p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. <i>Redes de Computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p.</li> <li>• COMER, D. E. <i>Redes de Computadores e Internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 720p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas Inteligentes	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Introdução e histórico da inteligência artificial. Sistemas inteligentes: arquitetura, representação do conhecimento, inferência e ciclo de vida de desenvolvimento. Resolução de problemas por meio de busca: estratégias de busca sem informação e heurísticas. Sistemas baseados em conhecimento: sistemas especialistas e sistemas fuzzy. Aprendizado de máquina: paradigma, simbólico, conexionista e evolucionista. Suporte a implementação. Integração de paradigmas.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Peter. <i>Inteligência artificial</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p. ISBN: 9788535211771.</li> <li>• HAYKIN, Simon. <i>Redes Neurais: princípios e práticas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 900p. ISBN: 9788573077186.</li> <li>• GOLDBARG, Marco Cesar. <i>Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 518p. ISBN: 8535215204.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto alegre: Bookman, 2011. 610p. ISBN: 9788536306155.</li> <li>• GUIMARÃES, Ângelo De Moura. <i>Algoritmos e estruturas de dados</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 216p. ISBN: 9788521603788.</li> <li>• COPPIN, Ben. <i>Inteligência Artificial</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 664p. ISBN: 9788521617297.</li> <li>• SILVA, Ivan Nunes; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. <i>Redes Neurais Artificiais Para Engenharia E Ciências Aplicadas. Curso Prático</i>. São Paulo: Artliber, 2016. 862p. ISBN: 9788588098879.</li> <li>• BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F.; LUDERMIR, Teresa Bernarda. <i>Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 248p. ISBN: 9788521615644.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas Operacionais	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Introdução aos Sistemas Operacionais: histórico e conceitos básicos. Processos e <i>Threads</i>: definição, algoritmos de escalonamento, comunicação entre processos e seus problemas clássicos. Gerenciamento de memória: abstrações e memória virtual (definição e técnicas). Sistemas de arquivos: arquivos, diretórios e questões relacionadas à implementação. Entrada e saída: hardware, software e dispositivos existentes. Impasses: definição e técnicas para a resolução.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Sistemas operacionais modernos</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 672p;</li> <li>• DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. <i>Sistemas operacionais</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p;</li> <li>• MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. <i>Arquitetura de sistemas operacionais</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 266p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. <i>Sistemas Operacionais – Vol. 11</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 375p (Série livros didáticos informática UFRGS);</li> <li>• SIEVER, E. WEBER, A. FIGGINS, S. LOVE, R. ROBBINS, A. <i>Linux: O guia essencial</i>. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 856p;</li> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Organização estruturada de computadores</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013. 624p;</li> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p;</li> <li>• HENNESSY, J. L; PATTERSON, D. A. <i>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 744p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sociologia	60h
<b>Ementa</b>	
Fundamentos das Ciências Sociais. Trabalho, forças produtivas e relações de produção. Desenvolvimento. Cultura. Ideologia. Cidadania. Desigualdades e relações de poder. Questões Étnicas Raciais. Teoria Social Contemporânea.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARON, R. <i>As etapas do pensamento sociológico</i>. 7ª ed. Brasília/São Paulo: EdUNB/Martins Fontes, 2008.</li> <li>• DURKHEIM, E. <i>As regras do método sociológico</i>. 5ª ed. São Paulo: Nacional, 2012.</li> <li>• GIDDENS, A. <i>Capitalismo e moderna teoria social</i>. 5 ed. Lisboa: Presença, 2000.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARX, K. <i>O 18 Brumário</i>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.</li> <li>• BOTTOMORE, T. B. <i>Introdução à Sociologia</i>. 9ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.</li> <li>• CASTRO, A. M. e DIAS, E. <i>Introdução ao pensamento sociológico – Sociologia (Durkheim, Weber, Marx e Parsons)</i>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Eldorado, 1983.</li> <li>• COMTE, A. <i>Dinâmica Social</i>, In: Morais Filho, E. <i>Comte Sociologia</i>. 1ª ed. São Paulo: 1983, Ática. P. 134-159.</li> <li>• COMTE, A. <i>Estática social</i>, In morais Filho, E.: <i>Comte Sociologia</i>. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1983. P. 105-132.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Teoria da Computação	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Linguagens, Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos, Expressões Regulares, Gramáticas Regulares, Propriedades das Linguagens Regulares, Gramáticas Livres de Contexto, Autômatos com Pilha, Propriedades das Linguagens Livres de Contexto, Gramáticas irrestritas, Gramáticas sensíveis ao contexto, Hierarquia de Chomsky, Máquinas de Turing como reconhecedoras de linguagens e como tradutores. Noções de Computabilidade e Decidibilidade.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEDREGAL, B. R. C.; ACIÓLY, B. M.; LYRA, A. <i>Introdução à Teoria da Computação: Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade</i>. Natal-RN: Edunp, 2010;</li> <li>• HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. <i>Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação</i>. 2a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 584p;</li> <li>• BLAUTH, P. M. <i>Linguagens formais e autômatos</i>. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 256p (Série livros didáticos informática UFRGS).</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIPSER, M.; QUEIROZ, R. J. G. B. <i>Introdução à teoria da computação</i>. 2a ed. São Paulo: Thomson, 2007;</li> <li>• DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. <i>Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade – Vol. 5</i>. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 288p. (Série livros didáticos informática UFRGS);</li> <li>• LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. <i>Elementos da teoria da computação</i>. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 344p;</li> <li>• RAMOS, M. V. M.; NETO, J. J.; VEGA, Í. S. <i>Linguagens formais: Teoria, modelagem e implementação</i>. São Paulo-SP: Bookman, 2009.</li> </ul> <p>VIEIRA, N. J. <i>Introdução aos fundamentos da Computação</i>. São Paulo-SP: Pioneira Thomson Learning, 2006.</p>	

#### 4.1 Ementa dos Componentes Curriculares Optativos

Componente	Carga Horária
Acionamentos para Controle e Automação	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Fundamentos de conversão eletromecânica de energia: princípios de funcionamento, características, noções de especificação e máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução e motor síncrono). Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores): métodos de comando e noções de especificação. Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores comportamento estático/dinâmico e desempenho.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umans, Stephen D. <i>Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley</i>. 7ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2014. 728p;</li> <li>• HART, D. W. <i>Eletrônica de potência: análise e projeto de circuitos</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012. 504p;</li> <li>• CHAPMAN, S. J. <i>Fundamentos de máquinas elétricas</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 700p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S.; STANLEY, P. E. <i>Física – Vol. 3</i>. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 390p;</li> <li>• BOYLESTAD, R. L.; NASHELKY, L. <i>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</i>. 12ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2013. 784p;</li> <li>• SEDRA, A. S.; SIMTH, K. C. <i>Microeletrônica</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 864p;</li> <li>• OGATA, K. <i>Engenharia de controle moderno</i>. 5ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2011. 824p;</li> <li>• DORF, R. C.; BISHOP, R. H. <i>Sistemas de controle modernos</i>. 12ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 838p.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Análise de Projeto de Sistemas Orientados a Objetos	60h
<b>Ementa</b>	
Componentes de um sistema orientado a objetos. Ferramentas de modelagem orientada a objetos. Metodologias para análise e desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Estudo de casos utilizando as metodologias apresentadas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEZERRA, E. <i>Princípios de análise de sistemas com UML</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 392p.</li> <li>• LARMAN, C. <i>Utilizando UML e padrões</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 696p.</li> <li>• GUEDES, GILLEANES T. A. <i>UML 2 – Uma abordagem prática</i>. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2011.488p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOMMERVILLE, I. <i>Engenharia de software</i>. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 544p.</li> <li>• PRESSMAN, R. <i>Engenharia de software: uma abordagem profissional</i>. 7ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011. 780p.</li> <li>• PAULA FILHO, W. P. <i>Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1358p.</li> <li>• PFLEEGER, S. L. <i>Engenharia de software: teoria e prática</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004.</li> <li>• BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. <i>UML: guia do usuário</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 552p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Compiladores	60h
<b>Ementa</b>	
Linguagens e tradutores. Compiladores e interpretadores. Estrutura dos compiladores. Análise léxica e sintática. Representação intermediária. Análise semântica. Geração e otimização de código.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AHO, A. V.; LAM, M. S.; SETHI, R.; ULLMAN, D. <i>Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2008. 648p;</li> <li>• LOUDEN, K. C. <i>Compiladores: princípios e prática</i>. Cengage Learning, 2004;</li> <li>• BROWN, D.; LEVINE, J.; MASON, T. <i>Lex &amp; Yacc</i>. O'Reilly, 1992. 388p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRICE, A. M. A.; TOSCANI, S. S. <i>Implementação de linguagens de programação: compiladores – Vol 9</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 195p. (Série de livros didáticos UFRGS);</li> <li>• HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. <i>Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 584p;</li> <li>• SIPSER, M.; QUEIROZ, R. J. G. B. <i>Introdução à teoria da computação</i>. 2ª ed. São Paulo: Thomson, 2007;</li> <li>• BLAUTH, P. M. <i>Linguagens formais e autômatos</i>. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 256p (Série livros didáticos informática UFRGS);</li> <li>• DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. <i>Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade – Vol. 5</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 288p. (Série livros didáticos informática UFRGS).</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Computação e Programação Paralela	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Conceitos básicos: computadores e computação paralela. Projeto de algoritmos paralelos: particionamento, comunicação, aglomeração e mapeamento. Análise de desempenho: definições, modelagem e análise. Ambientes de processamento distribuído: noções de programação concorrente, redes de estações, protocolos leves de comunicação, <i>Parallel Virtual Machine</i> (PVM) e <i>Message Passing Interface</i> (MPI).</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Sistemas operacionais modernos</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 672p.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. <i>Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 416p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Organização estruturada de computadores</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2013. 624p.</li> <li>• DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. <i>Sistemas operacionais</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p.</li> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS K W. <i>Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 640p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. <i>Redes de Computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p.</li> <li>• COLOURIS, G.; DOLLIMORE, K. KINDBERG, T. <i>Sistemas Distribuídos: conceitos e projeto</i>. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1064p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Computação Gráfica	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Transformações geométricas em 2D e 3D: matrizes de transformação e coordenadas homogêneas. Transformação entre sistemas de coordenadas 2D e recorte. Transformações de projeção paralela e perspectiva. Câmera virtual. Transformação entre sistemas de coordenadas 3D. Definição de objetos e cenas tridimensionais: modelos poliedrais e malhas de polígonos. O processo de renderização: fontes de luz, remoção de linhas e superfícies ocultas, modelos de tonalização (<i>shading</i>). Aplicação de texturas. O problema do serrilhado (<i>aliasing</i>) e técnicas de anti-serrilhado (<i>antialiasing</i>).</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AZEVEDO, E.; CONCI, A. <i>Computação gráfica – Volume 1: processamento e análise de imagens digitais</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 384p;</li> <li>• CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. R. <i>Computação gráfica – Volume 2: Teoria e prática</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 432p;</li> <li>• COHEN, M.; MANSSOUR, I. H. <i>OpenGL: uma abordagem prática e objetiva</i>. Novatec, 2006. 486p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HUGHES, J. F.; VAN DAM, A.; MCGUIRE, M.; SKLAR, D. F.; FOLEY, J. D.; FEINER, S. K.; AKELEY, K. <i>Computer graphics: principles and practice</i>. 3ª ed. Addison-Wesley, 2013. 1264p;</li> <li>• HEARN, D. D.; BAKER, M. P.; CARITHERS, W. <i>Computer graphics with OpenGL</i>. 4ª ed. Prentice-Hall, 2011. 888p;</li> <li>• ZHANG, H.; LIANG, D. <i>Computer graphics using Java 2d and 3d</i>. Prentice-Hall, 2006. 2007;</li> <li>• SHREINER, D.; SELLERS, G.; KESSENICH, J. M.; LICEA-KANE, B. M. <i>OpenGL programming guide: the official guide to learning OpenGL version 4.3</i>. 8ª ed. Addison-Wesley, 2010. 984p;</li> <li>• ANTON, H.; BUSBY, R. C. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto Alegre: Bookman, 2006. 612p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Comunicações Sem-Fio	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Sistemas rádio móvel. Arquitetura de múltiplo acesso. Sistema celular. Propagação em sistemas móveis. Efeitos de multipercurso. Diversidade/Combinação. Sistemas AMPS, TDMA, CDMA, GSM, WCDMA. Características funcionais, equipamentos utilizados, aspectos de cobertura, planejamento, efeitos da mobilidade, qualidade de transmissão, eficiência espectral e reuso de frequências. Noções de projeto de sistemas celulares. Sistemas WLL e regulamentação brasileira sobre comunicação sem-fio. Comunicações móveis via satélite.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAPPAPORT, T. S. <i>Comunicações sem fio: princípios e práticas</i>. 2ª ed. Pearson Prentice Hall, 2009. 412p;</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas modernos de comunicações wireless</i>. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 9788577801558.</li> <li>• LATHI B. P.; DING Z. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 862p;</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GARG, V.; WILKES, J. E. <i>Wireless and Personal Communications Systems (PCS): fundamentals and applications</i>. Prentice-Hall, 1996. 464p;</li> <li>• HAYKIN, S. <i>Sistemas de comunicação</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004;</li> <li>• PROAKIS, J. G.; SALEHI, M. <i>Fundamentals of communication systems</i>. 2ª ed. Prentice-Hall, 2013;</li> <li>• MOLISCH, A. F. <i>Wireless communications</i>. 2ª ed. Nova Jersey, EUA: John Wiley &amp; Sons, 2010. 884p.</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> </ul>	

<b>Componente</b>	<b>Carga Horária</b>
Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Desafios da computação móvel. Plataformas de desenvolvimento. Ciclo de vida de uma aplicação. Layouts. Componentes de interface gráfica. Eventos. Persistência de dados. Sensores. Mapas. Conteúdos Web. Comunicação com Server (síncrona e assíncrona). Recursos Multimídia. Animações. Distribuição de uma aplicação.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LECHETA, Ricardo. Google Android, 5ª edição, Novatec, 2015.</li> <li>• DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Abbey; MORGANO, Michael. Android para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos. Bookman, 2013.</li> <li>• GLAUBER, Nelson. Dominando o Android, 2ª edição, Novatec, 2015.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAMIANI, Edgard B. Programação de Jogos Android, 2ª edição, Novatec Editora, 2016.</li> <li>• MONK, Simon. Projetos com Arduino e Android. Bookman. 2014.</li> <li>• LECHETA, Ricardo. Web Services RESTful. Novatec, 2015.</li> <li>• GAMMA, Erich, HELM, Richard, JOHNSON, Ralph, VLISSIDES, John. Padrões de Projeto. Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. Bookman, 2000.</li> <li>• SILVA, Maurício Samy. JQuery: a biblioteca do programador JavaScript. São Paulo. Novatec, 2008.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Desenvolvimento de <i>Software</i> Embarcado	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Definição de <i>software</i> embarcado e sistemas embarcados. Linguagens de programação para sistemas embarcados. Introdução a microcontroladores e processadores reprogramáveis. Arquiteturas dos microcontroladores e processadores reprogramáveis. Temporização e aplicações de tempo real. Interface com periféricos. Desenvolvimento de projeto de sistema embarcado. Ambientes de desenvolvimento embarcado.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMON, M. Programação com Arduino - Começando com Sketches. Bookman, 2017.</li> <li>• TAURION, C. Software embarcado. A nova onda da informática chips e software em todos os objetos. 1. Ed. Editora Brasport. 2005.</li> <li>• COSTA, C. Projeto de circuitos digitais com FPGA. São Paulo: Érica, 2009. 206 p. ISBN 978-85-365-0239-7.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GANSSLE, J. The art of designing embedded systems. Burlington, MA: Elsevier, 2008. 298 p. ISBN 978-0-7506-8644-0.</li> <li>• WILMSHURST, T. Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications. 2.ed. Inglaterra: newnes, 2010. 661 p. ISBN 978-1-85617-750-4.</li> <li>• LEE, I.; LEUNG, J. Y-T; SON, S. H. Handbook of real-time and embedded systems. [s.l.]: [s.n.], 2007. [p. irr.]. ISBN 978-1-584-88678-5.</li> <li>• ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC 16F877A. 2 ed. São Paulo - SP: Érica, 2008. 390 p p. ISBN 978-85-365-0103-1</li> <li>• PECKOL, J. K.. Embedded systems: a contemporary design tool. Hoboken, N.J.: John Willey &amp; Sons, 2008. 810 p. ISBN 978-0-471-72180-2.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Fenômenos de Transporte	60h
Ementa	
<p>Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos não viscosos. Viscosidade e resistência. escoamento não-viscoso incompressível. escoamento viscoso incompressível. Medida e controle de fluidos. Condução de calor. Convecção de calor. Radiação. Difusão e convecção de massa.</p>	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. &amp; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2011.</li> <li>• INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>• ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FOX, R.W. &amp; McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, editora LTC, 2000.</li> <li>• MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004</li> <li>• BRAGA, W. Transmissão de Calor, Ed. Thomson, 2004.</li> <li>• MORAN; SHAPIRO; MUNSON; DEWITT Engenharia de Sistemas Térmicos. Termodinâmica, Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>• SISSON, LEIGHTON E; PITTS, D.R.; Fenômenos de Transporte. 1ª ed. Guanabara Dois, 1978, RJ.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Gerência de Redes	60h
<b>Ementa</b>	
Introdução à gerência de redes. Padrões: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3. Abordagens evolucionárias e revolucionárias. Introdução à gerência em redes ópticas. Arquitetura ASON. Padrão GMPLS. Tópicos avançados.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS K W. <i>Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 240p.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.</li> <li>• COMER, D. E. <i>Redes de Computadores e Internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 720p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. <i>Redes de Computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p.</li> <li>• ALBUQUERQUE, E. Q. <i>QoS - Qualidade de Serviços em Redes de Computadores</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 264p.</li> <li>• PINHEIRO, M. S. <i>Guia completo de cabeamento de redes</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 312p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. <i>Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 416p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Introdução à Robótica	60h
<b>Ementa</b>	
Representação matemática de posição e orientação. Modelagem cinemática de robôs. Cinemática diferencial e estática. Modelagem de obstáculos e planejamento de caminhos. Geração de trajetórias e controle cinemático de robôs.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAEED B. NIKU. <i>Introdução a Robótica – Análise, Controle e Aplicações</i>. 2 ed. 2013;</li> <li>• MAJA J. MATRIC. <i>Introdução À Robótica</i>. Blucher;</li> <li>• JOHN J. CRAIG. <i>Robótica</i>. Bookman. 3ª ed. Pearson 2013.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• ANTON, H.; BUSBY, R. C. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto Alegre: Bookman, 2006. 612p;</li> <li>• SPIEGEL, M. R.; MOYER, R. E. <i>Álgebra</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 392p. (Coleção Schaum);</li> <li>• LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. <i>Álgebra Linear</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 434p. (Coleção Schaum);</li> <li>• ZILL, D. G.; CULLEN, M. K. <i>Equações diferenciais – Vol. 1</i>. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Libras	30h
<b>Ementa</b>	
Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas linguísticas e educacionais para surdos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myr na. <i>LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor</i>. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.</li> <li>• PIMENTA, Nelson. <i>Coleção Aprendendo LSB</i>. Rio de Janeiro: Regional Básico, 2000. V.1.</li> <li>• _____. <i>Coleção Aprendendo LSB</i>. Rio de Janeiro: Regional, 2000. V.2 Intermediário.</li> <li>• _____. <i>Coleção Aprendendo LSB</i>. Rio de Janeiro: Regional, 2001. V. 3 Avançado.</li> <li>• _____. <i>Coleção Aprendendo LSB</i>. Rio de Janeiro: Regional, 2004. V. 4 Complementação.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FERNANDES, Eulália (Org.). <i>Surdez e Bilingüismo</i>. Porto Alegre: Mediação, 2005.</li> <li>• MOURA, Maria Cecília de. <i>O surdo, caminhos para uma nova Identidade</i>. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.</li> <li>• LACERDA, Cristina B.F. de; GÓES, Maria Cecília R. de (Orgs.). <i>Surdez: processos educativos e subjetividade</i>. São Paulo: Lovise, 2000.</li> <li>• QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir. <i>Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos</i>. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.</li> <li>• THOMA, Adriana; LOPES, Maura (Orgs). <i>A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidades e diferença no campo da educação</i>. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Lógica Matemática	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Lógica Clássica Proposicional: sintaxe (alfabeto, conjunto de fórmulas, fórmula atômica, sequência de formação de fórmula, complexidade de fórmula, sub-fórmula, árvore sintática associada a fórmula), sistema dedutivo de dedução natural (relação de consequência associada à dedução natural, meta-propriedades da relação de consequência associada à dedução natural), sistema dedutivo de tableaux analíticos, e semântica (valoração, fórmulas possíveis, contraditórias e válidas, relação de consequência semântica, meta-propriedades da relação de consequência semântica, conjuntos de conectivos funcionalmente completos e formas normais conjuntiva e disjuntiva).</p> <p>Lógica Clássica de Primeira Ordem: sintaxe (assinatura, alfabeto, conjunto dos termos, conjunto de fórmulas, fórmula atômica, sub-fórmula, variáveis em termo, termo fechado, variáveis livres e ligadas em fórmula, fórmula fechada e fórmula aberta, fecho universal de fórmula, substituição em termo e em fórmula, termo livre para variável numa fórmula), sistemas dedutivos de dedução natural e tableaux analíticos, e semântica (interpretação de termo, satisfação de fórmula, fórmulas possíveis, contraditórias e válidas e relação de consequência semântica).</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALENCAR FILHO, E. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 2011;</li> <li>• DA SILVA, F.S.C.; FINGER, M.; DE MELO, A.C.V. Lógica para Computação. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017;</li> <li>• DALEN, D. V. Lógica e Estrutura. Inglaterra: College Publications, 2017;</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DE SOUZA, J.N. Lógica para ciência da computação e áreas afins. Uma introdução concisa sobre os fundamentos da Lógica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015;</li> <li>• FAJARDO, R.A.S. Lógica Matemática. São Paulo: Edusp, 2017;</li> <li>• SMULLYAN, R.M. <i>Lógica de Primeira Ordem</i>. São Paulo: Editora unesp, 2009;</li> <li>• ENDERTON, H.B. <i>A Mathematical Introduction to Logic</i>. 2ed. revisada. San Diego: Elsevier, 2001;</li> <li>• BURRIS, S.N. <i>Logic for Mathematics and Computer Science</i>. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Mecânica Geral I	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Equilíbrio e sistemas de forças em duas e três dimensões. Carregamento distribuído. Análise de estruturas: treliças. Cabos. Atrito. Propriedades geométricas: centróide, centro de massa, momento de inércia.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOHNSTON JR., E.R.; BEER, F.P. Mecânica vetorial para engenheiros – Estática. 5a ed. São Paulo: Makron, 1994, 793p.</li> <li>• HIBBELER, R.C. Estática – Mecânica para engenharia. 10a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 560p.</li> <li>• MERIAM, J.L; KRAIGE, L.G. Mecânica - Estática. 5a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004, 368p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEER, F. P. e Johnston, R. E. - Mecânica Vetorial para Engenheiros.9ª edição. São Paulo: Ed. Makron Books. 2012–</li> <li>• NÓBREGA, J. C. - Mecânica Geral, Volume: Estática. São Paulo. FEI-SBC. 1980</li> <li>• FRANÇA, L.N.F. e MATSUMURA, A.Z. - Mecânica Geral, Vol. Estática. Ed. Edgar Blücher Ltda. 3ª edição. S.P. 2011</li> <li>• CETLIN, P. R. &amp; HELMANN, H. Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. 2ª ed.Rio de Janeiro: Guanabara Dois.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Multimídia	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Autoria e plataformas para multimídia. Ferramentas de desenvolvimento. Áudio e as propriedades físicas do som. Representação digital, processamento e síntese de som. Imagens: representação digital, dispositivos gráficos e processamento. Desenhos e a representação de figuras. Vídeo: interfaces e processamento. Animação.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEINMETZ, R.; NAHRSTEDT, K. <i>Multimedia fundamentals</i> - Volume 1: media coding and content processing. 2ª ed. Prentice Hall, 2002.</li> <li>• EFFELSBURG, W.; STEINMETZ, R. <i>Video Compression Techniques</i>. Morgan Kaufmann Publishers, 1999.</li> <li>• CHAPMAN, N. P.; Chapman, J. <i>Digital multimedia</i>. John Wiley &amp; Sons, 2000.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HALSALL, F. <i>Multimedia communications: applications, networks, protocols, and standards</i>. Addison-Wesley Publishing, 2000.</li> <li>• SAYOOD, K. <i>Introduction to data compression</i>. 2ª ed. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.</li> <li>• SOARES, L. F. G.; TUCHERMAN, L.; CASANOVA, M. A. <i>Fundamentos de Sistemas Multimídia</i>. VIII Escola de Computação da SBC - UFRGS, 1992.</li> <li>• AZEVEDO, E.; CONCI, A. <i>Computação gráfica – Volume 1: processamento e análise de imagens digitais</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 384p.</li> <li>• CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. R. <i>Computação gráfica – Volume 2: Teoria e prática</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 432p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Otimização de Sistemas	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Tipos de problemas de otimização. Programação linear: modelos de problemas, o método simplex e o problema do transporte. Programação não-linear: condições de otimalidade, buscas direcionais, métodos do gradiente e de Newton, restrições e funções de penalidade. Introdução as Meta-heurísticas: algoritmos genéticos e nuvem de partículas.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. <i>Otimização combinatória e programação linear</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 536p.</li> <li>• ZORNIG, P. <i>Introdução à programação não-linear</i>. Brasília: EDU-UNB, 2011. 395p;</li> <li>• LOPES, H. S.; RODIGUES, L. C. A.; STEINER, M. T. A. <i>Meta-heurísticas em pesquisa operacional</i>. Omnipax Editora, 2013.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, H.; BUSBY, R. C. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto Alegre: Bookman, 2006. 612p;</li> <li>• SPIEGEL, M. R.; MOYER, R. E. <i>Álgebra</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 392p. (Coleção Schaum);</li> <li>• LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. <i>Álgebra Linear</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 434p. (Coleção Schaum);</li> <li>• RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. <i>Cálculo numérico: aspectos teóricos, práticos e computacionais</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 422p;</li> <li>• GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. <i>Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB</i>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 480p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Processamento Digital de Imagens	60h
<b>Ementa</b>	
Introdução: fundamentos de imagens digitais. Transformações de imagens. Melhoramento de imagens. Restauração de imagens. Técnicas de compressão. Segmentação, representação e descrição de imagens. Reconhecimento e interpretação de imagens.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. <i>Processamento Digital de Imagens</i>. 3ª ed. Prentice-Hall, 2010. 976p;</li> <li>• PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. <i>Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações</i>. Thomsom Learning, 2007. 528p;</li> <li>• SOLOMON, Chris; BRECKON, Toby. <i>Fundamentos de Processamento Digital de Imagens – Uma abordagem prática com exemplos em MATLAB</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 306p. ISBN: 9788521623472.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• ANTON, H.; BUSBY, R. C. <i>Álgebra linear contemporânea</i>. Porto Alegre: Bookman, 2006. 612p.</li> <li>• DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B., NETTO S. L. <i>Processamento digital de sinais</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 976p. ISBN: 9788582601235.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> <li>• HSU, Hwei. <i>Sinais e Sistemas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577809387.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Processos Estocásticos	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Teoremas assintóticos da probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas e discretas. Múltiplas variáveis aleatórias. Funções distribuição de probabilidade - Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial, Gaussiana e Estável. Funções de variáveis aleatórias e teorema do limite central restrito e generalizado. Processos Aleatórios - Caracterização, Cadeias de Markov, Processos de Poisson, Wiener e Gaussiano. Densidade Espectral de Potência. Teoria da Estimação - Estimador de Máxima Verosimilhança, Bayes e LMS. Teoria de Decisão. Teoria de Enfileiramento.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAPOULIS, Athanasios; Pillai, S. Unnikrishna - <i>Probability, Random Variables and Stochastic Processes</i>. 4th edition. McGraw-Hill Europe, 2002. ISBN: 0071226613.</li> <li>• MONTGOMERY, Douglas C; RUNGE, George C. - <i>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</i>. 6 ed. São Paulo, LTC, 2016. ISBN: 9788521632412.</li> <li>• ALCENCAR, Marcelo Sampaio. <i>Probabilidade e processos estocásticos</i>. São Paulo, Érica, 2008. ISBN: 8536502169.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antônio C. <i>Estatística: para cursos de engenharia e informática</i>. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN: 8522459940.</li> <li>• HINES, William W et al. <i>Probabilidade e estatística na engenharia</i>. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN: 8521614748.</li> <li>• MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton O. <i>Estatística básica</i>. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. ISBN: 8547220224.</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Programação Web	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Visão geral de programação para Web. Arquitetura cliente-servidor. Formulários HTML. Programação no lado cliente e no lado servidor. Arquitetura em camadas (GUI, negócio e dados) de referência. Padrões de projeto para refinamento de arquitetura em camadas. Tecnologias Java para programação no servidor (<i>Servlets</i>, JSP/JSF e EJB). Serviços Web.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GONÇALVES, E. <i>Desenvolvendo aplicações Web com JSP, SERVELTS, JAVASERVER FACES, HIBERNATE, EJB 3, PERSISTENCE E AJAX</i>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. 776p;</li> <li>• NIELSEN, J.; LORANGER, H. <i>Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xxiv, 406 p. ISBN: 9788535221909;</li> <li>• DEITEL, P. J. <i>Java: como programar</i>. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1144 p. ISBN: 9788576055631.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BUDD, A.; MOLL, C.; COLLISON, S. <i>Criando páginas Web com CSS: soluções avançadas para padrões web</i>. São Paulo: Prentice-Hall, 2006. 284p;</li> <li>• TITEL, E. <i>XML</i>. Porto Alegre: Bookman, 2003. 208p. (Coleção Schaum);</li> <li>• BARNES, D. J.; KÖLLING, M. <i>Programação orientada a objetos com Java 1: uma introdução prática usando o BlueJ</i>. 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 480p.</li> <li>• DATE, C. J. <i>Introdução a sistemas de bancos de dados</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 870p;</li> <li>• SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. <i>Sistema de banco de dados</i>. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2005. 904p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Redes de Sensores Sem-Fio	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Caracterização das Redes de Sensores Sem-Fio (RSSF): taxonomia e tipos de aplicações. Arquiteturas de nós sensores: comunicação (componentes, padrões e tecnologias), identificação de nós sensores e protocolos de comunicação (camadas de enlace, física e demais). Modelos para representação de estados das RSSF: principais tipos, correlação entre modelos e obtenção de modelos (energia, topologia, conectividade e cobertura). Controle e supervisão de RSSF: arquitetura e sistemas autônomicos. Aplicações e segurança de RSSF.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS K W. <i>Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 640p.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.</li> <li>• LATHI, B. P; DING, Zhi. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. <i>Redes de Computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p.</li> <li>• COMER, D. E. <i>Redes de Computadores e Internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 720p.</li> <li>• ALBUQUERQUE, E. Q. <i>QoS - Qualidade de Serviços em Redes de Computadores</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 264p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. <i>Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 416p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S. <i>Sistemas operacionais modernos</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2010. 672p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Redes em Banda Larga	60h
<b>Ementa</b>	
Rede híbrida fibra-cabo. Rede a par metálico: DSL, HDSL, ADSL, VDSL. A Hierarquia Digital Síncrona: SDH. Redes CATV. BISDN e ATM. Estruturas <i>Backbone</i> Serviços em Banda Larga.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMER, Douglas E. <i>Redes de computadores e internet</i>: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 632 p. ISBN: 9788560031368.</li> <li>• TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. <i>Redes de computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p;</li> <li>• LATHI B. P.; DING Z. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 862p;</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAYKIN, S. <i>Sistemas de comunicação</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004;</li> <li>• PROAKIS, J. G.; SALEHI, M. <i>Fundamentals of communication systems</i>. 2ª ed. Prentice-Hall, 2013;</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• STALLINGS, W. <i>ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM</i>. 4ª ed. Prentice-Hall, 1999. 542p;</li> <li>• SMOUTS, M. <i>Packet Switching Evolution from Narrowband to Broadband ISDN</i>. The Artech House Telecommunications Library, 2000.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Redes Neurais Artificiais	60h
<b>Ementa</b>	
<p>Conceitos básicos de redes neurais. Algoritmo do <i>Perceptron</i>. Rede Neural sob o ponto de vista estatístico. Algoritmo de LMS. Algoritmo de Retropropagação. Redes de funções de base radial. Redes recursivas. Algoritmos de aprendizado auto-organizado.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAYKIN, S. <i>Redes Neurais: princípios e prática</i>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 898p;</li> <li>• SILVA, Ivan Nunes; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. <i>Redes Neurais Artificiais Para Engenharia E Ciências Aplicadas</i>. Curso Prático. São Paulo: Artliber, 2016. 862p. ISBN: 9788588098879.</li> <li>• BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F.; LUDERMIR, Teresa Bernarda. <i>Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 248p. ISBN: 9788521615644.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. <i>Álgebra linear Contemporânea</i>. Porto alegre: Bookman, 2011. 610p. ISBN: 9788536306155.</li> <li>• RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Peter. <i>Inteligência artificial</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p. ISBN: 9788535211771.</li> <li>• LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. <i>Álgebra Linear</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 434p. (Coleção Schaum);</li> <li>• RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. <i>Cálculo numérico: aspectos teóricos, práticos e computacionais</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 422p;</li> <li>• COPPIN, Ben. <i>Inteligência Artificial</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 664p. ISBN: 9788521617297.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Resistência dos Materiais I	60h
<b>Ementa</b>	
Determinação de esforços simples. Traçado de diagramas para estruturas isostáticas. Tração e compressão. Flexão pura e simples. Flexão assimétrica e composta com tração ou compressão. Cisalhamento. Ligações parafusadas e soldadas. Torção simples.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LINDENBERG NETO, H., "Introdução à Mecânica das Estruturas" - EPUSP-PEF, São Paulo, 1996.</li> <li>• MILLER, G.R., COOPER, S. C., "Visual Mechanics - Beams &amp; Stress States" - PWS, Boston, 1998.</li> <li>• TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais (v.2). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1ª edição. 1976. BEER, Ferdinando P. e Johnston, RUSSELL E. Resistência dos Materiais. 1ª ed. Editora Makron Books. 2008</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MIROLIUBOV et al. Problemas de Resistência dos Materiais. 1ª edição. Ed. MIR.</li> <li>• ALMEIDA, L. D. de F. - Resistência dos Materiais. 1ª ed. São Paulo. Ed. Erika. 1993.</li> <li>• BEER, Ferdinando P. e Johnston, RUSSELL E. Resistência dos Materiais. 1ª ed. Editora Makron Books. 2008</li> <li>• HIBBELER, Russel Charles. Resistência dos materiais. 7.ed. Pearson, 2010.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Segurança de Redes	60h
Ementa	
<p>Conceitos básicos sobre segurança da informação. Vulnerabilidades, ameaças e ataques. Autenticação, criptografia e assinatura digital. Aspectos de segurança para aplicações em redes TCP/IP. Políticas de segurança. Firewall, IDS e IPS.</p>	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2015;</li> <li>• STALLINGS, W.; BROWN, L. Segurança de computadores: princípios e práticas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014;</li> <li>• FREITAS FERREIRA, F. N.; DE ARAUJO, M. T. Política de segurança da informação: guia prático para elaboração e implementação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 264p.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHESWICK, W. R.; BELLOVIN, S. M.; RUBIN, A. D. Firewalls e segurança na Internet: repelindo o hacker ardiloso. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 400p.</li> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top down. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.</li> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. Redes de Computadores. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p.</li> <li>• COMER, D. E. Redes de Computadores e Internet. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.</li> <li>• STALLINGS, W.; CASE, T. Redes e sistemas de comunicação de dados. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Sistemas Não-Lineares	60h
<b>Ementa</b>	
Existência e unicidade de solução de equações diferenciais não-lineares. Fenômenos não-lineares. Plano de fase. Funções descritivas e método da primeira harmônica. Estabilidade pela teoria de Lyapunov. Estabilidade pelo critério de Popov. Controladores Não Lineares.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. <i>Controle automático</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 476p. ISBN: 9788521617860.</li> <li>• DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. <i>Sistemas de controle modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 724p. ISBN: 9788521617143.</li> <li>• CASTRUCCI, Plínio. <i>Sistemas Não-lineares</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. (Série Controle Automático de Sistemas Dinâmicos, 2).</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KHALIL, H. K. <i>Nonlinear systems</i>. 3ª ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2002. 750p;</li> <li>• SASTRY, S. <i>Nonlinear systems: analysis, stability and control</i>. Springer, 1999. 669p;</li> <li>• OGATA, Katsuhiko. <i>Engenharia de controle moderno</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 800 p. ISBN: 9788576058106.</li> <li>• NISE, N. S. <i>Engenharia de sistemas de controle</i>. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 760p;</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> </ul>	



Componente	Carga Horária
Teoria da Informação e Codificação	60h
<b>Ementa</b>	
Medida da informação. Codificação de fontes discretas. Capacidade dos canais de comunicação discretos. Canais contínuos e comparação de sistemas. Códigos para controles de erro.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI B. P.; DING Z. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 862p.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas de comunicação</i>. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 512p. ISBN: 9788577807253.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas modernos de comunicações wireless</i>. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 9788577801558.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• OPPENHEIM A. V.; WILSKY, A. S.; NAWAB, S. H. <i>Sinais e sistemas</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 592p.</li> <li>• KEISER, Gerad. <i>Comunicações por Fibras Óticas</i>. McGraw-Hill Education, 2014. 694p. ISBN: 9788580553987.</li> <li>• RAPPAPORT, T. S. <i>Comunicações sem Fio: Princípios e Práticas</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN: 9788576051985.</li> <li>• HSU, Hwei. <i>Sinais e Sistemas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577809387.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Tópicos Especiais – Engenharia de <i>Software</i>	60h
<b>Ementa</b>	
Ementa livre relacionada ao componente curricular Engenharia de <i>Software</i> .	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOMMERVILLE, I. <i>Engenharia de software</i>. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 544p;</li> <li>• PRESSMAN, R. <i>Engenharia de software: uma abordagem profissional</i>. 7ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011. 780p;</li> <li>• BEZERRA, E. <i>Princípios de análise de sistemas com UML</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 392p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAULA FILHO, W. P. <i>Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões</i>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1358p;</li> <li>• PFLEEGER, S. L. <i>Engenharia de software: teoria e prática</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004;</li> <li>• LARMAN, C. <i>Utilizando UML e padrões</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 696p;</li> <li>• BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. <i>UML: guia do usuário</i>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 552p;</li> <li>• FLOWER, M. <i>UML Essencial: um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos</i>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 162p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Tópicos Especiais – Redes de Computadores	60h
<b>Ementa</b>	
Ementa livre relacionada ao componente curricular Redes de Computadores.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS K W. <i>Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 240p.</li> <li>• TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. <i>Redes de Computadores</i>. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 600p.</li> <li>• COMER, D. E. <i>Redes de Computadores e Internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações</i>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 720p.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STALLINGS, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p.</li> <li>• FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.</li> <li>• ALBUQUERQUE, E. Q. <i>QoS - Qualidade de Serviços em Redes de Computadores</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 264p.</li> <li>• PINHEIRO, M. S. <i>Guia completo de cabeamento de redes</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 312p.</li> <li>• HAYKIN, S.; MOHER, M. <i>Sistemas modernos de comunicação sem-fio</i>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 580p.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Tópicos Especiais – Sistemas de Controle	60h
<b>Ementa</b>	
Ementa livre relacionada ao componente curricular Sistemas de Controle II.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OGATA, Katsuhiko. <i>Engenharia de controle moderno</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 800 p. ISBN: 9788576058106.</li> <li>• NISE, Norman S. <i>Engenharia de sistemas de controle</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 659p. ISBN: 978-85216-2135-5.</li> <li>• CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. <i>Controle automático</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 505476p. ISBN: 9788521617860.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. <i>Sistemas de controle modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 724p. ISBN: 9788521617143.</li> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> <li>• IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. <i>Análise básica de circuitos para engenharia</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 679p. ISBN: 9788521621805.</li> <li>• HAYT, William H; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. <i>Análise de circuitos em engenharia</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858p. ISBN: 9788577260218.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Tópicos Especiais – Sistemas de Transmissão de Dados	60h
Ementa	
Ementa livre relacionada ao componente curricular Sistemas de Transmissão de Dados.	
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P; DING, Zhi. <i>Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838p. ISBN: 9788521620273.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas de comunicação</i>. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 512p. ISBN: 9788577807253.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. <i>Sinais e sistemas</i>. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.</li> </ul>	
Bibliografia Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <i>Sinais e sistemas lineares</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.</li> <li>• PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G.. <i>Digital signal processing</i>. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2007. 1084p. ISBN: 0131873741.</li> <li>• DINIZ, Paulo S. R; SILVA, Eduardo A. B. Da; NETTO, Sergio L.. <i>Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas</i>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 976p. ISBN: 9788582601235.</li> <li>• HSU, Hwei. <i>Sinais e Sistemas</i>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção schaum) ISBN: 9788577809387.</li> <li>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <i>Sistemas modernos de comunicações wireless</i>. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 9788577801558.</li> </ul>	

Componente	Carga Horária
Tópicos Especiais – Sistemas Digitais	60h
<b>Ementa</b>	
Ementa livre relacionada ao componente curricular Sistemas Digitais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAHID, Frank. <i>Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs</i>. Porto Alegre: Artmed, 2008. 560p. ISBN: 9788577801909.</li> <li>• PEDRONI, Volnei. <i>Eletrônica digital moderna e VHDL=Digital electronics and design with VHDL</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619p. ISBN: 9788535234657.</li> <li>• D'AMORE, Roberto. <i>VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 292 p. ISBN: 8521620549.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDOETA, Ivan Valeije. <i>Elementos de eletrônica digital</i>. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p. ISBN: 9788571940192.</li> <li>• TANENBAUM, Andrew S. <i>Organização estruturada de computadores</i>. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 605p. ISBN: 9788581435398.</li> <li>• STALLINGS, William. <i>Arquitetura e organização de computadores</i>. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2010. 624 p. ISBN: 9788576055648.</li> <li>• HENNESSY, John L; PATTERSON, David A.. <i>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</i>. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 501p. ISBN: 9788535261226.</li> <li>• NULL, Linda; LOBUR, Julia. <i>Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores</i>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 821p. ISBN: 9788577807376.</li> </ul>	

## **5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA**

### **5.1. Coordenação do curso**

O coordenador de curso atua em conjunto com os professores, tentando detectar as necessidades dos discentes em relação ao curso e cumpri-las de maneira mais adequada, presidindo o Colegiado de Curso e o Núcleo Docente Estruturante, e executando ações que visem à melhoria do curso de forma coerente e junto com a direção do *campus*, enviando-a demandas, quando necessário.

No tocante à infraestrutura para desenvolver as suas atividades, a coordenação possui uma sala individual equipada com computador, mesa e cadeiras para conhecer e escutar as demandas da comunidade do curso e buscar a melhor solução possível.

### **5.2. Colegiado de Curso**

O Colegiado de Curso é composto por membros efetivos do corpo docente da Instituição, conforme descrito em resolução específica e, organizará discussões e efetuará o acompanhamento da qualificação didático-pedagógica dos docentes, mediante levantamentos semestrais que permitam observar a produção e o investimento realizado pelos mesmos na socialização de pesquisas em diferentes espaços da comunidade.

### **5.3. Núcleo Docente Estruturante**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é regido pela resolução CONAES nº01/2010, sendo formado por 9 (nove) membros do corpo docente do curso, incluindo o coordenador do curso. Os membros serão indicados pelo Colegiado de Curso, e devem exercer liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso. Os membros terão mandato de 4 (quatro) anos.

Em termos funcionais, o NDE interage junto ao Colegiado de Curso

(pedagógica, de ensino, de extensão, entre outras) no intuito de contribuir para a consolidação e efetivação de todos os aspectos descritos neste PPC. Sendo assim, o NDE deve atuar em diversas frentes, o que pode ser realizado através do cumprimento das seguintes atividades:

- Avaliação e proposição ao Colegiado de Curso acerca de eventuais alterações necessárias neste PPC, no intuito de mantê-lo sempre atualizado e consoante às normas da UFERSA e as Diretrizes Curriculares Nacionais propostas para os cursos de graduação;
- Análise dos PGCCs (Programa Geral de Componente Curricular) dos componentes curriculares ministradas no curso e detecção de quais aspectos das mesmas (ementa, bibliografia, entre outros) estão divergentes ao que está previsto neste PPC;
- Encaminhamento de propostas acerca de alterações necessárias nos PGCCs ao Colegiado de Curso;
- Definição e proposição de mecanismos e itens de avaliação para o Colegiado de Curso, os quais podem auxiliar o NDE na verificação e acompanhamento acerca do cumprimento de todas as dimensões presentes no perfil de egresso desejado;
- Análise dos resultados das avaliações realizadas pela CPA e detecção de eventuais fragilidades que podem estar prejudicando a formação dos discentes em consonância ao perfil de egresso desejado;
- Realização de estudos visando definir e propor estratégias ao Colegiado de Curso para suprir as fragilidades detectadas no item anterior;
- Verificação contínua dos recursos físicos e humanos existentes na UFERSA *campus* Pau dos Ferros e encaminhamento de relatórios ao Colegiado de Curso retratando aspectos deficientes em relação a tais recursos.

## **6. CORPO DOCENTE**

### **6.1. Perfil docente**

O corpo docente do curso de Engenharia de Computação da UFERSA encontra-se composto por 35 docentes descritos na Tabela 10, sendo:



- 66,7% de Doutores nas áreas específicas de computação, com 12 Doutores e 6 Mestres
- 70,6% de Doutores nas áreas básicas, com 12 Doutores e 5 Mestres.
- 63,4% de Doutores no total, com 24 Doutores e 11 Mestres.

O curso conta com um corpo docente com experiência no magistério superior que vai de 1 ano até 18 anos de experiência.

**Tabela 10 - Corpo Docente da UFERSA/Pau dos Ferros**

<b>Nome</b>	<b>Área de formação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Ádller de Oliveira Guimarães	Engenharia Elétrica	Doutorado	Dedicação Exclusiva
André Luiz Sena da Rocha	Estatística	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Antônio Diego Silva Farias	Matemática	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Bruno Fontes de Sousa	Matemática	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Cecílio Martins de Sousa Neto	Automação Industrial	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Claudio Andrés Callejas Olguín	Ciência da Computação	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Francisco Ernandes Matos Costa	Física	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo	Engenharia Elétrica	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Glauber Barreto Luna	Ciências Sociais	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Glaydson Francisco Barros de Oliveira	Física	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Hélder Fernando de	Engenharia de	Doutorado	Dedicação Exclusiva

Araújo Oliveira	Computação		
Hidalyn Theodory Clemente Mattos de Souza	Física	Doutorado	Dedicação Exclusiva
José Ferdinandy Silva Chagas	Ciência da Computação	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Sanderlir Silva Dias	Química	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Lauro César Bezerra Nogueira	Ciências Econômicas	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Laysa Mabel de Oliveira Fontes	Ciência da Computação	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Lenardo Chaves e Silva	Ciência da Computação	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Lino Martins de Holanda Júnior	Física	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Marco Diego Aurélio Mesquita	Ciência da Computação	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Maria Vanice Lacerda de Melo Barbosa	Letras	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Mônica Paula de Sousa	Matemática	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Náthalee Cavalcanti de Almeida Lima	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Otávio Paulino Lavor	Matemática	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Patrick César Alves Terrematte	Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Paulo Gustavo da Silva	Administração	Doutorado	Dedicação Exclusiva

Pedro Thiago Valério de Sousa	Engenharia Elétrica	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Rodrigo Soares Semente	Engenharia de Computação	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Sharon Dantas da Cunha	Física	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Thiago Pereira Rique	Ciência da Computação	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Verônica Maria Lima Silva	Engenharia de Computação	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Vinícius Samuel Valério de Souza	Engenharia de Computação	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Kátia Cilene da Silva Santos	Filosofia	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Shirlene Kelly Santos Carmo	Engenharia Química	Doutorado	Dedicação Exclusiva

## 7. INFRAESTRUTURA

A UFERSA *campus* Pau dos Ferros dispõe de uma área física total, incluindo terrenos, de 10 hectares. A seguir a identificação geral das unidades:

Construídos:

- 1 (um) Prédio administrativo;
- 2 (dois) Blocos de Salas de aula;
- 3 (três) Blocos de Laboratórios;
- 2 (dois) Blocos de Salas de Professores;
- Biblioteca;
- Centro de Convivência e Auditório;
- Almojarifado e Patrimônio;

- Garagem;
- Restaurante Universitário
- Residência Universitária

São disponibilizados à comunidade acadêmica do Curso, além das instalações gerais:

- Salas de aula;
- Sala para a coordenação;
- Sala de atendimento pedagógico e assistência social;
- Sala de atendimento psicológico;
- Sala para professores;
- Laboratórios.

Todos esses ambientes possuem dimensões adequadas ao seu uso, são mobiliados apropriadamente, contam com boas condições acústicas e de iluminação, com fácil acesso às pessoas com deficiência e equipados com computadores ligados em rede administrativa.

Mais especificamente, são 28 (vinte e oito) salas de aula compostas por *datashow*, carteiras, birô, quadro branco e ar-condicionado. Todas as salas possuem capacidade máxima de pelo menos 40 alunos. Com relação às salas para professores, em cada uma delas são disponibilizados gabinetes compostos por 2 (dois) computadores, 2 (dois) telefones, 2(dois) armários, 2(duas) mesas, 4(quatro) cadeiras e 1(um) ar-condicionado.

### **7.1. Laboratório de Tecnologia da Informação (LTI)**

Para atender aos cursos na área de computação, a UFERSA *campus* Pau dos Ferros, possui o prédio de Laboratórios de Tecnologia da Informação, neste ambiente, é destinado espaços aos laboratórios de formação geral e de formação específica. Além dos laboratórios citados, possui também, salas de pesquisa, sala de reuniões, sala de aula, sala de videoconferência e espaço *coworking* para o

núcleo de incubação tecnológico e social (NITS).

## **7.2. Biblioteca**

A biblioteca da UFERSA *campus* Pau dos Ferros está situada em local central e estratégico. É um ambiente agradável que toda a comunidade pode usufruir de espaço de estudo com cabines individuais e coletivas com mesas e quadros. Todo o ambiente é climatizado e, na parte do acervo, a biblioteca conta com vários títulos que atendem a toda demanda do curso de Engenharia de Computação. Além do espaço físico, a universidade possui o acervo virtual de livros das principais editoras acadêmicas do Brasil com diversos títulos que os alunos podem acessar remotamente.

## **7.3. Laboratórios de Formação Geral**

São disponibilizados ao curso 2 (dois) laboratórios, com 60 computadores, com o objetivo de atender aos componentes curriculares de cunho prático e que necessitem da utilização de sistemas de *software* específicos do curso. Os laboratórios de Informática possuem área construída de 76,80m<sup>2</sup> cada, está situado no Prédio de Laboratório de Engenharias I, cada laboratório contém o seguinte mobiliário: mesas formicadas; 30 cadeiras para alunos, cadeira de encosto/assento almofadado para professor, e quadro branco com iluminação auxiliar, para utilização de pincel atômico. Dispõem também de computador *desktop* e equipamento *datashow* para uso de projeções.

A iluminação pode ser natural ou artificial; se natural, ocorre através de janelas máximo-ar em toda extensão lateral, voltada para o exterior da edificação; se artificial, ocorre através de 12 luminárias duplas com aletas e lâmpadas de 40 volts. Quanto à climatização, é garantida pelo uso de ar-condicionado tipo *split*, oferecendo conforto aos presentes em qualquer dos turnos. Para facilidade de limpeza, a sala apresenta piso industrial, e paredes revestidas até 1,15m com revestimento cerâmico, e após essa altura são emassadas e pintadas com tinta acrílica, cor branco gelo.

#### **7.4. Laboratório de Formação Específica**

A infraestrutura dispõe de dois laboratórios didático especializado, são eles: Laboratório de eletrônica e Laboratório de automação. O Laboratório de Eletrônica é destinado às práticas laboratoriais das seguintes disciplinas: Circuitos Digitais, Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Sistemas Digitais, Instrumentação, Sistemas de Transmissão de Dados, Sistemas de Controle I e II, Automação Industrial, entre outras. As práticas relacionadas à estas disciplinas são de extrema importância para a fixação do conteúdo visto em sala de aula, além de proporcionar o conhecimento prático acerca de problemas relacionados à indústria, trazendo essa problemática para o cotidiano do aluno.

O laboratório de automação/robótica tem por finalidade a consolidação de conhecimentos teóricos das disciplinas, Instrumentação, Sistemas de Controle I, Sistemas de Controle II, Modelagem de Sistemas Dinâmicos, Eletrônica Analógica, Automação Industrial, Introdução à Robótica, Acionamentos para Controle e Automação, Redes Industriais, Redes de Sensores Sem-Fio, Sistemas Não-Lineares, Tópicos Especiais – Sistemas de Controle, por meio de atividades práticas que visam contribuir na capacitação dos discentes do curso de engenharia da computação por meio de experimentos. Além disso, propiciar a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Assim, o processo ensino-aprendizagem se torna bem mais eficiente, trazendo um ambiente de aplicação do conhecimento de sala, favorecendo a fixação do conteúdo ministrado.

### **8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO**

O sistema de avaliação e acompanhamento do projeto de curso possui função pedagógica. Por meio desse sistema é possível comprovar o cumprimento dos objetivos, habilidades e competências do curso, atuando como ferramenta para identificação dos progressos e dificuldades de docentes e discentes. Por meio da

função de controle, estas informações podem ser utilizadas para realização de ajustes e correções necessárias à melhoria do curso. Devem ser fornecidos dados quantitativos e qualitativos para que sejam tomadas decisões acerca do que se deve fazer para a melhoria do curso. Entre as formas de obtenção de dados estão os questionários de avaliação pedagógica docente, análise dos históricos dos alunos, questionários acerca da infraestrutura do curso e da Instituição, do acervo da biblioteca, entre outros. Além dessas formas de obtenção de dados, podem ser consideradas de palestras e seminários apresentados por: docentes do curso, estudantes e convidados da UFERSA, outras IES, empresas e pela sociedade.

### **8.1. Avaliação e Acompanhamento no Âmbito do SINAES**

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) tem como finalidade analisar as instituições, seus respectivos cursos e o desempenho discente (INEP, 2015a). O processo avaliativo leva em consideração os três pilares principais da educação (ensino, pesquisa e extensão), bem como o papel social da instituição, gestão da instituição e corpo docente. O SINAES foi instituído pelo Ministério da Educação (MEC) no ano de 2004, por meio da Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), com o objetivo de assegurar a realização dos seguintes processos avaliativos:

- Avaliação das Instituições de Educação Superior (IES) do país;
- Avaliação dos cursos de graduação quanto às condições de ensino oferecidas (instalações físicas, organização didático-pedagógica, perfil do corpo docente, etc.);
- Avaliação do desempenho acadêmico dos discentes, o qual é realizado por meio do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE (INEP, 2015b).

A avaliação institucional é o instrumento central da análise, visando conhecer as qualidades e deficiências da instituição, de forma a identificar os graus de envolvimento e comprometimento de seus professores, estudantes e servidores para com as prioridades básicas da instituição. Esse processo de avaliação constitui-se, basicamente, de uma autoavaliação institucional em conjunto com uma avaliação externa.

A autoavaliação institucional é um processo por meio do qual a UFERSA analisa internamente sua organização, administração, missão e políticas efetivamente realizadas. Sua realização pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) tem como objetivo não apenas identificar as práticas exitosas, mas também os pontos fracos, a fim de que sejam corrigidas, possibilitando um maior conhecimento de sua própria realidade, bem como a melhoria da qualidade educativa. Essa AUTOAVALIAÇÃO tem por finalidade:

1. Impulsionar um processo criativo de autocrítica da Instituição, como evidência da vontade política de autoavaliar-se para garantir a qualidade da ação acadêmica;
2. Identificar fragilidades, necessidades, incongruências e os avanços conseguidos;
3. Fornecer resultados estatísticos à instituição para que a mesma decida se elimina, mantém ou modifica qualquer situação avaliada;
4. Ajudar a Instituição a se desenvolver com qualidade e garantir a sua permanência proativa na atividade acadêmica no Brasil.

Após a obtenção dos dados da avaliação do Curso de Engenharia de Computação pelo Programa de Autoavaliação Institucional, é elaborado um relatório, no qual são observados os pontos com alguma fragilidade. Posteriormente, os resultados são discutidos com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado de Curso para a criação de um plano de ação que será implementado no semestre seguinte.

Quanto à forma de avaliação dos cursos, o MEC instituiu, por meio da Portaria Normativa nº 4 de 05 de agosto de 2008 (MEC, 2008), o Conceito Preliminar de Curso (CPC), cujo valor é calculado a partir de informações de cada curso e das notas do ENADE. Nesse ponto, o valor do CPC atribuído a cada curso pode variar de 1 a 5, sendo considerados satisfatórios os cursos que tiverem conceito igual ou superior a 3, os quais terão sua Portaria de Renovação de Reconhecimento automaticamente publicada no Diário Oficial da União (os cursos que obtiverem conceitos 1 e 2 terão que passar obrigatoriamente pela avaliação *in loco* para terem seu Reconhecimento Renovado).



Em relação ao ENADE, o artigo 5º da Lei nº 10.861 de 14 de Abril de 2004 (BRASIL, 2004) estipula que o mesmo é um componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, no qual os discentes selecionados pelo INEP (Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) para participarem do referido exame devem obrigatoriamente realizá-lo, como condição indispensável para sua colação de grau e emissão de histórico escolar. Diante disso, a PROGRAD efetua junto ao INEP a inscrição de todos os discentes habilitados a participarem do ENADE, os quais correspondem aos ingressantes (discentes que tiverem concluído entre 7% e 22% da carga horária mínima do currículo) e concluintes (discentes que integralizaram pelo menos 80% da carga horária mínima do currículo) do curso.

## **8.2. Avaliação e Acompanhamento no Âmbito do Colegiado de Curso**

O acompanhamento e a avaliação do projeto de Engenharia de Computação da UFERSA serão feitos permanentemente pelo colegiado do referido curso, o qual, será composto por membros efetivos do corpo docente da instituição que estejam vinculados aos eixos de formação (básica, profissionalizante e específica) definidos neste PPC. Diante disso, a realização desse acompanhamento/avaliação será realizada utilizando a seguinte sistemática:

- A PROGRAD e o Colegiado de Curso organizam e implementam processos de avaliação, no intuito de identificar e analisar a qualidade do trabalho desenvolvido pelos docentes. Feito isso, a CPA (Comissão Permanente de Avaliação) produzirá instrumentos avaliativos a serem disponibilizados através do SIGAA (Sistema Acadêmico de Gestão de Atividades Acadêmicas), cujos resultados permitirão o planejamento de ações futuras que proporcionem a permanente qualificação do trabalho de formação universitária;
- A CPA (Comissão Permanente de Avaliação) diagnosticará as condições das instalações físicas, equipamentos, acervos e qualidade dos espaços de trabalho e encaminhará as solicitações de mudanças e adaptações necessárias aos órgãos competentes;
- O Colegiado de Curso organizará discussões e efetuará o acompanhamento da qualificação didático-pedagógica dos docentes,

mediante levantamentos semestrais que permitam observar a produção e o investimento realizado pelos mesmos na socialização de pesquisas em diferentes espaços da comunidade.

### **8.3. Avaliação e Acompanhamento no Âmbito do Núcleo Docente Estruturante**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é regido pela Resolução CONAES Nº 01/2010 de 17 de junho de 2010 (MEC, 2010), que normatiza o Núcleo de Docente Estruturante, pelo Decreto nº 5773 do Ministério da Educação (BRASIL, 2006), que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de Instituições de Educação Superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no Sistema Federal de Ensino, e pela legislação interna descrita na resolução vigente.

Em termos funcionais, o NDE interage junto ao Colegiado de Curso (pedagógico, de ensino, de extensão, entre outros) no intuito de contribuir para a consolidação e efetivação de todos os aspectos descritos neste PPC. Sendo assim, o NDE deve atuar em diversas frentes, o que pode ser realizado através do cumprimento das seguintes atividades:

- Avaliação e proposição ao Colegiado de Curso acerca de eventuais alterações necessárias no PPC, no intuito de mantê-lo sempre atualizado e consoante às normas da UFERSA e as Diretrizes Curriculares Nacionais propostas para os cursos de graduação;
- Análise dos PGCC dos componentes curriculares associados ao curso e detecção de quais aspectos dos mesmos (ementa, bibliografia, entre outros) estão divergentes ao que está previsto neste PPC;
- Encaminhamento de propostas acerca de alterações necessárias nos PGCC ao Colegiado de Curso;
- Definição e proposição de mecanismos e itens de avaliação para o Colegiado de Curso, os quais podem auxiliar o NDE na verificação e acompanhamento acerca do cumprimento de todas as dimensões presentes no perfil de egresso desejado.

#### **8.4. Avaliação e Acompanhamento do Processo Ensino-Aprendizagem**

Avaliação é um processo contínuo de pesquisas que visa interpretar os conhecimentos, habilidades e atitudes dos alunos, tendo em vista mudanças esperadas no comportamento, propostas nos objetivos, a fim de que haja condições de decidir sobre alternativas do planejamento do trabalho do professor e da universidade como um todo. Percebe-se, assim, que a avaliação não é um fim, mas um meio que permite verificar até que ponto os objetivos propostos estão sendo alcançados, identificando os discentes que necessitam de atenção individual e reformulando o trabalho com a adoção de procedimentos que possibilitem sanar as dificuldades identificadas. E consubstanciando-se nesse processo contínuo, ela não é algo que termine num determinado momento, embora possa ser estabelecido um tempo para realizá-la. A avaliação se desenvolve, nos diferentes momentos do processo ensino aprendizagem, com objetivos distintos. No início do processo temos a avaliação diagnóstica que é utilizada para verificar os conhecimentos que os alunos têm, bem como suas particularidades. Ao longo do processo de ensino-aprendizagem temos a avaliação formativa que tem uma função controladora. Seus propósitos são: informar o docente e o discente sobre o rendimento da aprendizagem e localizar as deficiências na organização do ensino. 155 No fim do processo de ensino-aprendizagem temos a avaliação somativa que tem uma função classificatória, isto é, classifica os alunos no fim de um semestre, ano, curso ou unidade, segundo níveis de aproveitamento. É importante levar em consideração que, embora utilizados como sinônimos, os conceitos de testar, medir e avaliar são distintos, sendo o de avaliar o mais amplo, pois inclui a utilização dos instrumentos quantitativos e se completa e se perfaz predominantemente através de dados qualitativos (observação casual, trabalhos de aula...) os quais se baseiam em julgamentos, descrições e opiniões. Para que a avaliação adquira a importância e eficácia que realmente tem no processo ensino-aprendizagem, é necessário estabelecer com clareza o que vai ser avaliado, estabelecer os critérios e as condições para a avaliação, selecionar técnicas adequadas e variá-las e aferir os resultados. Existem várias técnicas e vários instrumentos de avaliação como o pré-

teste, a ficha de observação, exercícios, pesquisas, provas objetivas, provas subjetivas, as quais devem estar de acordo com a habilidade que se deseja verificar (conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese). O essencial é que o docente (avaliador) tenha clareza dos seus objetivos avaliativos para utilizar essa ferramenta a serviço da eficácia do processo ensino aprendizagem (PILETTI, 2004).

O processo de avaliação está diretamente relacionado com o processo relativo à aprendizagem, e acompanha todo o processo educativo, sendo assim necessário verificar o desenvolvimento, a fim de observar sua evolução e dificuldades. Devido à indissociabilidade do acompanhamento e retorno do processo de aprendizagem com o nível de aprendizagem alcançado pelos discentes, o processo de avaliação é um aspecto qualitativo no processo de ensino-aprendizagem. Assim, a avaliação do processo de aprendizagem deverá representar um aspecto qualitativo da avaliação dentro do quantitativo, considerando que ambos os aspectos fazem parte da formação do aluno. Também se deve considerar que a avaliação é uma ferramenta que interfere diretamente com as diretrizes previstas no Projeto Pedagógico do Curso. O processo de aprendizagem e desempenho do discente é verificado pelo docente por meio de mecanismos definidos no Regimento Geral da Instituição e da Pró-Reitoria de Graduação. O docente do curso deve utilizar os pilares do ensino, pesquisa e extensão para ensinar e avaliar o discente quanto ao conhecimento que lhe é apresentado. A concepção acadêmica do Projeto Pedagógico de Engenharia de Computação se norteia por um processo de ensino e aprendizagem que tem como objeto de seus componentes curriculares, a prática como intenção de convergência de conteúdos conceituais, críticos, analíticos e propositivos resultando na consolidação de competências e habilidades, onde o discente é o agente protagonista deste processo. Com relação à avaliação deve-se refletir sobre as experiências e conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a contextualização regional. Para tanto, deve ser executado um Programa de Autoavaliação em conjunto com o Programa de Avaliação Institucional, e o Projeto Pedagógico Institucional da UFERSA. Deverão ser observados os processos de formação do profissional, a formação acadêmica e a inserção no mercado de trabalho. Este processo envolverá professores, alunos e gestores acadêmicos. O processo de aprendizagem e desempenho discente é

verificado por meio dos mecanismos constantes do Regimento Geral da Instituição e da Pró-Reitoria de Graduação. A avaliação de aprendizagem será realizada de acordo com o Regimento vigente na Instituição, que trata da verificação da aprendizagem e da assiduidade. A avaliação do ensino pode ser realizada a partir da aplicação de questionários, em consonância com o Programa de Avaliação Institucional. De acordo com o Regimento Geral da UFERSA, a avaliação do rendimento acadêmico do aluno do curso de graduação é feita por componente curricular, abrangendo os critérios de assiduidade e verificação de aprendizagem. A estratégia pedagógica adotada consiste fundamentalmente em ensino fundamentado por meio de aulas teóricas expositivas e/ou práticas, por meio de desenvolvimento de atividades de campo e/ou laboratoriais, visando uma melhor compreensão e fixação do conhecimento ministrado.

#### **8.5. Critérios de Avaliação**

Com relação aos critérios de avaliação, têm-se, como referência o Regimento Geral da UFERSA e a resolução CONSEPE vigente, onde a avaliação do rendimento escolar do aluno do curso de graduação é feita por componente curricular, abrangendo os critérios de assiduidade e verificação de aprendizagem.

### **9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Resolução CONSEPE/UFERSA N ° 004/2018 de 13 de setembro de 2018.  
**Avaliação da Aprendizagem nos cursos de graduação na modalidade presencial da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).**

2. EMENDA. **Emenda Regimental Nº 12**, de 11 de fevereiro de 2015. Emenda ao Regimento Geral da UFERSA. Disponível em:  
<<https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2014/09/EMENDA-REGIMENTAL-N%C2%BA-12-de-11-de-fevereiro-de-2015.pdf>>. Acesso em: 13 de março de 2017.
3. BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833. Disponível em:  
<<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=75723>>
4. MEC. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura**. Brasília, 2010.
5. CAMPOS, L.C., **Aprendizagem Baseada em projetos: uma nova abordagem para a Educação em Engenharia**. In: COBENGE 2011, Blumenau, Santa Catarina, 3 a 6/10/2011.
6. COLL, C. S., (1994). **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas.
7. DELISLE, R. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. Porto: ASA, 2000.
8. LEITE, L.; AFONSO, A. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas. Características, organização e supervisão**. Boletim das Ciências, 48, p. 253-260, 2001.155.
9. LEITE, L.; ESTEVES, E. **Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química**. In: Bento Silva e Leandro Almeida (Eds.). Comunicação apresentada no VIII

- Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Braga: CIED - Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005.
10. LOPES, M. C. L. P; SALVAGO, B. M.; PISTORI, J.; DORSA, A. C.; ALMEIDA, D. T. R. **Educação à distância no ensino superior: uma possibilidade concreta de inclusão social**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 191-204, jan./abr. 2010.
  11. MARKHAM, T., LARMER, J., RAVITZ, J., Aprendizagem Baseada em Projetos, Artmed Editora S/A, Porto Alegre, 2008.
  12. MORAN, José Manuel. Os modelos educacionais na aprendizagem on-line. Site pessoal do autor, São Paulo, artigo atualizado em 2007. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao\\_online/modelos.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/modelos.pdf)>. Acesso em: 17 de dezembro de 2018.
  13. MORÁN, JOSÉ. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.
  14. Parecer CNW/CES N° 153/2008 de 07/08/2008. **Consulta sobre a carga horária mínima do curso de Engenharia da Computação**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces153\\_08.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces153_08.pdf)>.
  15. **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró – RN, 2010.
  16. **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Angicos – RN, 2010.
  17. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciência de Computação**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró – RN, junho de 2009.

18. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Natal – RN, março de 2011.
19. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação e Informática.** Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Angicos – RN, 2010.
20. Resolução CONSEPE/UFERSA N ° 01/2008 de 17 de abril de 2008. **Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da UFERSA.**
21. Resolução CONSEPE/UFERSA Nº 004/2017 de 15 de maio de 2017. Colegiado de Curso de Graduação da UFERSA.
22. Resolução CONSEPE/UFERSA Nº 001/2013, de 14 de março de 2013. **Normas gerais relativas aos Trabalhos de Conclusão de Curso da UFERSA.**
23. Resolução CONSEPE/UFERSA Nº 012/2013, de 17 de setembro de 2013. **Normas gerais relativas à oferta de disciplinas na modalidade à distância nos cursos de graduação presenciais da UFERSA.**
24. **Projeto de Desenvolvimento Institucional - 2015/2020,** Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.
25. **Projeto Pedagógico Institucional,** 2019, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.
26. UFERSA. Resolução CONSEPE/UFERSA Nº 009/2010, de 21 de outubro de 2010b. **Dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE na UFERSA.**  
Disponível em:  
<[http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/83/arquivos/consepe/2010/RESOLUCOES/RESOLUCAO\\_CONSEPE\\_009\\_2010.pdf](http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/83/arquivos/consepe/2010/RESOLUCOES/RESOLUCAO_CONSEPE_009_2010.pdf)>. Acesso em: 13 de março de 2017.
27. UFERSA. Resolução CONSUNI/UFERSA Nº 010/2007, de 17 de dezembro de 2007. **Regimento Geral da UFERSA,** alterado pela emenda Nº 12, de 11 de



- fevereiro de 2015. Disponível em: <<https://documentos.ufersa.edu.br/regimento-geral/>>. Acesso em: 12 mar. 2017.
28. UFERSA, Resolução CD n. 26, de 06 de dezembro de 1999 e suas alterações.
29. INEP. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES**, (2015a). Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/sinaes>>. Acesso em: 12 mar. 2017.
30. INEP. **Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – Enade**, (2015b). <<http://portal.inep.gov.br/enade>>. Acesso em: 12 mar. 2017.
31. BRASIL. **Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm)>. Acesso em: 12 mar. 2017.
32. MEC. **Portaria Normativa n. 4 de 05 de agosto de 2008**. Regulamenta a aplicação do conceito preliminar de cursos superiores, para fins dos processos de renovação de reconhecimento respectivos, no âmbito do ciclo avaliativo do SINAES instaurado pela Portaria Normativa nº 1, de 2007. Diário Oficial da União, n. 150, Brasília, DF, 06 ago. 2008. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/download/superior/condicoesdeensino/Portaria\\_N\\_4\\_d\\_e\\_5\\_de\\_agosto\\_2008.pdf](http://download.inep.gov.br/download/superior/condicoesdeensino/Portaria_N_4_d_e_5_de_agosto_2008.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.
33. MEC. **Resolução n. 01, de 17 de junho de 2010**. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. CONAES – Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category\\_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 12 mar. 2017.
34. MEC. **Resolução n. 01, de 24 de abril de 2019**. Institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Conselho Nacional de

- Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category\\_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em 18 dez 2020.
35. MEC. **Resolução n. 01, de 26 de março de 2021**. Institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação de engenharia, arquitetura e urbanismo. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em:  
<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-26-de-marco-de-2021-310886981>. Acesso em 12 jun 2021.
36. BRASIL. **Decreto n. 5.773, de 9 de maio de 2006**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm)>. Acesso em: 12. mar. 2017.
37. ECOP. II Encontro de Computação do Oeste Potiguar, 2017.
38. CNPQ. Grupo de Desenvolvimento e Simulação. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Disponível em: <[dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3781450708031384](http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3781450708031384)>. Acesso em: 12 mar. 2017.