



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

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**MOSSORÓ-RN**

**(2019)**

**Reitor:**

Prof. Dr. José de Arimatea de Matos

**Vice-Reitor:**

Prof. Dr. José Domingues Fontenele Neto

**Chefe de Gabinete:**

Prof. Dr. Felipe de Azevedo Silva Ribeiro

**Pró-Reitor de Planejamento:**

Prof. Dr. Álvaro Fabiano Pereira de Macedo

**Pró-Reitora de Administração:**

Me. Jorge Luiz de Oliveira Cunha

**Pró-Reitor de Graduação:**

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:**

Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva

**Pró-Reitor de Extensão e Cultura:**

Prof. Me. Rodrigo Sérgio Ferreira de Moura

**Pró-Reitor de Assuntos Estudantis:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vânia Christina Nascimento Porto

**Pró-Reitora de Gestão de Pessoas:**

Ma. Keliane de Oliveira Cavalcante

**Diretor do *Campus* de Caraúbas:**

Prof. Dr. Daniel Freitas Freire Martins

**Diretor do *Campus* de Angicos:**

Prof. Dr. Araken de Medeiros Santos

**Diretor do *Campus* de Pau dos Ferros:**

Prof. Dr. Ricardo Paulo Fonseca Melo

**Diretoria da Divisão de Registro Escolar**

Daironne Kadidio Martins Holanda Rosario



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**Coordenação do Curso**

Prof. Dr. Vinícius Gomes Castro - Coordenador

Prof. Dr. Pompeu Paes Guimarães - Vice-Coordenador

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA

Portaria UFERSA/GAB Nº 054/2018, de 19/ março de 2018.

Rejane Tavares Botrel

(Dr<sup>a</sup>. Engenheira Florestal – Presidente da Comissão)

Genevile Carife Bergamo

(Dr. Engenheiro Agrônomo)

Narjara Wallessa Nogueira de Freitas

(Dr<sup>a</sup>. Engenheira Florestal)

Pompeu Paes Guimarães

(Dr. Engenheiro Florestal)

Vinícius Gomes de Castro

(Dr. Engenheiro Florestal)

## Sumário

1	APRESENTAÇÃO	7
1.1	Histórico da UFERSA	7
1.2	Missão e Visão Institucional	9
1.3	Dados de Identificação do Curso	10
1.4	Contextualização da área de conhecimento	10
1.5	Contextualização histórica do curso	13
2	FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO	15
2.1	Finalidades	15
2.2	Objetivos	15
2.3	Justificativas (dimensões técnicas e políticas)	16
3	CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	17
3.1	Formas de Acesso	17
3.2	Articulação do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional	18
3.3	Áreas de atuação	19
3.4	Perfil profissional do egresso	20
3.5	Competências e habilidades	21
3.6	Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais	22
3.7	Aspectos teóricos metodológicos do processo de ensino-aprendizagem	22
3.8	Estratégias de flexibilização curricular	23
3.9	Políticas Institucionais de Apoio Estudante	24
3.9.1	Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência	25
3.9.2	Pesquisa – Iniciação Científica	25
3.9.3	Extensão	26
3.9.4	Participação de Discentes em Eventos Técnicos, ou Atividades de Extensão.	26
3.9.5	Programas de apoio financeiro	27
3.9.6	Estímulos à permanência	28
3.9.7	Organização estudantil	28

3.9.8	Acompanhamento dos(as) egressos(as)	29
4	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	29
4.1	Estrutura curricular	29
4.1.1	Ementas, bibliografia básica e complementar	33
4.2	Atividades Complementares	56
4.3	Estágio Supervisionado	57
4.4	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	58
4.5	Disciplinas Optativas e Eletivas	59
4.5.1	Ementas das disciplinas optativas	61
4.6	Representação gráfica do perfil formativo	74
5	ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	75
5.1	Coordenação do curso	76
5.2	Colegiado de Curso	76
5.3	Núcleo Docente Estruturante	76
6	CORPO DOCENTE	78
6.1	Perfil docente	78
6.2	Experiência Acadêmica e Profissional	80
7	INFRAESTRUTURA	80
7.1	Biblioteca	81
7.2	Laboratórios de Formação Geral	82
7.3	Laboratórios de Formação Específica	83
7.4	Salas de Aulas	83
8	SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	84
8.1	Do Processo de Ensino Aprendizagem	84
8.2	Do Projeto Pedagógico de Curso	85
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

## 1 APRESENTAÇÃO

### 1.1 Histórico da UFERSA

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

A universidade tem aproximadamente dez mil estudantes matriculados distribuídos em quarenta e quatro 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 como um museu, um parque botânico, viveiros, uma vila acadêmica, espaços de alimentação, conveniência bancária, central dos Correios, estações meteorológicas, uma gráfica, dentre outros espaços.

A atuação intra regional em ensino, pesquisa e extensão da UFERSA foi ampliada em 2008, quando criado o Campus Avançado em Angicos-RN. Tal ampliação decorreu da adesão ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, REUNI, lançado pelo Governo Federal para que as universidades federais promovessem a ampliação da educação 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 de Caraúbas e Pau dos Ferros, localizadas na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas o *campus* oferta cursos nas Áreas de Ciência Exatas, Engenharias e Letras. O *campus* de Pau dos Ferros tem atuação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas. Assim, oportunidades de acesso à universidade foram criadas, e amenizado o estado de vulnerabilidade social dos jovens do semiárido

---

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

A UFERSA iniciou suas atividades na modalidade à distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação à Distância, NEaD. Nele existe oferta cursos de licenciatura em Matemática, Computação, Física e Química. O núcleo conta com oito polos de apoio presencial da UAB, Universidade Aberta do Brasil, atendendo aproximadamente 400 alunos. Os polos estão situados nas cidades de Angicos, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira, Natal, Pau dos Ferros e São Gonçalo.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido desenvolve estrategicamente ações que visam fortalecer socioeconomicamente seu entorno; adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitam a ampliação do ensino superior com qualidade, o desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a inovação tecnológica com sustentabilidade. Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente contempla estratégias/metastas que visam 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 o de vagas têm sido ampliados a cada ano; atualizando-se periodicamente os projetos 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, 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 estudante na pós-graduação, a qualificação docente, a definição de uma política de estágio pós-doutorado, apoio aos comitês de ética em pesquisa; bem como a recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa e pós-graduação.

Quanto à sua função extensionista, a UFERSA 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 na UFERSA; apoiar atividades cujo desenvolvimento implique em relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da Universidade e da sociedade; realizar 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, cumpridora da missão de contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante a formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

## ***1.2 Missão 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 (UFERSA, 2015).

### 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> 59625-900	<b>Telefone:</b> (84)

#### Dados do Responsável pela Instituição Proponente:

<b>Dirigente da Instituição:</b> Prof. Dr. José de Arimatea de Matos (REITOR)	
<b>Telefone:</b> (84) 3317-8225	<b>E-mail:</b> reitor@ufersa.edu.br / <a href="mailto:jamatos@ufersa.edu.br">jamatos@ufersa.edu.br</a>

#### Dados do Responsável pelo Projeto:

<b>Pró-Reitor de Graduação:</b> Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes	
<b>Telefone:</b> (84) 3317-8234	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:prograd@ufersa.edu.br">prograd@ufersa.edu.br</a> / <a href="mailto:rn_codes@ufersa.edu.br">rn_codes@ufersa.edu.br</a>

#### Identificação do Curso:

<b>Curso:</b> Engenharia Florestal
<b>Modalidade do Curso:</b> Bacharelado
<b>Habilitação:</b> Bacharel em Engenharia Florestal
<b>Título Acadêmico Conferido:</b> Bacharelado
<b>Modalidade de Ensino:</b> Presencial
<b>Regime de Matrículas:</b> Crédito
<b>Carga Horária do Curso:</b> 3.945h
<b>Número de vagas anual:</b> 50
<b>Número de turmas:</b> 01 turma por ano
<b>Turno de funcionamento:</b> Integral
<b>Forma de ingresso:</b> SISU

### 1.4 Contextualização da área de conhecimento

A frequente inserção da variável florestal na dinamização de políticas e investimentos no Brasil representa a importância dada a essa temática. Por suas características territoriais, ambientais e socioculturais, o Brasil, mais que outros países do mundo, é muito cobrado sob o ponto de vista da proteção e conservação dos recursos naturais, com destaque para os grandes biomas que compõem seu território.

Na região nordeste do Brasil, especialmente no semiárido, predomina a caatinga, um bioma vastíssimo, atualmente inexplorado ou explorado de maneira predatória pelos agricultores e pela população em geral, cujos objetivos imediatos nem de longe contemplam o uso sustentável dos recursos e a sua manutenção para as futuras gerações.

Estima-se que cerca de 22 milhões de pessoas habitem o semiárido nordestino representando aproximadamente 12% da população brasileira (INSA, 2012). Tal população depende, em maior ou menor intensidade, dos recursos naturais da região, como, por exemplo, da extração da cera de carnaúba, do manejo sustentável da caatinga, de sistemas agroflorestais em unidades de produção familiar, da produção de carvão e da extração de lenha, a segunda principal forma de exploração da vegetação nativa, depois de sua utilização como forrageira (BARBOSA et al., 2005).

Cerca de 25% da energia consumida pelos setores industrial e comercial da Região Nordeste tem origem na biomassa florestal, gerando aproximadamente 900 mil empregos diretos e indiretos. Deste modo, a produção florestal é alternativa econômica de parcela considerável da população rural que habita o semiárido (GARIGLIO et al., 2010).

É fato que frágeis ecossistemas na região semiárida não estão sendo protegidos de forma adequada, ameaçando assim a sobrevivência de muitas espécies vegetais e animais e criando riscos à ocupação humana, inclusive associados a processos, em curso, de desertificação. No tocante à desertificação no Rio Grande do Norte, dados preocupantes divulgados pela Convenção das Nações Unidas para Combate à Desertificação (UNCCD) mostram que o Estado possui uma das principais áreas de desertificação do Nordeste e do Brasil, que engloba pelo menos cinco municípios que integram o Núcleo de Desertificação do Seridó. Essa área abrange cerca de 2.341km<sup>2</sup> (18,6% da superfície da região), onde vivem 244.000 habitantes (84,21% da população seridoense).

A mesorregião do Oeste Potiguar é uma das quatro mesorregiões do Rio Grande do Norte, é a segunda mais importante e, também, a segunda mais populosa, com 826.806 habitantes (IBGE, 2010). É formado pela união de 62 municípios agrupados em sete microrregiões. Seu IDH-médio é de 0,670 (PNUD, 2000) e o PIB per capita é de R\$ 8.189 (IBGE, 2010). Mossoró é o centro mais importante, considerado capital regional,

de acordo com o estudo das Regiões de influência das cidades (REGIC, 2007), realizado pelo IBGE. Mossoró entra nessa categoria devido a apresentar capacidade de gestão imediatamente inferior à das metrópoles e com área de influência regional (nível C).

Segundo o censo de 2010 (IBGE, 2010), Mossoró conta com 259.815 habitantes e apresenta IDH de 0,72. Para 2014, a estimativa populacional é de 284.288 habitantes. Sob o ponto de vista ambiental Mossoró é também extremamente importante, juntamente com o município de Baraúna, pois, abriga o Parque Nacional da Fumaça, área de preservação ambiental com área de 8,494 hectares criada pelo decreto de 5 de junho de 2012 com o objetivo de preservar o bioma da caatinga local (BRASIL, 2012). Tal unidade de conservação possui demanda constante de profissionais que lidem com questões ligadas à preservação ambiental.

Portanto, cabe à UFRS, pela sua localização, no município de Mossoró, e sua filosofia de trabalho voltado ao manejo do semiárido, a formação de profissionais qualificados para a missão de coordenar, fiscalizar, controlar e promover o uso sustentável dos recursos naturais da caatinga e, para isso, tornou-se necessária a criação de um curso que oportunize aos seus egressos esta qualificação. Tal necessidade é reforçada, pois, embora ampla, a formação do profissional de Engenharia Agrônoma, curso já existente e reconhecido na UFRS, é voltada essencialmente para as técnicas de produção vegetal e animal, não contemplando, de modo abrangente, o manejo dos recursos naturais da região e todos os aspectos a eles relacionados, os quais envolvem a produção e a manutenção dos sistemas florestais ali existentes.

Assim, o profissional que melhor se enquadra no perfil para esse trabalho é o engenheiro florestal, cuja capacitação habilita aos diversos aspectos relacionados ao manejo dos recursos da caatinga, bem como à pesquisa de soluções para os problemas e desafios implícitos na exploração de um recurso natural de forma a assegurar a sua sustentabilidade. Por outro lado, a política de reforma agrária que se intensificou nos últimos anos proporcionou a intensa proliferação de áreas de assentamento rural, com todos os problemas inerentes à exploração agropecuária e, cujos efeitos sobre o ambiente, podem ser prejudiciais, levando à necessidade da formação de técnicos com a qualificação para gerenciar e/ou assessorar os projetos de desenvolvimento dessas

novas comunidades, em consonância com os objetivos de desenvolvimento econômico, social e ambiental.

### **1.5 Contextualização histórica do curso**

No Brasil, os(as) engenheiros(as) agrônomos tinham em seu currículo a disciplina Silvicultura. Porém, o número de profissionais era insuficiente para atuar no setor florestal, o qual estava em acelerado desenvolvimento desde o início do século XIX. Os(as) engenheiros(as) agrônomos passaram então a discutir a necessidade de criação de uma escola superior de Engenharia Florestal. O estado do Rio de Janeiro foi pioneiro no desenvolvimento da área do ensino superior agrícola com a criação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) em 1943 e, no I Congresso Florestal Brasileiro em 1953, foi aprovado em plenária um documento solicitando a criação da Escola Nacional de Florestas no país.

Em 1960, com a assinatura do Decreto 48.247 pelo presidente Juscelino Kubitschek, o ensino de Engenharia Florestal se tornou oficial (BRASIL, 1960). Apesar da ideia de criação do curso ter sido proposta no Rio de Janeiro, a Escola Nacional de Florestas (ENF) foi estabelecida na cidade de Viçosa, em Minas Gerais. Posteriormente, em 1964, a escola de florestas foi transferida para a Universidade do Paraná, em Curitiba (PR).

Após a Escola Nacional de Florestas, foram criados mais dois cursos de Engenharia Florestal. O primeiro, finalmente efetivado na Universidade Federal Rural do Estado do Rio de Janeiro em 1963. O outro teve início em 1968, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), da Universidade de São Paulo, oriundo da cadeira de Silvicultura existente em seu curso de Agronomia.

O curso de Engenharia Florestal da UFERSA teve seu ponto de partida na Decisão CONSUNI/UFERSA nº046/2007 que aprovava a adesão da instituição ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). O documento incluía o curso como uma Engenharia de segundo ciclo do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia. No entanto, a partir de 2010, ano em que foi implantado, de acordo com a resolução CONSUNI/UFERSA nº 016/2010, de 23 de setembro de 2010, o curso foi desvinculado do Bacharelado em Ciência e Tecnologia e passou a oferecer 25 vagas semestrais por meio de entrada direta pelo Exame Nacional

de Ensino Médio (ENEM), com turma iniciante em 2011.1.

O curso, inicialmente, possuía carga horária total de 3750 horas. Porém, uma análise da estrutura curricular vigente naquele momento, evidenciou a necessidade de alterações como a inclusão de novas disciplinas, transformação de disciplinas em optativas, redução e aumento de carga horária de disciplinas específicas e profissionalizantes, visando essencialmente a adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais.

A partir de uma segunda alteração na estrutura curricular, considerando a inclusão de atividades complementares (200h) e redução da carga horária de Estágio supervisionado e TCC (360h), o curso chegou a um total de 4115 horas (4010 horas de disciplinas e atividades obrigatórias e 105 horas de disciplinas optativas), obedecendo às normas estabelecidas na Resolução Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007, que dispõe sobre carga horária dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Este PPC apresenta a proposta atual de estrutura curricular do curso com 27,6% de conteúdos básicos (A) - 1.095h; 55,5% de conteúdos profissionais essenciais (B) – 2.190h; 5,3% conteúdos profissionais específicos (C) - 210h, além de 180h de disciplinas optativas, 105h de atividades complementares e 165h de Estágio supervisionado obrigatório, totalizando 3945h.

O curso passou pelo processo de avaliação *in loco* pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) (Processo n. 201501247) no período de 18 a 21 de maio de 2016 tendo como objetivo o Ato de Reconhecimento do Curso de Engenharia Florestal, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Na síntese da ação preliminar à avaliação, os avaliadores concluíram que o curso em avaliação estava de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia Florestal. Todas as diligências impostas pelo MEC foram cumpridas pela IES. Desta forma, o despacho saneador foi considerado satisfatório. Na avaliação final o curso obteve conceito 4 de acordo com a PORTARIA Nº 580 DE 06 de outubro de 2016.

Em 2017, os(as) discentes concluintes do curso de Engenharia Florestal da UFERSA participaram pela primeira vez do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e seus resultados mantiveram o conceito 4 para o curso.

Durante o processo de análise e revisão do Projeto Pedagógico do Curso, foi detectada a necessidade da alteração da forma de ingresso para uma única entrada anual oferecendo 50 vagas.

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

### **2.1 Finalidades**

A finalidade do curso de Engenharia Florestal da UFERSA é formar profissionais éticos e competentes capazes de aplicar seus conhecimentos na produção sustentável, conservação, gestão e transformação dos recursos naturais da região semiárida, bem como de outras regiões do país, sempre considerando a sociedade, o meio ambiente e as tradições culturais.

### **2.2 Objetivos**

O curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) objetiva formar profissionais capazes de utilizar os recursos florestais de forma sustentável para atender às diversas demandas do semiárido nordestino e outras regiões, com sólida formação para o entendimento e operacionalização das funções sociais, tecnológicas, econômicas e ambientais das florestas, sejam elas nativas ou plantadas. O(a) profissional deverá ter sólida base em ciências biológicas, exatas, humanas, econômicas e administrativas, com forte consciência ética.

Entre os objetivos do curso de engenharia florestal da UFERSA destacamos a formação de profissionais que contemplem:

- Contribuição para a difusão e para a construção do conhecimento científico da área de Engenharia Florestal e Recursos Florestais;
- Contribuição para a construção de uma prática profissional comprometida com os avanços da ciência, com promoção da qualidade de vida da população e com o exercício d
- a cidadania em geral; visando a sustentabilidade dos recursos naturais;
- Construção uma prática profissional adequada ao campo da Engenharia

Florestal, buscando interagir com equipes multidisciplinares.

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

A gestão florestal, procedimento administrativo pautado pela lógica da sustentabilidade e conduzido através de políticas e ações direcionadas à exploração das florestas, entrou definitivamente para a agenda mundial, em alguns casos acompanhando e em outros como contraponto à ascensão da estrutura produtiva. Esta, por sua vez, no seu contexto evolutivo, contribuiu para o aumento desmedido da exploração dos recursos naturais tendo incorporado a esse processo um aumento expressivo da população mundial.

Transpassando todos os setores da sociedade, a questão florestal necessita da contribuição do poder público na constituição de políticas, programas e no estabelecimento de estrutura física e humana para o desempenho de funções de planejamento e fiscalização. Essa necessidade é respaldada pela Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) (BRASIL, 2012), pelo Programa Nacional de Florestas – PNF (Decreto 3.420/00) (BRASIL, 2000), pela Lei de Bases da Política Florestal (Lei Federal 33/96), entre outras, em que participam os órgãos e departamentos federais, estaduais e municipais, ligados à gestão florestal e ambiental.

A Caatinga, além de ser o único bioma exclusivamente brasileiro, é predominante na região nordeste. É um bioma rico em biodiversidade, porém ainda não foi explorado em sua plenitude tanto do ponto de vista do conhecimento científico como do potencial econômico.

Atualmente a maior parte da exploração ocorre de forma predatória pelos agricultores e pela população em geral, desconsiderando práticas sustentáveis. É o caso típico do uso da floresta não manejada como fonte de lenha para suprir uma demanda energética doméstica, comercial e industrial, principalmente da indústria de cerâmica, bem desenvolvida na região do semiárido. Nesses casos, e em muitos outros, devastam-se hectares de florestas sem qualquer planejamento, controle ou reposição, deixando como consequência grandes extensões de terras expostas à degradação e numerosas espécies vegetais e animais em vias de extinção.

Cabe à UFERSA, pela sua localização e sua filosofia de trabalho voltado ao manejo



do semiárido, a formação de profissionais qualificados para a missão de coordenar, fiscalizar, controlar e promover o uso sustentável dos recursos da Caatinga. Deste modo, o(a) egresso(a) estará apto(a) a esta missão, seja pela conservação e preservação dos recursos remanescentes ou pela implantação e manejo de florestas de produção, com intuito de diminuir a pressão da demanda por produtos florestais nativos.

Para o desenvolvimento regional sustentável, torna-se necessário a geração de conhecimentos e práticas tecnológicas que possam ser aplicadas adequadamente às diferentes regiões do País, objetivando a melhoria da qualidade de vida das populações. Contudo, a construção dos conhecimentos práticos e teóricos para gerenciar, contemplando princípios sociais, econômicos e ambientais, se viabiliza com a formação técnico-científica qualificada dos recursos humanos para atender as demandas regionais.

A partir desses entendimentos, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), criou o curso de graduação em Engenharia Florestal no Estado do Rio Grande do Norte, no Câmpus de Mossoró, na busca de qualificar profissionais em Engenharia Florestal, regulamentados pela lei 5194 de 24 de dezembro de 1966, (BRASIL, 1966), especialização regulamentada pela Lei nº 4.643, de 31 de maio de 1965 (BRASIL, 1965), para utilizar e conservar recursos florestais de forma sustentável visando o desenvolvimento social, ambiental e florestal da região semiárida e do Brasil.

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

#### **3.1 Formas de Acesso**

A principal forma de acesso de discentes à Universidade se dá por meio do 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 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 pode 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 2009 a 2013 (UFERSA, 2009), a instituição aderiu ao Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, com uma proposta de ampliação do Câmpus Central em Mossoró e implantação de três Câmpus Avançados nas Microrregiões de Pau dos Ferros, Chapada do Apodi e Angicos, com o objetivo de contribuir, não apenas para o desenvolvimento dessas regiões, mas para todo semiárido nordestino.

O curso de Engenharia florestal da UFERSA, oferecido inicialmente como opção das engenharias de segundo ciclo do Curso de Ciência e Tecnologia (PDI 2009-2013), possui os mesmos objetivos, missão, metas, princípios e estratégias da comunidade universitária da instituição em seu conjunto, como explicitado em seu Plano de Desenvolvimento Institucional. Além disso, a definição da estrutura curricular dos cursos de graduação da UFERSA leva em consideração, fundamentalmente, a reflexão sobre a missão, concepção e objetivos a que se propõem os cursos, com base nos seus PPC's e no perfil do egresso a formar.

A partir de 2010, de acordo com a resolução CONSUNI/UFERSA nº 016/2010, de 23 de setembro de 2010, o curso de Engenharia florestal foi desvinculado do Bacharelado em Ciência e Tecnologia. O curso atualmente está lotado no Centro de Ciências Agrárias (CCA) e no Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais (DCAF), a menor fração da estrutura universitária para todos os efeitos de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal onde estão lotados cursos com disciplinas afins, no caso Engenharia florestal e Agronomia.

A Coordenação do curso tem instância deliberativa nas estratégias didático-científicas e pedagógicas e é exercida por um Coordenador e um Vice Coordenador.

As políticas institucionais constantes do PDI estão implantadas no âmbito da instituição, sendo a Pró - Reitoria de Graduação (PROGRAD), vinculada diretamente a

Reitoria, o órgão executivo, supervisor e controlador das atividades acadêmicas da Universidade.

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 Conselho Universitário (CONSUNI) é o órgão superior de deliberação coletiva da Universidade em matéria de administração e política universitária.

O grande desafio da política de ensino, proposta no PDI 2015-2019 (UFERSA, 2015) 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. Desta forma, o processo de formação do(a) discente do curso de Engenharia Florestal busca a articulação entre as atividades de extensão, pesquisa, ensino e gestão, recomendados pelo Projeto Pedagógico Institucional (PPI, 2011) (UFERSA, 2011), para oferecer uma experiência de formação interdisciplinar com base em uma educação contextualizada e baseada na resolução de problemas.

A Universidade tem desenvolvido suas políticas de ensino de graduação presencial, buscando permitir a flexibilidade dos componentes curriculares, por meio da oferta de componentes curriculares optativos e também de atividades complementares materializadas por meio da possibilidade de participação em eventos, do incentivo à autoria de artigos em congressos, entre outros, que constituem as estruturas dos cursos, na tentativa de instituir um processo contínuo de construção do ensino de graduação. É

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.

### **3.3 Áreas de atuação**

O(A) Engenheiro(a) Florestal estará habilitado(a) a atuar em atividades

relacionadas com: avaliação e perícias rurais; geoprocessamento; comunicação e extensão rural; dendrometria e inventário; economia e mercado do setor florestal; ecossistemas florestais; dendrologia; estrutura de madeira; fitossanidade; planejamento e administração florestal; gestão dos recursos naturais renováveis; industrialização de produtos florestais; manejo de bacias hidrográficas; manejo florestal; mecanização florestal; gestão de abastecimento florestal; melhoramento florestal; meteorologia e climatologia; política e legislação florestal; proteção florestal; recuperação de ecossistemas florestais degradados; recursos energéticos florestais; silvicultura; integração lavoura-pecuária-floresta; solos e nutrição de plantas; técnicas e análises experimentais; e tecnologia e utilização dos produtos florestais. Também estará apto(a) a atuar na pesquisa, na extensão e no ensino; e, como profissional autônomo, na prestação de assessoria, consultoria, elaboração de laudos técnicos e receituários florestais e ambientais, bem como a ser um(a) empreendedor(a).

### **3.4 Perfil profissional do egresso**

Conforme as diretrizes do Ministério da Educação (Resolução MEC nº 3, de 02 de fevereiro de 2006) (MEC, 2006), o(a) Engenheiro(a) Florestal formado(a) pela UFRSA deverá ser um(a) profissional com:

- a) sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;
- b) capacidade crítica na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;
- c) compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; e
- d) capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

### **3.5 Competências e habilidades**

Segundo as diretrizes do Ministério de Educação (Resolução MEC nº 3, de 02 de fevereiro de 2006) (MEC, 2006), o(a) Engenheiro(a) Florestal deve ter uma formação profissional que revele, pelo menos, as seguintes competências e habilidades:

- a) estudar a viabilidade técnica e econômica, planejar, projetar, especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente;
- b) realizar assistência, assessoria e consultoria;
- c) dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos;
- d) realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e pareceres técnicos;
- e) desempenhar cargo e função técnica;
- f) promover a padronização, mensuração e controle de qualidade;
- g) atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão;
- h) conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica;
- i) aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos;
- j) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- k) identificar problemas e propor soluções;
- l) desenvolver, e utilizar novas tecnologias;
- m) gerenciar, operar e manter sistemas e processos;
- n) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- o) atuar em equipes multidisciplinares;
- p) avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico;
- q) conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio;
- r) compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário;
- s) atuar com espírito empreendedor;
- t) conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais.

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

O curso de Engenharia Florestal da UFERSA segue as recomendações da RESOLUÇÃO nº 3, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal, para criação e atualização de seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Sendo assim, os componentes curriculares e seus conteúdos são baseados em competências e habilidades esperadas, bem como em estruturas curriculares de cursos de Engenharia Florestal já consolidados. Além disso, a estrutura 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 Florestal, por profissionais críticos(as) e criativos(as) frente à diferentes situações.

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

A aprendizagem é um processo participativo da constituição e crescimento dos seres humanos. Ao entrarmos em contato com uma circunstância de confiança e uma metodologia adequada, podem seguir com o processo de crescimento e de formação pessoal-profissional. O Projeto de Curso de Engenharia Florestal organiza-se e uma estrutura 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(as) discentes. O trabalho do coletivo de professores(as) do curso focaliza o ingresso, a permanência e a aprendizagem de todos aqueles que optam por esta área de formação e buscam inserção social e profissional enquanto engenheiros(as) florestais.

São utilizados como recursos metodológicos para o processo de ensino e aprendizagem aula expositivas, dinâmicas de grupo, aulas práticas por meio de atividades de campo e de laboratório, pesquisas (iniciação científica), apresentação de seminários, entre outros (UFERSA, 2015).

A ação didática favorece a construção do processo de aprendizado e do conhecimento, aliado ao conhecimento dos(as) discentes. Para tanto, deve ser planejada e organizada, com intenção de propiciar a criatividade e o envolvimento discente, levando em consideração o uso da lógica, do raciocínio e a coerência. Fundamentalmente, deve estar associada à crítica e a reflexão dos temas estudados. A 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.

O envolvimento do grupo e a troca de experiências são necessários para o avanço do conhecimento. Estando associado à aquisição e assimilação de conhecimentos de diversas áreas, sem perder a coerência epistemológica. Assim sendo, no curso de Engenharia Florestal, a aprendizagem está relacionada com as atividades de pesquisa e de extensão, tanto dos(as) discentes quanto dos(as) docentes, além do estímulo a interdisciplinaridade através da oferta de componentes curriculares optativos e estímulo a realização de atividades complementares. Desta forma a aprendizagem é 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. Deste modo, garante 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 Engenharia Florestal da UFERSA apresenta ao discente uma gama de disciplinas optativas, tanto de formação específica em engenharia florestal, quanto de outros cursos que apresentem ementas capazes de desenvolver habilidades profissionais úteis para um(a) engenheiro(a) florestal. Algumas dessas disciplinas optativas apresentam ementas que permitem incorporar rapidamente novas tendências teóricas e debates travados na área de conhecimento da Engenharia Florestal. Também é cobrado do(a) discente a realização de atividades complementares para a integralização de sua carga horária obrigatória. Disciplinas eletivas também são oferecidas pela instituição. Além disso, é permitido, de

acordo com resolução vigente na instituição o aproveitamento de disciplinas cursadas previamente.

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

### **3.9 Políticas Institucionais de Apoio Estudante**

As políticas de apoio aos discentes no âmbito da Ufersa leva em consideração a meta 12 da Plano nacional de Educação (PNE, 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, assegurada a qualidade da oferta.

#### **➤ Programas de Apoio Pedagógico**

Na busca por padrões de qualidade na formação de seus(suas) discentes, a UFERSA tem por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação (Setor Pedagógico e Colegiado de Cursos de Graduação), trabalhar para que as integralizações curriculares constituam-se em modelos em que a teoria e a prática se equilibrem. Neste sentido, aponta-se como necessidade permanente de construção dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), a implementação de ações voltadas a revisar periodicamente os programas curriculares, discutir os planos de ensino dos(as) docentes, organizar jornadas pedagógicas e trabalhar a flexibilização dos componentes curriculares, conforme previsto no Projeto Pedagógico Institucional.

A Pró-Reitoria de Graduação, por meio do setor pedagógico, tem em seu plano de trabalho a atuação em quatro dimensões. Uma dimensão voltada à formação docente, como forma de promover atualização didático-pedagógica do corpo docente da UFERSA. Uma segunda dimensão, relativa ao ensino e a aprendizagem, como forma de contribuir com a melhoria do ensino e aprendizagem na UFERSA. A terceira, voltada à construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da Instituição voltados ao ensino e uma última com a finalidade de



promover o acesso e a permanência das pessoas ao ensino superior, respeitando a diversidade humana.

A UFERSA oferece um Programa de Monitoria que é uma ação institucional direcionada à melhoria do processo de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação, visando estimular o interesse do (a) discente pela docência e intensificar a cooperação entre os docentes e discentes nas atividades didáticas.

### **3.9.1 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, instalações, equipamentos, mobiliários e em materiais didáticos, no âmbito da universidade. Essa ação contempla o disposto na Lei nº 13.146/2015 que institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (BRASIL, 2015) e também o disposto na meta 12.9 do Plano Nacional de Educação (PNE, 2014).

Essa política de Inclusão na UFERSA é voltada para o acesso e permanência na graduação e pós-graduação, dos(as) discentes com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência, no sentido de garantir o atendimento e aplicabilidade da legislação federal, com o objetivo de fomentar a criação e a consolidação de ações institucionais que garantam a integração de pessoas com deficiência e/ou com necessidades específicas à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, dentre outras metas.

### **3.9.2 Pesquisa – Iniciação Científica**

A pesquisa será tratada como um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem, de forma a garantir autonomia na aquisição e desenvolvimento do conhecimento pelos seus egressos.

As bolsas de Iniciação Científica destinam-se a discentes de cursos de graduação que se proponham a participar, individualmente ou em equipe, de projeto de pes-

quisa desenvolvido por pesquisador qualificado, que se responsabiliza pela elaboração e implementação de um plano de trabalho a ser executado com a colaboração do(a) candidato(a) por ele(a) indicado. As bolsas de pesquisa provêm de recursos financeiros do PIBIC/CNPq com quotas institucionais e individuais (balcão) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Ufersa (modalidade PICI). Existe ainda o programa voluntário (PIVIC) de pesquisa que possui as mesmas atribuições do PIBIC.

### **3.9.3 Extensão**

Desde o início do curso, o processo de formação primará pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Posto que, entendemos que o ensino precisa da pesquisa para aprimorá-lo e inová-lo, como também para reafirmá-lo e redefini-lo sempre que necessário ao seu corpo epistemológico evitando assim a estagnação. O ensino também necessita da extensão para que, por meio do diálogo, seus conhecimentos sejam ampliados numa relação que proporcione a transformação da realidade de forma consciente. Considerando esse pressuposto, ao longo da formação, os(as) discentes serão confrontados com oportunidades de participarem de projetos de pesquisa e extensão com vistas, a partir do diálogo, à transformação da realidade social em que estão inseridos.

### **3.9.4 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 pesquisa e de ensino, 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, desenvolvido a curto e médio prazo, geralmente não vinculado a um programa;

**c) Curso de Extensão:** são ações pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, presenciais ou a 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 oferecido pela instituição ou contratado por terceiros (comunidade, empresa, órgão público, etc) e que se caracteriza por intangibilidade, inseparabilidade processo/ produto e não resulta na posse de um bem. A prestação de serviços deve ser percebida como uma ação institucional, comprometida com o projeto político acadêmico da universidade e com a realidade social, inserida numa proposta pedagógica que a integra ao processo educativo, sendo desenvolvida com competência técnico-científica.

### **3.9.5 Programas de apoio financeiro**

Para apoio financeiro aos(as) discentes, a UFERSA dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados pelas Resoluções CONSUNI/UFERSA nos 001/2010 e 14/2010, respectivamente. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos(as) discentes 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; 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 visa à concessão de auxílio aos(as) discentes, Centros Acadêmicos e Diretório Central de Estudantes que pretendem participar de eventos de caráter técnico-científicos, didático-pedagógicos, esportivos, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

Somam-se aos referidos programas: o valor pago como subsídio nas refeições no restaurante universitário; a manutenção e reforma das moradias e do parque esportivo; e a aquisição de material esportivo. Todos os programas e ações citados são

custeados com recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), regulamentado pelo Decreto 7.234/2010.

Complementarmente, também é desenvolvida, junto aos(as) discentes, política de estímulo à docência por meio de bolsas de monitorias, definidas em editais anuais pela Pró-Reitoria de Graduação e estimulada a participação estudantil em eventos, congressos, entre outros de ensino, pesquisa e extensão, definida em resolução, de forma a permitir ao(as) discente a troca de conhecimentos em diferentes áreas do saber acadêmico.

### **3.9.6 Estímulos à permanência**

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

O atendimento social e psicológico é desenvolvido de forma a orientar os(as) 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(as) discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, assistência odontológica.

### **3.9.7 Organização estudantil**

A infraestrutura de atendimento aos(as) discentes em suas necessidades diárias e vivência na Instituição está representada por centros de convivência, lanchonetes, restaurante universitário, parque poliesportivo composto por ginásio de esportes, piscina semiolímpica, campo de futebol, quadras de esportes e nas residências universitárias do câmpus sede. Nos demais câmpus, dispõe-se de lanchonetes, centro de convivência, restaurantes universitários e residências, estes dois últimos em construção, além de estar planejada a construção de ginásios poliesportivos.

De forma a possibilitar aos(as) discentes, enquanto segmento organizado da comunidade universitária, o desenvolvimento da política estudantil, a Instituição, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e coordenações nos câmpus fora da sede, tem procurado prestar auxílio aos Centros Acadêmicos e ao Diretório Central dos

Estudantes, disponibilizando espaços e equipamentos necessários à organização estudantil, além de serviços de reprografia e de transporte para o DCE, para deslocamentos entre os câmpus.

Outra entidade de organização estudantil a receber apoio na UFERSA é a empresa júnior que permite aos discentes desenvolver a capacidade de resolução de problemas e pensamento crítico, além dar oportunidade de ampliação da formação acadêmica por meio da aplicação direta de conteúdos teóricos absorvidos em sala de aula.

### **3.9.8 Acompanhamento dos(as) egressos(as)**

O acompanhamento dos(as) egressos não tem sido uma tarefa fácil, especialmente pela perda de contato com a Universidade por parte dos(as) discentes, após a conclusão dos cursos de graduação. Contudo, preocupada em aproximar seus(suas) egressos(as) 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(as) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, facilitando a comunicação.

## **4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### ***4.1 Estrutura curricular***

Para integralização curricular, o(a) discente de Engenharia Florestal cursará 10 períodos letivos, totalizando 3.960 horas-aulas, sendo 3.330 horas em disciplinas obrigatórias, 180 horas de disciplinas optativas, 165 horas de estágio supervisionado e 105 horas de atividades complementares.

As disciplinas obrigatórias são distribuídas por períodos letivos regulares conforme estrutura curricular. O décimo período do curso é reservado para complementar a carga horária mínima com o cumprimento do Estágio Supervisionado e TCC.

O(A) discente poderá matricular-se em disciplinas do período seguinte desde que tenha sido aprovado na disciplina pré-requisito. Cada disciplina possui um Programa Geral de Disciplina (PGD), com respectivas ementas, conteúdo, carga horária, pré requisitos, bem como referências obrigatórias e complementares. O PGD é elaborado pelo(a) professor(a) ou grupo de professores responsáveis pela disciplina e posteriormente homologado pelo Centro de Ciências Agrárias (CCA) e pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE).

O curso de graduação em Engenharia Florestal deve em seu conjunto buscar atender não só o perfil do formando, como também, desenvolver competências e habilidades nos alunos e procurar garantir a coexistência entre teoria e prática capacitando o profissional a adaptar-se às novas situações. Os conteúdos curriculares devem também revelar inter-relações com a realidade nacional e internacional, segundo perspectiva histórica e contextualizada relacionadas com os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, utilizando tecnologias inovadoras. O conteúdo do curso de Engenharia Florestal da UFERSA está distribuído ao longo de três núcleos: 28,0% de conteúdos básicos (A) - 1.110h; 55,3% de conteúdos profissionais essenciais (B) – 2.190h; 5,3% conteúdos profissionais específicos (C) - 210h.

O núcleo de conteúdos básicos poderá ser desenvolvido em diferentes níveis de conhecimentos, e sua composição deve fornecer o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. O núcleo de conteúdos profissionais essenciais é composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. Os agrupamentos destes campos de geram grandes áreas que caracterizam o campo profissional e do agronegócio, integrando as subáreas de conhecimento que identificam o Engenheiro Florestal. O núcleo de conteúdos profissionais específicos se insere no contexto das propostas pedagógicas dos cursos, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando (MEC, 2006).

Além disso, a estrutura curricular do curso de Engenharia Florestal da UFERSA conta com 4,5% de disciplina optativas – 180h; 4,2% de estágio supervisionado obrigatório - 165h; e 2,7% de atividades complementares - 105h.

A estrutura curricular sintética do curso de Engenharia Florestal é mostrada na Tabela 1.

Tabela 1. Estrutura curricular sintética do curso de Engenharia Florestal.

		Créditos	Carga horária	(%)
Disciplinas obrigatórias	Conteúdos básicos (A)	74	1.110	28,0
	Conteúdos profissionais essenciais (B)	146	2.190	55,3
	Conteúdos profissionais específicos (C)	14	210	5,3
Parcial		234	3.510	88,6
Disciplinas Optativas		12	180	4,5
Estagio supervisionado obrigatório		11	165	4,2
Atividades complementares		7	105	2,7
Parcial		30	450	11,4
Total		264	3.960	100,0

Na Tabela 2 é mostrada a estrutura curricular analítica das disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Florestal.

Tabela 2. Estrutura curricular analítica do curso de Engenharia Florestal da UFERSA.

	Disciplina	Núcleo	Cr.	CH	Pré-requisito(s)
1°	1 Morfologia e sistemática vegetal	A	4	60	
	2 Fundamentos de cálculo	A	4	60	
	3 Informática básica	A	3	45	
	4 Zoologia	A	4	60	
	5 Química orgânica	A	4	60	
	6 Introdução à Engenharia Florestal	B	3	45	
	7 Geologia e mineralogia	A	3	45	
<b>Parcial</b>			<b>25</b>	<b>375</b>	
2°	8 Expressão gráfica	A	4	60	
	9 Dendrologia	B	3	45	Morfologia e sistemática vegetal
	10 Anatomia e fisiologia vegetal	A	5	75	Morfologia e sistemática vegetal
	11 Química analítica	A	4	60	Química orgânica
	12 Gênese, morfologia e classificação do solo	A	4	60	Geologia e mineralogia
	13 Cálculo diferencial e integral	A	4	60	Fundamentos de cálculo
	14 Ética e legislação	A	2	30	
<b>Parcial</b>			<b>26</b>	<b>390</b>	
3°	15 Física I	A	4	60	
	16 Bioquímica	A	5	75	Química orgânica
	17 Topografia	A	4	60	Expressão gráfica
	18 Ecologia florestal	B	5	75	
	19 Estatística	A	4	60	
	20 Física do solo	B	3	45	Geologia e mineralogia; e Gênese, morfologia e classificação do Solo
<b>Parcial</b>			<b>25</b>	<b>375</b>	
4°	21 Microbiologia agrícola	B	4	60	Bioquímica
	22 Climatologia	B	4	60	Física I

	23	Métodos e técnicas de pesquisa aplicados à Engenharia Florestal	A	4	60	
	24	Estatística experimental	B	4	60	Estatística
	25	Genética	B	4	60	Estatística
	26	Dendrometria	B	4	60	
		<b>Parcial</b>		<b>24</b>	<b>360</b>	
	27	Incêndios florestais	B	3	45	
	28	Química da madeira	B	3	45	
	29	Sociologia rural	B	4	60	
5°	30	Sementes florestais	B	3	45	Anatomia e fisiologia vegetal
	31	Química e fertilidade do solo	B	4	60	Física do solo
	32	Entomologia Florestal	B	5	75	Zoologia
	33	Patologia florestal	B	4	60	Microbiologia agrícola
		<b>Parcial</b>		<b>26</b>	<b>390</b>	
	34	Certificação florestal	B	3	45	
	35	Viveiros florestais	B	4	60	Sementes florestais
	36	Manejo de fauna silvestre	C	3	45	Zoologia
6°	37	Política e legislação florestal	B	3	45	
	38	Melhoramento florestal	B	4	60	Genética
	39	Anatomia e propriedades da madeira	B	5	75	Anatomia e fisiologia vegetal
	40	Inventário florestal	B	4	60	Estatística
		<b>Parcial</b>		<b>26</b>	<b>390</b>	
	41	Manejo de bacias hidrográficas	B	4	60	Política e legislação florestal
	42	Mecanização florestal	B	4	60	
	43	Silvicultura de florestas nativas e implantadas	B	4	60	Viveiros Florestais
7°	44	Economia florestal	B	4	60	Cálculo diferencial e integral
	45	Avaliação de impactos ambientais aplicado ao setor florestal	B	4	60	Política e legislação florestal
	46	Recuperação de áreas degradadas	B	4	60	Ecologia florestal
	47	Elaboração de projeto de TCC	A	4	60	Métodos e Técnicas de Pesquisa Aplicados à engenharia florestal
		<b>Parcial</b>		<b>28</b>	<b>420</b>	
	48	Colheita e transporte florestal	B	5	75	Mecanização florestal
	49	Tecnologia dos produtos florestais não madeireiros	C	4	60	
	50	Secagem e Preservação da Madeira	B	4	60	
8°	51	Planejamento e administração florestal	B	4	60	Economia Florestal
	52	Manejo e conservação de áreas silvestres	B	4	60	Política e legislação florestal
	53	Geotecnologia aplicada à Engenharia Florestal	B	4	60	Informática Básica
		<b>Parcial</b>		<b>25</b>	<b>375</b>	
	54	Comunicação e extensão rural	B	4	60	
	55	Recursos energéticos florestais	B	3	45	Anatomia e propriedades da madeira
	56	Manejo florestal	B	4	60	Inventário florestal
9°	57	Industrialização de produtos florestais	B	4	60	
	58	Estrutura de madeira	B	3	45	Anatomia e propriedades da madeira
	59	Agrossilvicultura	B	4	60	
	60	Arborização e paisagismo	C	3	45	
		<b>Parcial</b>		<b>25</b>	<b>375</b>	



10°	61	Estágio supervisionado obrigatório		11	165	
	62	Trabalho de conclusão do curso	A	4	60	Elaboração de projeto de TCC
		<b>Parcial</b>		<b>15</b>	<b>225</b>	
	63	Atividades Complementares*		7	105	
	64	Optativas*		12	180	
		<b>Parcial</b>		<b>19</b>	<b>285</b>	
		<b>TOTAL</b>		<b>264</b>	<b>3.960</b>	

Em que: A: conteúdos básicos; B: conteúdos profissionais essenciais; C: conteúdos profissionais específicos.

\*Obs.: As disciplinas optativas podem ser cursadas em qualquer período. As atividades complementares necessitam somente da comprovação da carga horária.

#### 4.1.1 Ementas, bibliografia básica e complementar

##### 1º Semestre

###### **1. 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. RAVEN, P. H.; EVERT, R. F. & CURTIS, H. Biologia Vegetal. 7ª.ed.
2. VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R Botânica Organografia: Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos. 4. Ed. UFV. 1976.
3. GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2011. 512P.

###### **Referências complementares**

1. SOUZA, V. C.; FLORES, T. B. & LORENZI, H. Introdução à Botânica: Morfologia. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2013.223p.
2. LAWRENCE, G. H. M. Taxonomia das Plantas Vasculares. 2 vols. Calouste Gulbenkian. 1977.
3. FERRI, M. G. Botanica: morfologia externa das plantas (organografia). 15.ed. Nobel. 1987. 149p.
4. JOLY, A. B. Botânica: introdução a taxonomia vegetal. 3.ed. Companhia Nacional Editorial. 1976.

###### **2. Fundamentos de cálculo – Conteúdo Básico –60 h/a**

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

###### **Referências obrigatórias**

1. DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 452p.
2. BOULOS, Paulo. Pré-cálculo. São Paulo: Pearson Mackron Books, 2001. 101p.
3. STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 536p. v. 1.

###### **Referências complementares**

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6.ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 449p.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 632 p. v.1.
3. BONAFINI, Fernanda Cesar. Matemática. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 124p.
4. FERNANDES, Daniela Barude. Cálculo Diferencial. Biblioteca Universitária Pearson. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 116p.

5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo. São Paulo: Pearson, 2013. 642 p.

### 3. Informática básica - Conteúdo Básico - 45 h/a

Uso do Sistema Operacional. Utilização de Editores de Texto. Utilização de Planilhas Eletrônicas. 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.

#### Referências obrigatórias

1. O'BRIEN, J. A. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais Na Era da Internet. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011
2. SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. Algoritmos. São Paulo: Makron Books, 2004. 300p.
3. MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. 432p

#### Referências complementares

1. STAIR, R. M. Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002
2. RAINER JR, R. K.; CEGIELSKY, C. G. Introdução a Sistemas de Informação. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 472p
3. DEITEL P., DEITEL H. C.: how to program. 8ª ed. Pearson, 2011. 1104p
4. SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e lógica de programação. 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 262p
5. FAHER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F.; SANTOS, M. A.; MAIA, M. L. Algoritmos estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 304p

### 4. 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. 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
4. BRUSCA, Richard C; BRUSCA, Gary J. Invertebrates. 2.ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2003. 936p. ISBN: 9780878930975

### 5. 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 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. BRUCE, P. Y. Química orgânica. 4. Ed. São Paulo: Pearson, 2006.
2. MCMURRAY, J. Química orgânica, 6. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 1 e 2 v.

#### Referências complementares

1. ALLINGER, N. L. Química orgânica. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.
2. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. São Paulo. 1. Ed. Pearson, 2004.

3. SOLOMONS, T. W.; GRAHAM, C. F. Química orgânica. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1 e 2

3. BROWN, L. e BURSTEN. Química: Ciência Central. 9. Ed. São Paulo: Pearson, 2007.

4. CONSTANTINO, G. M. Química Orgânica – curso universitário. 1. Ed. LTC, 2008. 1-3 v.

5. VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 4. Ed. São Paulo: Bookman, 2004.

#### **6. Introdução à Engenharia Florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Introdução a Ciência Florestal. Histórico da Engenharia Florestal no Brasil e no mundo. O Engenheiro Florestal e o mercado de Trabalho. Principais áreas de atuação do Engenheiro Florestal. Perspectivas atuais. Noções de fisionomias florísticas.

##### **Referências obrigatórias**

1. LADEIRA, H. P. Quatro décadas de Engenharia Florestal no Brasil. SIF Viçosa. 2002. 207p.
2. LEÃO, R. M. A floresta e o homem. IPEF/EDUSP. 2000. 434p.

##### **Referências complementares**

1. ALVES, A. A. M. A Engenharia Florestal através dos tempos. O perfil e a obra. Colégio de Engenharia Florestal, Ordem dos Engenheiros, Portugal. 11 p. <<http://www.ordemengenheiros.pt/Default.aspx?tabid=911>>. Acesso em 15/08/2010.
2. FERREIRA, M. A situação florestal brasileira e o papel da silvicultura intensiva. ESALQ. 1989. 9p.
3. MACHADO, S. A., MACEDO, J. H. P. A Engenharia Florestal da UFPR: História e evolução da primeira do Brasil. FUPEF: Curitiba. 2003. p.3 – 13.

#### **7. Geologia e mineralogia - Conteúdo Básico - 45 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, N. J. Geologia de engenharia. 3ª ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2013. 424 p.
2. LEINZ, V. Geologia geral. 8ª ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1980. 397 p.
3. POPP, J. H. Geologia geral. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010. 309p

##### **Referências complementares**

1. KLAR, A. E. A água no sistema solo-planta-atmosfera. São Paulo: Livraria Nobel, 1984. 408p.
2. MACIEL FILHO, C.L. Introdução à geologia de engenharia. 4.ed. 2011. 392p.
3. TEIXEIRA, W., FAIRCHILD, T., TOLEDO, M.C.M.; TAIOLI, F. (Orgs.). Decifrando a Terra. 2ª Ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 2009. 623 p.
4. TUNDISI, J.G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. 3ª ed. São Carlos: RiMa, IIE, 251p, 2009.
5. WICANDER, R. & MONROE, J.S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2014. 508p.

## **2º Semestre**

#### **8. 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, N. S. Notas de aula de desenho I: primeira parte: ponto, reta, plano, escalas numérica e gráfica, e vistas ortográficas.

##### **Referências complementares**

1. LACOURT, Helena. Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos, figuras em planos. Rio de Janeiro: LTC,

Mossoró, RN: Boletim Técnico-Científico, 1999. 185 p.	1995. 340p. ISBN: 9788527703406.
2. SATHLER, Nilson De Sousa. Notas de aula de desenho II: segunda parte: desenho arquitetônico. Mossoró, RN: Boletim Técnico-Científico, 1999. 132 p.	2. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. São Paulo: Blucher, 2001. 163 p. ISBN: 9788521202912.
3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.	3. OBERG, L. Desenho arquitetônico. 21.ed. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1976. 153p.
	4. PRINCIPE JÚNIOR, Alfredo Dos Reis. Noções de geometria descritiva. São Paulo: Nobel, 1983. 327 p. v.2. ISBN: 8521301634.

### 9. Dendrologia - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a

Definição. Evolução e importância. Classificação e Nomenclatura. Características dendrológicas. Métodos de identificação de árvores na floresta tropical. Gimnospermas e Angiospermas ornamentais e produtoras de madeiras. Fenologia. Arboretos e parques. Identificação das principais famílias de interesse econômico de uso múltiplo.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. MARCHIORI, J. N. C. Elementos de dendrologia. 2ª. ed., Santa Maria, UFSM, 2004.	1. SOUZA, V. C., LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. Nova Odessa: Editora Plantarum. 2.ed. 2008.
2. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil 3.ed., v. 2, 2009.	2. RIZZINI, C. T. Árvores e Madeiras úteis do Brasil. Manual de Dendrologia Brasileira. São Paulo: EDUSP/Editora Edgard Blucher, 1971. 294p
3. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil 5.ed., v. 1, 2008.	3. BOTOSSO, P. C. MATTOS, P. P. de. Conhecer a idade das árvores: importância e aplicação. Colombo: Embrapa Florestas. 2002.
	4. PINHEIRO, A. L. Fundamentos em taxonomia aplicados ao desenvolvimento da dendrologia tropical. Viçosa: UFV. 2014.

### 10. Anatomia e fisiologia vegetal - Conteúdo Básico - 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	Referências complementares
1. TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p. ISBN: 9788536327952.	1. CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. Manual de fisiologia vegetal. São Paulo: Ceres, 2005. 640p.
2. RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007. 830p.	2. MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. Fisiologia vegetal: Fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. Viçosa: Editora UFV, 2005. 451p.
3. LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: Rima, 2000. 531p.	

### 11. 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	Referências complementares
1. MENDHAM, J.; et al. Análise química quantitativa. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.	1. KELLMER, R.; et al. Analytical chemistry: the approved text to the FECS curriculum. Whinhein:

---

<p>462 p.</p> <p>2. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.</p> <p>3. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. Ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 668 p.</p> <p>4. SKOOG, D. H.; et al. Fundamentos de Química Analítica. 8. Ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.</p>	<p>Wiley-vch, 1998.</p> <p>2. PINHEIRO, J. A. Química analítica quantitativa: gravimetria e hidrovolumetria; noções teóricas e exercícios. Fortaleza: editora UFC, 1983. 172 p.</p> <p>3. BACCAN, N.; et al. Química analítica quantitativa elementar. 2 ed. rev. ampl. São Paulo: editora Blucher, Câmpusnas: editora da UNICAMP, 1979. 259 p.</p> <p>4. ALEXÉEV, V. Analyse quantitative. Traduction française. 2. Ed. Moscou: editions MIR, 1989. 590 p.</p> <p>5. BARLET, R. et al. Comprendre e approfondir la chimie: les équilibres chimiques. Paris: DUNOD, 1997. 186 p.</p> <p>6. TILQUIN, B. et al. Analyse quimique: exercice. 2. Ed. Beauvechain: editions NAUWELAERTS, 2002. 244 p.</p> <p>7. MOREAU, C.; PAYEN, J. P. Solutions aqueuses: rappels de cour: exercices et preblèmes corrigés. Paris: Berlin, 1992. 351 p.</p> <p>8. GUERNET, M.; GUERNET, E.; HENRENKNECHT-TROTTMANN, C. Chimie analytique; équilibres en solution. Paris: DUNOD, 2002. 211 p.</p>
--	--

---

### **12. Gênese, morfologia e classificação do solo - Conteúdo Básico - 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.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
<p>1. KER, J. C.; CURI, N.; SCHAEFER, C. E. G. R.; VIDAL-TORRADO, P. Pedologia: fundamentos. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. 343p.</p> <p>2. LEPSCH, I. 19 Lições de pedologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 456p.</p> <p>3. SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A. Sistema Brasileiro de Classificação de solos. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353p. 1980.</p>	<p>1. MONIZ, A. C. ELEMENTOS de pedologia. Rio de Janeiro: Livros técnicos científicos, 1975. 459p.</p> <p>2. OLIVEIRA, J. B. Pedologia aplicada. 4.ed. Piracicaba: FEALQ, 2011. 592p.</p> <p>3. RESENDE, M. et al. Pedologia: base para distinção de ambientes. 5.ed. Lavras: Editora da Universidade Federal de Lavras, 2009. 322p.</p>

---

### **13. Cálculo diferencial e integral - Conteúdo Básico - 60 h/a**

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

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
<p>1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6.ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 449p.</p> <p>2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 632 p. v.1.</p> <p>3. STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 536p.v. 1.</p>	<p>1. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo. São Paulo: Pearson, 2013. 642 p.</p> <p>2. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 304 p. v. 1.</p> <p>3. 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)</p> <p>4. FERNANDES, Daniela Barude. Cálculo Diferencial/Biblioteca Universitária Pearson. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 116p.</p> <p>5. BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Pearson, 2006. 381p. v.1.</p>

---

#### 14. Ética e Legislação - Conteúdo Básico - 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	Referências complementares
1. ANTUNES, M. T. P. (Org.) Ética: bibliografia universitária Pearson. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.	1. DI SARNO, D. C. L. Elementos de direito urbanístico. Barueri, SP: Manole, 2004.
2. SERTEK, P. Responsabilidade social e competência interpessoal. Curitiba; Ibpcx, 2006	2. REIS, L. B.o dos, CUNHA, E. C. N. da. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. Barueri, SP: Manole, 2006. - (Coleção Ambiental)
3. ALENCASTRO, M. S. C. Ética empresarial na prática: liderança, gestão e responsabilidade corporativa. Curitiba: Ibpcx. 2010.	3. POSTIGLIONE, M. L. Direito empresarial: o estabelecimento e seus aspectos contratuais. Barueri, SP: Manole, 2006.
4. AFONSO, O. Direito Autoral: conceitos essenciais. Barueri, SP: Manole, 2009.	4. PERIN JUNIOR, E. A globalização e o direito do consumidor: aspectos relevantes sobre a harmonização legislativa dentro dos mercados regionais. Barueri, SP: Manole, 2003.
5. SILVEIRA, N. Propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial. 4. ed. rev. e ampl.. - Barueri, SP: Manole, 2011.	

### 3º Semestre

#### 15. 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	Referências complementares
1. HALLIDAY, RESNICK e WALKER, Fundamentos de Física, Vol. 1, 7ª Ed., Editora LTC, Rio de Janeiro 2006.	1. CHAVES A., SAMPAIO, J. F., Física Básica, Vol. 1, Editora LTC, Rio de Janeiro 2007.
2. TIPLER, Paul A., Física Para Cientistas e Engenheiros, Vol.1, 5ª Ed., Editora LTC, Rio de Janeiro 2006.	2. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., Física, Vol. 1, 1ª Ed., Editora Pearson Makron Books, São Paulo 1997.
3. SEARS, Y., ZEMANSKY, F., Física I, 12ª Ed., Editora Pearson Addison Wesley, Rio de Janeiro 2008.	

#### 16. Bioquímica - Conteúdo Básico - 75 h/a

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

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Lehninger Princípios de Bioquímica. 5. Ed., Editora ARTMED, 2011. ISBN: 853632418x.	1. MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; MAYES, P. A.; RODWELL, V. W. Harper: Bioquímica. 26. Ed., São Paulo: Atheneu, 2006.
2. VOET, D.; VOET, E. G.; PRATT, C. W. Fundamentos da Bioquímica, 2ª Ed., Editora ARTMED, 2008. ISBN: 8536313471.	2. KOOLMAN, J.; ROHM, K. H. Bioquímica – Texto e Atlas, 3ª Ed. Editora ARTMED, 2005. ISBN: 9788536302904.
3. FERRIER, D. R.; CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A. Bioquímica Ilustrada. 4ª Ed. Editora ARTMED, 2009. ISBN: 8536317132.	

#### 17. Topografia - 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, A. C. Topografia Aplicada à Engenharia Civil. 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. V 1 e 2.
2. COMASTRI, J. A. Topografia – Altimetria. Viçosa, MG. UFV.
3. LELIS, E. Curso de Topografia. 8 ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982.
4. MCCORMAC, J. Topografia. 5 ed. Tradutor: Daniel Carneiro da Silva. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013

**Referências complementares**

1. GARCIA, G. J.; PIEDADE, G. C. R. Topografia Aplicada às Ciências Agrárias. 4 ed. São Paulo: Nobel, 1983.
2. GONÇALVES, J. A.; MADEIRA, S.; SOUSA, J. J. Topografia Conceitos e Aplicações. 2 ed. Lidel, 2008.
3. COSTA, A. A. Topografia. 1 ed. Curitiba: Editora LT, 2012.

**18. Ecologia florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 75 h/a**

Introdução a ecologia direcionada a Engenharia Florestal; Importância da ecologia no curso de Engenharia Florestal. Ecossistemas florestais: tipos. Ambiente atmosférico da floresta: Clima, luz, calor, precipitação e vento na floresta. Ambiente edáfico da floresta. Relevo dos solos florestais. Água no solo florestal. Sucessão vegetal. Fragmentação florestal. Métodos não convencionais de estudos ecológicos: Silvigênese e Dendrocronologia. Softwares de uso básico para a fitossociologia florestal.

**Referências obrigatórias**

1. MARTINS, S. V. Ecologia de florestas tropicais do Brasil. 2.ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Ed UFV, 2012. 371p. Il.
2. TOWNSEND, M.; BEGON, C.; HARPER, J. Fundamentos de Ecologia. Artmed. Porto Alegre. 2010. 592p
3. LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal São Carlos: Editora Rima, 2000. 531p.

**Referências complementares**

1. MILLER, G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501p.
2. RICKLEFS, R.E. A economia da natureza. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2010.
3. PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Ed. E. Rodrigues, Londrina. 2001. 327p.
4. ROCHA, C. F. D., BERGALLO, H. G., ALVES, M. A. S., SLUYS, M. V. Biologia da conservação: Essências. São Carlos: Rima Editora. 2006.
5. COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. Acta bot. bras. 20(1): 13-23. 2006. (disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abb/v20n1/02.pdf>).

**19. 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. ANDRADE, Dalton F.; OGLIARI, Paulo J. Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação. 5.ed. Florianópolis: UFSC, 2013.
2. BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antônio C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. FREUND, John E. Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Referências complementares**

1. BARROW, Michael. Estatística para economia, contabilidade e administração. São Paulo: Ática, 2007.
2. FERREIRA, Daniel F. Estatística básica. 2.ed. Lavras: UFLA, 2009.
3. HINES, William W et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
5. MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton O. Estatística básica. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

**20. Física do solo - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Avaliação histórica da física do solo. Características físicas gerais do solo. Estudo da fase sólida: avaliação

e importância da agricultura.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. VAN LIER, Q. Física do solo. Viçosa: SBCS, 2010. 2. REICHARDT, K & TIMM, L.C. Solo, planta e atmosfera: Conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2004. 478p. 3. LEPSCH, Igo F., 19 lições de pedologia, Ed. Oficina de Textos, São Paulo SP, 2011.	1. BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 686p. 2. BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 4 ed. São Paulo: Ícone, 1990. 355p. 3. DANA, J. D. Manual de Mineralogia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1984. 866P. 4. FERREIRA, J. B. Dicionário de Geociências. Ouro Preto: Fundação Gorceix, 1980. 503p. 5. MONIZ, A. C. Elementos de Pedologia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. 459p.

## **4º Semestre**

### **21. 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.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. TORTORA, G. J; FUNKE, B. R; CASE, C. L. Microbiologia. 10.ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 936 p. ISBN: 9788536326061. 2. BARBOSA, H. R.; TORRES, B. B. Microbiologia básica. São Paulo: Atheneu, 2005. 196p. 3. MADIGAN, M. T et al. Microbiologia de Brock. 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128 p.	1. OKURA, M. H.; RENDE, J. C. Microbiologia: roteiros de aulas práticas. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2008, 201p: il.

### **22. Climatologia - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Atmosfera: principais características; Radiação Solar: radiação solar no topo da atmosfera; insolação recebida na superfície terrestre e seus efeitos, radiação terrestre e radiação atmosférica, balanço de radiação, distribuição das temperaturas superficiais do ar e gradientes térmicos verticais; Umidade atmosférica: os processos de evaporação, saturação e condensação; formação das precipitações, tipos e formas, índice de aridez: Dinâmica atmosférica: circulação atmosférica geral, sistemas atmosféricos (massas de ar, frentes e sistemas associados): classificações climáticas: concepções e métodos em climatologia; aspectos climáticos e meteorológicos no Brasil: Ação antrópica no clima.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. LANCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: RiMa, 2000.529p. 2. OMETTO, J. C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo. Ed. Agrônomo Ceres. 1981. 425p. 3. VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa, UFV, Imp. Univ. 1991. 449p.	1. TUBELLIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. Meteorologia descritiva, fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo, Nobel, 1980. 374p. 2. SILVA, R. G. Introdução a bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000. 286p. 3. MULLER, P. B. Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos. Porto Alegre-RS, Editora Sulina, 1982. 158p. 4. SILVA, R. G. Biofísica Ambiental. Os animais e seu ambiente. Jaboticabal: Funep, 2008. 393p.

### **23. Métodos e técnicas de pesquisa aplicados à Engenharia Florestal - Conteúdo Básico - 60 h/a**



---

Levantamento e manipulação de bibliografia; Métodos e técnicas de estudo; Sublinhamentos, fichamentos, esquema, resumo; Tipos de pesquisa; Fases da pesquisa científica; Métodos e técnicas de pesquisa; Pesquisa, ensino e extensão; Artigo científico; Projeto monográfico de pesquisa; Estrutura da monografia; Relatório acadêmico; Citação e referências; Tipos de comunicação acadêmica e científica

---

**Referências obrigatórias**

1. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 225 p.
2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314p.
3. MATIAS-PEREIRA, J. Manual de metodologia da pesquisa científica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 196p. ISBN: 9788522469758.
4. RUIZ, J. Á. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 180 p.

**Referências complementares**

1. ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.
  2. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 162p.
  3. DEMO, P. Metodologia científica em ciências sociais. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 293p.
  4. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 289p
  5. SANTOS, A. R. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 8.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015. 158p.
- 

**24. 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, D. A.; KRONKA, S. do N. Experimentação agrícola. 4. ed., Jaboticabal – SP: FUNEP, 2006. 237p.
2. PIMENTEL GOMES, F. Curso de estatística experimental. 15. ed., Piracicaba – SP: FEALQ, 2009. 451p.
3. ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. 1. ed., Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 402p

**Referências complementares**

1. FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada à agronomia. 2. ed., Maceió – AL: EDUFAL, 2000. 419p.
  2. KALIL, E.B. Princípios de técnica experimental com animais. Piracicaba – SP: ESALQ, 1974, 210p. (Mimeografado).
  3. PIMENTEL GOMES, F.; GARCIA, C. H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais. Piracicaba – SP: FEALQ, 2002. 309p.
  4. SILVA, P. S. L.; SOUSA, R. P. de. Técnicas experimentais para o milho. Mossoró – RN: Fundação Guimarães Duque, 1991. 192p. (Coleção Mossoroense, Série C, Vol. 655).
- 

**25. 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, A. J. F et al. Introdução à genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 710 p.
2. PIERCE, B. A. Genética: um enfoque conceitual – 3ª Ed. GUANABARA KOOGAN. 2011. 804 p.
3. RAMALHO, M. A. P. et al. Genética na agropecuária. Lavras: Ed. UFLA, 2012.

**Referências complementares**

1. ALBERTS, B. et al. Fundamentos da biologia celular. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed. 2006. 866p.
  2. DARWIN, C. A Origem das Espécies, no meio da seleção natural ou a luta pela existência na natureza, 1 vol., tradução do doutor Mesquita Paul. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/ffa/arquivos/abril/darwin1.pdf>
  3. LEWIN, B. Genes VII. 9ª Ed. Artmed. Porto Alegre. 2009. 912 p.
  4. MILLÁN, A. Os melhores problemas de genética clássica e molecular. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2007.
  5. RAVEN, P. H.; F. R. EVERT, EICHHORN, S. E. Biologia
-

## **26. Dendrometria - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Introdução. Equipamentos de mensuração e estimativas. Medição de diâmetro, altura, área basal. Cubagem de tronco. Tabelas de volume simples e dupla entrada. Volume reduzido do tronco. Estimativa de volumes por unidade de área. Noção de crescimento e produção florestal. Avaliação de biomassa.

### **Referências obrigatórias**

1. CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal. Viçosa: perguntas e respostas. UFV, 2017. 5ª ed.
2. MACHADO, S. A.; FIGUEIREDO FILHO, A. Dendrometria. Guarapuava: UNICENTRO. 2009. 316p.
3. SOARES, C. P. B.; NETO, F. P.; SOUZA, A. L. Dendrometria e Inventário Florestal. 2ª ed. UFV, 2011. 272p.

### **Referências complementares**

1. BATISTA, J. L. F. Mensuração de Árvores: uma introdução à Dendrometria. Piracicaba: LCF-ESALQ/USP, 1998.
2. COUTO, H. T. Z. et al. Mensuração e Gerenciamento de Pequenas Florestas. Documentos Florestais, n.5, ps.1-37, novembro/1989. 1989.
3. FINGER, C. A. G. Fundamentos da biometria florestal. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1992.
4. SILVA, J. A. A.; PAULA NETO, F. Princípios básicos de dendrometria: uma abordagem para profissionais da pesquisa agropecuária. Recife: UFRPE, 1979. 185p.
5. SCOLFORO, J. R. S.; Biometria Florestal: Medição e Volumetria de árvores: Lavras: UFLA, 1998. 310p.

## **5º Semestre**

## **27. Incêndios florestais - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Princípios da combustão. Propagação dos incêndios florestais. Fatores que influem na propagação. Classificação dos incêndios. Causas dos incêndios. Comportamento do fogo. Efeitos dos incêndios. Queima controlada. Prevenção de incêndios. Índice de perigo de incêndio. Planos de proteção. Alocação de recursos. Combate aos incêndios florestais.

### **Referências obrigatórias**

1. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495p. ISBN: 9788586238796.
2. ECOSSISTEMAS florestais: interação homem-ambiente. São Paulo: SENAC, 2009. ISBN: 9788573597905.
3. MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2007. 206p. ISBN: 9788586238543.

### **Referências complementares**

1. ECOLOGIA e conservação da caatinga. 3.ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008. ISBN: 857315215.
2. MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.
3. CAMPOS, L. M. De S.; LERÍPIO, A. De Á. Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009. 134p. ISBN: 9788522454785.
4. TEMPO e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2009. ISBN: 9788586238925.
5. STEINKE, E. T. Climatologia fácil. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 144p. ISBN: 9788579750519

## **28. Química da madeira - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Constituição química da madeira. Generalidades. Celulose. hemiceluloses. Lignina. Extrativos. Análise química da madeira. Preparo da madeira para análise química. Determinação do teor de extrativos através da solubilização em água quente, água fria, álcool/benzeno e NAOH 1%. Determinação do teor de celulose. Lignina. Pentosanas e cinzas. Importância da análise química para os setores de produção florestal. Ênfase em celulose e Papel.

### **Referências obrigatórias**

1. ALLINGER, Norman L.. Química orgânica. 2.ed.. LTC. 2011. ISBN: 978-85-216-1094-6

### **Referências complementares**

1. Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico. Papel e celulose . . s.n.]. 1977. ISBN: (Broch.)

(broch.)	2. PAULA, José Elias de . 897 madeiras nativas do Brasil. Cinco Continentes . 2007. ISBN: (Broch.)
2. RIZZINI, Carlos Toledo. Árvores e e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. São Paulo, SP: Edgard Blucher LTDA&#894; USP, 1971. 294p. (Plantas do Brasil)	3. As madeiras brasileiras suas características e aplicações industriais. 3.ed.. Editora Industrial Teco LTDA. 1980. ISBN:
3. WASTOWSKI, A. D. Química da madeira. 1.ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2018. ISBN: 978-85-7193-407-8 (Biblioteca Virtual)	4. MELO, Júlio Eustáquio de. A madeira e seus usos . . MMA. 2016. ISBN: 978-85-63269-15-7 (Broch.)
	5. FLORESTA. Curitiba, PR: Fundação de Pesquisas Florestais do Parana, 1969. Quadrimestral. ISSN: 00153826.

### 29. Sociologia rural - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Sociologia – conceitos básicos, objetivos e fases teóricas. Sociedade capitalista e seu desenvolvimento na agricultura brasileira. Estrutura fundiária no Brasil. Aspectos sociais da reforma agrária. Organizações sociais no campo.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. GRAZIANO DA SILVA, J. Estrutura agrária e produção da subsistência na agricultura. São Paulo. HUCITEC, 1978. Cap. 1.	1. SCHNEIDER, Sergio; NAVARRO, Zander. Agricultura e novas formas de ocupação no meio rural (um estudo sobre as tendências recentes). 2001. Disponível em <a href="http://www.eco.unicamp.br/projetos/sober">http://www.eco.unicamp.br/projetos/sober</a> 14.html.
2. LIMA, B. A. Movimentos sociais: a decodificação de um conceito. Serviço Social e Sociedade. N. 22, ano VII, dez. 1986. Ed. Cortez. São Paulo.	2. GRAZIANO DA SILVA, Jose.: O que é questão agrária. São Paulo. Brasiliense. 1981.
3. KAUTSKY, K. A questão agrária. São Paulo. Proposta. 1980.	3. GRAZIANO DA SILVA, Jose: O Novo rural brasileiro. Campinas, SP: Unicamp/Ie, 1999(Col. Pesquisas, 1)
	4. MARTINS, Carlos B. O que é sociologia. São Paulo. Brasiliense 1987.
	5. SORJ, Bernardo. Estado e classes sociais na agricultura brasileira. Rio de Janeiro. Editora Guanabara. 1980.

### 30. Sementes florestais - Conteúdo Profissional Essencial - 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 florestais.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção. 4ª edição, revisada e ampliada. FUNEP. Jaboticabal, SP. Brasil. 2012. 588p.	1. AGUIAR, I. B., PIÑA-RODRIGUES, F. C. M., FIGLIOLIA, M. B. Sementes florestais tropicais. Brasília: ABRATES, 1993. 350p.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Mapa/ ACS, 2009. 399p.	2. LIMA JUNIOR, M. J. V. Manual de Procedimentos para Análise de Sementes Florestais. 146p, UFAM - Manaus-Amazonas, Brasil.
3. FERREIRA, A. G.; BORGHUETTI, F (Orgs). Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323p.	3. PESKE, S. T.; LUCCA FILHO, O. A.; BARROS, A. C. S. Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos. 2 ed. Pelotas: Ed. Universitária, 2006. 470 p.
	4. SANTOS, A. F.; PARISI, J. J. D.; MENTEN, J. O. M. Patologia de sementes florestais. EMBRAPA FLORESTAS, 2011, 236 p.
	5. MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba: Esalq, 2005, 495 p

### 31. 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
--------------------------	----------------------------

<p>1. FERNANDES, M. S. Nutrição mineral de plantas. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. 432p.</p> <p>2. NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B. &amp; NEVES, J. C. Fertilidade do Solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017p.</p> <p>3. RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba, IPNI, 2011. 420p.</p>	<p>1. MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. &amp; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba, POTAFOS, 1997. 319p.</p> <p>2. MELLO, V.F. &amp; Alleoni, L.R.F. Química e Mineralogia do Solo. Parte I: Conceitos Básicos. Parte II: Aplicações. Viçosa, SBCS, 2009. 695p. (Parte I) e 385p. (Parte II).</p> <p>3. YAMADA, T &amp; ABDALLA, S.R.S. Fósforo na agricultura brasileira. Piracicaba, POTAFOS, 2004. 726p.</p> <p>4. YAMADA, T &amp; ROBERTS, T.L. Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba, POTAFOS, 2005. 841p.</p> <p>5. YAMADA, T; ABDALLA, S.R.S. &amp; VITTI, G.C. Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira. Piracicaba, IPNI, 2007. 722p.</p>
---	---

### 32. Entomologia florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 75 h/a

Introdução. Classe Insecta. Morfologia externa e interna. Desenvolvimento biológico e diferentes tipos de metamorfose. Ecologia dos insetos. Classificação taxonômica dos principais insetos florestais. Características biológicas e ecológicas das principais pragas florestais. Manejo de pragas florestais e diferentes tipos de medidas preventivas e de controle. Defensivos Agrícolas. Receituário Agrônomo.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. COSTA, E. C.; D'ÁVILA, M.; CANTARELLI, E. B. Entomologia florestal. 3.ed. rev. e ampl. Santa Maria: Editora da UFSM, 2014. 256p.</p> <p>2. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.D.L.; BATISTA, G.C. DE; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920 p.</p> <p>3. NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R. A. Entomologia econômica. Piracicaba: Livrocercos, 1981, 314 p.</p>	<p>1. CARRANO-MOREIRA, A. F. Insetos: manual de coleta e identificação. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Technical Books, 2015. 369p.</p> <p>2. FUJIHARA, R. T.; FORTI, L. C.; ALMEIDA, M. C. de. Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: FEPAF, 2016. 391p.</p> <p>3. GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Insetos: fundamentos da entomologia. 5.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 441p.</p> <p>4. GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Os insetos: um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 2012. 480p.</p> <p>5. TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. Estudo dos insetos. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 754p.</p>

### 33. Patologia florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Histórico da Patologia Florestal. Etiologia. Doenças bióticas e abióticas de essências florestais. Agentes causais de doenças florestais parasitárias. Ciclo das relações patógeno-hospedeiro. Sintomatologia. Diagnóstico de doenças de plantas. Princípios gerais de controle. Controle químico. Métodos, produtos e tecnologias de controle de doenças florestais. Mecanismos de agressão e defesa nas interações planta-patógeno. Resistência de plantas a patógenos. Variabilidade dos fitopatógenos. Doenças bacterianas. Doenças causadas por nematoides em plantas florestais. Doenças fúngicas. Doenças florestais de causas não-parasitárias. Doenças de sementeiras e viveiros florestais. Micorrizas e Rhizobium em essências florestais. Apodrecimento e descoloração de madeira.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. ALFENAS, A. C.; ZAUZA, E. A. Doenças na cultura do eucalipto. SIF, Viçosa, MG, 2007, 164p.</p> <p>2. ALFENAS, A. C.; ZAUZA, E. A.; MAFIA, R. G.; ASSIS, T. F. Clonagem e doenças do eucalipto. 2a Ed. Editora UFV, Viçosa, MG, 2009, 500p.</p> <p>3. KIMATI, H. et al. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 4. Ed. São Paulo: Agrônoma Ceres, v. 2, 2005. 663p.</p>	<p>1. ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. Métodos em fitopatologia. Editora UFV, Viçosa, MG, 2007, 382p</p> <p>2. AZEVEDO, L. A. S. Proteção integrada de plantas com fungicidas. São Paulo: [s.n.], 2001. 230p.</p> <p>3. CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. (eds.). Métodos alternativos de controle fitossanitário. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 279p.</p> <p>4. FERREIRA, F. A.; MILANI, D. Diagnóstico visual e controle das doenças florestais abióticas e bióticas do</p>

eucalipto no Brasil. International Paper, 2002, 98p.  
5. ROMEIRO, R. S. Métodos em bacteriologia de plantas. Viçosa: UFV, 2001, 279p.

## **6º Semestre**

### **34. Certificação florestal - Conteúdo Profissional Específico - 45 h/a**

Conceito de certificação florestal. Tipos de certificação. Certificações florestais aplicadas ao contexto brasileiro (FSC e CERFLOR). Certificação florestal do manejo florestal. Certificação florestal de cadeia de custódia. Madeira controlada. Estudos de casos com aplicações da certificação florestal ao produto madeireiro e não madeireiro.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p. ISBN: 9788586238796.	1. ECOSSISTEMAS florestais: interação homem-ambiente. São Paulo: SENAC, 2009. ISBN: 9788573597905.
2. BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616p. ISBN: 9788536305912.	2. ECOLOGIA e conservação da caatinga. 3.ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008. ISBN: 857315215.
3. CAMPOS, L. M. De S.; LERÍPIO, A. De Á. Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009. 134p. ISBN: 9788522454785.	3. BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 388p. ISBN: 9788522408740.
	4. MARTEL, A.; VIEIRA, D. R. Análise e projeto de redes logísticas. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 236p. ISBN: 978850209022.
	5. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 366p. ISBN: 9788563269041.

### **35. Viveiros florestais - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Viveiros Florestais: Definições, escolha do local e dimensionamento; métodos e técnicas de produção de mudas: raízes nuas e envasadas; propagação vegetativa, estaquia, microestaquia, miniestaquia, enxertia e alporquia; aclimação de mudas, avaliação da qualidade de mudas, seleção e transporte. Produção de mudas altas para arborização urbana.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. Produção de mudas. Coleção, jardinagem e paisagismo. Viçosa: UFV, 2001. 128p.	1. CARNEIRO, J. G. de A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995. 451p.
2. WENDLING, I.; GATTO, A. Substratos, Adubação e Irrigação na Produção de Mudanças. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2002. 165p.	2. DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A. Produção de sementes e mudas de espécies florestais. Lavras: UFLA. 2008. 175.
3. WENDLING, I.; GATTO, A.; PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. Planejamento e instalação de viveiros. Viçosa: UFV, 2001. 122p.	3. GALVÃO, A. P. M. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: EMBRAPA - Comunicação para transferência de tecnologia. Colombo-PR: EMBRAPA Florestas, 2000. 351p.
	4. GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. Viveiros Florestais - Propagação Sexuada. Viçosa: UFV, 2011. 116p.
	5. TIGRE, C. B. Estudos de silvicultura especializada no Nordeste. Fortaleza: Coleção Mossoroense, DNOCS, 1976. 176 p. (Publicação, 242, Série I - A, 41).

### **36. Manejo de fauna silvestre - Conteúdo Profissional Específico - 45 h/a**

Histórico, importância e conceitos em manejo de fauna silvestre. Aspectos ecológicos aplicados ao manejo de fauna silvestre. População e ambiente. Classificação de vertebrados silvestres. Espécies

---

brasileiras ameaçadas de extinção. Levantamentos faunísticos. Estudo de populações de animais silvestres. Marcação de animais silvestres. Técnicas de manejo de fauna silvestres. Técnicas de conservação e exposição de animais silvestres.

---

**Referências obrigatórias**

1. CULLEN, L. Jr.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (orgs). Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR, 2006.
2. PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: Vida. 2001. 328p.
3. ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V. ALVES, M. S. Biologia da conservação: Essências. São Carlos: RiMa, 2006. 586p.

**Referências complementares**

1. AURICHIO, P & SALOMÃO, M. G. Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados. (org.). Instituto Pau Brasil de História Natural, São Paulo. 2002, 349p.
  2. CLAUDINO-SALES, V. (org). Ecossistemas Brasileiros: Manejo e Conservação. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2003.
  3. EMMONS, L. H. Neotropical Rainforest Mammals. A field guide. University of Chicago Press, USA. 1997, 307p.
  4. GARAY, I; DIAS, B. (orgs). Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais. Petrópolis: Vozes, 2001.
  5. ORR, R. T. Biologia dos Vertebrados. Quinta Edição. São Paulo: Editora Roca, 1986.
- 

**37. Política e legislação florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Histórico e atualidades da política de recursos naturais no Brasil. Política florestal e ambiental nacional e regional. Códigos: Florestal, Fauna, Pesca e Água. Impacto da política florestal e ambiental sobre a empresa florestal. Leis, Decretos e Portarias que envolvem direta ou indiretamente o uso de recursos naturais. Incentivos fiscais e contratos agrícolas.

---

**Referências obrigatórias**

1. AMADO, Frederico. Direito ambiental. 8.ed. Salvador: Juspodivm, 2017. 976p. ISBN: 9788544214237.
2. LEGISLAÇÃO brasileira sobre meio ambiente: fundamentos constitucionais legais. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. (Série Legislação, n.140) ISBN: 978854020315136.
3. ANTUNES, Paulo Bessa. Direito ambiental. 19.ed. São Paulo: Atlas, 2017. 1249p. ISBN: 9788597012095.

**Referências complementares**

1. ALMEIDA, Luciana Togeiro De. Política ambiental: uma análise econômica. Campinas: Papirus, 1998. 192p. ISBN: 8530805240.
  2. LEGISLAÇÃO brasileira sobre meio ambiente: instrumentos da política nacional do meio ambiente. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. (Série Legislação, n.141) ISBN: 9788540203150.
  3. MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 25.ed. São Paulo: Malheiros, 2017. 1424p. ISBN: 9788539203772.
  4. GUERRA, Sidney. Direito ambiental: legislação. 4.ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. 835p. ISBN: 9788537508176.
  5. THOMAS, Janet M; CALLAN, Scott J. Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 556p. ISBN: 9788522106523.
  6. BACHA, Carlos José Caetano. Economia e política agrícola no Brasil. São Paulo: Atlas, 2004. 226p. ISBN: 8522436665.
- 

**38. Melhoramento florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Histórico do melhoramento florestal. Conceitos em genética e melhoramento florestal. Sistemas reprodutivos. Genética de populações. Conservação genética. Endogamia e variabilidade genética. Domesticação de espécies florestais. Estudos e análises para avaliação dos componentes de variância, herdabilidade e ganho genético. Correlação genética. Testes de espécies e procedências. Métodos de melhoramento florestal. Métodos de seleção. Seleção precoce em essências florestais. Delineamentos experimentais no melhoramento florestal. Hibridação e polinização controlada. Propagação clonal. Seleção e multiplicação de clones. Testes clonais. Biotecnologia no melhoramento florestal. Seleção genômica ampla. Melhoramento florestal em condições de estresses abióticos.

---

**Referências obrigatórias**

**Referências complementares**

<p>1 BORÉM, A. Melhoria de plantas. Viçosa: UFV, 2005, p.525.</p> <p>2. FONSECA, S. M.; RESENDE, M. D. V. de; Alfenas, A. C. Manual prático de melhoria genética do eucalipto. Ed. UFV, Viçosa – MG, 2010, p. 200.</p> <p>3. PIRES, I. E.; RESENDE, M. D. V. de. Genética Florestal. Editora Arka, Viçosa – MG, 2011, p. 318.</p>	<p>1. FALCONER, D. S. Introdução a genética quantitativa. Viçosa: Imprensa Universitária, 1981, 279 P.</p> <p>2. FERREIRA, P. V. Melhoria de plantas: estimativa de parâmetros genéticos. Ed. da UFAL, Maceió – AL, 2006, p. 89.</p> <p>3. HARTL, D. L. Princípios de genética de população. 3.ed., Funpec, Ribeirão Preto - SP, 2008, p. 217</p> <p>4. RESENDE, M. D. V. de. Matemática e Estatística na Análise de Experimentos. Colombo: Embrapa Florestas, 2007, 561p.</p> <p>5. RAMALHO, M. A. P. Experimentação em genética e melhoria de plantas. Editora UFLA, Lavras-MG, 2000.</p>
---	---

### 39. Anatomia e propriedade da madeira - Conteúdo Profissional Essencial - 75 h/a

Estruturas anatômicas macroscópicas e microscópicas do lenho de coníferas e folhosas. Características organolépticas da madeira. Técnicas anatômicas de identificação de madeiras. Propriedades da madeira. Caracterização tecnológica da madeira. Normalização técnica. Propriedades físicas da madeira. Propriedades térmicas da madeira. Propriedades elétricas da madeira. Propriedades acústicas da madeira. Propriedades mecânicas da madeira. Relação das propriedades com os usos da madeira.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. FAHN, A. Anatomia vegetal. Viçosa: Ed. UFV, 2012. 438p. ISBN: 978-85-7269-440-7.</p> <p>2. GUERREIRO, G. Estrutura anatômica de espécies de madeiras da Amazônia. Belém: FCAP, 1994. 52p. Estrutura anatômica de espécies de madeiras da Amazônia</p> <p>3. MELO, J. E. de; CAMARGO, J. A. A. A madeira e seus usos. Brasília: MMA, 2016. 204p. ISBN: 9788563269157.</p>	<p>1 PAULA, J. E. de; ALVES, J. L. de H. 897 madeiras nativas do Brasil. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2007. 438p.</p> <p>2. PEREIRA, J. C. D.; STURION, J. A.; HIGA, A. R.; HIGA, R. C. V.; SHIMIZU, J. Y. Características da madeira de algumas espécies de eucalipto plantadas no Brasil. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 113p. (Embrapa Florestas. Documentos, 38).</p> <p>3. MATTOS, P. P. de; PEREIRA, J. C. D.; SCHAITZA, E. G.; BAGGIO, A. J. Caracterização física, química e anatômica da madeira de <i>Terminalia ivorensis</i>. Colombo: Embrapa Florestas, 1999. 14p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 31).</p> <p>4. RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1971. 294p. (Plantas do Brasil)</p> <p>5. RIZZINI, C. T. As madeiras brasileiras: suas características e aplicações industriais. São Paulo: Editora Industrial Teco LTDA, 1980. 143p. (Plantas do Brasil)</p>

### 40. Inventário florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Inventário Florestal - Definição e tipos. Técnicas de Amostragem. Principais fases de um levantamento por amostragem. Distribuição normal. Erros usuais em inventários florestais. Forma e tamanho das unidades de amostra. Planejamento de inventário em florestas nativas (fluxograma, Rede Pert, Cronograma). Tipos de Inventário Florestal.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. SOARES, C. P. B. et al. Dendrometria e Inventário Florestal. Editora UFV. 2ª Ed. Viçosa, 2011. 272p.</p> <p>2. SANQUETA, C. R. et al., Inventários Florestais: Planejamento e Execução. Curitiba: Multi-Graphic Gráfica e Editora, 2009. 316p.</p> <p>3. MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; FERREIRA, R. L. C. Inventário Florestal Programa de Estudo.</p>	<p>1. BOLFARINE, H; BUSSAB, W. O. Elementos de amostragem. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 269p.</p> <p>2. PELLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. Inventário Florestal. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997. 316p.</p> <p>3. SCOLFORO, J. R. S. Biometria Florestal. Método para classificação de sítios florestais. Lavras: UFLA, 1997.</p> <p>4. SCOLFORO, J. R. S.; MELO, J. M. Inventário Florestal.</p>



Recife: UFRPE, 2002.

Lavras: ESAL/FAEPE, 1993. 228p.

5. SCOLFORO, J. R. S.; MELO, J. M. Biometria Florestal: Inventário Florestal. UFLA/FAEPE, 1997. 341p.

## **7º Semestre**

### **41. 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 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. GARCEZ, L. N. Hidrologia. São Paulo: Edgard Blucher, 1976
2. LINSLEY, R. K.; FRANZINI, J. B.; PASTORINO, L. A. (Trad.). Engenharia de recursos hídricos. São Paulo: McGraw-Hill, EDUSP, 1978
3. PINTO, N. L. S. et al. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
4. TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4ª. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007
5. VILLELA, S. M.; MATTOS, A. Hidrologia Aplicada. São Paulo: McGraw-Hill, 1975

#### **Referências complementares**

1. TUCCI, C. E. M., Modelos Hidrológicos. 2ª ed., UFRGS, 2006
2. VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. Conservação de Nascentes - Hidrologia e Manejo de Bacias Hidrográficas de Cabeceiras. Aprenda Fácil Editora, 2005
3. GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia hidráulica e sanitária. Edgard Blucher, 2011.

### **42. Mecanização florestal - Conteúdo Básico - 60 h/a**

Fontes de potência na área rural; Métodos de conversão de energia; Motores de combustão interna; Sistema de transmissão; Partes constituintes dos motores; Tratores: evolução, classificação, partes constituintes e funções, Mecanismos de transmissão de potência, Dimensionamento de transmissões, Sistemas de transmissão de potência; Combustíveis e combustão; Lubrificantes e lubrificação; Manutenção de máquinas florestais; Análise de parâmetros de desempenho de tratores florestais; Ferramentas e Organização de oficina rural e abrigo de máquinas, Classificação de máquinas, equipamentos e ferramentas do setor florestal.

#### **Referências obrigatórias**

1. BALASTREIRE, L. A. Máquinas agrícolas. São Paulo: Manole, 1987. 308p.
2. COLHEITA florestal. 3.ed. atual. e ampl. Viçosa: UFV, 2014. ISBN: 9788572694919.
3. MIALHE, L. G. Máquinas motoras na agricultura. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980. 367p. v.2.

#### **Referências complementares**

1. CUNHA, L. B. da. Elementos de máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 319. ISBN: 9788521614555.
2. SILVEIRA, G. M. da. Máquinas para colheita e transporte. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001. 290p. (Série Mecanização v.4) ISBN: 9788588216068.
3. MIALHE, L. G. Máquinas agrícolas para plantio. São Paulo: Milenium, 2012. 623p.
4. SILVEIRA, G. M. da. Os cuidados com o trator. Viçosa: Aprenda fácil, 2001. 309p. (Coleção do agricultor Série mecanização, v.1)
5. BARGER, E. L et al. Tratores e seus motores. Rio de Janeiro: Programa de publicações didáticas, 398p.

### **43. Silvicultura de florestas nativas e implantadas- Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Ciclo de vida dos povoamentos florestais. Implantação de florestas nativas e implantadas. Fertilização. Manutenção. Cortes culturais de desbastes e desramas. Regeneração e reforma de povoamentos florestais. Aspectos socioeconômicos da silvicultura de espécies nativas para pequenos e médios produtores rurais. Desenvolvimento de programas de plantações florestais com espécies nativas. Plano



Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D & Z, 2004. 413 p. RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 296 p. 2. SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G. Manejo sustentado de florestas inequidâneas heterogêneas. Santa Maria: UFSM, 2000. 195p. 3. VALERI, S. V.; POLITANO, W.; SENÔ, K. G. A.; BARRETO. Manejo e recuperação florestal: legislação, uso da água e sistemas agroflorestais. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 180 p.	1. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE. 2012. 271p. 2. LAMPRECHT, H. Silvicultura nos trópicos. Hamburg: GTZ, 1990. 343 p. 3. PAIVA, H. N.; JACOVINE, L. A. G.; TRINDADE, C.; RIBEIRO, G. T. Cultivo de Eucalipto, implantação e manejo. Viçosa, MG. Aprenda Fácil, 2011. 354 p. 4. TIGRE, C. B. Estudos de silvicultura especializada no Nordeste. Fortaleza: Coleção Mossoroense, DNOCS, 1976. 176 p. (Publicação, 242, Série I – A, 41).

**44. Economia florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Perfil do setor florestal (regional, nacional e internacional). Princípios elementares em economia. Função da produção. Demanda e oferta. Estudos de custos na economia florestal. Capital e Juros na Empresa Florestal. Avaliação de povoamentos florestais. Investimentos e rendimentos nas atividades Florestais.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. SANTOS, Paulo Pereira Dos. Fundamentos básicos da economia rural. 176p. 2. SILVA, Márcio Lopes De; JACOVINE, Laércio Antônio Gonçalves; VALVERDE, Sebastião Renato Valverde. Economia florestal. 2.ed. Viçosa: UFV, 2005. 178p. ISBN: 8572692045. 3. REZENDE, José Luiz Pereira De. Análise econômica e social de projetos florestais. 3.ed. Viçosa: UFV, 2001. 389p. ISBN: 9788572694674.	1. SHAPIRO, Edward. Análise macroeconômica. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1977. 766p. 2. LEMGRUBER, Antonio Carlos. Inflação, moeda e modelos macroeconômicos: o caso do Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1978. 141p. 3. PINDYCK, Robert; PINDYCK, Robert. Microeconomia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 641p. ISBN: 9758576050186. 4. MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 831 p. ISBN: 9788535208535. 5. ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. 20.ed. São Paulo: Atlas, 2014. 922p. ISBN: 9788522434671.

**45. Avaliação de impactos ambientais aplicado ao setor florestal - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a**

Conceitos de impacto ambiental. Aspectos institucionais do licenciamento ambiental, de autorizações florestais nas esferas federal, estadual e municipal. Estudos e Avaliação de Impactos Ambientais. Participação do Engenheiro Florestal em Elaboração de um EIA/RIMA. Métodos de como avaliar o impacto ambiental causado pela atividade florestal. Avaliação ambiental estratégica.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. LA ROVERE, E. L. (Org.). Manual de auditoria ambiental. 3ª Ed. Rev. e Ampl. - Rio de Janeiro: Atlas, 2009. 134 p. 2. ROMEIRO, A. R. (Org.). Avaliação e contabilização de impactos ambientais. Campinas: Unicamp/Imprensa Oficial, 2004. 400p. 3. SÁNCHEZ, LUIS ENRIQUE. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.	1. AMADO, F. Direito Ambiental Esquematizado. 4a Ed. Rio de Janeiro: Método, 2013. 943p. 2. BARBOSA, R. P. Avaliação de Risco e Impacto Ambiental. São Paulo: Érica, 2014. 145p. 3. JATOBÁ, A. C. M. O. Desenvolvimento Sustentável e Estudo de Impacto Ambiental. Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2017. 196p. 4. MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 19ª Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2009, 1136p. 5. MIRRA, A. L. V. Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. 3ª Ed. Rev. e Ampl. - São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

**46. Recuperação de áreas degradadas - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Conceitos de degradação e recuperação ambiental. Reabilitação como componente do sistema de gerenciamento ambiental. A visão da recuperação ideal. Aplicação do pensamento sistêmico ao problema da revegetação das áreas degradadas. Técnicas de recuperação empregadas por diversas áreas de especialização – ciências agrárias, biológicas, humanas e geociências. Linha de pesquisa. Organização gerencial do trabalho em equipe.

**Referências obrigatórias**

1. DIAS, L. E., MELLO, J. W. V. (Ed). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa-MG, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998, 251p
2. GALVÃO, A. P. M., PORFÁRIO-DA-SILVA, V. (Ed). Restauração florestal: fundamentos e estudo de caso. Colombo-PR, Embrapa, 2005, 143p
3. RODRIGUES, R. R., LEITÃO FILHO, H. F. Matas ciliares: conservação e recuperação. 2ed. São Paulo, Edusp, 2004, 320p. DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 4ª Ed. 2012. 224p.

**Referências complementares**

1. CAMPOS, J. C. C., LEITE, H. G. Mensuração florestal: perguntas e respostas. Viçosa-MG, Editora UFV, 2002, 407p
2. LEAL, I. R., TABARELLI, M., SILVA, J. M. C. (Ed). Ecologia e conservação da caatinga. 2ed. Recife-PE, Editora Univeresitária, UFPE, 2005, 822p
3. MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. Viçosa-MG, Editora Aprenda Fácil, 2001, 130p
3. MOERI, E., RODRIGUEIS, D. (Ed). Áreas contaminadas: remediação e redensolvimento. São Paulo, Signus Editora, 2005, 168p
4. NOEIRE, E., COELHO, R., MARKER, A. Remediação e revitalização de áreas contaminadas: aspectos técnicos, legais e financeiros. São Paulo: Signus Editora, 2004, 233p

**47. Elaboração de projeto de TCC - Conteúdo Básico - 60 h/a**

Características do trabalho de conclusão de curso; A Escolha do Tema; A Formulação do Problema de pesquisa; Cronograma de desenvolvimento da disciplina; Problema da Pesquisa; Justificativa; Objetivos; Hipóteses; Referencial Teórico; Metodologia de pesquisa; Cronograma de desenvolvimento; Bibliografia; Preparação da apresentação; Apresentação.

**Referências obrigatórias**

1. ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.
2. APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009. 300p.
3. NASCIMENTO, F. P.; SOUSA, F. L. L. Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática - como elaborar TCC. 2.ed. Fortaleza, CE: INESP, 2017. 390p.

**Referências complementares**

1. CERVO, A. L; BERVIAN, P. A; SILVA, R. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007. 162 p.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 289p.
3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314p..
4. MATIAS-PEREIRA, J. Manual de metodologia da pesquisa científica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 196p.
5. SANTOS, A. R. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015. 158p.

**8º Semestre****48. Colheita e transporte florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 75 h/a**

O setor florestal brasileiro e a colheita florestal. Mecanização Florestal. Corte Florestal. Extração florestal. O carregamento e o descarregamento florestal. Sistemas de Colheita Florestal. Planejamento da Colheita Florestal. Custos. Manutenção de máquinas e equipamentos florestais. Ergonomia aplicada ao trabalho. Acesso às áreas de produção florestal. Planejamento da rede de acesso florestal. Introdução ao transporte florestal. Transporte rodoviário florestal. Planejamento do transporte rodoviário florestal.

**Referências obrigatórias**

1. COLHEITA florestal. 3.ed. atual. e ampl. Viçosa: UFV, 2014. ISBN: 9788572694919.

**Referências complementares**

1. IIDA, I. Ergonomia: Projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 1990. 465p. ISBN: 9788521203544.

- |   |  |
|---|--|
| <p>2. BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616p. ISBN: 9788536305912.</p> <p>3. CUNHA, Lamartine Bezerra Da. Elementos de máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 319. ISBN: 9788521614555..</p> | <p>2. SILVEIRA, G. M. Da. Máquinas para colheita e transporte. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001. 290p. (Série Mecanização v.4) ISBN: 9788588216068.</p> <p>3. BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 388p. ISBN: 9788522408740.</p> <p>4. MARTEL, A.; VIEIRA, D. R. Análise e projeto de redes logísticas. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 236p. ISBN: 978850209022.</p> <p>5. DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. Ergonomia prática. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2012. 163 p. ISBN: 9788521206422.</p> |
|---|--|

**49. Tecnologia dos produtos florestais não madeireiros - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a**

Introdução a tecnologia dos produtos florestais não madeireiros: conceitos, classificação e mercado. Abordagem dos aspectos botânicos, culturais e econômicos e principais produtos (borracha, gomas não elásticas, ceras, fibras, tanante, oleaginosos, alimentícios, aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes, e subprodutos da silvicultura). Manejo do produto florestal não madeireiro: produção e beneficiamento.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. ECOSSISTEMAS florestais: interação homem-ambiente. São Paulo: SENAC, 2009. ISBN: 9788573597905.</p> <p>2. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 384p. v. 1. ISBN: 8586714313.</p> <p>3. ECOLOGIA e conservação da caatinga. 3.ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008. ISBN: 857315215.</p>	<p>1. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495p. ISBN: 9788586238796.</p> <p>2. LORENZI, H.; MATOS, F. J. De A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 544p. ISBN: 8586714283.</p> <p>3. APICULTURA: manual do agente de desenvolvimento rural. 2.ed. Brasília: SEBRAE, 2007.</p> <p>4. PRODUTOR de caju. 2.ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004. (Cadernos tecnológicos) ISBN: 8575292722.</p> <p>5. ALVES, M. O.; COÊLHO, J. D. Extrativismo da carnaúba: relações de produção, tecnologia e mercados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008. 214p. (Série Documentos do ETENE n.20) ISBN: 9788577910205.</p>

**50. Secagem e preservação da madeira - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Influência das características anatômicas na preservação de madeiras. Agentes deterioradores de madeiras. Mecanismos de degradação da madeira. Substâncias empregadas no tratamento da madeira. Métodos de tratamento da madeira e derivados. Avaliação de produtos preservativos e da durabilidade natural da madeira. Usinas de tratamento da madeira. Técnicas construtivas para prevenir ataque de organismos xilófagos em construções de madeira. Características relevantes da madeira para Secagem. Aspectos mercadológicos e importância do setor de secagem. Relações água-madeira. Características do processo de secagem. Métodos de secagem e tipos de secadores. Secagem controlada da madeira. Programas de secagem. Defeitos e qualidade da madeira seca.

Referências obrigatórias	Referências complementares
<p>1. KLAR, Antonio Evaldo. A Água no sistema solo-planta-atmosfera . . NOBEL. 1984. ISBN: 85-213-0164-2 (Enc.)</p> <p>2. COSTA, Ervandil Corrêa. Entomologia florestal . 2.ed. rev. e ampl.. Editora da UFSM. 2011. ISBN: 978-85-7391-155-0 (Broch.)</p> <p>3. CASTRO, V. G.; GUIMARÃES, P. P. Deterioração e preservação da madeira. EdUFERSA. 2018. ISBN: 978-85-5757-089-4 (E-Book)</p>	<p>1. Manual de preservação de madeiras . . IPT. 1986. ISBN: (Broch.)</p> <p>2. HARRIS, W. Victor. Termites: their recognition and control. 2. ed.. Longman. 1971. ISBN: 0-582-46656-3 (Encad.)</p> <p>3. METCALF, C. L.. Destructive and useful insects: their habits and control. 4.ed.. McGraw-Hill. 1962. ISBN: (Broch.)</p> <p>4. LARocca JÚNIOR, Joel. Manual de conservação e adaptação de casas de madeira do Paraná . . Larocca</p>

<https://livraria.ufersa.edu.br/deterioracao-e-preservacao-da-madeira/>

Associados. 2008. ISBN: 978-85-61422-01-1 (Broch.)  
5. FLORESTA. Curitiba, PR: Fundação de Pesquisas Florestais do Parana, 1969. Quadrimestral. ISSN: 00153826.

---

### 51. Planejamento e administração florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Métodos de planejamento. Técnicas de Administração e Planejamento das atividades ligadas ao setor florestal a curto, médio e longo prazo. O capital agrário. Elaboração e avaliação de projetos florestais.

---

#### Referências obrigatórias

1. CERTO, Samuel C; PETER, J. P. Administração estratégica: planejamento e implantação de estratégias. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. 321p. ISBN: 9788576058120.
2. REZENDE, José Luiz Pereira De. Análise econômica e social de projetos florestais. 3.ed. Viçosa: UFV, 2001. 389p. ISBN: 9788572694674.
3. ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro De. Manual de planejamento estratégico: desenvolvimento de um plano estratégico com a utilização de planilhas excel. 3.ed. São Paulo: ATLAS, 2010. 158p. ISBN: 9788522457861.

---

#### Referências complementares

1. SCHERMERHORN JR., John R. Administração: conceitos fundamentais. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 250 p. ISBN: 8521614659.
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. DUERR, William A. Fundamentos da economia florestal. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1960. 754p.
4. SILVA, Márcio Lopes De; JACOVINE, Laércio Antônio Gonçalves; VALVERDE, Sebastião Renato Valverde. Economia florestal. 2.ed. Viçosa: UFV, 2005. 178p. ISBN: 8572692045.
5. CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 2.ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Anhanguera; Campus, 2010. 522 p. ISBN: 8534601984.

---

### 52. Manejo e Conservação de Áreas Silvestres - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a

Introdução e história das unidades de conservação e áreas protegidas, planejamento, execução e avaliação de projetos, manutenção, proteção e segurança dos recursos naturais e dos usuários, relações comunitárias, alternativas e viabilidades econômicas e sociais para as Reservas Extrativistas.

---

#### Referências obrigatórias

1. BENSUSAN, N. Conservação da biodiversidade em áreas protegidas. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 176p.
2. PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: Vida, 2001.
3. ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V. ALVES, M. S. Biologia da conservação: Essências. São Carlos: RiMa, 2006. 586p.

---

#### Referências complementares

1. COSTA, P. C. Unidades de conservação. São Paulo: Aleph, 2002.
2. DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. Biodiversidade: a hora decisiva. Curitiba: UFPR. 2001.
3. FUNATURA. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Brasília: 1989. 84p.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Guia de Chefe: Manual de apoio ao gerenciamento de Unidades de Conservação Federais. Brasília: IBAMA. 2000. 163p.
5. MILANO, M. S.; BERNARDES, A. T.; FERREIRA, L. M. Possibilidades alternativas para o manejo e o gerenciamento das unidades de conservação. Brasília: IBAMA/PNMA-UC, 1993. 115p.

---

### 53. Geotecnologia aplicada à Engenharia Florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Sistema de Navegação Global por Satélite (GNSS). Gerenciamento e edição de dados em SIG. Mapas temáticos. Análises espaciais. Uso e aplicação de geotecnologias na área florestal.

---

#### Referências obrigatórias

1. FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos,

---

#### Referências complementares

1. BIELINKI, C. Jr.; BARBASSA, A. P. Geoprocessamento e recursos hídricos: aplicações práticas. São Carlos:

2010. 160p.	EduFSCar, 2014. 257p.
2. NOVO, E. M. L. de M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4.ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387p.	2. FLORENZANO, T. G. Iniciação em sensoriamento remoto. 3.ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128p.
3. SILVA, J. X. da; Z AidAN, R. T. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 363p.	3. LANG, S.; BLASCHKE, T. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 423p.
	4. MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. 4.ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2011. 422p.
	5. PONZONI, F. J. Sensoriamento remoto da vegetação. 2.ed. atual. amp. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 176p.

## 9º Semestre

### **54. Comunicação e extensão rural - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Histórico da extensão. Modelo 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. EMBRATER. A Comunicação da Extensão Rural: fundamentação e diretrizes operacionais. Brasília: 1987
2. FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação? 4 o ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
3. \_\_\_\_\_. Educação como prática da liberdade. 14 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
4. \_\_\_\_\_. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

#### **Referências complementares**

1. MUNIZ, José Norberto. A extensão rural pública e seus impactos no desenvolvimento municipal sustentável. Brasília: ASBRAER, 2007.
2. SANTOS, Cícero Félix; SCHISTEK, Haroldo, OBERHOFER, Maria. No Semi-árido, Viver é Aprender a Conviver: Conhecendo o Semi-árido em Busca da Convivência. Novembro 2007.

### **55. Recursos Energéticos Florestais - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Política e planejamento energético. Matriz energética e Balanço energético. Madeira como fonte de energia. Vantagens comparativas da madeira em relação a outras fontes de energias. Processos de combustão direta e de carbonização de madeira. Métodos de análises físicas e químicas de madeiras dos energéticos derivados.

#### **Referências obrigatórias**

1. BRASIL, MME/ CNE. Balanço energético nacional. Brasília: MME/ CNE, 2007.
2. FONTES, P. J. P.; QUIRINO, W. F.; OKINO, E. Y. A. Aspectos técnicos da briquetagem do carvão vegetal-Brasil. Brasília: IBAMA, 1989. 14p
3. NOGUEIRA, L. A. H.; et al. Dendroenergia: Fundamentos e aplicações. Brasília: ANEEL, 2000. 144p.

#### **Referências complementares**

1. ACIOLI, J. L. Fontes de energia. Brasília: Ed Unb. 1994. 138p.
2. LORA, E. E. S. Prevenção e controle de poluição nos setores energético, industrial e de transporte. Brasília: ANEEL, 2000. 503 p.
3. PENEDO, W. R. Uso da Madeira para fins energéticos. Belo Horizonte: CETEC, 1980. 158p.
4. BIOMASSA para energia. São Paulo: Unicamp, 2008.
5. GUGLIELMI, Realdo. Carvão: a fonte alternativa de energia. 54p.

### **56. Manejo florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Princípios da produção florestal. Manejo sustentado. Índices de densidade. Classificação de unidades de manejo: sítio, crescimento e rotação. Funções de crescimento e produção. Uso múltiplo do recurso. Benefícios diretos e indiretos. Equações de volume e forma. Curvas hipsométricas. Distribuições diamétricas. Curvas de sítio. Modelagem do crescimento e da produção. Modelos de sobrevivência. Prognose da produção. Programa de desbaste. Planos de manejo florestal de floresta nativa e plantada. Certificação para o manejo de florestas.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. Viçosa: UFV, 2006. 470 p. 2. PROJETO PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007. Plano de Manejo Florestal para a região do Seridó do Rio Grande do Norte. v. 1, 2 e 3. Natal, 1988. 3. SCHNEIDER, P. R. Manejo florestal: planejamento da produção florestal. Santa Maria: UFSM, 2002. 195p.	1. HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B.; CUNHA, U. Introdução ao manejo e economia de florestas. Curitiba: UFPR. 1998. 2. SCHNEIDER, P. R. & FINGER, C. A. G. Manejo Sustentado de Florestas Inequilibradas Heterogêneas. Santa Maria: UFSM, 2000, 195p. 3. SCHNEIDER, P. R. Introdução ao manejo florestal. Santa Maria: UFSM, 1993. 4. SCOLFORO, J. R. S. Manejo Florestal. Lavras: Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão – FAEPE, 1997.

### **57. Industrialização de produtos florestais - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Generalidades sobre industrialização. Mercado de produtos madeireiros. Adesivos para madeira. Painéis de madeira reconstituídos. Equipamentos para serrarias. Produtos de madeira serrada. Produtos de madeira roliça. Produtos de madeira engenheirada. Usinagem e acabamento. Indústria moveleira. Pequenos objetos de madeira. Produtos de madeira com maior valor agregado. Qualidade de produtos. Aproveitamento de resíduos de origem florestal. Segurança na indústria madeireira. O potencial de produção de produtos não madeireiros do semiárido brasileiro.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. SHARMA, Anand. A máquina perfeita: como vencer na nova economia produzindo com menos recursos. . Pearson Prentice Hall. 2003. ISBN: 85-87918-70-2 (Broch.) 2. BALLOU, Ronald H.. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial . 5.ed.. Bookman. 2006. ISBN: 978-85-363-0591-2(Broch.) 3. RIZZINI, Carlos Toledo. Árvores e madeiras úteis do Brasil manual de dendrologia brasileira. . Edgard Blucher LTDA; USP. 1971.	1. PAULA, José Elias de . 897 madeiras nativas do Brasil. Cinco Continentes . 2007. ISBN: (Broch.) 2. ZAQUE, Leonardo Antonio M.. Caracterização macroscópica de madeiras da Amazônia . . Virtual Books. 2018. ISBN: 9788543414959(Broch.) 3. MCDONNELL, Leo P.. Ferramentas manuais para madeira . . Record de serviços de imprensa S.A.. 1970. ISBN: (Broch.) 4. Manual de preservação de madeiras . . IPT. 1986. ISBN: (Broch.) 5. As madeiras brasileiras suas características e aplicações industriais. 3.ed.. Editora Industrial Teco LTDA. 1980. ISBN:

### **58. Estrutura de Madeira - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Noções de resistência dos materiais e estabilidade das construções. A madeira como material de construção. Processamento da madeira para emprego estrutural. Ligações de peças estruturais. Dimensionamento de peças estruturais de madeira.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. CALIL-JÚNIOR, C.; LAHR, F. A. R.; DIAS, A. A. Dimensionamento de elementos estruturais da madeira. Barueri: Manole, 2003. 152p. 2. MOLITERNO, A. Cadernos de projetos de telhados em estruturas de madeiras. São Paulo: Blücher Ltda, 2001. 461p. 3. PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de madeira. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTG, 2003. 224p.	1. LEPAGE, E. S. (Coord.). Manual de Preservação de Madeiras. São Paulo: IPT/SICCT, 1986. 708p. 2. LOGSDON, N. B. Estruturas de madeira para cobertura sob a ótica da NBR 7190/1997. Cuiabá: UFMT, 2002, 62 p. (Apostila) 3. PFEIL, W. Cimbramentos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 431p. 4. MELO, Júlio Eustáquio De; CAMARGO, Jose Arlete Alves. A madeira e seus usos. Brasília: MMA, 2016. 204p. 5. PAULA, José Elias De; ALVES, José Luiz De Hamburgo. 897 madeiras nativas do Brasil. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2007. 438p.

### **59. Agrossilvicultura - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

A ciência agrossilvicultura e os sistemas agroflorestais. Histórico da agrossilvicultura. Conceitos de

sistemas agroflorestais. Classificação de sistemas agroflorestais. Vantagens e desvantagens dos sistemas agroflorestais. Práticas agroflorestais. Diagnóstico e planejamento de sistemas agroflorestais. Princípios de seleção e espécies para sistemas agroflorestais. Seleção de espécies florestais do semiárido com importância nos sistemas agroflorestais. Análise econômica dos sistemas agroflorestais.

**Referências obrigatórias**

1. CANUTO, J. C. Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 216 p.
2. CORDEIRO, L. A. M.; VILELA, L.; KLUTHCOUSKI, J.; MARCHÃO, R. L. Integração lavoura-pecuária-floresta: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 393 p.
3. PRIMAVESI, A. Agroecologia: ecosfera, tecnosfera e agricultura. São Paulo: Nobel, 1997. 199p.: il.

**Referências complementares**

1. BAGGIO, A. J. O extrato arbóreo nos sistemas agroflorestais: um estudo de caso e perspectivas do mercado para espécies nativas. Colombo: Embrapa, 2009. 52p.
2. COPIJIN, A. N. Agrossilvicultura sustentada por sistemas agrícolas ecologicamente eficientes. Rio de Janeiro: Prometo Tecnologias Alternativas/ FASE. 1988. 98p.
3. FERREIRA, M. Escolha de espécies arbóreas para formação de maciços florestais em SAF's. Piracicaba: IPEF. Série Documentos Florestais. n.7, p1 –15, jan. 1990, 2004.
4. GALVÃO, A. P. M. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: EMBRAPA – CNPF. Colombo. 2000.
5. SILVA, I. C. Sistemas agroflorestais: conceitos e métodos. 1.ed. – Itabuna: SBSAF, 2013. 308p.: il.

**60. Arborização e paisagismo - Conteúdo Profissional Específico - 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. Arborização urbana e rodoviária. Elaboração de projetos paisagísticos.

**Referências obrigatórias**

1. LIRA FILHO, J. A. Paisagismo: princípios básicos. 2. ed. 2012.
2. PAIVA, H. N. de. Produção de mudas para arborização urbana. 2. ed. 2012.
3. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil 3. ed., v. 2, 2009.

**Referências complementares**

1. RIZZINI, C. T. Árvores e Madeiras úteis do Brasil. Manual de Dendrologia Brasileira. São Paulo: EDUSP/Editora Edgard Blucher, 1971. 294p
2. MARTINI, A., BIONDI, D., BATISTA, A. C., NATAL, C. M. Fenologia de espécies nativas com potencial paisagístico. Semina: ciências agrárias, v. 31, n. 1(jan./mar). 2010.
3. SOUZA, V. C., LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. Nova Odessa: Editora Plantarum. 2. ed. 2008.
4. LORENZI, H.; SOUZA, H. Plantas Ornamentais no Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum. 2003.
5. PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. da. Arborização Urbana. Jaboticabal: Unesp, Fcav, Funep, Boletim Acadêmico, Série Arborização Urbana. 2002

**10º Semestre**

**61. TCC - Conteúdo Básico - 60 h/a**

Elaboração do trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Elementos pré-textuais. Introdução do TCC. Contextualização do Tema e Problema de Pesquisa. Objetivo Geral e Específicos. Justificativa. Estrutura do Documento. Caracterização do Local de Estudo. Revisão Teórica. Procedimentos Metodológicos. Descrição e Análise dos Dados e interpretação dos Resultados. Proposição de um Plano ou Estratégias ou



<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. ANDRADE, Maria Margarida De. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.	1. CERVO, Amado L; BERVIAN, Pedro A; SILVA, Roberto Da. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 162 p.
2. APPOLINÁRIO, Fabio. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009. 300p.	2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina De Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 289p.
3. NASCIMENTO, Francisco Paulo Do; SOUSA, Flávio Luís Leite. Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática - como elaborar TCC. 2.ed. Fortaleza, CE: INESP, 2017. 390p.	3. MARCONI, Marina De Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314p..
	4. MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 196p.
	5. SANTOS, Antonio Raimundo Dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 8.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015. 158p.

---

## **4.2 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 de tais atividades é motivar o(a) discente, ao longo do curso, a participar de projetos e eventos que enriqueçam os seus conhecimentos no ensino-aprendizagem.

As Atividades Complementares são componentes curriculares que possibilitam por avaliação o reconhecimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitude do estudante fora do ambiente acadêmico (RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA nº 01/2008). As atividades complementares devem incentivar a construção do conhecimento por meio da interdisciplinaridade e das relações com o mundo do trabalho. O(A) discente do curso de Engenharia Florestal deverá cumprir carga horária mínima de 105 horas, considerando as atividades complementares dispostas na RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA nº 01/2008.

No caso de estágios não obrigatórios (ENO), a carga horária poderá ser registrada como horas complementares desde que realizado em área afim à engenharia floresta.

As atividades complementares deverão ser apresentadas e devidamente comprovadas com cópias digitais dos certificados e declarações, à coordenação do curso de Graduação em Engenharia Florestal por ocasião do agendamento da entrega do Trabalho de Conclusão de Curso, previsto para o 10º período.



### **4.3 Estágio Supervisionado**

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

O ESO tem por objetivo oferecer ao(à) discente oportunidade de vivenciar na prática problemas e poder aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos para solucioná-los, e, deste modo, aprimorar o processo de aprendizagem e complementar a formação do(a) Engenheiro(a) Florestal.

O ESO deve ser realizado de acordo com as normas vigentes na instituição.

O(A) discente estará apto(a) a realizar o ESO após integralizar no mínimo 75% do curso. O ESO deverá ter carga horária mínima de 165 horas, de forma contínua, devendo apresentar à coordenação do curso, respeitando o limite máximo de 40 horas semanais para discentes que estiverem matriculados somente em ESO no semestre em questão, ou que estejam matriculados em disciplinas que poderão ser cursadas à distância, desde que tenham a liberação do docente da disciplina e da coordenação do curso. O(A) discente que faltar mais do que 25% da carga horária mínima exigida será automaticamente reprovado no ESO.

O Colegiado do curso deverá aprovar a realização, ou início, do ESO caso ocorra antes do período de matrícula ou no período de férias. Para isso, o(a) discente deverá solicitar previamente a coordenação que irá matricular o requerente na disciplina Estágio Obrigatório, no semestre subsequente.

O ESO poderá ser realizado na própria UFRSA. Porém, recomenda-se que seja preferencialmente realizado externo à instituição de origem, em pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou junto a profissionais liberais de nível superior, devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional. Independentemente do tipo de instituição em que o ESO será realizado é obrigatório que seja feito em áreas de conhecimento afins ao curso de Engenharia Florestal. O mérito da área afim deverá ser aprovado pelo Colegiado do Curso. Além do supervisor de campo, o discente deverá ser acompanhado por um(a) professor(a) orientador(a) vinculado ao curso de Engenharia Florestal.

Ao final do ESO o discente deverá entregar o Relatório de Avaliação das Atividades do Estágio, disponibilizado pela Pró-reitoria de Graduação (PROGRAD) com cópias digitais para o professor orientador, supervisor de estágio na empresa e coordenação do curso.

Um Estágio Não Obrigatório (ENO) ou atividade com vínculo empregatício poderão ser aproveitados como um ESO desde que atendam todos os requisitos deste e o aproveitamento seja aprovado pelo Colegiado do curso.

#### **4.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal conta com a execução de um Trabalho de Conclusão de Curso em determinada área teórico-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, devidamente regulamentado e aprovado pelo seu Conselho Superior Acadêmico, contendo, obrigatoriamente, critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação, além das diretrizes técnicas relacionadas com a sua execução. Este trabalho deve obedecer às normas vigentes da Instituição e regulamentos específicos do curso.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) em Engenharia Florestal da UFERSA é composto de duas partes. A primeira, consiste em um projeto de pesquisa e a segunda parte em uma monografia de final de curso. Inicialmente o(a) discente cursará a disciplina “Elaboração de projeto de TCC”, posicionada no 7º semestre na estrutura curricular do curso, e terá todo o suporte e orientação docente para elaboração de um projeto de pesquisa na área florestal de interesse abordando os seus componentes, generalidades, especificidades e análises. A segunda parte do TCC do(a) discente será realizada a partir da execução deste projeto e confecção de uma monografia para defesa. No entanto, caso o(a) discente opte por executar projeto diferente daquele elaborado na referida disciplina, será permitido, com anuência da coordenação do curso. A escolha do tema da monografia é individual e relacionada com as atribuições profissionais e afinidades de cada aluno(a). 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(A) discente escolherá obrigatoriamente um(a) professor(a) orientador(a) e, se desejar, um(a) coorientador(a). O(A)s docentes poderão orientar até 05 discentes simultaneamente, sendo a coorientação ilimitada. Por ocasião do convite de orientação, o(a) docente deverá emitir “Carta de aceite de orientação” à coordenação do curso. Poderão atuar como orientadores e coorientadores, docentes efetivos e substitutos que ministram aulas na UFERSA e que sejam de áreas afins às Ciências Florestais.

O projeto de pesquisa desenvolvido pelo(a) discente e utilizado para elaboração da monografia, com anuência de um(a) professor(a) orientador(a), deverá ser submetido à avaliação do Colegiado de Curso para homologação durante o décimo período do curso em data pré-determinada no início de cada semestre letivo. O(A) discente deverá ainda apresentar no décimo período do curso, para o cumprimento do TCC, um seminário aberto ao público, contendo o resultado de sua experiência, sendo submetida a uma banca de avaliação, composta por três avaliadores, sendo um deles o(a) professor(a) orientador(a) e dois membros convidados. A monografia deve ser entregue à banca no mínimo 15 dias antes da data definida para defesa. A banca e a data de defesa serão definidas pelo(a) orientador(a) e homologadas pelo Colegiado de curso de Engenharia Florestal, com no mínimo três dias de antecedência da data de defesa. A redação da monografia deverá ser redigida de acordo com as normas da instituição e entregue em 3 vias impressas. Todas as datas definidas referentes ao TCC devem obedecer aos prazos estabelecidos no calendário acadêmico conforme DECISÃO CONSEPE/UFERSA.

#### ***4.5 Disciplinas Optativas e Eletivas***

O(A) discente deverá cumprir uma carga horária mínima de 180 horas dentre as disciplinas elencadas na Tabela 3. As disciplinas poderão ser cursadas em qualquer período da estrutura curricular do(a) discente desde que haja horário livre em sua grade e que eventuais pré-requisitos já tenham sido cumpridos.

Tabela 3. Componentes curriculares optativos do curso de Engenharia Florestal da UFERSA.

	Disciplinas	Núcleo	Cr.	CH	Pré-requisito(s)
1	Administração e Empreendedorismo	B	4	60	
2	Agroecologia	B	3	45	Agrossilvicultura
3	Apicultura	B	3	45	Entomologia e Parasitologia I
4	Avaliação e Perícias	B	4	60	
5	Bens e serviços da Caatinga	C	4	60	Ecologia Florestal
6	Biodiversidade da Caatinga	C	3	45	
7	Biotecnologia florestal	B	4	60	
8	Construções rurais	B	3	45	Expressão Gráfica
9	Direito ambiental	B	4	60	
10	Ecologia	A	4	60	
11	Entomologia e parasitologia I	A	4	60	Zoologia
12	Ergonomia e segurança do trabalho florestal	B	4	60	
13	Filosofia da ciência	A	4	60	
14	Fitossociologia aplicada a Engenharia Florestal	B	4	60	
15	Fruticultura	C	5	75	Viveiros Florestais
16	Geoprocessamento	B	3	45	Informática Básica; e Cálculo II; e Topografia
17	Hidráulica	B	4	60	Fenômeno de Transporte ou Física
18	Horticultura	C	4	60	Anatomia e fisiologia vegetal
19	Inovações tecnológicas de produtos madeireiros	B	4	60	
20	Laboratório de química analítica	A	2	30	
21	Libras	A	4	60	-
22	Manejo de plantas daninhas	B	4	60	Anatomia e fisiologia vegetal
23	Manejo e gestão ambiental	B	4	60	
24	Melhoramento florestal em condições de estresse	C	4	60	Melhoramento Florestal
25	Painéis de madeira	B	4	60	Anatomia e Propriedades da Madeira
26	Patologia de sementes florestais	B	4	60	Sementes Florestais
27	Práticas de extensão florestal	B	4	60	
28	Práticas de manejo florestal na Caatinga	C	4	60	
29	Projeto auxiliado por computador	B	4	60	Expressão gráfica
30	Recuperação de mata ciliar	C	4	60	Ecologia Florestal
31	Relação-Água-Solo-Planta-Atmosfera	B	4	60	Física do solo; e Climatologia
32	Sistemas de irrigação	B	4	60	Hidráulica; e Relação - Água - Solo - Planta - Atmosfera
33	Restauração florestal	B	4	60	

No caso de disciplinas eletivas, não há obrigação de cumprimento de carga horária mínima, embora o(a)s discentes sejam estimulado(a)s a aproveitar esta oportunidade para ampliar sua visão sobre outras áreas de conhecimento oferecidas na UFERSA.

#### 4.5.1 Ementas das disciplinas optativas

##### **1. Administração e Empreendedorismo - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

**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.**

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 2. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. São Paulo: Atlas, 2009. 3. SALIM, César Simões et al. Constrindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2001.	1. AIDAR, Marcelo Marinho. Empreendedorismo. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 2. BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 3. BRITO, Francisco; WEVER, Luiz. Empreendedorismo Brasileiro: vivendo e aprendendo com grandes nomes. Rio de Janeiro: Negócio, 2003. 4. DAFT, Richard. Administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010 5. DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. São Paulo: Cultura, 1999. 6. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 7. DORNELAS, José Carlos Assis et al. Planos de negócio que dão certo: um guia para pequenas empresas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 8. SALIM César Simões; SILVA, Nelson Caldas. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

##### **2. Agroecologia - Conteúdo Profissional Essencial - 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. ALTIERI, M. Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável. Rio de Janeiro. Expressão Popular, AS-PTA, 2012. 2. BONILLA, J. A. Fundamentos de Agricultura Ecológica, Sobrevivência e qualidade de vida. São Paulo: Nobel. 1992. 260p. 3. PRIMAVESI, A. Manejo ecológico dos solos. São Paulo: Nobel, 1994	1. EHLERS, E. Agricultura Sustentável, Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: agropecuária, 1999. 157 p. 2. Gliessman, S. R. Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre. Ed. Universidade/UFRGS. 2009. 3. KHATOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. São Paulo: Agropecuária, 2001. 348 p.

- 
4. PRIMAVESI, A. Agricultura sustentável. São Paulo: Nobel S.A, 1992. 142 p.
  5. PRIMAVESI, A. Agroecologia. Ecosfera, tecnosfera e agricultura. São Paulo: Nobel, 1997.
- 

### **3. Apicultura - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

História da apicultura no mundo e no Brasil. Importância das abelhas para o homem e meio ambiente. Processo de Africanização, biologia e fisiologia das abelhas. Demonstração das etapas do Arranjo Produtivo Local, e da Cadeia Produtiva da apicultura, bem como dos seus principais problemas. Materiais e indumentárias apícolas. Principais técnicas e manejo em colmeias de abelhas africanizadas. Doenças e inimigos naturais. Noções de genética e melhoramento em abelhas do gênero Apis e seu emprego na polinização.

---

#### **Referências obrigatórias**

1. APICULTURA: manual do agente de desenvolvimento rural. 2.ed. Brasília: SEBRAE, 2007.
2. MANUAL de Apicultura. São Paulo: Agronômica Ceres, 1972. (Ceres 9)
3. COUTO, Regina Helena Nogueira. Apicultura: manejo e produtos. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191p.

#### **Referências complementares**

1. ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITOS E ASSISTÊNCIA RURAL DO PARANÁ. Crie abelhas, é fácil e dá lucro. 2.ed. Curitiba: EAMTER, 1982. 52p.
  2. COSTA, P. S. C.; OLIVEIRA, J. S. Manual prático de criação de abelhas. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 437p.
  3. FREE, John Brand. A organização social das abelhas Apis. São Paulo: EDUSP, 1980. 79p. (Temas de biologia, v.13)
  4. GRESSLER, W. Apicultura – dicas, macetes e quebra galhos. Editora Luclart. Rio de Janeiro, RJ. 2004. 176p.
  5. KHAN, Ahmad Saeed. Perfil da apicultura no Nordeste brasileiro. Fortaleza: BND, 2014. 246p. (Série Documentos do ETENE n.33) ISBN: 9788577912278.
- 

### **4. Avaliação e Perícias - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Introdução; imóvel rural: conceitos e definições; conceitos de avaliação, perícias e peritos; classificação das perícias, atuação dos peritos, distinção entre laudo e parecer; honorários periciais; registro fotográfico; noções de legislação ambiental e agrária; Normas da ABNT; métodos de avaliação de imóveis rurais; tratamento estatístico das amostras coletadas; elaboração de laudos e pareceres; estudo de caso.

---

#### **Referências obrigatórias**

1. INCRA. Manual de Obtenção de Terras. site: [www.incra.gov.br](http://www.incra.gov.br)
  2. LIMA, M. R. C. Avaliação de propriedades rurais. 2.ed. LEUD, 2005. 288 p.
  3. NBR 14653-1 (Abr/2001) – Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais
  4. NBR 14653-3 (Jun/2004) – Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais
  5. ALMEIDA, J. R. Perícia ambiental. S. Paulo: Ed. Tex, 2000.
  6. CARVALHO, E. F. de. Perícias agronômicas: elementos básicos. Goiânia: Ed. Vieira, 2001. 429p.
  7. DESLANDES, C. A. Avaliação de imóveis rurais. Editora Aprenda Fácil, 2002. 284 p.
  8. FIKER, J. Linguagem do laudo pericial. 1. ed. LEUD, 2005. 216 p.
  9. NBR 8977/85 (Ago/1985) – Avaliação de máquinas, equipamentos, instalações e complexos industriais.
  10. NBR 14653-4 (Dez/2002) – Avaliação de
- 

#### **Referências complementares**

---

Bens – Parte 4: Empreendimentos  
11. MELLO, A. L. F. Avaliação e perícias. 1. ed.  
LEUD, 1997. 564 p.10.  
12. NBR 14653-4 (Dez-2002) – Avaliação de  
bens – Parte 4: Empreendimentos

---

### **5. Bens e Serviços da Caatinga - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a**

O semi-árido. A caatinga. A apropriação dos recursos naturais. A relação sociedade e natureza e o saber viver no semi-árido. Utilidades da vegetação nativa. Produtos madeireiros e não madeireiros. Usos da caatinga. Serviços ambientais da caatinga. Funções da caatinga no desenvolvimento regional.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. AB'SABER, A. N. Os sertões - a originalidade da terra. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, v.3, n.18, p. 43-52. 1985.	1. ALMEIDA, F. O bom negócio da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2002.
2. BRAGA, R. Plantas do Nordeste. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 2001 (Coleção Mossoroense, série C, v.1204).	2. BIODIVERSITAS. Biodiversidade da caatinga. Anais do Seminário Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Avaliação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade do Bioma Caatinga. p.21-26. 2000.
3. DALLEMOLE, D. Vantagens comparativas e degradação ambiental. Belém: Movendo Idéias, v.8, n.14, p.54-59, nov. 2003	3. BRANCO, S. M. Caatinga: a paisagem e o homem. São Paulo: Moderna, 1994.
4. DRUMMOND, M. A. (coord.). Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga. Petrolina, PE: EMBRAPA/CPTSA, 2000. 23p.	4. REZENDE, J. L. Avaliação econômica e social de projetos florestais. Viçosa: UFV. 2001. 389p.
5. SÁ, I. B. Bioma caatinga: fatores abióticos. Petrolina: EMBRAPA/CPTSA, 2000. 32p.	5. RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. de S. B.; 6. FIGUEIREDO, M. A. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: Ecossistema caatinga. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1992. 24p.
6. VELLOSO, A. L., SAMPAIO, E. V. S. B.; 7. PAREYN, F. G. C. Ecorregiões: proposta para o bioma caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental; The Nature Conservancy do Brasil, 2002.	

---

### **6. Biodiversidade da Caatinga - Conteúdo Profissional Específico - 45 h/a**

Origem e distribuição geográfica das regiões áridas e semiáridas. Características climáticas, geológicas, geomorfológicas, edáficas e hidrometeorológicas do domínio das caatingas. Fisionomias da caatinga. Diversidade da Flora na Caatinga. Diversidade da Fauna na Caatinga.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. BIODIVERSITAS. Biodiversidade da caatinga. Anais do Seminário Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Avaliação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade do Bioma Caatinga. 21-26 maio de 2000.	1. RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda., 1997.748p.
2. BRAGA, R. Plantas do Nordeste. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 2001 (Coleção Mossoroense, série C, v.1204).	2. SÁ, I. B. et al. Bioma caatinga: fatores abióticos. Petrolina, PE: EMBRAPA/CPTSA, 2000. 32p.
3. DRUMMOND, M. A. (coord.). Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga. Petrolina, PE: EMBRAPA/CPTSA, 2000. 23p.	3. SAMPAIO, E. V. S. B., GIULIETTI, A. M., VIRGÂNIO, J. & GAMARA-ROJAS, C. F. L. Vegetação e flora da caatinga. Recife: Associação de Plantas do Nordeste/Centro de Informação sobre Plantas, 2002.
	4. VELLOSO, A. L., SAMPAIO, E. V. S. B. & PAREYN, F. G. C. Ecorregiões: proposta para o bioma caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental; The Nature Conservancy do Brasil, 2002.

---

### **7. Biotecnologia florestal - Conteúdo Profissional Essencial- 60 h/a**

Clonagem: propagação vegetativa de plantas e cultura de tecidos. Tecnologia do DNA recombinante. Marcadores moleculares e genômica de espécies florestais. Transformação genética de plantas. A ética do DNA na engenharia florestal. Projeto aplicado à biotecnologia florestal.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. Valois, Afonso Celso Candeira. Biodiversidade, biotecnologia e organismos transgênicos. Brasília: Embrapa, 2016. 226p. 2. Faleiro, Fábio Gelape; Andrade, Solange Rocha Monteiro de; Reis Junior, Fábio Bueno dos. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Planaltina, DF: Embrapa, 2011. 730 P. 3. Borém, Aluízio; Santos, Fabrício Rodrigues dos; Pereira, Welison. Entendendo a biotecnologia. Viçosa, MG: Editora UFV, 2016. 295p.	1. HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. Plant propagation: principles and practices. 8 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2011. p. 890. 2. WENDLING, I.; TRUEMAN, S. J., XAVIER, A. Maturation and related aspects in clonal forestry— part II: reinvigoration, rejuvenation and juvenility maintenance. New Forests, v. 45, n. 4, p. 473–486, Jul. 2014. 3. WENDLING, I.; TRUEMAN, S. J., XAVIER, A. Maturation and related aspects in clonal forestry— part I: concepts, regulation and consequences of phase change (companion paper). New Forests, v. 45, n. 4, p. 449–471, Jul. 2014. 4. Xavier, Aloisio; Wendling, Ivar; Silva Rogério Luiz da. Silvicultura clonal: princípios e técnicas. 2.ed. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 279p.

### **8. Construções rurais - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

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

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
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, 1978. 233p. v.1.	1. 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. 2. FABICHAK, Irineu. Pequenas construções rurais. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1979. 118p. 3. ROCHA, José Luiz Vasconcellos Da; ROCHA, Luiz Antonio Romano; ROCHA, Luiz Alberto Romano. Guia do técnico agropecuário: construções e instalações rurais. São Paulo: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1982. 158p.

### **9. Direito ambiental - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

O despertar pela consciência ambiental. A proteção jurídica internacional do meio ambiente. Noções de direito ambiental na constituição federal. O sistema nacional do meio ambiente. A política nacional do meio ambiente. A responsabilidade pelos danos ambientais.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. ANTUNES, P. de B. Direito Ambiental. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 2. FIORILLO, C. A. P. Curso de direito ambiental brasileiro. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 3. MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro, 19. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.	1. GUERRA, S. Direito Ambiental. 4. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010. 2. LEMOS, P. F. I. Direito Ambiental: responsabilidade civil e proteção ao meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008. 3. MILARÉ, E. Direito do Meio Ambiente. 9. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014. 4. SILVA, J. A. da. Direito ambiental constitucional. São Paulo: Malheiros Editores, 2014.



## 10. Ecologia - Conteúdo Básico - 45 h/a

Ecologia em seus diferentes níveis de organização: organismo, população, comunidades, ecossistemas e biosfera; padrões e processos ecológicos existentes nos diferentes biomas; interações entre o ambiente físico e biótico e a relação com as ações antrópicas.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D; HACKER, S. D. Ecologia=Ecology. Porto Alegre: Artmed, 2011. 640p. ISBN: 9788536325477.	1. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p. ISBN: 9788536308845.
2. DAJOZ, R. Princípios de ecologia. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 519 p. ISBN: 9788536305653.	2. DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011. 220 p. ISBN: 9788522462865.
3. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de ecologia. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p. ISBN: 9788522105410.	3. ECOSSISTEMAS florestais: interação homem-ambiente. São Paulo: SENAC, 2009. ISBN: 9788573597905
4. RICKLEFS, R. E. A Economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 546 p. ISBN: 9788527716772.	4. GOLDEMBERG, J. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2011. 396p. (Acadêmia, v.72) ISBN: 97831411137.
	5. GOTELLI, N. J. Ecologia. Londrina: Planta, 2009. 287p. ISBN: 8599144049
	6. GUREVITCH, J.; SCHEINER, S. M.; FOX, G. A. Ecologia vegetal. Porto Alegre: Artemed, 2009. 574p. ISBN: 9788536319186.
	7. MATOS, F. J. R. Ecologia: ecologia aplicada à medicina veterinária e à zootecnia. Fortaleza: GM Multimídia, 1998. 202p
	8. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p. ISBN: 9788586238796.

## 11. Entomologia e parasitologia I - Conteúdo Básico - 60 h/a

Morfologia geral dos insetos. Anatomia Interna e fisiologia dos insetos. Biologia geral dos insetos. Cor e mimetismo. Taxonomia geral dos insetos. Principais Ordens da super classe Insecta. Noções sobre acarologia.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. FLECHTMANN, C. W. Elementos de acarologia. São Paulo, NOBEL, 1975. 344p.	1. BUZZI, Z. J. 2010. Entomologia Didática. 5ª Ed. Curitiba: EUFPR, 535p.
2. GALLO, D. et al. Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo, Agronômica Ceres, 2002. 516p.	2. CHAPMAN, R. F. 1982. The Insects: Structure and Function. 3th. American Elsevier. New York.
3. GULLAN, P. J.; CRANSTON, P.S. Os Insetos: Um Resumo de Entomologia. 4ª Ed. São Paulo: Roca, 2012. 480p.	3. BORROR, D. J.; C. A. TRIPLEHORN & N. F. JOHSON. 2011. Estudos dos Insetos (Tradução da Sétima Edição). Editora Cengage Learning, São Paulo, 809p.

## 12. Ergonomia e segurança do trabalho florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a

Introdução a Ergonomia. Métodos e técnicas em Ergonomia. Postura e movimento. Posto de trabalho. Informação e operação: Controles e dispositivos. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Aplicações em Atividades Florestais.

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. IIDA, I. Ergonomia – projeto e produção. 2a ed. revista e ampliada. Editora Edgard Blücher. 1995, 630 p.	1. Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de Legislação. Edição 70. Editora Atlas, 2012.
2. DUL, J.; WEERMEESTER, B. Ergonomia prática. 3a ed. revista e ampliada. Editora Edgard Blücher. 2012, 163 p.	2. FALZON, P. Ergonomia. Editora Edgard Blücher. 2007, 640 p.
3. VIEIRA, J. L. Manual de ergonomia: Manual	3. MONTEIRO, L. A. Segurança na operação de máquinas agrícolas. Editora Imprensa Universitária. 2013.

---

de aplicação da NR 17. Bauru: Edipro, 2014

4. KROEMER, K. H. E., GRANDJEAN E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5ª edição. Editora Bookman. 2008. 328p.

5. SANTOS, V.; ZAMBERLAN, M. C.; PAVARD, B. Confiabilidade humana e projeto ergonômico de centros de controle de processos de alto risco. Editora Synergia. 2009.

---

### **13. Filosofia da ciência - Conteúdo Básico - 60 h/a**

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

---

#### **Referências obrigatórias**

1. ALVES, Rubem. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. 19 ed. São Paulo: Loyola, 2000.
2. CHALMERS, Alan. O que é ciência, afinal? Brasília: Brasiliense, 1993.
3. FEYERABEND, Paul. Contra o método. 2ed. São Paulo: Unesp, 2011.

#### **Referências complementares**

1. HARARI, Yuval. Sapiens: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2015.
  2. KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2013.
  3. LAKATOS, Inri; MUSGRAVE, A. (org.) A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Cultrix, 1979.
  4. MARCONI, Maria; LAKATOS, Eva. Fundamentos de Metodologia científica. 8ed. São Paulo: Atlas, 2017.
  5. POPPER, Karl. A lógica da investigação científica. 2ed. São Paulo: Cultrix, 2013.
- 

### **14. Fitossociologia aplicada a Engenharia Florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Evolução da fitossociologia. Composição florística. Estrutura horizontal. Estrutura vertical. Estrutura diamétrica. Métodos de estudos fitossociológicos. Tipos de unidades, tamanho e intensidade amostral. Métodos amostrais usados em fitossociologia. Estimativas dos parâmetros fitossociológicos.

---

#### **Referências obrigatórias**

1. FELFILI, J.M. EISENLOHR, P. V. Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos - Vol.1. Editora Ufv, Viçosa, 2011, 558p.
2. EISENLOHR, P. V., FELFILI, J. M., MELO, M. M. da R. F. de, ANDRADE, L. A. de, MEIRA NETO, J. A. A. Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos - Vol.2. Editora Ufv, Viçosa, 2015, 474p.
3. PINTO-COELHO, R. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2000 252 p. ISBN 85-7307-629-1

#### **Referências complementares**

1. PORTO, M. L. Comunidades Vegetais e Fitossociologia. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2011, 241p
  2. FLORIANO, E. P. Fitossociologia Florestal. 1. ed. São Gabriel, RS; 2014. v. 1. 136p .
  3. MOREIRA, A. R. P. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de dois ambientes na comunidade Xique-Xique, município de Caraúbas-RN. Mossoró: 2003. 29f.
  4. PAIVA, C. D. G. Levantamento fitossociológico do componente arbóreo-arbustivo na floresta nacional de Açú: subsídios para a conservação da Caatinga. Mossoró, RN: s. n, 2016. 70f.
  5. BATISTA, C. H. F. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo - arbóreo de dois ambientes na vila Santa Catarina, Serra do Mel - RN. Mossoró, RN: 2002. 26f.
- 

### **15. Fruticultura - Conteúdo Profissional Específico - 75 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 e comercialização das seguintes espécies frutíferas: bananeira, goiabeira, mangueira, mamoeiro e cajueiro; viagem técnica; apresentação de seminários

---

#### **Referências obrigatórias**

1. ALVES, E. J. (Org.) A cultura da banana:

#### **Referências complementares**

1. GUERRA, A. G.; MENDONÇA, V. Manual de
-

<p>Aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais, 2. ed. Brasília: Embrapa-SPI/Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999. 585p.</p> <p>2. GENÚ, P. J. de. C.; PINTO, A. C. de. Q. (eds.). A cultura da mangueira. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 454 p.</p> <p>3. MENDONÇA, V.; MENDONÇA, L. F. de M. Fruticultura Tropical: bananeira, cajueiro e mangueira. Mossoró: Edufersa, 2013. 356.</p>	<p>Fruticultura Tropical: Banana, Caju, Goiaba, e mamão. Editora Clube dos autores. 2011. 375p</p> <p>2. GUERRA, A. G.; MENDONÇA, V. MENDONÇA, L. F. de. M. Agronegócio da goiaba. Editora Clube dos autores. 2011. 98p</p> <p>3. OLIVEIRA, A.M.G. et al. Mamão para exportação: Aspectos técnicos da produção. MAARA/SDR, Brasília. EMBRAPA/SPI, 1994. 52p. (Série Publicações Técnicas FRUPEX; 9).</p> <p>4. PENTEADO, S.R. Manual de fruticultura ecológica. Via Orgânica, 240p.</p> <p>5. SOUSA, J.S.INGLEZ. Poda das plantas frutíferas. Editora Nobel. 2005. 191p.</p> <p>6. WILLIAM NATALE et al. A cultura da goiaba do plantio à comercialização Jaboticabal: FCAV, Capes, CNPq, FAPESP, Funsunesp, SBF, 2009. 289p</p>
--	--

### **16. 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.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
<p>1. CAMARA, G; SOUZA, R. C. M; FREITAS, U; GARRID, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling</p> <p>2. FITZ, P. R. Geoprocessamento Sem Complicação. 1ed. São Paulo, Oficina de Textos, 2008. 160p</p> <p>3. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento Tecnologia Transdisciplinar: Equipamentos, Processos, Entidades e Metodologias. Ed. Do Autor, 2002. 220p</p>	<p>1. DIAS, N W et al. Sensoriamento remoto: aplicações para a preservação, conservação e desenvolvimento sustentável da Amazônia. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. INPE, 2003</p> <p>2. FLORENZANO, T. G. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. São Paulo, Oficina de Textos, 2002</p> <p>3. OLIVEIRA, C. 1983. Rio de Janeiro, IBGE. 781 p Global Positioning System: Theory and Applications. Geografia física. Massachusetts, AIAA</p> <p>4. NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações. Editora Edgard Blucher Ltda. 1995</p> <p>5. MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. Editora da Universidade Federal de Viçosa. 2003. 307 p</p> <p>6. PONZONI, F. J; SHIMABUCURO, Y. E. Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação. São José dos Campos, São Paulo, Ed. Silva Vieira, 2007, 127p.</p>

### **17. Hidráulica - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Ao final da disciplina o aluno deverá ter adquirido conhecimentos básicos necessários para medição e controle de vazão em orifícios e vertedores, dimensionar tubulações pelos princípios relativos à perda de carga em condutos forçados, aplicar os princípios hidráulicos necessários aos dimensionamentos e instalações de recalques, dimensionar canais e aplicar os principais processos de medidas hidráulicas, principalmente os relativos à medição de vazão e aferição de medidores hidráulicos.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
<p>1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. Manual de hidráulica. 8.ed. São Paulo: Blücher, 2012. 669 p. ISBN: 9788521202776.</p>	<p>1. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.</p>

2. DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)	2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.
3. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.	3. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. Bombas & instalações hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563.

### **18. Horticultura - Conteúdo Profissional Específico - 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. Culturas: Abacaxi, Coco e Maracujá.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. CUNHA, G. A. P. Et Al. Abacaxi para exportação: aspectos técnicos da produção. Brasília:MAARA	1. BARRETO Et Al. Frutas do Brasil – Coco Produção. Brasília: EMBRAPA, 2003
2. FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A; NACHTIGAL, J. C.; Propagação de plantas frutíferas. Brasília: EMBRAPA, informação tecnológica, 2005. 221 p.; il.	2. CUNHA et al. Frutas do Brasil – Abacaxi Produção. Brasília: EMBRAPA , 1994
3. FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, C. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (E.d.). Cultura do coqueiro no Brasil. Aracaju; EMBRAPA- SPI, 1994, 309p.	3. RITZINGERE ET AL. Frutas do Brasil – Maracujá Fitossanidade. Brasília: EMBRAPA, 2003.
4. FILGUEIRA, F.A.R.. Novo manual de olericultura:agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: Ed. UFV, 2000. 402p.	4.SONNEEMBERG, P. E. Horticultura Geral: Informações técnicas. Goiás: UFG, 1974/83. 97p. (Apostila).
5. JANICK, J. A Ciência da Horticultura. São Paulo: Freitas Bastos, 1968. 485p	5. TRINDADE et al. Frutas do Brasil – Maracujá Produção. Brasília: EMBRAPA, 2002. 104p.
6. SIMÃO, S. Tratado de Horticultura. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760p. il.	
7. SOUZA, J. S. I. Podas das plantas frutíferas. São Paulo: Nobel, 1983. 224p.	
8. RUGGIERO, C. (ED). Maracujá: do plantio à colheita. Jaboticabal, SP: FUNEP, 1998. 388p.	

### **19. Inovações tecnológicas de produtos madeireiros - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Introdução à Tecnologia da Madeira; Problemas e gargalos no desenvolvimento da Tecnologia da Madeira; Campos de trabalho de um engenheiro florestal na área de Tecnologia da Madeira; Mercado atual dos produtos madeireiros; Perspectivas do mercado; Inovações recentes em produtos madeireiros; Aplicação dos novos produtos madeireiros; Potencial do uso da madeira da Caatinga.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. 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)	1. PAVANATI, H. C. Ciência e tecnologia dos materiais. São Paulo: Pearson, 2015. 184p. (Biblioteca Virtual)
2. PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de madeira: Dimensionamento segundo a norma brasileira NRB 7190/97 e critérios das normas norte-americanas NDS e européia EUROCODE 5. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 224 p. ISBN: 9788521613855.	2. MELO, Júlio Eustáquio De; CAMARGO, Jose Arlete Alves. A madeira e seus usos. Brasília: MMA, 2016. 204p. ISBN: 9788563269157.
3. BAUER, L. A. Falcão. Materiais de Construção: novos materiais para construção civil: concreto, madeira, cerâmica, metais, plásticos, asfalto. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC,	3. PAULA, José Elias De; ALVES, José Luiz De Hamburgo. 897 madeiras nativas do Brasil. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2007. 438p.
	4. AS MADEIRAS brasileiras: suas características e aplicações industriais. 3.ed. São Paulo, SP: Editora Industrial Teco LTDA, 1980.

## **20. 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.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. MENDHAM, J.; et al. Análise química quantitativa. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.	1. KELLNER, R. ET AL. Analytical chemistry: the approved text to the FECS curriculum. Winheim: Wiley-vch. 1998.
2. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.	2. PINHEIRO, J. A. Química analítica quantitativa: gravimetria e hidrovolumetria; noções teóricas e exercícios. Fortaleza: UFC. 1983. 172p.
3. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5ª edição (ver.). São Paulo: Mestre Jou. 1981. 668 p.	3. BACCAN, N. ET AL. Química analítica quantitativa e elementar. 2ª edição (rev. ampl.). São Paulo: Edgard Blucher. Campinas: Unicamp. 1979. 259p.
4. SKOOG, D. H.; et al. Fundamentos de Química Analítica. 8. Ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.	4. ALEXÉEV, V. Analyses quantitative. 2ª edição. Moscou: Editions MIR. 1989. 590p.
	5. BARLET, R. ET AL. Comprendre e approfondir la chimie: lês équilibres chimiques. Paris: Dumond. 1997. 186p.
	6. TILQUIN, B. ET AL. Analyses chimique: exercices pratiques. 2ª edição. Beauvechain: Nauwelaerts. 2002. 244p.
	7. MOREAU, C.; PAYEN, J. P. Solutions aqueuses: rappel de cours; exercices et problemes corrigés. Paris: Berlin. 1992. 351p.
	8. GUERNET, M.; GUERNET, E.; HENRENKNECHT-TROTTAMANN, C. Chimie analytique: equilibres en solutions. Paris: Dunod. 2002. 211p.
	9. HARVEY, D. Modern analytical chemistry. 1 edição. New York: McGraw-Hill. 2000. 816p.

---

## **21. Libras - Conteúdo Básico - 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.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.	1. 2. Dicionário virtual de apoio: <a href="http://www.acessobrasil.org.br/libras/">http://www.acessobrasil.org.br/libras/</a> ;
2. QUADROS, R. M. de. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos/Ronice Muller de Quadros e Lodenir Bcker Karnopp, Porto Alegre: Artmed, 2004.	2. Dicionário virtual de apoio: <a href="http://www.dicionariolibras.com.br/">http://www.dicionariolibras.com.br/</a>
3. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D, MAURICIO, A. C. L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 1. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.	

---

## **22. Manejo de Plantas Daninhas - Conteúdo Profissional Essencial - 45 h/a**

Conceituação e caracterização: efeitos 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**

**Referências complementares**

1. DEUBER, R. Ciências das plantas daninhas: fundamentos. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 932p.
  2. GRAZZIERO, D. L. P. et al. As plantas daninhas e a semeadura direta. Londrina: EMBRAPA, 2001. 53p.
  3. Informes Agropecuários: Novas enfoques sobre plantas consideradas daninhas. Belo Horizonte: ano 13, n. 150, 1988. 100p.
  4. Informes agropecuários: controle de plantas daninhas II. Belo Horizonte: ano 11, n.129, 1985. 100p.
  5. MASCARENHAS, R. B. et al. Controle de plantas daninhas em pastagens culturais na Amazônia Oriental. Belém: EMBRAPA, 1999. 29p.
  6. BACCHI, O., LEITÃO FILHO, H. F., ARANHA, C. Plantas invasoras de culturas. Campinas, 1984. v.3
  7. KISMANN, G. K., ROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2a ed. Basf, 2000, v.3
  8. HERTWIG, K. V. Manual de herbicidas desfolhas desfolhantes, dessecantes e fitorreguladores. 8. ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1977.
  9. CHRISTOFFOLETI, P. J. Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas. Londrina: Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas aos Herbicidas (HRAC - BR), 2003. 90p.
- 

**23. Manejo e gestão ambiental - Conteúdo Profissional Essencial - 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**

**Referências complementares**

1. PHILIPPI, JR., A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri, Manole, 2004. 1045 p.
  2. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. L.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. 2ª edição São Paulo, Prentice Hall, 2006, 437 p.
  3. DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 4ª Ed. 2012. 224p.
  1. ALMEIDA, J. R.; MELLO, C. S., CAVALCANTI, Y. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implementação, operação e verificação. 2 ed., Rio de Janeiro, Thex, 2004. 220 p.
  2. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T.; Avaliação e Perícia Ambiental. 5 ed., Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004, . 294p.
  3. MIRRA, A. L.V. Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. 2 ed. , São Paulo, Editora Juarez de Oliveira, 2002. 108 p.
  4. MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro, Abes, 2003. 419p.
  5. SIRVINSKAS, L. P. Manual de direito ambiental. 2 ed., São Paulo, Saraiva, 2003, 431p.
  6. SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA, R. M. Resíduos sólidos, ambiente e saúde. Rio de Janeiro, Fiocruz , 2000. 142p.
-

#### **24. Melhoramento florestal em condições de estresse - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a**

Desafios do melhoramento florestal na atualidade. Recentes avanços nas pesquisas relacionados ao melhoramento das espécies florestais. Fisiologia dos estresses abióticos. Melhoramento para eficiência no uso dos recursos abióticos. Estratégias de seleção e métodos de melhoramento.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. Fritsche-Neto, Roberto; Borém Aluizio. Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos. Viçosa: Suprema, 2011. 250p. 2. Silva, Paulo Sérgio Lima e. Melhoramento convencional de plantas. Mossoró: EDUFERSA, 2010.324 p. 3. Taiz, Lincoln. Fisiologia vegetal / Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger. - 5.ed. - Porto Alegre: Artmed, 2013.918p.	1. Borém, Aluizio. Melhoramento de plantas. 6.ed. Viçosa: UFV, 2013.523p. 2. Marenco, Ricardo A. Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. ed. - Viçosa: UFV, 2013. 486p. 3. Vidal Neto, Francisco das Chagas; Cavalcanti, José Jaime Vasconcelos Melhoramento genético de plantas no Nordeste. Brasília: Embrapa, 2013. 281p.

---

#### **25. Painéis de madeira - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Adesão e adesivos. Laminação de madeira. Produção de painéis compensados multilaminados, painéis compensados sarrafeados, painéis de madeira sólida (EGP), painéis aglomerados, painéis de partículas orientadas (OSB), painéis de fibras (MDF) e compósitos madeira e material inorgânico. Classificação e controle de qualidade. Revestimento de painéis. Propriedades e testes laboratoriais.

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. 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) 2. PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de madeira: Dimensionamento segundo a norma brasileira NRB 7190/97 e critérios das normas norte-americanas NDS e europeia EUROCODE 5. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 224 p. ISBN: 9788521613855. 3. PHILIPPI JR, A. ALVES, R. R., JACOVINE, L. A. G. Certificação florestal na indústria - aplicação prática da certificação de cadeia de custódia. Barueri: Manole, 2015.130 p (Biblioteca Virtual)	1. PAULA, José Elias De; ALVES, José Luiz De Hamburgo. 897 madeiras nativas do Brasil. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2007. 438p. 2. PAVANATI, H. C. Ciência e tecnologia dos materiais. São Paulo: Pearson, 2015. 184p. (Biblioteca Virtual) 3. LIMA NETO, Francisco Solano De. Avaliação das propriedades mecânicas de matrizes à base de cimento Portland reforçadas com fibras de sisal. Mossoró, RN: 2014. 52f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Graduação. 4. BATISTA, Suzane Maria De Mesquita. Estudo da durabilidade dos compósitos cimentícios com fibras vegetais: revisão literária. Mossoró, RN: 2011. 53f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas. 5. AS MADEIRAS brasileiras: suas características e aplicações industriais. 3.ed. São Paulo, SP: Editora Industrial Teco LTDA, 1980.

---

#### **26. Patologia de sementes florestais - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

História da Patologia de Sementes. Terminologia, Importância de patógenos em sementes. Importância da sanidade das sementes florestais. As particularidades das sementes florestais nativas e os estudos de patologia. Doenças em mudas e tipos de associações entre fungos e sementes florestais. Métodos convencionais de detecção de fungos em sementes. Novos métodos de detecção de fungos em sementes. Características dos fungos associados às sementes florestais. Tratamento de sementes florestais. Hospedeiros, métodos de detecção e fungos encontrados em sementes florestais

---

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
---------------------------------	-----------------------------------

---

<p>1. BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instruções para análise de sementes de espécies florestais, Brasília: MAPA, 2013. 98 p.</p> <p>2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDV/CLAV. 2009. 365p.</p> <p>3. CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 5 ed. Jaboticabal: Funep, 2012. 590p.</p>	<p>1. MARCOS-FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. 2. ed., Londrina: ABRATES, 2015, 660p.</p> <p>2. SCHUCH, L. O. B.; VIEIRA, J. F.; RUFINO, C. de A.; ABREU JÚNIOR, J. de S. Sementes: produção, qualidade e inovações tecnológicas, Pelotas: UFPel Gráfica Universitária, 2013. 571p.</p> <p>3. SOUZA-JÚNIOR, C. N.; BRANCALION, P. H. S. Sementes e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras, São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 463 p.</p> <p>4. INTERNACIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. International rules for seed testing. Zurich: ISTA, 2017. 296p.</p> <p>5. SANTOS, A.F.; PARISI, J.J.D.; MENTEN, J.O.M. Patologia de sementes florestais. 1ª ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2011.</p>
--	---

**27. Práticas de extensão florestal - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Conhecimentos essenciais sobre a comunicação e extensão florestal. Conservação fora das áreas protegidas. Estratégias para o planejamento de propriedades da agricultura familiar e a conservação de remanescentes florestais. Manejo adaptativo às estratégias de Extensão Florestal. A construção de saberes: geração e socialização do conhecimento florestal.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
<p>1. BORDENAVE, J. E. D. O que é comunicação rural. São Paulo: Brasiliense, 3 ed., 1988. 104p.</p> <p>2. RUAS, E.D. (Coord.) Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável. Belo Horizonte: Mexpa, 2006. 134p.</p> <p>3. DAROLT, M.R. Conexão Ecológica: novas relações entre agricultores e consumidores. Londrina: IAPAR. 2012</p>	<p>1. SILVA, E. Fundamentos de comunicação e extensão florestal. Viçosa, MG: Editora Suprema, 2008, 72 p.</p> <p>2. MOTA, D. M.; SCHMITZ, H.; VASCONCELOS, H.M.. (Org.). Agricultura familiar e abordagem sistêmica. VI Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. Fortaleza, 2005.</p> <p>3. SILVA, I. C. Sistemas agroflorestais: conceitos e métodos. 1.ed. – Itabuna: SBSAF, 2013. 308p.: il.</p>

**28. Práticas de Manejo Florestal da Caatinga - Conteúdo Profissional Específico - 60 h/a**

Introdução ao manejo florestal da Caatinga, princípios de manejo florestal da Caatinga, aspecto técnico de manejo florestal, inventário florestal, estimativa de crescimento, arranjo da exploração, tratamentos silviculturais, diversificação de manejo, elaboração de proposta de manejo florestal na Caatinga, elaboração de plano de manejo florestal sustentável na Caatinga.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
<p>1. CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. Viçosa: UFV, 2006. 470 p.</p> <p>2. PROJETO PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007. Plano de Manejo Florestal para a região do Seridó do Rio Grande do Norte. v. 1, 2 e 3. Natal, 1988.</p> <p>3. SCHNEIDER, P. R. Manejo florestal: planejamento da produção florestal. Santa Maria: UFSM, 2002. 195p.</p>	<p>1. HIGMAN S. et al., Manual de Manejo Florestal Sustentável, Viçosa, MG, Ed. UFV, 2015. 398p.</p> <p>2. SCOLFORO, J. R. S. Manejo Florestal. Lavras, UFLA/FAEPE, 1998. 438p.</p> <p>3. HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B.; CUNHA, U. Introdução ao manejo e economia de florestas. Curitiba: UFPR. 1998.</p> <p>4. SCHNEIDER, P. R. &amp; FINGER, C. A. G. Manejo Sustentado de Florestas Inequilibradas Heterogêneas. Santa Maria: UFSM, 2000, 195p.</p> <p>5. SCHNEIDER, P. R. Introdução ao manejo florestal. Santa Maria: UFSM, 1993.</p>



### **29. Projeto auxiliado por computador - Conteúdo Profissional Essencial - 60 h/a**

Introdução. Iniciando a utilização do programa. Comandos iniciais. Controlando a visualização na área de desenho. Seleção. Ferramentas auxiliares ao traçado. Layers e blocos. Escrevendo blocos. Hachuras. Planta baixa e corte transversal. Introdução ao Desenho Mecânico. Escrevendo textos. Desenhando os formatos da folha de papel. Cotando os desenhos. Legenda e atributos. Impressão do desenho. AutoCAD DesignCenter. Calculando áreas. Array.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. BALDAM, Roquemar De Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2010: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2009. 520p. ISBN: 9788536502410. 2. MACIEL, Odair Aparecido. Autocad 2009: prático e didático. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 425p. ISBN: 9788573938395. 3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.	1. FRENCH, Thomas E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo, 1975. 664p. 2. JUSTI, Alexander Rodrigues; JUSTI, Alexandra Bernstein. AutoCAD 2005 2D. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 253p. ISBN: 8574521981. 3. LIMA, Claudia Campos Netto Alves De. Estudo dirigido de AutoCAD 2007. 4.ed. São Paulo: Érica, 2008. 300p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501185. 4. OLIVEIRA, Mauro Machado De. Autodesk: AutoCAD 2010: guia prático 2D, 3D e perspectiva. 193p. ISBN: 9788575825075.

### **30. Recuperação de mata ciliar - Conteúdo Profissional Específico - 45 h/a**

As principais funções dos corpos d'água e os mecanismos de sua degradação. Características e importância da mata ciliar. Recuperação de florestas ciliares. A importância de programas de revegetação ciliar e as perspectivas da ecologia de restauração. Legislação federal.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO DA SILVA, V. Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 139p. 2. MARTINS, S. V. Recuperação de Matas Ciliares. 2ª Ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora. 2007. 3. RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2001. 320p.	1. BALENSIEFER, M. (Ed.). I Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas Degradadas. Anais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1992. 520p. 2. DIAS, L. E; MELLO, J. W. V. (Eds.). Recuperação de Áreas Degradadas. Viçosa: Editora Folha de Viçosa Ltda. 1998. 251p 3. ESTEVES, F. A. (Ed.). Oecologia Brasiliensis. Vol I: Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros. Rio de Janeiro: UFRJ. 1995, p.459-467. 4. KAGEYAMA, P. Y. Recomposição da vegetação com espécies arbóreas nativas em reservatórios de usinas hidroelétricas da CESP. Piracicaba: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Série Técnica IPEF, v.8, n.25.1992. 43p.

### **31. 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.

<b>Referências obrigatórias</b>	<b>Referências complementares</b>
1. ALBUQUERQUE, P. E. P. de, DURÃES, F. O. M. USO E MANEJO DA IRRIGAÇÃO. Brasília-DF. Embrapa Informação Tecnológica. 2008. 528p 2. COELHO FILHO, M. A.; VELLAME, L. M.; COELHO, E. F. SOUZA, C. F. Instalação e operação de sistemas de aquisição e armazenamento de dados para o monitoramento do sistema solo-água-planta. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e	1. ALLEN, R. G., PEREIRA, L. S., RAES, D., SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998, 297p. (FAO, Irrigation and Drainage Paper, 56) 2. BERNARDO, S. Manual de irrigação. 4ª edição, Viçosa MG, imprensa Universitária da UFV, 1987 3. KLAR, A. E. Irrigação: frequência e quantidade de aplicação. São Paulo: Nobel, 1991, 156p. 4. REICHARDT, K. Dinâmica da matéria e da energia em

Fruticultura, 2004. 136p. (Documentos n. 143)	ecossistemas. 2.ed., Piracicaba: ESALQ, 1996. 505p
3. REICHARDT, K. A água em sistemas agrícolas. Piracicaba SP, Editora Manole LTDA. 1990.	4. REICHARDT, K. A água na produção agrícola. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978, 119p

### 32. Sistemas 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, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 8 ed. (Atualizada e Ampliada) Viçosa: Editora UFV, 2011. 625 p.	1. DAKER, A. Irrigação e drenagem: A água na agricultura. Rio de Janeiro: Ed. Freitas Bastos, 1988. 236p.
2. KLAR, A. E. Irrigação: Frequência e quantidade de aplicação. São Paulo: Ed. Nobel, 1991. 156p.	2. FRIZZONE, J. A. Irrigação por aspersão. Maringá: Ed. Eduem, 2011. 311p.
	3. NOGUEIRA, F. C. Dimensionamento hidráulico de sistemas de Irrigação localizada. Mossoró: Editora ENA/ESAM, 2002. (Boletim Técnico-Científico, 29), 95 p.
	4. REICHARDT, K.; TIM, L. C. Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. São Paulo: Editora Manole, 2008. 478 p.
	5. TARJUELO MARTÍN-BENITO, J.M. El riego por aspersión y su tecnología. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2005. 569 p.

### 33. Restauração Florestal - Conteúdo Profissional Essencial -60 h/a

Formações Florestais no Brasil. Legislação aplicável a Restauração de Florestas de Preservação Permanente e Reserva Legal. Ecossistemas de Referência para Restauração. Produção de Sementes e Mudanças de Espécies Nativas para Restauração. Plantio e Manutenção

Referências obrigatórias	Referências complementares
1. MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D & Z, 2004. 413 p.	1. LAMPRECHT, H. Silvicultura nos trópicos. Hamburg: GTZ, 1990. 343 pg.
2. RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 296 p.	2. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE. 2012. 271p.
3. VALERI, S. V.; POLITANO, W.; SENÔ, K. G. A.; BARRETO. Manejo e recuperação florestal: legislação, uso da água e sistemas agroflorestais. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 180 p.	3. VAN ANDEL, J.; ARONSON, J. Restoration Ecology: the new frontier. Oxford, UK: Blackwell, 2006. 299p.
	4. BRANCALION, P.H.S.; RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S.; KAGEYAMA, P.Y.; NAVE, A.G.; GANDARA, F.B.; BARBOSA, L.M.; TABARELLI, M. Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas tropicais biodiversas. Revista Árvore, v.34, n.3, p.455-470, 2010.
	5. MARTINS, S.V. Restauração ecológica de ecossistemas degradados. Viçosa: Editora UFV, 2012. 293p.

#### 4.6 Representação gráfica do perfil formativo

A estrutura curricular do curso de Engenharia florestal da UFERSA é ilustrada na Tabela 4.

Tabela 4. Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Florestal – UFERSA

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
1 – A Morfol. e sist. vegetal 60 h	8 - A Expressão gráfica 60 h	15 - A Física I 60 h	21 - B Microbiologia agrícola 60 h P 16	27 - B Incêndios florestais 45 h	34 - B Certificação florestal 45 h	41 - B Manejo de bacias hidr. 60 h P 37	48 - B Colheita e transp. florestal 75 h P 42	54 - B Comunicação e extensão rural 60 h	61 Estágio superv. obrigatório 165 h
2 – A Fundam. de cálculo 60 h	9 - B Dendrologia 45 h P 1	16 - A Bioquímica 75 h P 5	22 - B Climatologia 60 h P 15	28 - B Química da madeira 45 h	35 - B Viveiros florestais 60 h P 30	42 - B Mecanização florestal 60 h	49 - C Tec. dos prod. flor. não mad. 60 h	55 - B Recursos energ. florestais 45 h P 39	62 - A TCC 60 h P 47
3 – A Informática básica 45 h	10 - A Anatomia e fisiol. vegetal 75 h P 1	17 - B Topografia 60 h P 8	23 - A Mét. Téc. Pesq. Aplic. eng. florestal 60 h	29 - B Sociologia rural 60 h	36 - C Manejo de fauna silvestre 45 h P 4	43 - B Silvicultura de flor. nat. e imp. 60 h P 35	50 - B Secag. e preserv. da madeira 60 h	56 - B Manejo florestal 60 h P 40	
4 – A Zoologia 60 h	11 - A Química analítica 60 h P 5	18 - B Ecologia florestal 75 h	24 - B Estatística experimental 60 h P 19	30 - B Sementes florestais 45 h P10	37 - B Política e leg. florestal 45 h	44 - B Economia florestal 60 h P 13	51 - B Planej. e adm. florestal 60 h P 44	57 - B Indust. de prod. florestais 60 h	
5 – A Química orgânica 60 h	12 - A Gên., morf. e classif. do solo 60 h P 7	19 - A Estatística 60 h P 2	25 - A Genética 60 h P 19	31 - B Química e fert. do solo 60 h P 20	38 - B Melhoramento florestal 60 h P 25	45 - B AIA aplicado ao setor florestal 60 h P 37	52 - C Manejo e conserv. de áreas silv. 60 h P 37	58 - B Estrutura de madeira 45 h P 39	
6 – B Introd. à Eng. Flor. 45 h	13 - A Cálculo difer. e integral 60 h P 2	20 - B Física do solo 45 h P 7 e 12	26 - B Dendrometria 60 h	32 - B Entomologia florestal 75 h P 4	39 - B Anat. e propr. da madeira 75 h P 10	46 - B Recuperação de áreas degradadas 60 h P 18	53 - B Geotec. aplicada à Eng. Florestal 60 h P 3	59 - B Agrossilvicultura 60 h	
7 - A Geologia e mineralogia 45 h	14 - A Ética e legislação 30 h			33 - B Patologia florestal 60 h P 21	40 - B Inventário florestal 60 h P19	47 - A Elaboração de projeto de TCC 60 h P 23		60 - C Arborização e paisagismo 45 h	
<b>25 c - 375 h</b>	<b>26 c - 390 h</b>	<b>25 c - 375 h</b>	<b>24 c - 360 h</b>	<b>26 c - 390 h</b>	<b>26 c - 390 h</b>	<b>28 c - 420 h</b>	<b>25 c - 375 h</b>	<b>25 c - 375 h</b>	<b>15 c - 225 h</b>

Em que: A: Conteúdo Básico (28,0%), B: Conteúdo Profissional Essencial (55,3%), C: Conteúdo Profissional Específico (5,3%), c: crédito, h: carga horária, P: Pré-requisitos, Disciplinas Obrigatórias: 222 c – 3.330 h (84,0%); Disciplinas Optativas: 12 c – 180 h (4,5%); Atividades complementares: 7 c – 105 h (2,7%); Estágio supervisionado Obrigatório: 11 c – 165 h (4,2%); Total: 264 c – 3.960 h (100,0%).

## **5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA**

### **5.1 Coordenação do curso**

A Coordenação de cada curso de graduação tem instância deliberativa nas estratégias didático-científicas e pedagógicas e será exercida por um(a) Coordenador(a) e um(a) Vice Coordenador(a). Mandato, eleição e competências são regulamentados de acordo com o Regimento Geral da Universidade e nas 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 Engenharia Florestal da UFRSA e tem a seguinte constituição:

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

Mandato, eleição e competências são regulamentados de acordo com a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 004/2017, de 15 de maio de 2017.

### **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 NDE é constituído por membros do corpo docente do curso de Engenharia Florestal, que exerçam 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.

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 o curso de graduação.

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

I – ser constituído por um mínimo de 5 (cinco) professore(a)s pertencentes ao corpo docente do curso, incluindo o(a) Coordenador(a) do Curso;

II – ter todos os seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*;

III – ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 80% em tempo integral;

IV – assegurar estratégia de renovação parcial do(a)s integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.

O(A)s integrantes do NDE serão conduzido(a)s por meio de indicação do Colegiado de Curso e terão mandato de 4 (quatro) anos.

## 6 CORPO DOCENTE

### 6.1 Perfil docente

Os departamentos aos quais cada disciplina presente na estrutura curricular básica do curso de Engenharia Florestal está vinculada são responsáveis pela alocação do corpo docente, de forma a atender as necessidades do curso.

No caso das disciplinas específicas, o curso de Engenharia Florestal conta com um corpo docente em regime de Dedicção Exclusiva, que realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão. A composição do corpo docente ligado à coordenação do curso é de 11 docentes, todos com título de doutor ou finalizando o doutorado atendendo a meta 13 do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014).

Docente	Alan Cauê de Holanda
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/3963111202812665">http://lattes.cnpq.br/3963111202812665</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFCG)
Mestrado	Ciências Florestais (UFRPE)
Doutorado	Ciências Florestais (UFRPE)
Área de Atuação	Silvicultura
Ano de Ingresso	2014

Docente	Allyson Rocha Alves
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/6394888436141621">http://lattes.cnpq.br/6394888436141621</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFCG)
Mestrado	Ciências Florestais (UFRPE)
Doutorado	Ciências Florestais (UFRPE)
Área de Atuação	Manejo Florestal
Ano de Ingresso	2012

Docente	Carlos José da Silva
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/0416189849825016">http://lattes.cnpq.br/0416189849825016</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UEMT); Licenciatura em Ciências Biológicas (UEMT)
Mestrado	Física Ambiental (UFMT)
Doutorado	Ciências Florestais (UnB)
Área de Atuação	Conservação Florestal
Ano de Ingresso	2013

Docente	Gabriela Salami
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/3382724343640625">http://lattes.cnpq.br/3382724343640625</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UDESC)

Mestrado	Ciência do Solo (UDESC)
Doutorado	Em andamento (UFRPE)
Área de Atuação	Manejo Florestal
Ano de Ingresso	2014

Docente	Marco Antonio Diodato
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/5771382429851385">http://lattes.cnpq.br/5771382429851385</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFPR)
Mestrado	Ciências Florestais (UFPR)
Doutorado	Ciências Biológicas (UFPR)
Pós-Doutorado	Ciências Exatas e da Terra (UFMS)
Área de Atuação	Conservação Florestal
Ano de Ingresso	2009

Docente	Narjara Walessa Nogueira de Freitas
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/4416749256758901">http://lattes.cnpq.br/4416749256758901</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFERSA); Engenharia Agrônômica (UFERSA)
Mestrado	Fitotecnia (UFERSA)
Doutorado	Fitotecnia (UFERSA)
Área de Atuação	Silvicultura
Ano de Ingresso	2016

Docente	Poliana Coqueiro Dias
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/5543382270796162">http://lattes.cnpq.br/5543382270796162</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UESB)
Mestrado	Ciência Florestal (UFV)
Doutorado	Ciência Florestal (UFV)
Pós-Doutorado	Em andamento
Área de Atuação	Silvicultura
Ano de Ingresso	2013

Docente	Pompeu Paes Guimarães
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/8422216124148410">http://lattes.cnpq.br/8422216124148410</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFES)
Especialização	Engenharia de Segurança do Trabalho (UFTPR)
Mestrado	Ciências Florestais (UFES)
Doutorado	Engenharia Florestal (UFPR)
Área de Atuação	Manejo Florestal
Ano de Ingresso	2013

Docente	Rafael Rodolfo de Melo
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/6281797821607307">http://lattes.cnpq.br/6281797821607307</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFES);
Mestrado	Engenharia Florestal (UFES);
Doutorado	Engenharia Florestal (UnB);

Área de Atuação	Tecnologia da madeira
Ano de Ingresso	2018

Docente	Rejane Tavares Botrel
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/0699071467349993">http://lattes.cnpq.br/0699071467349993</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UFLA);
Mestrado	Engenharia Florestal (UFLA);
Doutorado	Biologia Vegetal (UNICAMP)
Área de Atuação	Conservação Florestal
Ano de Ingresso	2012

Docente	Vinicius Gomes de Castro
Currículo	<a href="http://lattes.cnpq.br/0432674096515691">http://lattes.cnpq.br/0432674096515691</a>
Graduação	Engenharia Florestal (UnB);
Mestrado	Ciências Agrárias (Kyoto University);
Doutorado	Engenharia Florestal (UFPR);
Área de Atuação	Tecnologia da Madeira
Ano de Ingresso	2015

## **6.2 Experiência Acadêmica e Profissional**

Em média, o(a)s docentes que ministram disciplinas para a Engenharia Florestal possuem 3 anos de experiência profissional não ligada ao magistério. Sendo:

- 61,36% com menos de dois anos de experiência
- 25% com três a cinco anos de experiência
- 13,64% possuem mais de cinco anos de experiência

Em relação a experiência de magistério superior do corpo docente, em média, os docentes que ministram aulas para a Engenharia Florestal possuem 11 anos de experiência profissional ligada ao magistério. Sendo 18,18% com menos de cinco anos de experiência; 47,72% entre cinco anos e dez anos de experiência; e 34,10% com mais de dez anos de experiência.

## **7 INFRAESTRUTURA**

A estrutura da UFERSA é pensada de forma inclusiva e acessível a todo(a)s discentes, docentes, técnicos administrativos e público em geral conforme a



Constituição Federal de 1988, que assegura o direito de todos à educação (art. 205), tendo como princípio de ensino a igualdade de condições para acesso e permanência e também a Norma Técnica de Acessibilidade ABNT NBR 9050. Os prédios apresentam banheiros acessíveis sinalizados, placas de identificação tátil e em braile nas salas, sinalização vertical de vagas de estacionamento específicas para gestantes, deficientes físicos e idosos, mapas táteis nos principais prédios, alarme sonoro e visual de emergência nos banheiros, piso tátil de alerta e direcional nas áreas internas e externas, corrimão duplo para escadas e rampas e, em prédios de dois pavimentos, acesso por elevador.

### **7.1 Biblioteca**

Sistema de Bibliotecas da UFERSA (SISBI) é um órgão suplementar vinculado diretamente à Reitoria, constituído por: Biblioteca Campus Angicos, Biblioteca Campus Caraúbas, Biblioteca Campus Mossoró, Biblioteca Campus Pau dos Ferros. A Biblioteca Orlando Teixeira está localizada no Campus Leste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na cidade de Mossoró/RN. Atende aos discentes de graduação, pós-graduação, docentes, técnicos administrativos, como também toda comunidade mossoroense, tendo como objetivo principal suprir as necessidades informacionais do seu público. A Biblioteca possui uma área física de 2.682,98 m<sup>2</sup>, distribuídos em dois pavimentos. São ofertados serviços de Internet *wi-fi*, computadores disponíveis com acesso a internet para pesquisas, periódicos nacionais e internacionais impressos e *online*, TCC's impressos e digitais, salas de multimeios, seção Filmes Brasileiros, Coleções especiais: Coleção Mossoroense, Coleção Brasileira, Coleção Documentos Brasileiros, Coleção IBGE, livros em braille, folhetos, entre outros.

O público da biblioteca possui acesso ilimitado ao Portal de Periódicos da CAPES e aos seguintes periódicos *online* de interesse na área de Ciências Florestais: Acta Amazônica, Acta Botanica Brasilica, Agronomia, Agronomia: O Portal da Ciência e da Tecnologia, Brazilian Journal of Genetics, Brazilian Journal of Plant Physiology, Ciência Rural, Embrapa, Enciclopédia Biosfera, Fitopatologia Brasileira, Neotropical Entomology, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente, Planta Daninha, Revista Árvore, Revista Brasileira de Ciência do Solo,

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Revista Brasileira de Entomologia, Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, Revista Brasileira de Sementes, Revista Brasileira de Zootecnia (Rbz), Revista Caatinga, Revista Ciências do Ambiente On Line, Revista de Ciências Agronômicas, Revista de Economia e Sociologia Rural, Revista de Microbiologia, entre outras.

Outro serviço disponível é a Biblioteca Virtual Universitária 3.0 (a UFERSA assinou a plataforma e oferece o acesso ilimitado aos livros a sua comunidade acadêmica), que tem por objetivo aliar conhecimento e tecnologia por meio de um acervo com mais de 2.800 livros em mais de 40 áreas do conhecimento. Além da mobilidade de acesso, a Biblioteca Virtual Universitária disponibiliza todo o material do acervo digital para visualização e download na internet, inclusive em tablets que utilizam os sistemas operacionais Android ou iOS (Ipad). Outra vantagem é que os usuários da UFERSA podem imprimir até 50% do conteúdo da publicação e adquirir a versão impressa dos livros com desconto de 40%. Esse sistema é reconhecido pelo MEC como acervo digital de livros que pode substituir até 30% do acervo impresso da bibliografia básica e até 100% da complementar de acordo com a Portaria normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2010).

Os Livros Eletrônicos de Acesso Público também estão disponíveis aos discentes e docentes pelos seguintes serviços: Biblioteca Digital da UNICAMP, Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais (USP), Biblioteca Digital Paulo Freire, Biblioteca Digital de Produções Científicas – PUC-MG, Biblioteca Nacional, Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa, Flora brasiliensis, Free E-Book Library, GOOGLE BOOKS, Guia para normalização de publicações técnico-científicas (UFU – EDUFU), Mundo Cultural, National Academy Press, Portal Domínio Público, Projeto Gutemberg, Scielo Livros, UNIFESP – E-BOOKS, VIRTUAL BOOKS, The Internet Public Library Online Texts Collection, VIRTUAL BOOK STORE, entre outros.

## ***7.2 Laboratórios de Formação Geral***

Os laboratórios que atendem as disciplinas básicas do curso são: (1) Laboratório de Zoologia; (2) Laboratório de Bioquímica; (3) Laboratório de Química Orgânica e Analítica; (4) Laboratório de Informática; (5) Laboratório de Solos.

### **7.3 Laboratórios de Formação Específica**

Para as disciplinas específicas do curso de Engenharia florestal, existem dez laboratórios para atender a demanda de discentes e docentes do curso: Laboratório de Silvicultura; Laboratório de Tecnologia da Madeira; Laboratório de Conservação Florestal; Laboratório de Ecofisiologia Vegetal; Laboratório de Manejo Florestal; Laboratório de Biotecnologia e Patologia Florestal; Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia; Laboratório de Análises de Sementes; Centro de Produção de Mudas

Além dos laboratórios a UFERSA possui uma Estação Experimental- A Fazenda Rafael Fernandes – que está situada na localidade denominada Alagoinha, sendo uma Unidade isolada onde atende a todos os Departamentos da instituição. Sua área é de aproximadamente 400 hectares, dividida em área experimental, casas de apoio, laboratórios, marcenaria, além de áreas de preservação ambiental destinadas a estudos ecológicos e florestais.

### **7.4 Salas de Aulas**

A UFERSA conta com 06 blocos de salas de aula no câmpus Mossoró, além de auditórios que podem ser usados para este fim. Todas as salas são climatizadas, com carteiras para o(a)s discentes e cadeira e mesa para docente, além de *datashow* e quadro branco.

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

Lado Leste:

- Central de Aulas IV – 12 salas
- Central de Aulas V – 10 salas
- Central de Aulas III – 06 salas e 01 auditório
- Fitotecnia – 02 salas; e
- Centro de Pesquisas Vocacionado do Semiárido (CPVSA) - 01 auditório.

Lado Oeste:

- Fitossanidade – 03 Laboratórios e Herbário
- Engenharia – 03 salas
- Prédio Central – 06 salas
- Centro Integrado de Laboratórios em Ciência Animal e Recursos Hídricos – 01 mini auditório

## **8 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO**

### ***8.1 Do Processo de Ensino Aprendizagem***

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

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 pelo(a)s discentes deve obedecer a 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(a) estudante por meio de coeficiente de rendimento escolar. A Divisão de Registro Escolar procederá as anotações que se fizerem necessárias à vida acadêmica do(a) discente, evitando dúvidas quanto a diferentes critérios de avaliação ocorridos durante o seu curso, estabelecendo as devidas correlações.

O currículo é desenvolvido tendo como base o conhecimento teórico-prático, através da exposição dialogada, seguida de exercícios teórico/práticos e avaliação. A abordagem pedagógica pressupõe o(a) discente como construtor(a) de seu conhecimento e da sua história, buscando a necessária relação entre a teoria e a prática. O(A)s discentes têm oportunidade de observar, participar, analisar, refletir, levantar problemas, propor soluções e investigar, dentro e fora da UFERSA.

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(as) 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 à empresas públicas e/ou privadas são algumas das estratégias de aprendizagem utilizadas. O desenvolvimento da consciência crítica do(a) discente, o exercício da reflexão, o domínio da teoria são metas perseguidas em todas as disciplinas do curso.

## **8.2 Do Projeto Pedagógico de Curso**

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Florestal da UFERSA é um processo contínuo a partir do momento em que discussões a respeito do conteúdo, procedimentos e disciplinas que constituem o curso, além da infraestrutura e dos recursos humanos, necessários execução de ações planejadas, surgem tanto em situações informais entre docentes e discentes, quanto nas reuniões formais do Núcleo Docente Estruturante (NDE), Coordenação e Colegiado de curso.

Lacunas e deficiências no PPC foram detectadas por meio da ocorrência de reuniões ordinárias e extraordinárias do Núcleo Docente Estruturante (NDE), que analisa permanentemente as práticas e situações que envolvem a formação do(a)s discentes. Em conjunto, a atuação do(a)s docentes do curso, permite a análise do PPC objetivando sua execução e adequação com foco no ingresso, permanência e aprendizagem de todos aqueles que optam por esta área de formação e buscam inserção social e profissional enquanto engenheiro(a)s florestais.

Deste modo, reformulações da estrutura curricular foram propostas e executadas nos anos de 2010, 2013 e 2015. No entanto, devido ao caráter dinâmico das práticas de ensino/aprendizagem, bem como a necessidade de flexibilização curricular com objetivo de formar profissionais aptos ao mercado de trabalho moderno, a estrutura curricular sofreu novas atualizações juntamente com a reformulação do PPC. Para isso, foi criada uma Comissão de atualização que, baseando-se em preceitos legais e nos objetivos da UFERSA, elaborou um novo PPC para a Engenharia Florestal.

Para a reestruturação do PPC, foram realizadas reuniões entre os membros da comissão, entre comissão e NDE, entre comissão e docentes do curso, bem como assembleias com discentes do curso. Em todas as reuniões, foram discutidos aspectos acerca dos fundamentos, objetivos, competências e 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**

BRASIL. **Decreto n. 4.824, 30 de junho de 1960. Cria a Escola Nacional de Florestas e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília-DF. 1960. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-1969/L4643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4643.htm)>

BRASIL. **Lei n. 3.420, 20 de abril de 2000. Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3420.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3420.htm)>

BRASIL. **Lei n. 5194, 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília-DF. 1966. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5194.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5194.htm)>

BRASIL. **Lei n. 11.155, 29 de julho de 2005. Dispõe sobre a transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM em Universidade Federal Rural do Semi-Árido – 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)>

BRASIL. **Portaria normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007.** Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e

consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&Itemid=30192)

**BRASIL. Plano Nacional de Educação 2014-2024 [recurso eletrônico]: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. [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)>

**BRASIL. Lei n. 13.146, 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)** Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>

**BRASIL. Lei n. 12.651, 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília-DF. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>

**MEC. Resolução n.3, de 2 de fevereiro de 2006. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal e dá outras providências.** Ministério da Educação, Brasília-DF. 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces03\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces03_06.pdf)>

**UFERSA. Plano de Desenvolvimento Institucional 2009-2013.** 81f. Universidade Federal Rural do Semi-Árido: Mossoró/RN, 2009.

UFERSA. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019**. 96f. Universidade Federal Rural do Semi-Árido: Mossoró/RN, 2015.

UFERSA. **Projeto Pedagógico Institucional**. 34f. Universidade Federal Rural do Semi-Árido: Mossoró/RN, 2011.