



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA**

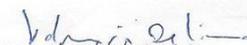
Cidade Universitária PAULO VI - C.G.C. 06.352.421/0001-68 - FONES: 245 6708 / FAX: (098) 245 5882  
Criada nos Termos da Lei Nº 4.400 de 30.12.81 - Vinculada à Gerência de Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e  
Desenvolvimento Tecnológico - Caixa Postal 09 – São Luís/Maranhão

**CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE IMPERATRIZ/CESI  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL  
IMPERATRIZ – MARANHÃO**



# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL - CESI/UEMA**

**IMPERATRIZ - MA  
2014**

  
**MSc. Valmir de Lima**  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA**  
**CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE IMPERATRIZ - CESI**

REITOR  
**JOSÉ AUGUSTO SILVA OLIVEIRA**

VICE-REITOR  
**GUSTAVO PEREIRA DA COSTA**

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO  
**MARIA AUXILIADORA GONÇALVES CUNHA**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO  
**WALTER CANALES SANT'ANA**

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO  
**ANTONIO PEREIRA E SILVA**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO E ASSUNTOS ESTUDANTIS  
**VÂNIA LOURDES MARTINS FERREIRA**

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
**PORFÍRIO CANDANEDO GUERRA**

Diretor do Centro de Estudos Superiores de Imperatriz – CESI/UEMA  
**ANTONIO EXPEDITO FERREIRA BARROSO CARVALHO.**

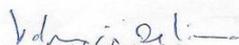
Chefe do Departamento de Química e Biologia do CESI/UEMA  
**JOSÉ FÁBIO FRANÇA ORLANDA**

Diretor do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA  
**VALMIR DE LIMA**

Secretária do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA  
**MAURÍLIA DA COSTA MODESTO MACIEL**

**“De nada adianta o discurso competente se a ação pedagógica é impermeável a mudanças. Sem diálogo não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação”**

**Paulo Freire**

  
**MSc. Valmir de Lima**  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

**Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA -  
(2014)**

**Comissão de Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do  
CESI/UEMA - (2014)**

Prof. M.Sc. Valmir de Lima  
**Presidente**

**Membros Conselheiros:**

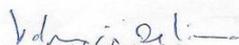
Prof. D.Sc. Paulo Henrique de Aragão Catunda

Prof. D.Sc. José Fábio França Orlanda

Prof. D.Sc. Jorge Diniz de Oliveira

Prof. M.Sc. Leônidas Chow Castillo

Prof. M.Sc. Domingos Furlan

  
**MSc. Valmir de Lima**  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO REGIONAL .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>HISTÓRICO DO CESI/UEMA .....</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>BASES LEGAIS DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DO CESI / UEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>MISSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL.....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>OBJETIVOS DO CURSO.....</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>PERFIL PROFISSIONAL.....</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENG<sup>a</sup>. FLORSTAL.....</b>	<b>18</b>
8.1.	Princípios Norteadores .....	19
8.2.	Estrutura Curricular.....	21
8.2.1	Currículo.....	23
8.2.2.	Ementário das disciplinas curriculares.....	30
8.3.	Estágio Curricular Obrigatório.....	59
8.4.	Atividades de Pesquisa.....	60
8.5.	Atividades de Extensão.....	61
8.6.	Avaliação do Rendimento Escolar.....	62
8.7.	Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico.....	62
8.7.1.	Avaliação Interna.....	62
8.7.2.	Avaliação Externa.....	63
8.8.	Trabalho de Conclusão de Curso.....	64
8.9.	Atividades Complementares .....	65
<b>9.</b>	<b>INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>65</b>
9.1.	Instalações.....	65
9.2.	Laboratórios.....	67
9.3.	Biblioteca e Acervo.....	68
9.4.	Estruturas Específicas.....	68
9.5.	Corpo docente e técnico administrativo.....	69
<b>10.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>70</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>71</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>72</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

O Projeto pedagógico é o documento que demonstra a intervenção não somente pedagógica, mas também política, na medida em que articula a vida do cidadão, docente e discente, com o perfil da graduação que se pretenda programar no ambiente acadêmico, cuja interação se realiza na comunidade local ou regional onde esteja inserido. Para tanto, deve acontecer tal fato como um processo contínuo de reflexão, discussão e construção, reconstrução coletiva, objetivando o aperfeiçoamento da prática institucional em busca da excelência no ensino de graduação, comprometido com os interesses reais da população maranhense.

PEREIRA (2011) comenta que o projeto pedagógico é um instrumento norteador do processo de ensino aprendizagem e expressa a prática pedagógica da instituição de ensino e dos cursos ofertados por ela. Assim, foi este projeto elaborado com o objetivo de aperfeiçoar a prática pedagógica nesta universidade, visando a melhoria acadêmica, ante o curso de bacharelado em Engenharia Florestal, a ser implantado no Campus de Imperatriz da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Dessa forma, faz-se necessária plena articulação entre ensino, pesquisa e extensão, funções imprescindíveis ao alcance dos objetivos da educação superior, qual seja, a produção do conhecimento novo, coerente com a realidade social contemporânea.

O presente projeto foi elaborado a partir da compilação de documentos e informações, bem como da leitura crítica das Diretrizes Curriculares Nacionais, do Conselho Nacional de Educação, considerando o que consta de Parecer CNE/CES nº 308/2004, homologados pelo MEC em 17/12/2004, donde emanam as mudanças teóricas e metodológicas da prática educativa e da reflexão sobre a qualificação do Engenheiro Florestal, a partir do seu compromisso social. O currículo foi concebido em conformidade com o que preconiza a Resolução CNE/CES nº 3 (02/02/ 2006).

Por fim, vale ressaltar que este Projeto, por ser Político e Pedagógico, logo de concepção filosófica, não é um documento definitivo. Ao contrário, tem caráter dinâmico, possibilitando reformulações que atendam aos interesses do curso de Engenharia Florestal e as necessidades da sociedade brasileira.

Dessa forma, elaborar o projeto pedagógico do curso de Engenharia Florestal, significa planejar o que se têm intenção de fazer e realizar, lançar-se para diante, tendo como base os pontos positivos e negativos do estudo realizado em outras instituições de

renome no país. Portanto, o projeto político e pedagógico aqui apresentado é fruto de diversos debates consolidados de forma coletiva entre os seguimentos da universidade: docente, discentes e técnicos administrativos e também é fruto das sugestões dos principais beneficiados com o material humano produzido pelo CESI/UEMA, que são os empresários do setor florestal da região.

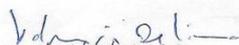
Nessa perspectiva, o projeto busca obter êxito que será comprovado pelas ações pedagógicas praticadas pelos atores do processo ensino aprendizagem. Vale lembrar que esse conhecimento prático, do cotidiano educacional é de suma importância para apontar a direção, cujo objetivo é o aprimoramento do processo de ensino aprendizagem.

Por isso todo projeto pedagógico é, também, um projeto político, por estar intimamente articulado ao compromisso sócio-político com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade.

Na dimensão pedagógica reside a possibilidade da efetivação da intencionalidade, que é a formação do cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico e criativo. Pedagógico, no sentido de definir as ações educativas e as características necessárias às escolas de cumprirem seus propósitos. Portanto, político e pedagógico têm assim uma significação indissociável. Nesse sentido é que se deve considerar o projeto político-pedagógico como um processo permanente de reflexão e discussão dos problemas da escola na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intencionalidade. (VEIGA, 2001).

O documento aqui apresentado foi revisado pela Comissão de estruturação do Currículo do Curso de Engenharia Florestal, formado, em sua maioria, pelos professores conselheiros de diferentes áreas do conhecimento, além de discussões e os relatos gerados pelos diversos seguimentos da universidade e sociedade civil organizada, e sempre à luz da legislação vigente, que institui as diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal, oferecidos pelas universidades brasileiras (UFRRJ, UFRA, UFV, UFSCar, ESALQ, UFVJM).

Vale lembrar que os pressupostos teóricos, princípios norteadores, objetivos, estratégias e demais detalhamentos, deve posteriormente se refletir na estrutura curricular e vice-versa. É importante destacar que cada ponto desse texto foi discutido com os membros do conselho designados pela Portaria nº 004/2011- DIR/CESI/UEMA

  
MSc. Valmir de Lima  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

responsáveis pela revisão do referido documento, onde cada profissional pode contribuir com suas sugestões, embasadas na vivência pedagógica.

## **2. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL**

A cidade de Imperatriz exerce forte influência regional que se estende por diversos estados, em especial por municípios do sudoeste do Maranhão, sul do Pará e norte do Tocantins. Situa-se a 637 km da capital, São Luís (MA), 608 km de Belém (PA), 631 km de Palmas (TO), 757 km de Teresina (PI), 1.360 km de Fortaleza (CE), 1.412 de Goiânia (GO), 1.618 de Brasília (DF) e 2.335 km de São Paulo (SP). Estas distâncias conferem a Imperatriz a singularidade de “capital regional”, responsável pela sustentação de um vasto território, onde desenvolvem-se agricultura, silvicultura e pecuária fortes, comércio dinâmico e indústria e agroindústria em processo de crescimento. Boa parte dessa singularidade deve-se à sua localização geográfica, que fica ao centro da mais importante rodovia de integração norte-sul do país, a BR 010 (Belém - Brasília), privilegiando uma equidistância central, entre as capitais dos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí.

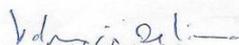
A área que compreende a Microrregião de Imperatriz (IBGE) que por sua vez encontra-se inserida na Mesorregião Oeste Maranhense possui área de 29.483,6 km<sup>2</sup>, representando cerca de 8,9% do território maranhense. Esta área é formada por 16 municípios maranhenses, sendo eles: Açailândia, Amarante do Maranhão, Buritirana, Cidelândia, Davinópolis, Governador Edison Lobão, Imperatriz, Itinga do Maranhão, João Lisboa, Lajeado Novo, Montes Altos, Ribamar Fiquene, São Francisco do Brejão, São Pedro da Água Branca, Senador La Rocque, Vila Nova dos Martírios.

Em Imperatriz ou em sua área de influência, investimentos de bilhões de reais estão sendo empregados em segmentos como energia (Usina Hidrelétrica de Estreito, novas linhas de transmissão), transportes (ampliação da Ferrovia Norte-Sul), indústria (esmagamento de soja, fábrica da Coca-cola e Fábrica de papel e celulose - SUZANO), educação (implantação de mais cursos universitários nas instituições superiores locais e criação de novas instituições de ensino superior) etc.

O presente de Imperatriz oferece vantagens e benefícios proporcionados por grandes projetos já implantados em seu território ou em sua área de influência direta. Entre esses projetos: Rodovia Belém-Brasília; Estrada de Ferro Carajás; Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM); Instituto Federal de Educação Tecnológica de

Imperatriz (IFMA); Pólo Energético da Eletronorte; duas universidades públicas (UEMA e UFMA) e quatro Instituições privadas (FACIMP, UNISULMA, FEST e FAMA). Imperatriz conta ainda com unidades do Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), que ofertam dezenas de cursos de iniciação e aperfeiçoamento.

Pelo descrito acima se percebe que Imperatriz é um município privilegiado pela posição geográfica, recursos hídricos e a biodiversidade rica. Possuindo todo um potencial que deve ser estudado e pesquisado para permitir ao homem uma melhoria na qualidade de vida, numa perspectiva de um desenvolvimento sustentável para região. Portanto, a criação do projeto pedagógico aqui apresentado poderá contribuir para nortear o processo de ensino aprendizagem do curso de Engenharia Florestal, contribuindo para a formação de profissionais concatenados com as mudanças e transformações que estão acontecendo atualmente nessa região, reflexo de grandes investimentos oriundos dos setores públicos e privados.



MSc. Valmir de Lima  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

### 3. HISTÓRICO DO CESI / UEMA

A Lei Municipal nº 10, de 08 de agosto de 1973, criou a Faculdade de Educação de Imperatriz - FEI, tendo como mantenedora a Fundação Universidade de Imperatriz. Esta mesma Lei mudou a denominação da Fundação, que passou a chamar-se Fundação de Ensino Superior de Imperatriz.

A Faculdade de Educação de Imperatriz inicialmente ofereceu os Cursos de Letras, Estudos Sociais e Ciências, todos de Licenciatura Curta. Esses Cursos foram autorizados pelo Parecer 75/74 do Conselho Estadual de Educação e pelo Decreto Federal 79.861, de 27 de junho de 1977; Cursos esses que foram posteriormente reconhecidos pela Portaria 147, de 06 de fevereiro de 1980, do Ministro da Educação.

Na época a Faculdade já havia sido incorporada à Federação das Escolas Superiores do Maranhão (FESM), pelo Decreto Estadual 7.197, de 16 de julho de 1979.

Com a criação da UEMA em 1981, a Faculdade de Educação de Imperatriz passou à denominação de Unidade de Estudos de Educação de Imperatriz. No momento, a Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, encontra-se recredenciada, por 4 (quatro) anos, na forma da Resolução 077/2014-CEE, de 27 de março de 2014.

A Portaria 501, de 03 de julho de 1985, do Ministro da Educação, autorizou a conversão, por via de plenificação, dos Cursos da Unidade de Estudos de Educação de Imperatriz.

O Decreto nº 13.819/1994 que reorganizou a UEMA, mudou a denominação, sendo atualmente, o CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE IMPERATRIZ-CESI/UEMA, oferece os seguintes Cursos, de Licenciatura :

- a) LETRAS – Habilitação em Português/Inglês - Reconhecido pela Resolução nº 281/2003, de 25 de setembro de 2003, do CEE.
- b) LETRAS – Habilitação em Português/Literatura – Reconhecido pela Resolução nº 1.810, de 27/12/1994.
- c) HISTÓRIA – Reconhecido pela Resolução nº 278/2006, de 20 de dezembro de 2006, do CEE.
- d) GEOGRAFIA – Reconhecido pela Resolução nº 271/2003, de 11 de setembro de 2003, do CEE.

- e) PEDAGOGIA – Reconhecido pela Resolução nº 277/2006, de 20 de dezembro de 2006, do CEE.
- f) MAGISTÉRIO DAS SÉRIES INICIAIS, DO ENSINO FUNDAMENTAL – Autorizado pela Portaria nº 2216/2001 MEC, de 11/10/2001 – NEAD/UEMA.
- g) FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE DOCENTES – Reconhecido pela Resolução nº 324/1999, de 16/12/1999, do CEE.
- h) CIÊNCIAS com habilitação em:
- Habilitação em Matemática – Reconhecido pela Portaria 1696/1992, de 13 de novembro de 1992, do CEE.
- Habilitação em Química – Reconhecido pela Resolução nº 635/1997, de 16/10/1997, do CEE.
- Habilitação em Biologia – Reconhecido pela resolução nº 568/1997, de 16/10/1997, do CEE.
  - Física Licenciatura – Autorizado pela Resolução nº 737/2008, de 29/05/2008, do CONSUN.
- i) CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA – Autorizado pela Resolução nº 707/2008, de 29/05/2008, do CONSUN.

O CESI/UEMA, conta, ainda, com cursos de Licenciatura na modalidade à distância, todos com projetos da UEMA NET.

Além desses cursos em nível de Licenciatura, o Centro de Estudos Superiores de Imperatriz CESI/UEMA, oferece os seguintes Cursos, Bacharelados:

- j) ADMINISTRAÇÃO – Autorizado pela Resolução nº 451/97, de 12/12/1996, do CEE – Reconhecimento pela Resolução nº 202/2000-CEE/MA, em 08/06/2000 e renovado o Reconhecimento pela Resolução nº 131/2012-CEE de 02.08.2012.
- l) MEDICINA VETERINÁRIA – Reconhecido pela Resolução nº 168/2009, de 17/07/2009, do CEE para a primeira turma; e Reconhecido pela Resolução nº 097/2011 de 25.08.2011.
- m) AGRONOMIA – Reconhecido pela Resolução nº 03/2008, de 24/01/2008, do CEE.
- n) ENGENHARIA FLORESTAL — Autorizado pela Resolução nº 804/2010, de 14/07/2010, do CONSUN.

#### 4. BASES LEGAIS DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DO CESI/UEMA

O curso de Bacharelado em Engenharia Florestal do CESI/UEMA foi criado e autorizado por meio da Resolução nº 804/2010, de 14 de julho de 2010, do Conselho Universitário - CONSUN/UEMA, tomando por base o prescrito no Estatuto da Uema, em seu Artigo 34, incisos VI e, considerando o disposto na Lei Federal nº 9394/1996, prescrito na Resolução nº 298/2006 – CEE, considerando o que consta no Processo nº 032/2010 – UEMA.

A forma de ingresso no curso será por meio do Programa de Acesso Seriado - PAES, ora utilizado por esta Instituição, estipulando em 30 (trinta) o número de vagas oferecidas anualmente, distribuídas em 1 (uma) única entrada.

De acordo com as Normas Gerais do Ensino de Graduação, aprovada pela Resolução nº 1045/2012 - CEPE/UEMA, 19 de dezembro de 2012, o curso tem duração mínima de 10 (dez) períodos, e máxima de 16 (dezesesseis) semestres. O curso é oferecido com base no Art 3º das Normas Gerais do Ensino de Graduação, aprovadas no CONSUN/UEMA, mantidos créditos, em regime seriado/semestral. A duração do período letivo obedecerá às determinações da LDB/96, e os duzentos dias letivos, na forma legal.

O curso de Bacharelado em Engenharia Florestal no CESI/UEMA, baseia-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia Florestal, Parecer CNE/CES nº 308/2004, aprovada em 7 de outubro de 2004.

A estrutura do projeto pedagógico deverá ser dinâmica, com objetivo de atualização dos conteúdos e das disciplinas, objetivando a uma eficiência e eficácia operacional e uma construção dos saberes de acordo com a legislação atual e com as exigências de mercado globalizado e dinâmico. Possibilitando ainda mais, a formação de engenheiros florestais com perfil voltado às novas demandas da sociedade, baseada nos princípios da sustentabilidade.

## 5. MISSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

É importantíssimo que uma instituição de educação superior, como o CESI-UEMA, seja capaz de formar bons profissionais, que saibam usar seus hábitos e habilidades adquiridas durante o curso, para a melhoria da sociedade, suprimindo suas necessidades, não apenas quantitativamente, mas, sobretudo qualitativamente.

O Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA tem como missão precípua, formar engenheiros florestais que atuem com responsabilidade técnica, social e ambiental, respeitando a fauna e a flora, a conservação e a recuperação da qualidade do solo, da água e do ar, utilizando tecnologias racionais e sustentáveis durante o processo produtivo, empregando raciocínio reflexivo, crítico, criativo e sobretudo, atendendo as expectativas humanas e sociais da sociedade onde vive como um ator das mudanças necessárias ao desenvolvimento da região Tocantina e não apenas um mero espectador.

Além disso, a nossa missão será também a de formar um profissional com formação científica e geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia; capacidade crítica e criativa 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; 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 capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, com isso possibilitando a melhoria na qualidade de vida das populações desta região do Estado do Maranhão.

Formar alunos capazes de interagirem construtivamente com o meio em que se encontram, através do aprimoramento do processo produtivo, com formação atuante é a missão do Engenheiro Florestal, tendo como referência a estrutura social envolvida e a integração com os objetivos do curso e o papel do profissional na sociedade.

## 6. OBJETIVOS DO CURSO

O projeto pedagógico do curso, observando tanto o aspecto do progresso social quanto da competência científica e tecnológica, permitirá ao profissional a atuação crítica e criativa 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.

O projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Florestal deverá assegurar a formação de profissionais aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como a utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA, com vistas ao cumprimento de sua MISSÃO e em conformidade com o que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal (Resolução CNE/CES N° 1 de 02 de fevereiro de 2006, publicada no D.O.U. em 03/02/2006), norteia-se pelos seguintes objetivos:

- Propor, organizar, atualizar e operacionalizar a melhor maneira de gerar e transferir os conhecimentos necessários à formação de engenheiros florestais capazes de atuar de forma crítica e criativa na resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento à demanda da sociedade;
- Formar profissionais aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como a utilizar racionalmente os recursos disponíveis além de conservar o equilíbrio do ambiente;
- Capacitar os formandos para o reconhecimento do espaço cooperativo do homem como base fundamental da sociedade democrática justa, buscando enfatizar o estudo da complexidade humana nas organizações, considerando o homem como ser de pensamento e de palavra enraizado no espaço e no tempo.

Para que os objetivos supracitados sejam atingidos, algumas ações pedagógicas fundamentais devem ser adotadas pelo Departamento de Química e Biologia do CESI/UEMA para que o curso possa atender de forma eficiente e eficaz com a sua missão, quais são:

- Estímulo permanente a trabalhos de pesquisa individuais, em grupo, ou em apoio às atividades dos professores, envolvendo busca de informações de cunho bibliográfico, de campo e aquelas obtidas via mídia eletrônica (Internet);
- Estímulo ao Estágio Supervisionado em períodos ao longo do curso, ao final do qual deve ser apresentado um relatório derivado das experiências obtidas;
- Preferência obrigatoriamente à utilização de livros e artigos em detrimento às apostilas e resumos, os quais só deverão ser utilizados em situações específicas e na ausência de alternativas viáveis.
- Utilização permanente de fatos atuais para serem analisados sob as diversas óticas das diversas disciplinas – utilização do método de caso e jogos de empresas, como ferramentas típicas do processo;
- Realização de trabalhos conjuntos por disciplinas de um mesmo semestre, com a avaliação conjunta pelos professores envolvidos como forma de exercício de interdisciplinaridade.
- Realização, ao final de cada semestre, de fóruns interdisciplinares com participação conjunta de alunos e professores, locais e convidados.

## 7. PERFIL PROFISSIONAL

O Curso de Graduação em Engenharia Florestal almeja um profissional com formação generalista, tecnicamente competente, crítico, criativo e humanizado, que encontre sempre uma resposta em consonância com sua responsabilidade diante do mundo, com adequada base científica para utilizar recursos da engenharia na solução de problemas florestais, em reflorestamentos e florestas nativas, de forma sustentável, com visão principal em gestão, planejamento e ordenamento de recursos florestais.

Para tal, sua formação acadêmica deve estar baseada no conjunto das competências necessárias para a formação de um profissional flexível que acompanhe de forma sistemática e crítica os permanentes desafios tecnológicos e as mudanças ocorridas no mundo do trabalho, antevendo essas mudanças impondo e ampliando espaços considerando e incorporando princípios de desenvolvimento sustentável que valorizem a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Este profissional deve ter como princípio a educação continuada como um processo permanente que garantirá a sua atuação na sociedade de forma competente e responsável, visto que a formação profissional deve ser entendida como um processo contínuo de construção de competências que demandam de aperfeiçoamento e atualização constantes. A liderança, a capacidade de tomar decisões e de interagir com outros profissionais devem, também, ser preocupações constantes desse profissional.

O perfil profissional do Engenheiro Florestal deve ser construído também levando em consideração o perfil comum definido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia Florestal, e as especificidades da proposta pedagógica da Universidade Estadual do Maranhão.

Neste contexto, o que se enseja como perfil do profissional egresso do Curso de Engenharia Florestal da UEMA/CESI é de se ter:

- sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;
- capacidade crítica e criativa 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;
- 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

- capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

O curso deverá estabelecer ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica, científica e social, possibilitando a formação profissional que proporcione as seguintes competências e habilidades:

- Estudar a viabilidade técnica e econômica de projetos florestais, planejar, projetar, analisar, especificar, supervisionar, coordenar, assessorar e orientar tecnicamente;

- Planejar, elaborar, implantar e administrar projetos florestais, observando a legislação pertinente em vigor;

- Dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos;

- Aplicar métodos e técnicas de gerência, para assegurar a sustentabilidade da produção e a comercialização dos produtos e subprodutos florestais;

- Realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente;

- Desempenhar cargo e função técnica;

- Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade;

- Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão;

- Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica;

- Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos;

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

- Identificar problemas e propor soluções;

- Desenvolver e utilizar novas tecnologias;

- Gerenciar, operar e manter sistemas e processos;

- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

- Atuar em equipes multidisciplinares;

- Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico;
- Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e do agronegócio;
- Atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais;
- Atuar com espírito empreendedor;
- Realizar assistência, assessoria e consultoria;
- Participar e atuar em todos os segmentos das cadeias produtivas do setor florestal;
- Enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade e do mercado de trabalho, adaptando-se às situações novas e emergentes.

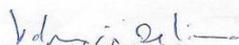
## 8. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Sendo a UEMA uma Universidade Pública, mantida pelo Governo do Estado, e considerando as mudanças ocorridas em nível institucional, o Departamento de Química e Biologia do CESI/UEMA, direciona, através deste projeto, sua ação no sentido de legitimar sua autonomia referenciada pelo Projeto Pedagógico ora proposto.

A presente proposta busca atender as necessidades de ordem estrutural e conjuntural, ou seja, diz respeito aos objetivos, finalidades e práticas acerca do papel do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA, em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como a interação existente entre a Universidade e as instâncias externas, seja em nível de Estado, seja em nível de sociedade civil. Objetiva ainda, criar meios para internalizar cada vez mais os mecanismos de decisão e execução de atos que dizem respeito à vida acadêmica na idéia de contribuir para o avanço do processo de produção e socialização do conhecimento.

A consolidação de uma prática avaliativa neste contexto requer um trabalho transparente, de participação efetiva de todos os segmentos da comunidade acadêmica, o que implica utilizar critérios legítimos e tornar público seus resultados. A organização didático-pedagógica do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA toma como referência as instruções da Resolução do CNE/CES nº 3, de 02 de Fevereiro de 2006 e ainda tem por finalidade, o aperfeiçoamento significativo da política e da prática universitária, trazendo para o primeiro plano a questão da qualidade de ensino, nas dimensões política, social e técnica. Sob este prisma, o processo educativo deve estar voltado para a formação do acadêmico com competência técnico-científica e compromisso social. Este processo por sua vez, é o resultado de um conjunto de relações sociais e de relações com o conhecimento e que só pode ser compreendido no contexto social particular em que acontece.

Assim, o currículo do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA, instrumento principal de veiculação do saber, tomado numa concepção ampla, como tudo o que acontece na Universidade e que afeta direta ou indiretamente o processo de transmissão, apropriação e ampliação do conhecimento, passa doravante, a ser considerado como fonte de reflexão, análise e definição do projeto político pedagógico.

  
MSc. Valmir de Lima  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

É sabido ainda que a complexidade das exigências profissionais, a rapidez das transformações e inovações científicas e tecnológicas requer uma constante adequação do currículo, em função do perfil profissional do acadêmico às reais expectativas e necessidades da sociedade.

No entanto, tem-se claro que, com esta proposta, não se terá esgotado o campo de avaliação da educação superior, que exige uma análise complexa: acadêmica, social e administrativa, mas significa considerar que dimensões políticas da educação residem na sua função de socialização do conhecimento e no compromisso da universidade pública com o coletivo.

A presente proposta engloba os objetivos, os princípios norteadores e os pressupostos básicos. Portanto, têm-se, com o presente projeto, a pretensão de alcançar metas que, não são, em primeira vista ousadas, em se tratando de ensino em nível superior, mas que são factíveis, em se tratando de instituição pública, que, apesar de suas limitações, almeja, dentre outros objetivos:

- Desencadear um processo de avaliação, buscando explicitar qual o papel social do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA, rumo a uma sociedade mais justa, democrática e moderna;
- Ampliar a qualidade do ensino do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA mediante a análise, revisão e reconstrução do currículo do Curso, com vistas a uma melhor adequação às expectativas e necessidades sociais, políticas e econômicas da atual conjuntura;
- Definir uma política acadêmica globalizada, que possibilite na práxis pedagógica a integração entre ensino, pesquisa e extensão.

### **8.1. Princípios Norteadores**

Partindo da afirmativa de que a universidade é parte integrante do contexto global que a determina e que, dependendo de seu funcionamento e sentido, pode colaborar para a manutenção ou para a transformação da sociedade, cabe-lhe enquanto “espaço de saber” posicionar-se quanto ao seu papel, a fim de legitimar sua existência, através de um desempenho consciente e bem fundamentado.

A concepção do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA, impõe à Universidade, tais como, crescimento, aprimoramento e interação institucional.

Discrimina-se a seguir alguns princípios norteadores que têm como base o projeto institucional da UEMA, as diretrizes curriculares do CONFEA e MEC, como também as contribuições de BRANDÃO (2000) e CAVALLET (1999):

- A indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Interação permanente com a sociedade e o mundo do trabalho, garantida a autonomia institucional e seu poder de decisão;
- Integração e interação com os demais níveis e graus de ensino;
- Busca de aperfeiçoamento da formação cultural, técnico-científica do ser humano;
- Formação teórico-metodológica que possibilite uma compreensão crítica, profunda das questões florestais, bem como na sua capacidade de análise e intervenção na realidade;
- Capacidade para o exercício da profissão, através do desenvolvimento do espírito científico e do pensamento analítico reflexivo;
- Preparo para participar da produção sistematização e superação do saber acumulado;
- Eficiência, eficácia e efetividade de gestão acadêmica no cumprimento dos objetivos institucionais, com vistas à otimização de um planejamento e integração racional dos tempos e espaços acadêmicos;
- Orientação acadêmica, individual e coletiva, na formação, e mediação docente em todas as atividades curriculares;
- Inter-relação estudantil na turma, entre turmas, entre profissões, na universidade e na sociedade;
- Desenvolvimento da capacidade crítica e da produtividade do educando em todas as atividades curriculares;
- Flexibilização da grade curricular em harmonia com oferta de atividades formadoras;
- Interdisciplinaridade através da inter-relação entre os diferentes campos que compõem o conjunto complexo de enfoques e perspectivas proporcionadoras de uma visão totalizante do conhecimento do campo florestal;

- Articulação teoria e prática e que consiste no esforço em desenvolver a ação florestal num permanente movimento de ação-reflexão-ação, em íntima vinculação com o cotidiano rural;
- Avaliação permanente, participativa e reflexiva de todo o processo curricular – concepção e execução, através da comunidade acadêmica;
- Capacitação permanente do corpo docente, fundamentada nas teorias educacionais e integrada às ações da comunidade acadêmica; e.
- Formação básica para atuar nas diversas áreas de conhecimento da profissão com ênfase nas questões cultural-regionais presentes nos espaços produtivos (diversidade) consolidando uma participação, comprometida com as questões sociais e ambientais.

## 8.2. Estrutura Curricular

A estrutura curricular proposta no projeto político-pedagógico aqui apresentado têm como referência o atendimento às diretrizes curriculares do curso de Graduação em Engenharia Florestal, instituída pela Resolução CNE/CES N°03 de 02/02/2006, que versa sobre adaptação dos currículos às novas Diretrizes Curriculares Nacionais. Estas diretrizes definem a necessidade de formação de recursos humanos com amplo e profundo domínio de conceitos básicos e essenciais à atuação profissional, bem como de outros mais específicos, permitindo-se, assim, profissionais com conhecimento mais especializado em determinadas áreas de atuação, ou, até mesmo mais generalista.

Porém, a mesma base de conceitos básicos e essenciais é comum a ambas as variações, o que torna o profissional formado muito mais adaptável às necessidades futuras. A estrutura curricular deve considerar a definição de áreas de conhecimento mais específicas, nas quais são dispostas disciplinas com conteúdos que atendam necessidades individuais e mesmo mais amplas, como as de caráter regional.

De acordo com a Resolução CNE/CES N° 03/02/2006 os conteúdos curriculares do curso de Engenharia Florestal serão distribuídos em três núcleos de conteúdos, compreende três Núcleos de Conteúdo: Núcleo de Conteúdos Básicos; Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais e Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos, recomendando-se a interpenetrabilidade entre eles:

1. O núcleo de conteúdos básicos será composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Esse núcleo será integrado por: Biologia, Estatística, Expressão Gráfica, Física, Informática, Matemática, Metodologia Científica e Tecnológica, e Química. Na UEMS, ele é denominado Núcleo Comum.

2. O núcleo de conteúdos profissionais essenciais será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. O agrupamento desses campos gera grandes áreas que definem o campo profissional e o agro-negócio, integrando as subáreas de conhecimento que identificam o Engenheiro Florestal. Esse núcleo será constituído por: Avaliação e Perícias Rurais; Cartografia e Geoprocessamento; Construções Rurais; Comunicação e Extensão Rural; Dendrometria e Inventário; Economia e Mercado do Setor Florestal; Ecossistemas Florestais; Estrutura de Madeira; Fitossanidade; Gestão Empresarial e Marketing; Gestão dos Recursos Naturais Renováveis; Industrialização de Produtos Florestais; Manejo de Bacias Hidrográficas; Manejo Florestal; Melhoramento Florestal; Meteorologia e Climatologia; Política e Legislação Florestal; Proteção Florestal; Recuperação de Ecossistemas Florestais Degradados; Recursos Energéticos Florestais; Silvicultura; Sistemas Agrossilviculturais; Solos e Nutrição de Plantas; Técnicas e Análises Experimentais; e Tecnologia e Utilização dos Produtos Florestais. Na UEMA, este núcleo é o Específico (NE).

3. O núcleo de conteúdos profissionais específicos deverá ser inserido no contexto do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando. Sua inserção no currículo permitirá atender às peculiaridades locais e regionais e, quando couber, caracterizar o projeto institucional com identidade própria. Na UEMA, corresponde aos núcleos específico e livre.

Os núcleos de conteúdos poderão ser ministrados em diversas formas de organização, observando o interesse do processo pedagógico e a legislação vigente.

Os núcleos de conteúdos poderão ser dispostos, em termos de carga horária e de planos de estudo, em atividades práticas e teóricas, individuais ou em equipe, tais como:

- a) participação em aulas práticas, teóricas, conferências e palestras;
- b) experimentação em condições de campo ou laboratório;
- c) utilização de sistemas computacionais;
- d) consultas à biblioteca;
- e) viagens de estudo;
- f) visitas técnicas;
- g) pesquisas temáticas e bibliográficas;
- h) projetos de pesquisa e extensão;
- i) estágios profissionalizantes em instituições credenciadas pelas IES;
- j) encontros, congressos, exposições, concursos, seminários, simpósios, fóruns de discussões, etc.

Priorizou-se, também, a adoção de carga horária que permita compatibilizar mais adequadamente a distribuição das disciplinas no dia a dia do estudante ao longo do curso. Adotou-se a carga horária de 60 horas-aula como referência para a grande maioria das disciplinas. Outra alternativa de flexibilização do currículo está associada estratégia pedagógica associada à atividade supervisionada (detalhada neste item). Esta estratégia é incentivadora ao envolvimento do estudante com atividades diretamente correlacionadas com o curso nos diferentes campos de atuação.

Além disso, considerou-se a revisão dos currículos de escolas brasileiras tradicionais de Engenharia Florestal, tendo em vista que estas escolas, apesar de inseridas em realidades diferentes, passaram por discussões nos mais diversos níveis internos e externos de sua estrutura, algumas com mais de cem anos de implantação, foram utilizadas como referência na proposta de estrutura aqui apresentada pela UEMA.

### **8.2.1. Currículo**

O currículo proposto para o Curso de Engenharia Florestal do Centro de Estudos Superiores de Imperatriz está em consonância com as normas expressas no Plano Nacional de Graduação e com as orientações emanadas do CEPE e CONSUN/UEMA por intermédio de normas específicas, a exemplo das Resoluções nº 203/2000 e 276/2001-CEPE/UEMA. Portanto, a estrutura curricular se constitui em conjunto de matérias, oferecidas sob a forma de disciplinas. O modelo adotado abrange as áreas de formação básica e formação profissional (profissional essencial e específico). As disciplinas por áreas de formação, campos de conhecimento, carga horária, créditos, periodização e ementários estão explicitadas de forma detalhada nos quadros de 1 a 3.

A duração do Curso será medida em anos, horas e créditos, dentro da progressão mínima e máxima estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação. No Curso de Engenharia Florestal da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Imperatriz, os limites para integralização do curso corresponderão ao mínimo de 4 (quatro) anos, ao médio de 5 (cinco) anos e ao máximo de 8 (oito) anos. A quantidade de horas-aula será de 3.990 horas em disciplinas obrigatórias dos núcleos Comum, Específico e Livre correspondendo a 195 créditos, Incluídas as disciplinas optativas, as atividades complementares científico-culturais, bem como às 225 horas de estágio supervisionado de acordo com a Resolução nº. 03/2006, do Conselho Nacional de Educação. Cada hora/aula é equivalente a 50 (cinquenta) minutos para cursos diurnos, em conformidade com as Normas Gerais do Ensino de Graduação, aprovadas no CONSUN/UEMA.

As 3 (três) disciplinas optativas do Núcleo Livre serão escolhidas livremente pelo aluno, dentre as oito disciplinas ofertadas pelos departamentos que compõem o CESI, em acordo com a Direção e/ou o Colegiado do Curso, desde que o aluno tenha disponibilidade e sensibilidade acadêmica para compreensão dos novos conhecimentos, justificando a formação de turma e requisição de docente especialista.

O aluno não necessitará integralizar o núcleo comum para cursar disciplinas obrigatórias dos núcleos específicos e livres, pois a escolha é livre, dependendo seu próprio desempenho sem perder de vista as exigências dos requisitos indispensáveis e, choque de horários. O tempo dedicado às aulas será, nos períodos matutino e vespertino.

As exigências didáticas devem-se basear no princípio de que o aluno é um estudante de tempo integral em atividades acadêmicas. As atividades curriculares serão desenvolvidas em período integral, nos turnos da manhã e da tarde, de forma a

proporcionar tempo suficiente para o desenvolvimento de atividades complementares como pesquisa, extensão, estágio, monitoria, etc, conforme a Resolução 276/2001 – CEPE/UEMA.

Em situações especiais, caracterizada por motivo de força maior, devidamente comprovada pelo aluno, a Direção do Curso poderá deferir extraordinariamente a matrícula nos seguintes casos:

- Em um mesmo período, com disciplinas de três períodos consecutivos;
- Quando fora do prazo;
- Sem a observância da carga horária exigida;
- Matrícula em disciplina com conteúdo integrador, caracterizando assim, a flexibilidade horizontal.

Somente será conferido o grau de Engenheiro Florestal ao aluno que concluir o limite mínimo de 4.005 horas, 192 créditos, correspondente às disciplinas obrigatórias e optativas, o estágio supervisionado, e as atividades complementares científico-culturais, bem como quando satisfizer as Normas Gerais de Ensino de Graduação/CONSUN/UEMA.

**Quadro 1** - Disciplinas do currículo por núcleo de conteúdos e áreas de formação, periodização, disciplinas, carga horária e créditos teóricos e práticos.

NÚCLEO DE CONTEÚDOS	ÁREA DE FORMAÇÃO MATÉRIAS	DISCIPLINAS	CH	T	P	TOTAL
<b>1º PERÍODO</b>						
Específico	Silvicultura	Introdução à Engenharia Florestal (NE)	60	4	-	4
Comum	Ecosistemas Florestais	Ecologia e Recursos Naturais (NC)	60	2	1	3
Comum	Biologia	Biologia Celular (NC)	60	2	1	3
Comum	Matemática	Calculo Diferencial e integral (NC)	60	2	1	3
Comum	Metodologia Científica e Tecnológica	Desenho Técnico (NC)	60	2	1	3
Comum	Ciências Sociais	Metodologia Científica (NC)	60	4		4
Comum	Química	(NC)	90	4	1	5
<b>Subtotal</b>			<b>450</b>			<b>25</b>
<b>2º PERÍODO</b>						
Comum	Cartografia e	Topografia (NC)	60	2	1	3

Comum	Geoprocessamento					
Comum	Matemática	Álgebra linear (NC)	60	2	1	3
Comum	Física	Fundamentos de Mec. e Termodinâmica (NC)	60	2	1	3
Comum	Filosofia	Filosofia da Ciência (NC)	60	2	1	3
Comum	Química	Química do Carbono (NC)	60	2	1	3
Comum	Biologia	Anatomia e Morfologia Vegetal (NC)	60	2	1	3
Comum	Biologia	Zoologia Geral (NC)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>420</b>			<b>21</b>
<b>3º PERÍODO</b>						
Comum	Matemática	Bioestatística (NC)	60	2	1	3
Comum	Estatística	Genética (NC)	60	4	-	4
Comum	Química	Bioquímica (NC)	60	2	1	3
Comum	Biologia	Sistemática Vegetal (NC)	60	2	1	3
Comum	Física	Fundamentos de Eletromagnetismo e óptica (NC)	60	2	1	3
Comum	Meteorologia e Climatologia	Meteorologia e Climatologia (NC)	60	2	1	3
Específico	Ecosistemas Florestais	Ecologia Florestal (NE)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>420</b>			<b>22</b>
<b>4º PERÍODO</b>						
Específico	Conservação	Biologia da Conservação (NE)	60	2	1	3
Comum	Informática	Introdução aos conceitos computacionais e algoritmos (NC)	60	2	1	3
Comum	Hidráulica	Hidráulica e Hidrologia (NC)	60	2	1	3
Específico	Silvicultura	Dendrologia (NE)	60	2	1	3
Comum	Matemática	Estatística Experimental (NC)	60	4	-	4
Comum	Solos e Nutrição de Plantas	Gênese, Morfologia e Classificação do Solo (NC)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>360</b>			<b>19</b>
<b>5º PERÍODO</b>						
Específico	Silvicultura	Dendrometria (NE)	60	2	1	3
Comum	Solos e Nutrição de Plantas	Fertilidade do solo e nutrição mineral de plantas (NC)	60	2	1	3
Específico	Matemática	Economia Florestal (NE)	60	4	-	4
Comum	Biologia	Fisiologia Vegetal (NC)	90	4	1	5
Comum	Biologia	Microbiologia Geral (NC)	60	2	1	3

Comum		Entomologia Geral (NC)	60	2	1	3
Específico	Cartografia e Geoprocessamento	Cartografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (NE)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>450</b>			<b>24</b>
<b>6º PERÍODO</b>						
Específico	Política e Legislação Florestal	Política e Legislação Florestal (NE)	60	4	-	4
Específico	Silvicultura	Anatomia da madeira (NE)	60	2	1	3
Específico	Economia e mercado do setor florestal	Produção e Tecnologia de Sementes Florestais (NE)	60	2	1	3
Específico	Fitossanidade	Fitopatologia Florestal (NE)	60	2	1	3
Comum	Hidráulica	Irrigação e Drenagem (NC)	60	2	1	3
Específico	Proteção Florestal	Entomologia Florestal (NE)	60	2	1	3
Específico	Tecnologia e Utilização dos Produtos Florestais	Máquinas e Mecanização Florestal (NE)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>420</b>			<b>22</b>
<b>7º PERÍODO</b>						
Específico	Silvicultura	Silvicultura Tropical (NE)	60	2	1	3
Específico	Construções Rurais	Estrutura da Madeira e Construções Rurais (NE)	60	2	1	3
Específico	Melhoramento Florestal	Melhoramento e Biotecnologia Florestal (NE)	60	2	1	3
Livre		Livre I	60	2	1	3
Específico	Tecnologia e Utilização dos Produtos Florestais	Tecnologia da Madeira (NE)	60	2	1	3
Específico	Silvicultura	Inventário Florestal (NE)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>360</b>			<b>18</b>
<b>8º PERÍODO</b>						
Específico	Manejo Florestal	Manejo de Florestas Nativas (NE)	60	2	1	3
Específico	Industrialização de produtos florestais	Industrialização de Produtos Florestais (NE)	60	2	1	3
Específico	Recup. de ecossistemas Florestais Degradados	Recuperação e monitoramento de áreas degradadas (NE)	60	2	1	3
Específico	Silvicultura	Produção de Mudas e Viveiros Florestais (NE)	60	2	1	3
Específico	Industrialização de produtos florestais	Comercialização de Produtos Florestais (NE)	60	2	1	3
Livre		Livre II	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>360</b>			<b>18</b>

9º PERÍODO						
Comum	Conunicação e Extensão Rural	Extensão Rural (NC)	60	2	1	3
Específico	Manejo Florestal	Manejo de Florestas Plantadas (NE)	60	2	1	3
Comum	Manejo de Bacias Hidrográficas	Manejo de Bacias Hidrográficas (NC)	60	2	1	3
Específico	Colheita e Transporte Florestal	Colheita e Transporte Florestal (NE)	60	2	1	3
Livre		Livre III	60	2	1	3
Específico	Recursos Energéticos Florestais	Produtos Energéticos da Madeira e Extratos Florestais (NE)	60	2	1	3
<b>Subtotal</b>			<b>360</b>			<b>18</b>
10º PERÍODO						
		TCC			E	
		Estágio Supervisionado	225	-	5	5
<b>Subtotal</b>			<b>225</b>			<b>5</b>
<b>ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES = 180 HORAS</b>						
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL: 4.005 HORAS</b>						
<b>TOTAL DE CRÉDITO: 192</b>						

OBSERVAÇÃO: As disciplinas do Núcleo Comum estão presentes no Currículo das Engenharias Florestal e Agrônômica.

#### QUADRO 2. Disciplinas do Núcleo Livre

NUCLEO LIVRE DISCIPLINAS OPTATIVAS	CARGA HORÁRIA	CREDITOS		
		TÉORICO	PRÁTICO	TOTAL
Sistemas Agrossilviculturais	60	3	-	3
Produtos Florestais Sustentáveis	60	3	-	3
Agroecologia	60	3	-	3
Proteção Florestal;	60	2	1	3
Carbonização da Madeira	60	4	-	4
Tecnologia de Papel e Celulose	60	3	1	4
Libras	60	2	1	3
Tecnologia Química da Madeira	60	3	1	4
Processamento Mecânico da Madeira	60	3	1	4

\* O discente, para integralizar o curso em engenharia florestal da UEMA/CESI fica obrigado a cursar no mínimo **três disciplinas optativas** do Núcleo Livre que serão codificadas quando forem ofertadas pelo Curso de Engenharia Florestal;

\*\* Caso o Curso de Engenharia Florestal deixe de oferecer disciplinas do Núcleo Livre o estudante deverá cursar optativas ofertadas em Cursos vinculados ao Departamento de Ciências Agrárias da UEMA/CESI.

Carga horária total exigida: 3.890 horas/aula perfazendo 192 créditos.

As disciplinas são distribuídas em 9 (nove) períodos letivos.

Cada 30 horas correspondem a um crédito de atividades práticas em laboratório.

Cada 15 horas correspondem a um crédito de aulas teóricas.

Cada 45 horas correspondem a um crédito de atividade de estágio supervisionado e de atividades complementares.

### Quadro 3 - Disciplinas e respectivos Núcleos

DISCIPLINAS	NÚCLEOS
Introdução à Engenharia Florestal	Núcleo Específico
Ecologia e Recursos Naturais	Núcleo Comum
Biologia Celular	Núcleo Comum
Calculo Diferencial e Integral	Núcleo Comum
Desenho Técnico	Núcleo Comum
Metodologia Científica	Núcleo Comum
Química Geral e Analítica	Núcleo Comum
Topografia	Núcleo Comum
Álgebra Linear	Núcleo Comum
Fundamentos de Mec. e Termodinâmica	Núcleo Comum
Filosofia da Ciência	Núcleo Comum
Química do Carbono	Núcleo Comum
Anatomia e Morfologia Vegetal	Núcleo Comum
Zoologia Geral	Núcleo Comum
Bioestatística	Núcleo Comum
Genética	Núcleo Comum
Bioquímica	Núcleo Comum
Sistemática Vegetal	Núcleo Comum
Fundamentos de Eletromagnetismo e óptica	Núcleo Comum
Meteorologia e Climatologia	Núcleo Comum
Ecologia Florestal	Núcleo Específico
Biologia da Conservação	Núcleo Específico

Introdução aos conceitos computacionais e algoritmos	Núcleo Comum
Hidráulica e Hidrologia	Núcleo Comum
Dendrologia	Núcleo Específico
Estatística Experimental	Núcleo Comum
Gênese, Morfologia e Classificação do Solo	Núcleo Comum
Dendrometria	Núcleo Específico
Fertilidade do Solo e Nutrição Mineral de Plantas	Núcleo Comum
Economia Florestal	Núcleo Específico
Fisiologia Vegetal	Núcleo Comum
Microbiologia Geral	Núcleo Comum
Entomologia Geral	Núcleo Comum
Cartografia, Geo. e Sensoriamento Remoto	Núcleo Específico
Política e Legislação Florestal	Núcleo Específico
Anatomia da Madeira	Núcleo Específico
Produção e Tecnologia de Sementes Florestais	Núcleo Específico
Fitopatologia Florestal	Núcleo Específico
Irrigação e Drenagem	Núcleo Comum
Entomologia Florestal	Núcleo Específico
Máquinas e Mecanização Florestal	Núcleo Específico
Silvicultura Tropical	Núcleo Específico
Estrutura da Madeira e Const. Rurais	Núcleo Específico
Melhoramento e Biotecnologia Florestal	Núcleo Específico
Livre I	Núcleo Livre
Tecnologia da Madeira	Núcleo Específico
Inventário Florestal	Núcleo Específico
Manejo de Florestas Nativas	Núcleo Específico
Industrialização de Produtos Florestais	Núcleo Específico
Recuperação e monitoramento de áreas degradadas	Núcleo Específico
Produção de Mudas e Viveiros Florestais	Núcleo Específico
Comercialização de Produtos Florestais	Núcleo Específico
Livre II	Núcleo Específico
Extensão Rural	Núcleo Comum
Manejo de Florestas Plantadas	Núcleo Específico
Manejo de Bacias Hidrográficas	Núcleo Comum
Colheita e Transporte Florestal	Núcleo Específico
Livre III	Núcleo Livre
Produtos Energ. da Madeira e Extratos Florestais	Núcleo Específico
Sistemas Agrossilviculturais	Núcleo Livre
Produtos Florestais sustentáveis	Núcleo Livre
Agroecologia	Núcleo Livre

Proteção Florestal;	Núcleo Livre
Carbonização da Madeira	Núcleo Livre
Tecnologia de Papel e Celulose	Núcleo Livre
Tecnologia química da Madeira	Núcleo Livre
Processamento Mecânico da Madeira	Núcleo Livre

## 8.2.2. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS CURRICULARES

### 1º PERÍODO

#### Introdução à Engenharia Florestal - 60 horas

**EMENTA:** O profissional de Engenharia Florestal. Histórico da Engenharia Florestal no Brasil. Regulamentação da profissão. Conselhos Federal e Regional de Engenharia. Áreas de Atuação do Engenheiro Florestal. Código de Ética Profissional. Projeto Pedagógico. Áreas temáticas.

#### **Bibliografia básica:**

CENTRO DE ECONOMIA FLORESTAL APLICADA – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Oferta e demanda de madeira para fins industriais no estado do Paraná. Curitiba: CEFA/UFPR. 2007.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Lei Federal 5194/66. Disponível em: <www.confea.org.br>.

MACEDO, J.H.P. A Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná: história e evolução da primeira do Brasil. Curitiba: UFPR, 2003.

RICKLEFS, R.E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

PEDROSA – MACEDO, J. H; MACHADO, S.A A história da Engenharia Florestal da UFPR: história e evolução da primeira do Brasil; Fupef, 2002. 264p

#### **Bibliografia complementar**

BRUN, E. J. Aspectos Ambientais das Florestas Plantadas. In: MARTIN, T. N.; ZIECH, M. F. II SEMINÁRIO: SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA. Dois Vizinhos: UTFPR / Mastergraf, 2008.

RODIGHERI, H.R.; GRAÇA, L.R. Rentabilidade de Acácia-negra, Bracatinga, Eucalipto e Erva-mate para produtores rurais no sul do Brasil. Colombo: EMBRAPA, 2001. 4 p. (Circular Técnica, 46).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS. Legislação Profissional Relativa ao Engenheiro Florestal Disponível em: <www.sbef.org.br>.

#### Ecologia e Recursos Naturais – 60h

**EMENTA:** Conceitos ecológicos. Ecossistemas. Fluxo de energia. Comunidades animais e vegetais. Biodiversidade. Manejo sustentado. Noções de conservação ambiental. Recursos naturais renováveis.

### **Bibliografia básica**

- CARMO, M. R. B. & MORELLATO, L. C. Fenologia de árvores e arbustos das matas ciliares da bacia do Rio Tibagi, estado do Paraná, Brasil. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (eds.) Matas ciliares: Conservação e Recuperação. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp, 2001, p.125-141.
- COELHO, R.M.P. Fundamentos de ecologia Porto Alegre: ARTMED, 2000.
- FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Biogeografia do bioma cerrado: estudo fitofisionômicos na chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2001. 158p.
- FERREIRA, A.G. Interferência: competição e alelopatia. In: FERREIRA, A.G.; BORGUTI, F. Germinação do básico ao Aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.251-262.
- KORMONDY, E.J.; BROWN, D. E. Ecologia humana São Paulo: Ed Atheneu,. 2002
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 542p.
- ODUM, E. P. Ecologia. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- OLIVERA, P.E. Fenologia e biologia reprodutiva das espécies do cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.de. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA. CPAC, 2008. p.273-287.
- PINTO-COELHO, R. M. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed editora. 2000.252p.

### **Biologia Celular – 60h**

**EMENTA:** Introdução à Biologia Celular, enfatizando a evolução e diversidade das células e, também, as características que distinguem as células procariontes das eucariontes; Estrutura e função da membrana plasmática, do núcleo e das organelas das células eucariontes. Síntese de macromoléculas nas células; A célula vegetal: constituição da parede celular; características dos plastídeos e dos vacúolos; os cloroplastos e a fotossíntese; os peroxissomos e o seu papel no metabolismo dos lípidos; a inter-relação cloroplasto-peroxissíntese-mitocôndria na fotorrespiração; a comunicação celular por meio dos plasmodesmos; o citoesqueleto e a sua importância nas atividades das células vegetais; Ciclo celular, enfatizando o processo de replicação do DNA e a mitose. Meiose. Aspectos gerais da diferenciação celular. Aplicação dos conceitos de divisão e diferenciação celular na biotecnologia vegetal; Métodos de estudo da célula com ênfase em microscopia de luz e eletrônica. Interpretação de fotomicrografia de célula vegetal. Análise de artigos científicos na área de biologia vegetal.

### **Bibliografia básica**

- ALBERTS, B.; BRAY D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular. Uma introdução à biologia molecular da célula. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CARVALHO, H.F. & RECCO-PIMENTEL, S.M. A Célula. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.

DE ROBERTIS, E.M.F. & HIB, J.P. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e Biologia Celular: uma introdução à patologia. São Paulo: Elsevier, 2007.

### **Cálculo Diferencial e Integral – 60h**

**EMENTA:** Números reais. Funções. Limites e continuidade. Derivada e aplicações. Métodos numéricos para resolução de equações em uma variável. Integrais e aplicações. Integração numérica. Equações diferenciais ordinárias e aplicações. Solução numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

#### **Bibliografia básica**

AZAMBUJA, C. R. J.; SILVEIRA, F. A. R.; GONÇALVES, N. S. Tecnologias síncronas e assíncronas no ensino de cálculo diferencial e integral. In: CURY, H. N. *Disciplinas matemáticas em cursos superiores: reflexões, relatos, propostas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 225-243

BARBOSA, A. C. C.; CONCORDIDO, C. F. R.; CARVALHAES, C. G. Uma proposta de Pré-Cálculo com ensino colaborativo. In: COLÓQUIO DE HISTÓRIA E TECNOLOGIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA, 2, 2004, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: UERJ, 2004. CD-ROM.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3.ed. Harbra, 2002. vol. 1

SANTOS, Angela Rocha dos; BIANCHINI, Waldecir. Aprendendo Cálculo com Maple: Cálculo de Uma Variável. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002

STEWART, James. Cálculo. 4.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. vol. 1.

### **Desenho Técnico - 60 h**

**EMENTA:** Normas técnicas brasileiras. Letras e algarismos. Unidade de medida linear e de área. Tipos de ângulos. Instrumentos de desenho. Desenho topográfico planimétrico e planialtimétrico. Instalações Rurais. Planta Baixa, Cortes e Cotagem.

#### **Bibliografia básica**

BORTULUCCI, Maria Ângela; CORTESI, Myrian Vieira Porto. Desenho técnico. São Carlos: EESC/USP, 2002. 57p.

BRAGA, Theodoro. Desenho Linear Geométrico. São Paulo: Ícone, 13ª ed., 230p.

CARVALHO, Benjamin. Desenho Geométrico. São Paulo: Ao Livro Técnico, 3ª ed., 1986. 332p.

COMASTRI, J. A. Topografia – Planimetria. Viçosa: UFV, 1977, 336p.

COMASTRI, J. A.; TULLER, J. C. Topografia – Altimetria. Viçosa: UFV, 1980, 158p.

GARCIA, G. J.; PIEDADE, G. C. R. Topografia aplicada as ciências agrárias. São Paulo: Nobel S.A., 1978, 256p.

PEREIRA, Aldemar; PEREIRA, Aldemar d'Abreu. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro: F. Alves, 9ª ed., 1990. 128p.

PEREIRA, Milton F. Construções rurais. São Paulo: Nobel, 1986.

### **Metodologia Científica – 60h**

**EMENTA:** A disciplina será desenvolvida abordando o conhecimento científico, o processo de pesquisa e os conceitos fundamentais, métodos e técnicas.

### **Bibliografia básica**

- ANDRADE, Márcia Siqueira; CAPOVILLA, Alessandra Gotuzo Seabra (orgs.). A produção de conhecimento: métodos e técnicas de pesquisa em psicopedagogia. São Paulo: Memnon, 2002, p. 66-78. (Coleção Temas de Psicopedagogia, 4).
- DEMO, Pedro. Metodologia científica em ciências sociais. 3. ed. rev. e ampl. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 293 p.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. 12. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica 6. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 315 p.
- MALANGA, Eliana Branco. A metodologia como episteme e a pesquisa em psicopedagogia. In: PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio P. F. de. Referências bibliográficas: um guia para documentar suas pesquisas. 4. ed. São Paulo: Olho d'Água, 2003. 124 p.
- \_\_\_\_\_. Projeto de pesquisa - o que é? como fazer?: um guia para sua elaboração. São Paulo: Olho d'Água, 2005a. 96 p.
- SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 412 p.
- SKEFF, Alvisto. O prazer de escrever. Fortaleza: Geração 2000, 1993
- \_\_\_\_\_. Trabalho acadêmico - o que é? como fazer?: um guia para suas apresentações. São Paulo: Olho d'Água, 2005.

### **Química Geral e Analítica - 75 horas**

**EMENTA:** Periodicidade química, ligação química, solução química, equilíbrio químico. Análise quantitativa clássica: princípios, análise volumétrica de neutralização, de precipitação. Métodos de separação: extração por solvente, troca iônica e cromatografia. Espectrometria: colorimetria, espectrofotometria ultravioleta-visível, espectrofotometria no infravermelho, espectroscopia de emissão atômica, espectroscopia de emissão de chama e espectroscopia de absorção atômica. Laboratório de Química Analítica.

### **Bibliografia básica:**

- BACCAN, N.E.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O.E.S. e BARONE, J.S.. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3a edição revista, ampliada e reestruturada. São Paulo, SP. Editora Edgard Blücher – UNICAMP, 2001.
- BACCAN, N.E.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O.E.S. e BARONE, J.S.. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3a edição revista, ampliada e reestruturada. São Paulo, SP. Editora Edgard Blücher – UNICAMP, 2001.
- VOGEL. Análise Química Quantitativa. 6a edição. Mendham, J., Denney, R. C., Barnes, J. D. e Thomas, M.. Tradução: Afonso, J. C., Aguiar, P. F. e Alencastro, R. B.. Rio de Janeiro, RJ. LTC Editora, 2002.
- D. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch, *Fundamentos de Química Analítica*, Thomsom, S. Paulo, 2006.

- D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, *Princípios de Análise Instrumental*, Bookman, São Paulo, 2002.
- D.C. Harris, *Quantitative Chemical Analysis*, W. H. Freeman, New York, 2003.
- FELTRE, Ricardo. Fundamentos de Química: vol. único. 4ª.ed. São Paulo: Moderna, 2005. 700 p.
- GAMBARDELLA, M. T. P., ISOLANI, P. C., NOGUEIRA, A. R. A. e CARILHO, E. N. V. M.. Porto Alegre, RS. Bookman, 2001.
- McMURRY, J., Química Orgânica vol. 1 e vol. 2. Editora CENGAGE Learning. Tradução da 6ª Edição Norte Americana, 2008
- KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química Geral e Reações Químicas. vol. 1 e 2, São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.
- MENDES, Aristênio. Elementos de Química Inorgânica, Fortaleza, 2005
- PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L., Química na abordagem do cotidiano, volume 1, 4ª edição, ed moderna, São Paulo, 2006
- ROZENBERG, I. M... Química Geral. São Paulo, SP. Editora Edgard Blücher Ltda, 2002.
- SANTOS, Wildson L. (coord.), Química & Sociedade. Nova Geração, São Paulo, 2005.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos (coord.), Química & Sociedade, vol. único, São Paulo: Nova Geração, 2005.
- SKOOG, D. A., HOLLER, F. J. e NIEMAN, T. A.. Princípios de Análise Instrumental. Tradução: Caracelli, I., Isolani, P. C., Santos, R. H. A. e Francisco, R. H. P.. 5ª edição. Porto Alegre, RS. Bookman, 2002.
- USBERCO, João; Salvador, Edgard. Química Geral. 12ª.ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 480 p.
- VOGEL. Análise Química Quantitativa. 6ª edição. Mendham, J., Denney, R. C., Barnes, J. D. e Thomas, M.. Tradução: Afonso, J. C., Aguiar, P. F. e Alencastro, R. B.. Rio de Janeiro, RJ. LTC Editora, 2002.

### **Bibliografia complementar:**

- ATKINS, P. e JONES, L.. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução: Caracelli, I., Zukerman-Schpector, J., Camillo, R. L., Lemos, F. C. D., Santos, R. H. A., GAMBARDELLA, M. T. P., ISOLANI, P. C., NOGUEIRA, A. R. A. e CARILHO, E. N. V. M.. Porto Alegre, RS. Bookman, 2001.
- BRADY, J. E. e HUMISTON, G. E.. Química Geral, volumes 1 e 2. Tradução: Santos, C. M. P. e Faria, R. B.. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC Editora, 1986, reimpressão 2002.
- HARRIS, D. C.. Análise Química Quantitativa. 5ª edição. Tradução: Riehl, C. A. S. e Guarino, A. W. S. Rio de Janeiro, RJ. LTC Editora, 2001.

## **2º PERÍODO**

### **Topografia – 60h**

**EMENTA:** Introdução ao estudo da topografia. Medidas lineares e angulares. Estudo dos erros Tipos de ângulos. Medições de distâncias. Planimetria. Demarcação, divisão e determinação de áreas. Planialtimetria; Determinação de diferenças de níveis; Marcação e Interpretação de curva de nível; Taqueometria. Levantamento de bacias hidrográficas. Cálculo do volume de terra e água. Terraceamento de áreas florestais.

### **Bibliografia básica**

- COMASTRI, José Aníbal & FERRAZ, Antônio Santana. Erros nas medições topográficas. Viçosa: UFV, n.4, 1995. 18p.
- COMASTRI, José Aníbal. Topografia – Planimetria. Viçosa: UFV, 1977. 336p.
- COMASTRI, José Aníbal; GRIPP JÚNIOR, Joel. Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa: UFV, 1998. 203p.
- COMASTRI, José Aníbal; TULLER, José Carlos. Topografia - Altimetria. Viçosa: UFV, 3. ed., 1999. 203p.
- GARCIA, Gilberto José; PIEDADE, Gertrudes C. R. Topografia aplicada às ciências agrárias. São Paulo: Nobel, 1984. 224p.
- McCORMAC, J. C.; Topografia. Rio de Janeiro: LTC Editora, Tradução: Daniel Carneiro da Silva, 5ª ed., 2007. 391p.
- VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. Fundamentos de topografia. 205p.

### **Álgebra Linear – 60 h**

**EMENTA:** Espaço Vetorial. Subespaços vetoriais. Bases. Dimensão. Transformações Lineares. Espaço com produto interno. Operadores Lineares. Operadores Lineares. Operadores Auto-adjuntos. Diagonalização de Operadores.

#### **Bibliografia básica**

- ALVES, J. A. R. *Um curso inicial de álgebra linear*, Goiânia: 2006;
- Anton, H., Rorres, C.: *Álgebra Linear com Aplicações*, Bookman, 8ª edição, Porto Alegre, RS, 2001.
- LIMA, E.L.; *Geometria Analítica e Álgebra Linear*, SBM/IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001, 306p., Capítulos 34 a 39.
- SHOKRANIAN, S.; *Introdução à Álgebra Linear*. Brasília: UnB, 156 p., 2004. ISBN 85-230-0788-1.
- POOLE, D. *Álgebra Linear*. Pioneira Thomson Learning, 2004.

### **Fundamentos de Mecânica e Termodinâmica – 60 h**

**EMENTA:** Cinemática do Ponto. Leis de Newton. Estática e Dinâmica da Partícula. Trabalho e energia. Momento Linear e Conservação. Momentos angular da Partícula e do Sistema da Partícula. Hidrostática e Hidrodinâmica. Temperatura calorimétrica e condução do calor. Leis da Termodinâmica. Gases.

#### **Bibliografia básica**

- CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S. SPEZIALI, N.L. Física experimental básica na universidade. Editora: UFMG, 2007.
- NUSSENVEIG, H.M. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blucher, 2001. Vol.2
- TTIPLER, P. A. Física. 4ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2000, V.1

### **Filosofia da Ciência - 60h**

**EMENTA:** Introdução ao pensamento científico. As posições da ciência moderna. Obstáculos à produção da ciência. Deontologia.

### **Bibliografia básica**

- Carvalho, Rômulo - Cadernos de Iniciação à Ciência. Lisboa. Relógio d'Água. 2004
- COTRIM, Gilberto. Fundamentos da filosofia: história e grandes temas. 15ª ed São Paulo: Saraiva, 2002.
- \_\_\_\_\_. Entre a Ciência e a Sapiência: o dilema da educação. 6ª ed. São Paulo: Loyola, 2001.
- GOTTSCHELL, Carlos A. Do mito ao pensamento científico. São Paulo: Atheneu, 2003.
- Jorge, Manuel Araújo - A Ciência e Nós. Lisboa. Instituto Piaget. 2001
- MOTA, Ronaldo et al. Método Científico & fronteiras do conhecimento. Santa Maria: CESMA, 2003.
- Santos, Boaventura Sousa- A Crítica da Razão Indolente. Contra o Desperdício da Experiência. Porto. Afrontamento. 2000

### **Química do Carbono – 60h**

**EMENTA:** Teoria: Compostos de carbono e ligação química, hidrocarbonetos; estereoquímica, halogenetos de alquila e argila; alcoóis, éteres e fenóis; aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e anidridos; aminas, nitrilas e aminas, polímeros sintéticos e polímeros naturais, celulose, lignina, quitina, amido. Experimental: Operações básicas como filtração, cristalização, destilação, reações de esterificação, saponificação e oxidação.

### **Bibliografia básica**

- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. Organic chemistry. Oxford Univ. Press: New York, 2005.
- BRADY, J.E. Química geral. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 250p., v.2.
- DEMUNER, A. J. et al. Experimentos de química orgânica. Editora UFV: Viçosa, 2000.
- SARDELLA, A. Curso completo de Química. São Paulo: Atica, 2001. 751p.

### **Anatomia e Morfologia Vegetal – 60h**

**EMENTA:** Estudo das plantas vasculares que produzem sementes: célula vegetal, embriologia, histologia vegetal, morfologia e anatomia dos órgãos vegetais superiores.

### **Bibliografia Básica**

- APPEZZATO, B.G.; GUERREIRO, M.S.C. Anatomia vegetal. Minas Gerais: UFV, 2003.
- APPEZZATO-da-GLORIA, B. & GUERREIRO, S.M.C. – Anatomia Vegetal Ed. UFV. 2004.
- GONÇALVES, E. G. & LORENZI, H. 2008. Morfologia Vegetal. Editora Plantarum. 448 p.
- NULTSCH, W. – Botânica geral. Ed. Artes Médicas. 10ª edição. 2000. Porto Alegre.
- RAVEN, Peter H; Ray E.E; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. 6ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

### **Zoologia Geral – 60h**

**EMENTA:** Abordar a diversidade, classificação dos invertebrados. As relações filogenéticas e a estrutura básica dos principais filos de invertebrados, e dentre os principais grupos de vertebrados são apresentadas, enfatizando os caracteres que definem os principais grupos zoológicos atuais. Dados a respeito da morfologia, fisiologia, ecologia, distribuição, conservação e manejo deste grupo de vertebrados e invertebrados.

### **Bibliografia básica**

BARNES, R. D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1168p.  
 HICKMAN, C.P., Jr; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. Princípios integrados de zoologia. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2004. 846p.  
 NEVES, D.P. Parasitologia humana. 10 ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 428p.  
 STORER, T. I. Zoologia geral. São Paulo. Comp. Ed. Mac. 2000.  
 STORER, T.I. et al. Zoologia geral. (6ªed.). São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002. 816p.

## **3º PERÍODO**

### **Bioestatística – 60h**

**EMENTA:** Estatística descritiva: Tipos de variável; população e amostra; estratégias de amostragem; organização de dados em gráficos e tabelas; interpretação de gráficos; medidas de tendência central, medidas de dispersão. Introdução à teoria de probabilidades. Distribuição binominal. Distribuição normal. Inferência Estatística: intervalo de confiança, testes de hipótese. Noções sobre correlação e regressão. Transformação de dados.

### **Bibliografia Básica**

CALLEGARI, Sidia M. Bioestatística. Princípios e Aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003.  
 DALGAARD, P. Introductory Statistics with R. New York: SpringerVerlag, 2002.  
 LEVINE, D. M. et al. Estatística: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2000.  
 MAGALHÃES, M. N. e LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 5. Ed. São Paulo: EdUSP, 2002.  
 MORETTIN, P. A. e BUSSAB, W. O. - Estatística Básica. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003  
 PAGANO, M. e GAUVREAU, K. - Princípios de Bioestatística. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004  
 TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

### **Genética – 60h**

**EMENTA:** Introdução sobre histórico e importância da Genética. Genética básica: Leis de Mendel; bases da herança cromossômica; Gametogênese; Interação gênica; Ligação e Mapeamento; Herança extracromossômica; Princípios de genética evolutiva e de populações. Genética Molecular; Estrutura e organização do material genético; Mecanismo de manutenção e expressão da informação genética; Mutação e reparo de DNA; Mutações cromossômicas estruturais e numéricas.

**Bibliografia básica**

- BORÉM, A., CAIXETA, E.T. Marcadores Moleculares. Viçosa: UFV, 2006. 374p.  
 CRUZ, C.D. Princípios de genética quantitativa. Viçosa: UFV, 2005.394p.  
 NASS, L.L., VALOIS, A.C.C., MELO, I.S.M., VALADARES-INGLIS, M.C. Recursos genéticos e melhoramento – Plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. 1183p.  
 RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. Genética na Agropecuária. 4ª ed. Lavras, Editora UFLA, 2008. 463p.  
 VIANA, J.M.S.; CRUZ, C.D.; BARROS, E.G.; CARNEIRO,C.S. Genética. Viçosa, Imprensa Universitária, 2001.  
 RINGO, J. Genética Básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 390 p.

**Bioquímica – 60h**

**EMENTA:** A bioquímica é a ciência que estuda as moléculas biológicas e as reações químicas que sustentam a vida. O curso visa dar aos alunos uma visão geral dos processos biológicos sob o ponto de vista químico e molecular, com ênfase em bioquímica vegetal. O curso será dividido em dois blocos principais: biomoléculas, estrutura e função, com ênfase em carboidratos e bioenergética e metabolismo, com ênfase em fotossíntese, biossíntese e degradação de carboidratos e pigmentos vegetais. Estes tópicos serão apresentados através de aulas expositivas, com exercícios e discussão e aulas práticas.

**Bibliografia básica**

- CAMPBELL, M. K. Bioquímica. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 752p  
 LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 3.ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 975p.  
 LEHNINGER, A.L. Princípios de bioquímica. São Paulo: Sarvier, 2000. 975p.  
 VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

**Sistemática Vegetal – 60h**

**EMENTA:** Organografia: caracterização, tipos e tendências evolutivas; Herbário: conceito e preparo de exsicatas; Sistemática das Angiospermas e Gymnospermas; Reprodução.

**Bibliografia básica**

- PEIXOTO, A.L. et.al. Sistemática de angiospermas do Brasil. 2. ed. Viçosa/MG: Imprensa Universitária/UFV. 2002. 309p. v.1  
 PIRANI J. R.; MELLO-SILVA R.; SANO P. T. Apostila avulsa da disciplina Taxonomia de Fanerógamas. São Paulo.125p. 2000.  
 SOUZA V. C.; LORENZI H. Botânica Sistemática - Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Plantarum, Nova Odessa, 2005.  
 VIDAL, W.N. Taxonomia e angiospermas. Viçosa/MG: Imprensa Universitária/UFV, 2000. 104p.

## Fundamentos de Eletromagnetismo e Óptica - 60h

**EMENTA:** Carga elétrica, campo elétrico e a Lei de Gauss. Potencial elétrico, Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétricas. Campo Magnético e Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday e Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria. Indução eletromagnética. Radiação eletromagnética. Óptica geométrica. Óptica física. Física moderna.

### Bibliografia básica

ALONSO M. e FINN E., “Física, um curso universitário”, 9a Edição, Ed. Edgard Blucher Ltda., Rio de Janeiro, Vol. 2 2002;  
SAGIORO, M. A. “Curso Experimental de Física: Roteiros e Notas Técnicas”, Apostila, 3ª Edição (2008);  
TIPLER, P. “Física”, 4a Edição, Editora Livro Técnico e Científico (LTC), Rio de Janeiro, Vols. 1 e 2 2000;

## Meteorologia e Climatologia – 60h

**EMENTA:** Climatologia Geral: fatores físicos (radiação solar, forças atuantes na atmosfera da terra, rotação, translação); Fenômenos meteorológicos (frentes frias e centros de pressão atmosférica); Distribuição dos elementos meteorológicos (temperatura, umidade, ventos, pressão e precipitação). Ciclo hidrológico e balanço hídrico. Climatologia Regional: clima de cada região do planeta, influência das características da superfície da Terra e sistemas de circulação atuantes. Climatologia Local: microclimatologia.

### Bibliografia básica

BISCARO, G.A. Meteorologia Agrícola Básica. Cassilândia: UNIGRAF - Gráfica e Editora União Ltda. 2007. 87p.  
CAVALCANTI, I.F. de A.; FERREIRA, N.J.; SILVA, M.G.A.J. da; DIAS, M.A.F. da S. (Org) Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463p.  
PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropécuaária, 2002. 478 p.  
PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia - Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2002. 478p.  
VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e Climatologia. Brasília: Inmet, 2001. 531p.

## Ecologia Florestal – 60h

**EMENTA:** Importância da ecologia florestal. Fatores ambientais. Ciclos biogeoquímicos. Fatores edáficos florestal. Relevo dos solos florestais. Água no solo florestal. Ecossistema florestal. Análise da vegetação florestal. Formações vegetais do Brasil.

Síndromes de polinização e dispersão de sementes. Nutrição e crescimento das árvores. Chuva de sementes. Dinâmica de floresta. Arquitetura das árvores. Classificação do estágio de regeneração de florestas secundárias. Composição e estrutura de florestas. Ecologia das paisagens. Efeitos ecológicos das ações antrópicas sobre os ecossistemas naturais.

### **Bibliografia básica**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. rio de Janeiro: 1997. 169p.

GALVÃO, F.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S.; ZILLER, S. R. Composição florística e fitossociologia de caxetais do litoral do estado do Paraná: Revista Floresta, FUPEF, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 19-42, jan/jun 2002.

MARTINS, S.V. Ecologia de Florestas Tropicais no Brasil. Editora UFV. 2009. 261p.

ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. Fundamentos de Ecologia. São Paulo: Thomson Learning, 2007, 612p.

SPURR, S.H. & BARNES, B.V. Ecologia florestal. AGT Editor. México, 1982. 690p.

### **Bibliografia Complementar**

RODRIGUES, R. R. & LEITÃO-FILHO, H. F. Matas ciliares. Conservação e recuperação. Edusp. São Paulo, 2000. 320p.

SUGUIO, K. Geologia do quaternário e mudanças ambientais. (passado+presente+futuro). São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, 1999. 366p.

RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

RIZZINI, C.T. Tratado de Fitogeografia do Brasil. 2 ed. São Paulo: Âmbito Cultural, 1997. 747p.

## **4º PERÍODO**

---

### **Biologia da Conservação – 60h**

**EMENTA:** Biologia da conservação – conceito de diversidade biológica, distribuição da diversidade biológica, valor da diversidade biológica. Ameaças à diversidade biológica – extinção de espécies- causas da extinção, destruição de habitat, fragmentação de habitat, superexploração, introdução de espécies exóticas, dispersão de doenças, vulnerabilidade à extinção. Noções de conservação de populações e espécies - o problema das pequenas populações, história natural e autoecologia, estabelecimento de novas populações, categorias de conservação de espécies, proteção legal de espécies. Noções de conservação de comunidades – áreas protegidas. Conservação e desenvolvimento sustentável – ação governamental, diversidade biológica e diversidade cultural, abordagens internacionais para a conservação e desenvolvimento sustentável.

### **Bibliografia básica**

- CULLEN JR, L.C., RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo de vida silvestre. Curitiba: Editora UFPR. 2003.
- DOUROJEANNI, M.J. & PÁDUA, M.T.J. Biodiversidade à hora decisiva. Curitiba: Editora UFPR, 2001.
- GARAY, I. & DIAS, B. Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais. São Paulo: Editora Vozes. 2001.
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Editor Efraim Rodrigues, 2001.
- SHUTERLAND, W.J. The conservation handbook: research, management and policy. New York: Blackwell Science. 2000.

### **Introdução aos Conceitos Computacionais e Algoritmos – 60h**

**EMENTA:** Definição de planilha eletrônica, célula, entrada de dados, referência, formatação e recursos de edição, fórmulas e operações aritméticas básicas com células, funções, gráficos. Noção de algoritmo, dado, variável, instrução e programa. Tipos de dados escalares; inteiros, reais, caracteres e intervalos. Construções básicas: atribuição, leitura e escrita. Conceitos de metodologias de desenvolvimento de algoritmos: estruturação de códigos e desenvolvimento top-down. Elaboração de algoritmos: estruturas sequenciais, de seleção e repetição. Implementação dos algoritmos: emprego de linguagem de programação de ampla portabilidade e fácil acesso (software livre).

#### **Bibliografia básica**

- ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. 2ª ed. Editora Pearson Education, 2003.
- CARBONI, I. F. Lógica de Programação. Cengage Learning, 2003.
- CORMEN, T. H. et al. Algoritmos, Teoria e Prática. 2ª ed. Elsevier, 2002.
- FORBELLONE, A. L.; EBERSPÄCHER, H.F. Lógica de programação. Prentice Hall Brasil, 2005.
- MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. 2ª Ed. Novatec, 2006.
- FORBELLONE, A.; EBERSPÄCHER, H. Lógica de Programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª ed. Pearson construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª ed. Pearson Education, 2005.
- PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java. Pearson Education, 2003.

### **Hidráulica e Hidrologia – 60h**

**EMENTA:** Fundamentos de hidráulica agrícola. Ciclo hidrológico; Bacia hidrográfica; Escoamento superficial; Regime dos cursos d'água; Previsão de enchentes; Princípios básicos de Hidrostática e hidrodinâmica; captação de água para irrigação. Escoamento em condutos forçados; Escoamento em condutos livres; Pequenas barragens de terra; Tipos de bombas; Seleção de bombas. Máquinas hidráulicas.

### **Bibliografia básica**

- ALTINAKAR, M.; KOKPINAR, M.A.; DARAMA, Y.; YEGEN, B.; HARMANCIOGLU, N. (Ed.) River Flow - Proceeding of the International Conference on Fluvial Hydraulics - Volume III. Çesme, Turkey: Kubaba CONgress Department and Travel Services, 2008. 1549p. (ISBN 978-605-60136-3-8)
- AZEVEDO NETO, J. M. & ALVAREZ, G. A. Manual de Hidráulica. Edgard Blücher, São Paulo. 1982. 335 p.
- BAPTISTA, M.B.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte, Editora UFMG e Escola de Engenharia da UFMG, 2a. Edição - Revisada, 2003, 440p.
- CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C. LIMA, J.E.F.W. Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios. Brasília: ANEEL, 2000. 132p.
- HERNANDEZ, F.B.T. et al. Aproveitamento Hidroagrícola no Estado de São Paulo - Projeto piloto de conservação dos recursos de solo e água e irrigação coletiva nas microbacias hidrográficas dos córregos Sucuri, Bacuri e Macumã em Palmeira d'Oeste - SP. Ilha Solteira: UNESP / Governo Federal, 2000. 191p. (3 volumes)
- MENESCAL, R.A. (Organizador). Segurança de Barragens e a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil. Brasília, Proágua, 2004, 314p.
- MOTA, S. Preservação e conservação dos recursos hídricos. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 200p.
- PAIVA, J.B.D.; PAIVA, E.M.C.D. (Org.) Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2003, 628p.
- SANTOS, I. et al. Hidrometria Aplicada. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372p.
- SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G.M.; PEREIRA, I.C. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: ANEEL - ANA, 2001. 328p
- SILVA, A.M.; SCHULTZ, H.E.; CAMARGO, P.B. Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas. São Carlos: RiMa, 2003. 140p.

---

### **Dendrologia – 60h**

**EMENTA:** Definição, evolução e importância. Conceito, origem, classificação e nomenclatura da árvore. Características dendrológicas. Métodos de identificação de árvores na floresta tropical. Gimnospermas ornamentais e, ou, produtoras de madeiras. Angiospermas de interesse florestal. Fenologia e formações florestais.

### **Bibliografia básica**

- CARAUTA, J. P. P.; DIAZ, B. E. Figueiras no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Editora UFRJ, 2002, 212p.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. 1.039p.
- CARVALHO, P.E.R, Espécies florestais brasileiras. Brasília, EMBRAPA. 627p. vol. 2. 2006.
- CAVALCANTI, T.B. & RAMOS, A.E. Flora do Distrito Federal. Brasília, EMBRAPA. v.2. 183p. 2002.
- DURIGAN, G. et al. Plantas do cerrado paulista - imagens de uma paisagem ameaçada. São Paulo, Páginas e Letras. 475p. 2004.

SILVA JÚNIOR, M. C. 100 Árvores do cerrado: guia de campo. Brasília. Editora Rede de Sementes do Cerrado. 2005. 278p.

### **Estatística Experimental – 60h**

**EMENTA:** Testes de hipóteses. Contrastes ortogonais de médias. Introdução à experimentação. Delineamento inteiramente ao acaso. Procedimentos para comparações múltiplas: Tukey, Duncan, t de Student e Scheffé. Delineamento em blocos ao acaso. Delineamento em quadrado latino. Experimentos fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas. Regressão.

#### **Bibliografia básica**

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. do N. Experimentação agrícola. Jaboticabal: FUNEP, 2006, 237p.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: princípios e Aplicações; p165-184. Porto Alegre: Artmed, 2003.

COSTA, J. R. Técnicas experimentais aplicadas às ciências agrárias. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2003.

PIMENTEL GOMES, F.P; GARCIA, C H; Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p.

PIMENTEL GOMES, F. Curso de estatística experimental. 14ª ed. São Paulo: Nobel, 2000.

RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. Experimentação em genética e melhoramento de plantas. Lavras: Editora UFLA, 2000.

RODRIGUES, M. I. IEMMA, A. F. Planejamento de experimentos e otimização de processos. 1ª ed. Campinas: Casa do Pão Editora, 2005.

VIEIRA, S. Análise de Variância (ANOVA). Editora Atlas, 2006.

### **Gênese, Morfologia e Classificação do Solo – 60h**

**EMENTA:** Introdução ao estudo do Solo. Composição do solo. Propriedades físicas, químicas e morfológicas do Solo. Fatores de formação do solo. Processo pedogenético. Perfil do solo. Sistemas de classificação de solos. Principais classes de solos do Brasil. Solos do Maranhão. Levantamentos de solos: conceitos, modalidades e umidades cartográficas.

#### **Bibliografia básica**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de classificação de solos. Brasília, Produção de Informação, 2006. 312p.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S., B.; CORRÊA, G. F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 2002. 304p.

#### **Bibliografia complementar**

**Periódicos:** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Geoderma, Catena, Pesquisa Agropecuária Brasileira.

## 5º PERÍODO

---

### Dendrometria – 60h

**EMENTA:** Introdução. Medição de diâmetro, área basal e altura. Estudo da forma do tronco das árvores. Cubagem rigorosa de troncos. Volumes reduzidos do tronco. Observação da biomassa de diferentes partes das árvores. Tabelas de volume e modelos volumétricos. Modelos de múltiplos volumes e de “taper”. Estimação de volume e biomassa por unidade de área. Métodos de Bitterlich. Noções de crescimento e produção florestal.

#### Bibliografia básica

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. 2 ed., Viçosa: Editora UFV, 2006. 470 p.  
 HUSCH, B.; BEERS, T. W.; KERSHAW JR., J. A. Forest mensuration. 4. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003. 443p.  
 MACHADO, S. A.; FILHO, A. F. Dendrometria. Curitiba: A. Figueiredo Filho, 2003. 309 p.  
 SOARES, C.P.B.; NETO, F.P.; SOUZA, A.L. Dendrometria e Inventário Florestal. 1 ed., Viçosa: Editora UFV, 2006. 276 p.

---

### Fertilidade do Solo e Nutrição Mineral de Plantas– 60h

**EMENTA:** Elementos essenciais às plantas. Propriedades físico-químicas do solo. Transporte de nutrientes no solo. Reação do solo. Calagem e gessagem. Macronutrientes e microunutrientes no solo. Avaliação da fertilidade do solo. Recomendação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos. Absorção iônica radicular e foliar. Adubação foliar. Avaliação do estado nutricional das plantas.

#### Bibliografia básica

BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. S., BRUNS, R. E. Como fazer Experimentos Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria, Editora da Unicamp, 2007.  
 BASSAN, N. E.; DAMBROTH, M.; LOUGHAMN, B. C. Genetic aspects of plant mineral nutrition (Developments in plant and soil sciences). Springer, 2007. 568p.  
 BUCHANAN, B.B.; GRUISSEM, W.; JONES, R.L. Biochemistry & Molecular biology of plants. Rockville: American Society of Plant Physiologists. 2001. 1341p.  
 EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. Mineral Nutrition of Plants: principles and perspectives. Sunderland: Sinauer Associates. 2005. 400p.  
 FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P.; van RAIJ, B.; ABREU, C.A. (eds) Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura. Jaboticabal: CNPq/FAPESP/POTAFOS, 2001. 600p.;  
 FERNANDES, M.S. Nutrição Mineral de Plantas. Viçosa: SBCS, 2006.  
 FONTES, P.C.R. Diagnóstico do estado nutricional das plantas. Viçosa: UFV, 2001.122p.;  
 LAWRENCE, E.D.; WADE, H.E.; DON, M.H. Mineral nutrition and plant disease. American Phytopathological Society. 2007. 278p.  
 MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Livrocetes. 2006. 638p.

- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. London: Academic Press. 2002. 889p.
- MENGEL, K. & KIRKBY, E.A. Principios de nutrición vegetal. International Potash Institute, Basel, Switzerland, 2000.;
- MOLOJE, R.S.; LOUGHAMN, B.C. Genetic aspects of plant nutrition. Springer. 2002. 508p.
- PIMENTEL-GOMES, FREDERICO. Curso de Estatística Experimental, 14ªed. Editora F. Pimentel-Gomes, 2000.
- PRADO, R.M. **Nutrição de Plantas**. São Paulo: Editora da UNESP, 407p. 2008. Disponível: FUNEP;
- TAIZ, L. & ZEIGER, E. Plant Physiology. Massachusetts: Sinauer Associates. 2006. 764p.
- WU, CHIEN-FU JEFF, Experiments: planning, analysis, and parameter design optimization, John Wiley & Sons, 2000.

### **Economia Florestal – 60h**

**EMENTA:** O setor florestal. Princípios elementares em economia. A função de produção. Estudo dos custos na empresa florestal. Capital e juros na empresa florestal. Avaliação de povoamentos florestais. Investimento na empresa florestal. Rendimento na empresa florestal.

#### **Bibliografia básica**

- ALMEIDA, M. I. R. Manual de planejamento estratégico. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2003. 160p.
- CONTADOR, C. R. Projetos sociais: avaliação e prática. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2000. 376p.
- HOLANDA, N. Introdução à economia. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2003. 848p.
- MANKIW, G. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 896p.
- MAY, P.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Orgs.) Economia do meio ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 318p.
- REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. Análise econômica e social de projetos florestais. 2 ed. Viçosa: UFV, 2008. 386p.
- SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. Economia florestal. 2 ed. Viçosa: UFV, 2005. 176p.

### **Fisiologia Vegetal – 90h**

**EMENTA:** Introdução e aplicações da Fisiologia Vegetal. Introdução aos estágios de desenvolvimento de plantas superiores. Água e células vegetais. Balanço hídrico. Nutrição Mineral. Transporte de compostos por célula no xilema e no floema. Respiração. Fotossíntese. Metabolismo secundário. Desenvolvimento vegetal: hormônios, tropismos. Controle do Florescimento. Fisiologia do estresse.

#### **Bibliografia básica**

ANGELOUCCI, L. R. **Água na planta e trocas gasosas/energéticas com a atmosfera**. Copiadora Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2002, 271p.

FERNANDES, M.S. **Nutrição mineral de plantas**. SBCS, Viçosa, 2006, 432p.

KERBAUY, G.B. **Fisiologia Vegetal**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2ª ed. 2012, 431p.

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. Rima, São Carlos, 2004, 531p.

MARENCO, R.A.; LOPES, N.F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. Editora UFV, Viçosa, 3ª ed., 2009, 468p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 8ª ed. 2014, 876p.

TAIZ, L. & ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Artmed, Porto Alegre, 5ª ed. 2013, 954p.

### Referência Complementar

BUCHANAN, B.; WILHELM GRUISSEM, W.; JONES, R.L. **Biochemistry & Molecular Biology of Plants**. American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, USA. 2002, 1408p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. Academic press, New York: 2ª ed., 1995, 889 p.

PESSARAKLI, M. **Handbook of Photosynthesis**. CRC Press, Boca Raton, 2ª ed. 2005, 929p.

TAIZ, L. Agriculture, plant physiology, and human population growth: past, present, and future. **Theoretical and Experimental Plant Physiology**, 25(3):167-181, 2013

---

### Microbiologia Geral – 60h

**EMENTA:** Introdução. Bactérias. Meios de Cultura Fungos. Vírus. Relações Ecológicas entre Microorganismo.

#### Bibliografia básica

CHAN, E.C.S.; KRIEG, NOEL R.; PELCZAR JR, MICHAEL J. Microbiologia, V.I - Conceitos e Aplicações p.524.

PELAZAR, M., REID, R. e CHAN, E.C.S. - Microbiologia I e II. 1981 McGraw Hill, São Paulo.

SILVA, C.M.M.S.; ROQUE, M.R.A.; MELO, I.S. Microbiologia ambiental: Manual de laboratório. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 98p.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 6.ed, Porto Alegre: ARTMED, 2000. 827 p.

### Entomologia Geral – 60h

**EMENTA:** Introdução a estudos dos insetos. Morfologia externa dos insetos. Anatomia e fisiologia de insetos. Reprodução de insetos. Desenvolvimento de insetos. Insetos vetores e acarologia. Insetos sociais. Identificação de ordens de importância florestal. Predação, parasitismo e defesa. Interação inseto-planta.

#### Bibliografia básica

ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 332p.

BUZZI, Z.J.; MIYAZAKI, R.D. Entomologia didática. 4. ed. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002. 347p.

CHAPMAN, R. F. The Insects: Structure and Function. 4ed. New York: Cambridge University Press, 1998. 770 p

COSA, C.I.; SIMONCA, C.E. Insetos Imaturos - Metamorfose e Identificação. Holos. 2006. 246p.

COSTA, E.C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E.B.; MURARI, A.B.; MANZONI, C.G. Entomologia Florestal. Santa Maria, UFSM, 2008, 240p.

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. 2002. Entomologia Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 920 p.

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. Os insetos: um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 2012. 4.ed. 480p.

NAKANO, O.; LEITE, C. A. Armadilhas para insetos. 1. ed. Fealq. Piracicaba, 2000. v. 1. 76 p.

### Cartografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto - 60h

**EMENTA:** Conceituação da técnica cartográfica: fusos horários, Zona, Meridiano e escalas. Orientação cartográfica: Sistema de Informação Geográfica, Sistema de Posicionamento Global. Levantamentos Cartográficos Planimétricos e Planialtimétricos Georreferenciados. Topologia. Sensoriamento remoto: princípios físicos, sistemas orbitais e, cartas brasileiras suas aplicações.

#### Bibliografia básica

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

PONZONI, F.J.; SHIMABUKURO, Y.E. **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. São José dos Campos: Parêntese, 2007. 135p.

ROCHA, J. A. M. R. **GPS – Uma abordagem prática**. Recife: Ed. Bagaço, 4, ed., 2003. 232p.

ROCHA, J. A. M. R. **O abc do GPS**. Recife: Ed. Bagaço, 2003. 112p.  
 ROSA, R. Cartografia Básica. UFU, 2004;  
 ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Edufu, Uberlândia, 2000.  
 SILVA, A. BARROS. **Sistema de Informação Georreferenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003

## 6º PERÍODO

### Política e Legislação Florestal – 60h

**EMENTA:** Política Florestal Brasileira para os setores: floresta nativa, formação de povoamentos florestais, produção de produtos não madeireiros, produção de móveis com madeira de povoamentos florestais, conservação da biodiversidade, respeito a tratados internacionais. Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/00). Código da fauna e da pesca. Legislação Ambiental aplicada à Propriedade Rural. Conduta profissional e Entidade de Classe. Preenchimento de Receituários Agrônômicos e Assinatura de Responsabilidade Técnica. Formação e documentação para instalação da Reserva Particular Patrimônio Natural (RPPN) e ICMS ecológico. Código de ética profissional: Dos princípios éticos, Dos deveres, Das condutas vedadas, Dos direitos, Da infração ética. Otimização Florestal.

#### Bibliografia básica

ALMEIDA, D.S. 2004. Recuperação Ambiental da Mata Atlântica – Editora da Uesc. Ilhéus, 94 pg;  
 IBAMA. 2002. Lei de Crimes Ambientais – A Lei da Vida . IBAMA - Brasília–DF. Imprensa do IBAMA.  
 LASMAR, I. E. 2006. Anais das Conferências: Latino-Americanas sobre o Meio Ambiente e Responsabilidade Social – Ecolatina e dos Fórum Florestais. 221 pg.  
 SANO, S & ALMEIDA, S. P. 2006. Cerrado: Ambiente e flora. EMBRAPA, CPAC - Planaltina – DF. 1998.  
 SCHETTINO, L. F.; GONÇALVES, F.C. 2007. Avaliação da Gestão Florestal no sul do ES. 1ª Edição. Vitória. 168 p. Gráfica Prograf.

#### Bibliografia complementar

VALVERDE, R., 2006. – Discussões sobre Política e Legislação Ambiental - Revista Árvore – Viçosa [www.MMA.gov.br](http://www.MMA.gov.br) – Brasília . DF  
[www.aracruz.com.br](http://www.aracruz.com.br). 2008. Manejo Florestal e Ambiental da Aracruz celulose – Equipe do Departamento de Pesquisa  
[WWW.Ambientebrasil.com.br](http://WWW.Ambientebrasil.com.br). Site do Jornal do meio ambiente  
[www.lefmg.gov.br](http://www.lefmg.gov.br)  
[WWW.SBS.ORG.Br](http://WWW.SBS.ORG.Br) . Sociedade Brasileira de Silvicultura . Boletins Diários.

#### Informativos:

Da Associação Brasileira dos Produtores de Eucalipto para Uso Doméstico  
 Da Associação Mineira de Silvicultura – AMS

---

**Anatomia da Madeira – 60h**

**EMENTA:** Estrutura macroscópica do tronco/planos de corte. Estrutura da parede celular da madeira. Anatomia comparada de madeira angiosperma e gimnosperma. Identificação microscópica nas madeiras. Conhecimento das estruturas anatômicas das madeiras aplicadas à tecnologia. Técnicas aplicadas ao estudo anatômico das madeiras. Relação entre a estrutura anatômica e as propriedades da madeira.

**Bibliografia Básica**

GLÓRIA, B.A.; GUERREIRO, S.M.C. Anatomia vegetal. Viçosa: Editora UFV, 2003, 438p

MARCHIORI, J.N.C. Dendrologia das Angiospermas - Das Bixáceas às Rosáceas. Santa Maria: Editora UFSM, 2000. 240 p.

SILVA, J.C. Anatomia da madeira e suas implicações tecnológicas, UFV, Viçosa, MG, 2005.

---

**Produção e Tecnologia de Sementes Florestais – 60h**

**EMENTA:** Introdução. Floração e polinização. Formação e estrutura da semente. Maturação e dispersão de sementes. Colheita e beneficiamento. Ecofisiologia da germinação. Vigor de sementes. Dormência em sementes. Análise de sementes. Armazenamento de sementes.

**Bibliografia básica**

BRYANT, GEOFF. PLANT PROPAGATION A TO Z GROWING PLANTS FOR FREE Editora: FIREFLY BOOKS 1ª Edição - 2006

CARVALHO, N.M & NAKAGAWA, J. Sementes-ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal. Funep, 2000, 588 p.

CARVALHO, N.M. A secagem de sementes. Jaboticabal. Funep, 2005, 184p.

DAVIES, FRED PLANT PROPAGATION - PRINCIPLES AND PRACTICES Editora: PRENTICE HALL 7ª Edição - 2002 - 896 pág.

FERREIRA, G.F.; BORGHETTI, F. Coord. Germinação - Do básico ao aplicado. Porto Alegre. Artmed. 2004. 323 p.

KLOCK, PETER. ENXERTIA, A Coleção: HABITAT Editora: PRESENÇA 1ª Edição - 2004 - 114 pág.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Esalq. Picaricaba. 2005. 430p.

Pina-Rodrigues F.C.M.; Figliolia, M.B.; Silva, A. Sementes Florestais Tropicais: da ecologia à produção. ABRATES, Londrina, 2015. 477p.

---

**Fitopatologia Florestal – 60h**

**EMENTA:** Doenças e pragas de florestas; Relações entre monoculturas; pragas e doenças; Doenças florestais abióticas: Doenças florestais bióticas; Controle de doenças; Diagnose de enfermidade; sintomatologia; Tecnologia aplicação de defensivos; Mecanismo de resistência de plantas à doenças; métodos de avaliação de resistência. Estudos generalizados sobre sintomatologia; etiologia; epidemiologia e princípios de controle de enfermidades de plantas; Fungos fitopatogênicos – classificação; identificação; isolamento; morfologia e inoculação artificial.

### **Bibliografia básica**

ALFENAS, A.C., ZAUZA, E.A.V., MAFIA, R.G., ASSIS, T.F. Clonagem e doenças do eucalipto Editora UFV. Viçosa. 2004.

BLUM, L.E.B., CARES, J.E., UESUGI, C.H. Fitopatologia: O Estudo das Doenças de Plantas. Editora Otimismo. 2006, 265p.

KIMATI, H., AMORIM, L., BERGAMIN FILHO, A., CAMARGO, L.E.A., REZENDE, J.A.M. Manual de Fitopatologia. Volume 2: doenças das plantas cultivadas. 3ª ed. Editora Agronômica Ceres. 2005. 663p.

### **Irrigação e Drenagem - 60h**

**EMENTA:** A água na agricultura. Qualidade da água para irrigação. aspectos físico-hídricos e hidrodinâmicos do solo. Água e a planta. água no solo. sistema solo-água-planta-atmosfera. Sistemas de irrigação: superfície, aspersão, gotejamento. Projetos de Sistemas de Irrigação; Manejo da Irrigação.

### **Bibliografia básica**

ALBIAC, J.; DINAR, A. The management of water quality and irrigation technologies. Londres: Earthscan, 2008. 256p.

ANA - Agência Nacional de Águas. Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil. Brasília: ANA - Superintendência de Planejamento dos Recursos Hídricos, 2005. 176p.

BATISTA, M.J.; NOVAES, F.; SANTOS, D.G.; SUGUINO, H.H. Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos. Brasília: CODEVASF, 2002. 216p.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 7ed. Viçosa: Ed. UFV, 2005.

BISCARO, G.A. Sistemas de irrigação por aspersão. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009. 134p. ISBN 978-85-61228-35-4

FRIZZONE, J.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. de (Ed.) Planejamento da irrigação. Brasília: EMRAPA Informação Tecnológica, 2005. 626p

HERNANDEZ, F.B.T. et al. Cinturão Verde - Projeto piloto de agricultura irrigada em Ilha Solteira - SP. Ilha Solteira: UNESP / FEPIISA, 2000. 85p.

HOFFMAN, G.J.; EVANS, R.G.; JENSEN, M.E.; MARTIN, D.L.; ELLIOT, R.L. (Ed.) Design and operation of farm irrigation systems. St. Joseph: ASABE, 2a. Edição, 2007. 850p. ISBN 1-892769-64-6

LOPES, J.D.S.; LIMA, F.Z. de; OLIVEIRA, F.G. Irrigação por aspersão convencional. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009. 333p.

MANTOVANI, E.C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. Irrigação - Princípios e Métodos. Viçosa: Editora UFV, 2a. Edição, 2007, 358p.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, planta e atmosfera - Conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2004. 478p.

TUCCI, C.E.M.; MARQUES, D.M.L.M. (Organizadores) Avaliação e controle da drenagem urbana. Porto Alegre: Editora da Universidade / UFRGS, 2000. 558p.

### **Entomologia Florestal – 60h**

**EMENTA:** Introdução a entomologia econômica. Pragas florestais. Métodos de controle de pragas florestais. Manejo Integrado de Pragas florestais.

#### **Bibliografia básica**

ANJOS N. Entomologia Florestal Brasileira. Universidade Federal de Viçosa CCA/DBA. Viçosa - MG. 2003. 53p.

COSTA, E.C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E.B.; MURARI, A.B.; MANZONI, C.G. Entomologia Florestal. Santa Maria, UFSM, 2008, 240p.

FILHO, O.P. Entomologia Florestal. Universidade Federal do Mato Grosso. Faculdade de Engenharia Florestal. Cuiabá - MT. 2002. 84p.

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. 2002. Entomologia Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 920 p.

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. Os insetos: um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 2012. 4.ed. 480p.

PARRA J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. Controle Biológico no Brasil. 1a Ed. Manole. 2002. 609p.

SUCCHI, R.A. SILVEIRA NETO, S. NAKANO, O. Guia de Identificação de pragas agrícola. Piracicaba: FEALQ, 1993, 139P.

### **Máquinas e Mecanização Florestal – 60h**

**EMENTA:** Mecanismos de transmissão de potência. Resistências passivas. Lubrificantes e lubrificação. Esforços nos elementos de máquinas. Motores de combustão interna. Fontes de potência para acionamento de máquinas de utilização florestal. Máquinas de interesse agrícola. Tração mecânica. Tração animal em florestas. Análise operacional e econômica em mecanização florestal. Planejamento de mecanização agrícola.

#### **Bibliografia básica**

GASTÃO, Silveira. Máquinas para o plantio e condução das culturas. 01. ed. São Paulo: Nobel, 2001

GASTÃO, Silveira. Os cuidados com o trator. 01. ed. São Paulo: Nobel, 2001.

GASTÃO, Silveira. Máquinas para a colheita e transporte. 01. ed. São Paulo: Nobel, 2001.

GASTÃO, Silveira. Máquinas para a pecuária. 01. ed. São Paulo: Nobel, 2001.

### **7º PERÍODO**

## Silvicultura Tropical – 60h

**EMENTA:** Conceitos, importância da silvicultura. Ecologia de ecossistemas florestais. Noções de auto-ecologia. Classificação ecológica para reflorestamento. Escolha de espécies para plantio e principais usos. Sementes florestais. Planejamento de viveiros e produção de mudas de espécies florestais. Implantação de florestas. Nutrição florestal. Agrossilvicultura. Brotações. Fomento florestal.

### Bibliografia básica

DANIEL, O. Silvicultura sustentável: métodos e práticas. FCA/UFMG, 2010. 180p.  
 Radich, M.C. & A.A. Monteiro Alves. (2000). Dois Séculos da Floresta em Portugal. CELPA, Lisboa.  
 Oliveira, Â.C.; Pereira, J.S.; Correia, A. (2000). A Silvicultura do Pinheiro Bravo. Centro Pinus. Porto. INTERNET: (sites) IPEF, IBAMA, CNPF, SIF, INPA  
**PERIÓDICOS:** Revista Árvore, Revista Cerne, Revista Floresta, Revista Ciência Florestal, Revista Scientia Forestalis.

## Estrutura da Madeira e Construções Rurais – 60h

**EMENTA:** Estudo dos materiais de construção, elementos estruturais e partes complementares de uma edificação; Noções de Projetos; Técnicas de Construção; Construção de edificações rurais; Construções de madeira (pontes, torres, cercados, casas de vegetação e galpões). Orçamento; Cronograma físico e financeiro.

### Bibliografia básica

BAETA, Fernando da Costa; SOUZA, Cecília de Fátima. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa: UFV, 1997. 246p.  
 BOHNENBERGER, José C. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. Viçosa: UFV, 1993. 104p.  
 CARNEIRO, Orlando. **Construções rurais**. São Paulo: Nobel, 10ª ed, 1982. 220p.  
 EMBRATER, **Manual técnico das construções rurais**. Brasília: Embrater, 1985. 86p.  
 PEREIRA, João Batista Fischer. **Construções rurais**. São Paulo: Livraria Nobel, 1986. 332p.  
**PEREIRA, Milton Fischer. Construções rurais. São Paulo: Nobel, 1986. 332p.**  
 Baud, G. **Pequenas construções**. 1. ed. – Curitiba, PR: Hemus, 2002. 477p.  
 Bueno, C. F. H. **Tecnologia de materiais de construção**. Viçosa, MG: UFV. 2002. 40p.  
 Bueno, C. F. H. **Técnicas construtivas**. Viçosa, MG: UFV. 2002. 70p.  
 LOGSDON, N. B. **Estruturas de madeira para cobertura sob a ótica da NBR 7190/1997**. Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso, 2002, 62 p.

## Melhoramento e Biotecnologia Florestal – 60h

**EMENTA:** Melhoramento florestal. Genética de populações. Conservação genética. Domesticação de espécies florestais. Ganho genético por seleção. Endogamia

hibridação. Silvicultura clonal. Seleção e multiplicação de clones. Testes clonais: metas e procedimentos básicos. Organização e estratégias de plantiosclonais. Biotecnologia no melhoramento florestal. Produção e comercialização de sementes e mudas.

### **Bibliografia básica**

- ALFENAS, A.C., ZAUZA, E.A.V., MAFIA, R.G., ASSIS, T.F. Clonagem e doenças do Eucalipto. Viçosa: UFV, 2004. 442p.
- BUENO, L.C.S., MENDES, A.N.G., CARVALHO, S.P. Melhoramento genético de plantas – princípios e procedimentos. Lavras: UFLA, 2001. 282p.
- BORÉM, A. Biotecnologia florestal. Viçosa: UFV, 2007. 387p.
- BORÉM, A. Melhoramento de plantas. Viçosa: UFV, 2001. 500p.
- BORÉM, A., CAIXETA, E.T. Marcadores Moleculares. Viçosa: UFV, 2006. 374p.
- CRUZ, C.D. Princípios de genética quantitativa. Viçosa: UFV, 2005. 394p.
- NASS, L.L., VALOIS, A.C.C., MELO, I.S.M., VALADARES-INGLIS, M.C. Recursos genéticos e melhoramento – Plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. 1183p.
- RAMALHO, M.A.P., SANTOS, J.B., PINTO, C.A.B.P. Genética na agropecuária. Lavras: UFLA 2004. 472p.
- ROCHA, M.G.B. Melhoramento de espécies arbóreas nativas. Belo Horizonte: IEF, 2002. 171p.
- XAVIER, A. Silvicultura clonal I: princípios e técnicas de propagação vegetativa. Viçosa: Editora UFV, 2002. 64 p. (Caderno Didático, 92).

## **Tecnologia da madeira**

**EMENTA:** Formação do tronco, à célula lenhosa, crescimento da árvore. Propriedades físicas, mecânicas e especiais da madeira (térmica, elétrica e acústica). Tecnologia de amostragem de corpo de prova. Preparo para teste. Peso específico, teor de umidade, retratibilidade. limite de resistência. Flexão estática, compressão, tração, dureza, cisalhamento, fendilhamento. Noções sobre química da madeira.

### **Bibliografia básica**

- IWAKIRI, S. Painéis de Madeira Reconstituída. Curitiba: FEDEF, 2005. 247p.
- SETSUO, I. Painéis de madeira reconstituída, 2005, FUPEF.

## **Inventário Florestal – 60h**

**EMENTA:** Conceituações sobre crescimento e produção florestal. Estatísticas usuais em inventário florestal. Amostragem casual simples. Amostragem sistemática. Amostragem estratificada. Erros usuais em inventário florestal. Forma e tamanho de unidades de amostra. Amostragem por conglomerados. Inventário com amostragem repetitiva. Emprego de parâmetro auxiliar em amostragem florestal. Planejamento de inventários florestais.

### **Bibliografia básica**

- CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. 2 ed., Viçosa: Editora UFV, 2006. 470p.

HUSCH, B.; BEERS, T. W.; KERSHAW JR., J. A. Forest mensuration. 4. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003. 443p.

SOARES, C.P.B.; NETO, F.P.; SOUZA, A. L. Dendrometria e Inventário Florestal. 1 ed., Viçosa: Editora UFV, 2006. 276 p.

## 8º PERÍODO

---

### Manejo de Floresta Nativas - 60h

**EMENTA:** Aspectos ecológicos e auto-ecológicos aplicados ao manejo de florestas tropicais; Florística e Fitossociologia; Análise estrutural aplicada ao manejo florestal; Sistemas silviculturais (métodos de substituição, método de transformação do povoamento ou conversão), Produção sustentada e usos múltiplos. Plano de manejo florestal, Concessão Florestal; Legislação aplicada ao manejo de florestas nativas; Plano de manejo comunitário; estudos de caso.

#### Bibliografia básica

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. 2 ed., Viçosa: Editora UFV, 2006. 470 p.

HUSCH, B.; BEERS, T. W.; KERSHAW JR., J. A. Forest mensuration. 4. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003. 443p.

SCHNEIDER, P. R., FINGER, C. A. G. Manejo sustentado de florestas inequidâneas heterogêneas. Santa Maria: UFSM, 2000. 195p.

### Industrialização de Produtos Florestais - 60h

**EMENTA:** Generalidades sobre industrialização. Energia. Postes, moirões, dormentes e lenha. Preservação de madeira. Polpa e papel. Aspectos econômicos. Resinagem. Controle estatístico de qualidade dos produtos florestais.

#### Bibliografia básica

DELEPINASSE, B.M.; BONSE, R. Diagnostico da comercialização de produtos florestais. Brasília: MMA, 2002. 205p.

TOLOSANA, E.; GONZALEZ, V.M.; VIGNOTE, S. El aprovechamiento maderero. Ed. Munid Prensa Libros. ISBN 9788484762034.

VIDAL, B.R. Planejamento e operações de serrarias. Viçosa: UFV, 2008. ISBN; 978-85-7269-348 -6.

### Recuperação e Monitoramento de áreas Degradadas – 60h

**EMENTA:** Conceitos básicos. Agentes de degradação. Legislação pertinente ao reflorestamento ciliar e à recuperação de áreas degradadas. Diagnóstico das condições de sítio. Técnicas e modelos de recuperação envolvendo medidas físicas, biológicas e fisico-biológicas. Seleção de espécies para mata ciliar e áreas degradadas. Métodos de enriquecimento e regeneração natural. Estudos de casos.

### **Bibliografia básica**

- AGRICULTURA, SUSTENTABILIDADE E O SEMIÁRIDO. OLIVEIRA, T.S.; ASSIS JÚNIOR, R. N.; ROMERO, R. E.; SILVA, J. R. C. (Eds.). Fortaleza-CE, Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000. 406 p.: il.
- DIAS FILHO, M. B. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 173p.
- FILINI, J.M. Direito ambiental e subsídio para a revegetação de áreas degradadas no Distrito Federal. Brasília: UNB, 2002. 135p. Informe Agropecuário (Agropecuária e Meio Ambiente) V.21, N.202, jan/fev 2000. 132p.
- Informe Agropecuário (Agropecuária e Meio Ambiente) V.21, N.202, jan/fev 2000. 132p.
- Informe Agropecuário (Recuperação de Áreas Degradadas) V.22, N.210, mai/jun 2001. 84p.
- MARTINS, S.V. Recuperação de matas ciliares. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001. 146p.
- RODRIGUES R.R.; LEITÃO FILHO, H. F. (org.). Matas ciliares: conservação e recuperação. (2ª ed.). São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2001. 320p.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS IV. Trabalhos Voluntários. SOBRADE, FURB, Blumenau, 2000.285p.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS V. Trabalhos Voluntários. Água e Biodiversidade. SOBRADE, UFLA, Lavras, 2002. 536p.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS VI. Trabalhos Voluntários. SOBRADE, UFPR, Curitiba, 2005.

---

### **Produção de Mudanças e Viveiros Florestais**

**EMENTA:** Introdução, Planejamento de viveiro florestal, Instalação de viveiro florestal, Irrigação, Substrato e fertilização, Micorrizas e rizóbios, Controle do ambiente no viveiro, Produção de mudas por propagação sexuada, Produção de mudas por propagação assexuada, Controle de doenças e pragas, Qualidade mudas florestais, Projeto de implantação de viveiro florestal.

### **Bibliografia básica**

- ALFENAS, A.C.; ZAUZA, A.A.V.; MAFIA, R.G.; ASSIS, T.F. Clonagem e Doenças do Eucalipto. Editora UFV, 2004. 442p.
- Bibliografia complementar
- BRASIL, Lei 10.711, 05 ago. 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e da outras providências. Brasília, 2003. 9p.
- CALDAS, L. Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas, Vol. 1. EMBRAPA, 1998. 509p.
- CARNEIRO, J. G. de A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais florestais. Curitiba, UFPR/FUPEF, 1995. 451 p.
- NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H., BARROS, N.F., FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. Fertilidade do Solo. UFV, 2007. 1017p.
- PAIVA, H.N.; GONCALVES, W. Produção de Mudanças. Editora Aprenda Fácil, 128p. 2001.
- PAIVA, HAROLDO NOGUEIRA. GOMES, JOSÉ MAURO. Propagação Vegetativa de Espécies Florestais. 1ª ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 40p.
-

RIBEIRO, G.T.; PAIVA, H.N.; JACOVINE, L.A.G.; TRINDADE, C. Produção de Mudanças de Eucalipto. Editora Aprenda Fácil, 2001. 120p.

XAVIER, A.; WENDLING, I.; da SILVA, R.L. Silvicultura Clonal - Princípios e Técnicas. UFV, 2009. 202p.

### **Comercialização de Produtos Florestais – 60h**

**EMENTA:** Cadeia produtiva de base florestal: internacional, nacional, produtos madeireiros, produtos não madeireiros, subprodutos florestais. Determinação de preços e quantidades: oferta, procura e concorrência. Variações irregulares, estacionais e cíclicas e seus efeitos sobre a transformação do material lenhoso e sobre o ordenamento florestal. Tendências da produção, consumo e preço. Funções da comercialização. Crédito. Métodos de comercialização. Geografia da comercialização: áreas de abastecimento, áreas de vendas, inter-relações de abastecimento e de vendas. Custos e canais de comercialização. Conceituação (marketing, sistema de marketing, ambiente de marketing, problemas). Comportamento do consumidor. Sistema de informação de marketing. Análise de oportunidades de mercado. Segmentação e posicionamento. Planejamento de marketing. Política e legislação da comercialização dos produtos florestais.

#### **Bibliografia básica**

DUALIBI, R. Criatividade e marketing. 9a ed. São Paulo: Makron Books, 2004. 168p.

FERREL, O. C. HARTLINE, M.D., LUCAS, G.H., LUCK, D. Estratégia de marketing. São Paulo: Atlas, 2000. 306p.

KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006. 764p.

MADRUGA, R. P.; CHI, B. T.; SIMÕES, M. L. C.; TEIXEIRA, R. F. Administração de marketing no mundo contemporâneo. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 140p.

STEVENS, R.; LOUDON, D.; WRENN, B.; WARREN, W. Planejamento de marketing. São Paulo: Makron Books, 2001. 137p.

### **9º PERÍODO**

#### **Extensão Rural – 60h**

**EMENTA:** A extensão rural e o envolvimento da comunidade com a preservação e conservação da floresta. Métodos de comunicação com a população rural. Difusão do conhecimento de recursos naturais renováveis, em face da presente necessidade de cultivo de subsistência da população rural, observando o equilíbrio na convivência do homem e dos recursos naturais.

#### **Bibliografia básica**

BUARQUE, S.C. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologias de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e extensão rural: Contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. 166p.

OLINGER, G. Métodos de Extensão Rural. Florianópolis: EPAGRI, 2001.

### **Manejo de Florestas Plantadas –60h**

**EMENTA:** Elementos do Manejo Florestal. Classificação da Capacidade Produtiva. Modelagem do Crescimento e da Produção. Rotação Florestal. Uso de Pesquisa Operacional em Manejo de Florestas Equiâneas. Avaliação Florestal. Regulação de Florestas Equiâneas.

#### **Bibliografia básica**

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. Viçosa: Editora UFV, 2006. 470 p.  
 CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H. G. Mensuração florestal e respostas. 3ed. Atual. Ampli. Viçosa: UFV, 2009. 548p.  
 CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.C. Mensuração florestal. Viçosa: Editora UFV, 2002. 407p.  
 CAVALCANTI, F.J.B. Manejo florestal sustentável na Amazônia. Brasília: IBAMA, 2002. 96p.  
 SCHINEIDER, P.R.; SCHINEIDER, P.S.P. Introdução ao manejo florestal. 2.Ed. Santa Maria: FACOS – UFSM, 2008. V.1. 566p.

#### **Bibliografia complementar**

Anais – 1º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2000.  
 Anais – 2º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2001.

### **Manejo de Bacias Hidrográficas – 60h**

**EMENTA:** Conceitos. Aspectos sociais e econômicos do uso da água. Planejamento do manejo de bacias hidrográficas. Morfometria de bacias hidrográficas. Noções de hidrologia florestal. Conservação de solo e água em bacias hidrográficas. Produção de nascentes. Matas ciliares. Resultados esperados do manejo de bacias hidrográficas.

#### **Bibliografia básica**

CASTRO-FILHO, C. et al. Manual técnico de microbacias hidrográficas. Cuiabá: EMPAER-MT, 2000. 339p.  
 CASTRO, P.S.; GOMES, M.A. Técnicas de conservação de nascentes. Viçosa. Ação Ambiental. Ano IV. N 20. p 24-26. Outubro/Novembro. 2001  
 FELICIDADE, N.; MARTINS, R.C.; LEME, A.A. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. São Carlos: RiMA, 2001. 238p.  
 PEREIRA, P.A.S. Rios, redes e regiões: a sustentabilidade a partir de um enfoque integrado dos recursos terrestres. Porto Alegre: AGE Editora, 2000. 338p.  
 TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. (2ª ed.) Porto Alegre: UFRGS, 2001. 943 p.

VALENTE, O.; GOMES, M.A. Conservação de Nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 210p.

VALENTE, O.; DIAS, H. C. T. A bacia hidrográfica como unidade básica de produção de água. Viçosa: Ação Ambiental. Ano IV. n 20. Outubro/Novembro. 2001. p 24-26.

### **Colheita e Transporte Florestal – 60h**

**EMENTA:** Sistema industrial. Enfoque sistêmico. Fatores discriminantes ambientais, sociais, florestais e econômicos. Corte florestal. Extração florestal. Sistemas de colheita. Planejamento da colheita florestal. Organização e métodos de trabalho de colheita. Controle de produção e custos de colheita. Ergonomia aplicada à colheita. Segurança do trabalho. Qualidade total na atividade de colheita florestal. Gestão integrada de máquinas florestal.

#### **Bibliografia básica**

MACHADO, C.C. Colheita florestal. (Editor) 2 ed. atual. e ampl. Viçosa, MG. Ed. UFV, 2008. 501p.

SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO SOBRES SISTEMAS DE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL. Curitiba, UFPr, FUPEF, 1989, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008.

SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL. UFV/SIF, 1991, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2008.

SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO FLORESTAL E AGRÍCOLA. UFV/SIF, 2000 e 2005.

### **Produtos Energéticos da Madeira e Estratos Florestais – 60h**

**EMENTA:** A madeira como opção energética. Demanda atual e futura de recursos energéticos. Relação entre características físicas e químicas da madeira e produção de energia. A carbonização da madeira. Análise imediata: teor de C fixo. Recuperação de subprodutos da carbonização. Tipos de fornos. Produção de etanol e metanol: Matérias primas e processos comerciais importantes.

#### **Bibliografia básica**

ANAIS do SINERGIA I e II. Botucatu: UNESP, 1999 e 2000.

BRASIL – MME / CNE. Balanço energético nacional. Brasília: MME / CNE, 2007.

LORA, E. E. S. Prevenção e controle de poluição nos setores energético, industrial e de transporte. Brasília: ANEEL, 2000. 503 p.

NOGUEIRA, L. A. H. et al. Dendroenergia: Fundamentos e aplicações. Brasília: ANEEL, 2000. 144 p.

VITAL, B.R. Planejamenro e operação de serrarias, 2008, Editora UFV.

### **DISCIPLINAS DO NÚCLEO LIVRE**

#### **Sistemas Agrossilviculturais – 60h**

**EMENTA:** Características edafoclimáticas do trópico úmido brasileiro, caracterização da agricultura familiar praticada no trópico úmido, agricultura convencional e agricultura alternativa. Agroecossistemas adequados a agricultura familiar da região: o sistema de cultivo em aléias, as agroflorestas, os quintais agroflorestais e as capoeiras melhoradas.

### **Bibliografia básica**

- ALFENAS, A.C., ZAUZA, E.A.V., MAFIA, R.G., ASSIS, T.F. Clonagem e doenças do Eucalipto. Viçosa: UFV, 2004. 442p.
- ALMEIDA, D.S. de. Recuperação ambiental da mata atlântica. Ilhéus, BA: Editus, 2000. 130p.:il p.( 634.977 / A447r)
- CAPOBIANCO, J.P.R.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I.; PINTO, L.P. Biodiversidade na amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental, 2001.540p.
- GALVÃO, A. P. M. (Org.) Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: EMBRAPA Comunicação para transferência de tecnologias. Colombo, PR: EMBRAPA Florestas, 2000, 351 p.
- GONÇALVES, Jose Leonardo de Moraes. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, 2000. 427p.:il p.( 634.95/G635n)
- GONÇALVES, Jose Leonardo de Moraes (ed.); Stape, Jose Luiz. Conservação e cultivo de solos para plantações florestais. Piracicaba: IPEF, 2002. 498p:il p.( 634.95 / G635c)
- LEÃO, R.M. A floresta e o homem. São Paulo: EDUSP, 2000. 435p.il p. Campus JK. (634.90981 / L437f)
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4.ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. 2v. 368 p. (582.160981 / L869a / 4.ed. / 2v)
- OLIVEIRA, T. S. ASSIS JUNIOR, R. N.; ROMERO, R. S.; SILVA, J. R. C. Agricultura, sustentabilidade e o semiárido. Fortaleza: UFC, 2000. 406 p.
- RIZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 296 p.( 582.160981 / R627a / 2.ed.)
- VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.) Reflexões sobre a geografia física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 280p.

### **Produtos Florestais Sustentáveis – 60h**

**EMENTA:** Laminação da madeira. Produção e propriedades do compensado. Produção e emprego de vigas laminadas. Chapas sarrafeadas. Chapas de composição – produção e propriedades. Resinagem, produção de látex e de óleos essenciais.

### **Bibliografia básica**

- PINHEIRO, A.L. Produção de óleos essenciais. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2003. 140p. (Série Agroindústria, 463).
- ORLANDINI, D. Cultivo e resinagem de Pinus. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2000. 66p. (Série Produtos Florestais, 290).

## Agroecologia – 60h

**EMENTA:** História do desenvolvimento da Agricultura. Escolas de agricultura alternativa. A teoria dos sistemas aplicada à agricultura. Agroecossistemas: conceitos, recursos e processos. Ciclos biogeoquímicos nos agroecossistemas. O planejamento de sistemas e da pesquisa agroecológica. Apresentação de modelos para o planejamento de sistemas agrícolas.

### Bibliografia básica

Gliessman, S. R. Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora Universidade UFRGS, 2000;  
 Guzmán Casado, G.; González de Molina, M.; Sevilla Guzmán, E. (coord.). Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2000;  
 Khatounian, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001, 348p.  
 Marques, J. F., Skorupa, L. A. & Ferraz, J. M. G. (eds). Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.

## Proteção Florestal – 60h

**EMENTA:** Criação de Insetos em Dietas Artificiais para Programas de Controle Biológico, Controle Biológico com Entomopatógenos, Métodos de controle das pragas florestais, Entomologia econômica, Monitoramento de pragas florestais, Métodos de coleta de insetos florestais, Resistência de plantas, Limitações do uso de inseticidas para o MIP, Agrotóxicos e o meio ambiente. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos, Manejo integrado de pragas. Manejo integrado de plantas invasoras. 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, Combate aos incêndios florestais.

### Bibliografia básica

ANJOS N. Entomologia Florestal Brasileira. Universidade Federal de Viçosa CCA/DBA. Viçosa - MG. 2003. 53p.  
 FILHO, O.P. Entomologia Florestal. Universidade Federal do Mato Grosso. Faculdade de Engenharia Florestal. Cuiabá - MT. 2002. 84p.  
 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. 2002. Entomologia Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 920 p.  
 PARRA J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. Controle Biológico no Brasil. 1a Ed. Manole. 2002. 609p.

## Carbonização da Madeira – 60h

**EMENTA:** Mudanças no clima, efeito estufa. Convenção Quadro das Nações Unidas para as mudanças climáticas. O protocolo de Quioto. Projetos de mitigação no Brasil. Mercado de carbono no Brasil e no mundo. A energia da madeira no contexto energético brasileiro. Madeira como fonte renovável de energia. Combustão direta. Carbonização. Recuperação e utilização de subprodutos da carbonização. Gaseificação. Briquetagem da biomassa para energia. Produção de combustíveis líquidos e produtos químicos a partir da madeira. Produção de eletricidade a partir da biomassa.

### **Bibliografia básica**

David N-S Hon and Nobuo Shiraishi - Wood and Cellulosic Chemistry - editora CRC Press - 2 edicao 2000.

KLOCK, U. & MUNIZ, G.I.B. Química da Madeira. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná - Fupef, 2005. 96p. (Série didática nº 01/05).

NOGUEIRA, L.A.H.; LORA, E.E.S.; TROSSERO, M.A.; FRISK, T. Dendroenergia: fundamentos e aplicações. Brasília, DF, 2000, 144p.

## **Tecnologia de Papel e Celulose – 60h**

**EMENTA:** O setor nacional de celulose e papel. Matérias-primas fibrosas. Relações entre a qualidade da madeira e as propriedades da polpa e do papel. Classificação e caracterização dos processos de polpação. Preparo da madeira para polpação. Os processos alcalinos de polpação. O processo kraft. Processos de polpação de alto rendimento. Branqueamento da polpa celulósica. A indústria de papel. Fundamentos tecnológicos de sistemas de preparo de massa e de reciclagem de papéis. Estrutura do papel. Propriedades físico-mecânicas de papéis. Aditivos do papel. Propriedades ópticas do papel. Coloração, Impressão e Conversão do papel. Viagem técnica.

### **Bibliografia básica**

BOWYER, L. J.; SHMULSKY R.; HAYGREEN J. G. Forest products and Wood Science. Blackwell Publishing. Fourth Edition. 2003. 554p.

### **Bibliografia complementar**

**Periódicos recomendados:** Wood Science Technology; Journal of Pulp Paper Science.

## **Tecnologia Química da Madeira – 60h**

**EMENTA:** Transformação de madeira em combustíveis energéticos renováveis; sistemas, princípios da produção e usos do carvão vegetal e dos subprodutos da destilação seca da madeira; abastecimento de indústrias siderúrgicas; gaseificação de madeira e de carvão vegetal; álcool de madeira (metanol e etanol); obtenção e usos de resina, de borracha natural e de outros extrativos da madeira e dos demais componentes da árvore.

### **Bibliografia básica**

Manual da Tecnologia da Madeira. Ingo Nennewitz, Wolfgang Nutsch, Peter Perchel, Gerhard Seifert, São Paulo. Editora Blucher- 2008.

Técnicas para Microscopia da Madeira - Francisco Tarcísio Moraes Mady, EDUA - Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007. 84 pag.

WOOD STRUCTURE AND ENVIRONMENT. Fritz Hans Schweingruber. Editora: Springer. 2009. ISBN: 9783540482.

### **Processamento Mecânico da Madeira – 60h**

**EMENTA:** Considerações sobre instalações ou reformas de serrarias; estocagem de matéria-prima; fluxo operacional; equipamentos utilizados; conversão de toras em madeira serrada; beneficiamento de madeira serrada e equipamentos utilizados; manutenção, instalação e equipamentos; controle de qualidade; supervisão e avaliação de atividades.

#### **Bibliografia básica**

INDÚSTRIAS KLÜPPEL S.A. Catálogos de máquinas para serrarias.

INDÚSTRIAS LANGER LTDA. Catálogos de máquinas para serrarias.

INDÚSTRIAS LUX. Catálogos de máquinas para serrarias.

ROCHA, M. P. Técnicas e Planejamento em Serrarias. Fupef – Série Didática N° 02/01. Curitiba, 2002. 121p.

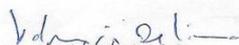
ROCHA, M. P. Técnicas e Planejamento em Serrarias. Fupef – Série Didática N° 02/01. Curitiba, 2002. 121p.

### **8.3. ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

Em concordância com a Lei Federal 11.788 de 25 de setembro de 2008, e Resolução nº 276/2001 - CEPE/UEMA, e com as Normas Gerais do Ensino de Graduação/CONSUN será oportunizado ao aluno as atividades de estágio curricular.

O Estágio Curricular Obrigatório é um conjunto sistematizado de atividades, visando a implementação curricular do aluno do Curso de Engenharia Florestal, que será desenvolvido em colaboração com Instituições de Pesquisa e de Extensão e Empresas da região, oportunizando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, dentro de uma realidade atual, mediante um programa planejado que permita ao aluno a complementação e integração da teoria e prática, permitindo ao estagiário a participação em situações reais, que o levará à consolidação das técnicas aprendidas, devendo ser o mais abrangente possível em cada área de conhecimento escolhida.

Esta atividade obrigatória terá como carga horária mínima de 225 horas,

  
MSc. Valmir de Lima  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

devendo ser realizada na área de interesse do aluno e de acordo com a legislação federal vigente que diz que a sua duração tem que ser de no mínimo 5% da carga horária total do curso.

São considerados campos de estágio, as empresas, instituições públicas, privadas e de economia mista, que desenvolvam atividades afins com a Engenharia Florestal e que disponham de técnicos de nível superior na área das ciências agrárias, objeto do estágio. Serão objetivos do estágio curricular obrigatório:

a) Proporcionar ao estudante a oportunidade de vivenciar a prática diária de sua profissão, no âmbito de uma empresa de produção agropecuária ou agroindustrial, de uma instituição de ensino, de pesquisa ou de extensão rural;

b) Facilitar, para a empresa, o recrutamento e a seleção de profissionais com os perfis adequados aos seus interesses, além de estimular a criação de canais de cooperação com a Universidade na solução de problemas de interesse comum;

c) Proporcionar uma melhoria do processo ensino-aprendizagem, constituindo-se em um instrumento de integração Escola/Empresa sob a forma de treinamento prático e aperfeiçoamento técnico-científico e sócio-cultural; e,

d) Oferecer subsídios à revisão de currículos e adequação de programas, de modo a permitir à Universidade uma postura realística quanto a sua contribuição ao desenvolvimento regional e nacional.

O credenciamento das Instituições e/ou Empresas onde deverão ser realizados os estágios serão intermediados pela Direção do Curso de Engenharia Florestal.

#### **8.4. ATIVIDADES DE PESQUISA**

A experiência em pesquisa permite ao graduando “experimentar” o método científico e sua capacidade intelectual de resolver problemas e produzir o novo, a partir do conhecimento teórico aprendido no processo ensino-aprendizagem. Estas atividades podem estar relacionadas com atividades como as citadas pela Resolução nº 276/2001 – CEPE/UEMA, tais como, Discussão temática, Atividades acadêmicas à distância e Vivências profissionais.

O Estado do Maranhão, especialmente no campo das ciências agrárias vem se destacando na produtividade alcançada de algumas culturas, e com relação às atividades silviculturais ainda existe um leque muito grande de respostas a serem obtidas o que faz da pesquisa uma ferramenta importante a ser utilizada pelos discentes e docentes do curso de Engenharia Florestal do CESI-UEMA.

Além disso, a pesquisa deve ser indissociável do ensino e da extensão e devem andar de mãos dadas no processo de ensino aprendizagem. Atualmente existe uma tendência de utilização de modelos de produção florestal associados com agricultura e pecuária o que torna as áreas exploradas mais sustentáveis. Porém, no Estado do Maranhão e principalmente na região Tocantina esses modelos devem ser pesquisados, como forma de garantir uma utilização mais racional dos recursos naturais da região. Portanto, essa linha de pesquisa deve ser desenvolvida pelo curso de engenharia florestal do CESI-UEMA.

As outras áreas da engenharia florestal são atualmente na região Tocantina, um Laboratório vivo e desconhecido, o que possibilita múltiplas atividades de pesquisa aos alunos e professores, dentre elas tem-se: manejo de florestas nativas, manejo de florestas plantadas, silvicultura, Entomologia Florestal, papel e celulose, carbonização, química da madeira, Inventário Florestal, Dendrometria, etc., que constituem linhas que, possibilitam o contanto dos docentes e discentes do curso de Engenharia Florestal com a investigação científica.

## 8.5. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão Universitária constitui-se num dos processos integradores, que envolve todos os recursos humanos, ou seja, administrativos, alunos e professores, visando a melhoria das comunidades do Estado. Estas atividades podem estar relacionadas com atividades como as citadas pela Resolução nº 276/2001 – CEPE/UEMA, tais como, Participação em eventos e Oficinas.

Considerando que a Universidade tem a sociedade como foco de suas ações é necessário estabelecer-se parcerias entre a academia e a sociedade, o que fará com que neste novo e nos próximos séculos, a sociedade freqüente e recorra mais

amplamente à Universidade, buscando apoio na busca de resolução de problemas sociais, econômicos e tecnológicos.

Este trabalho requer apoio administrativo e a busca no estabelecimento de parcerias com instituições governamentais e não governamentais que deverão ser estabelecidas e negociadas a partir da Direção do Curso de Engenharia Florestal. Atualmente diversos projetos de extensão foram e estão sendo desenvolvidos através do Programa de Bolsas de Extensão PIBEX da pro reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis da UEMA (PROEXAE), que disponibiliza bolsas de extensão para os discentes participantes sob a coordenação de um professor orientador, permitindo aos estudantes bolsistas a troca de conhecimentos com os produtores e o conhecimento da realidade da região onde estão inseridos, e a partir desse conhecimento se tornarem atores das mudanças necessárias ao aumento da qualidade de vida. Para a inserção do projeto, do orientador e do aluno, no Programa de Bolsas de Extensão PIBEX/PROEXAE, estes devem atender alguns requisitos de acordo com as normas de extensão. Em relação ao projeto, este deve atender as seguintes exigências: ter o conjunto de ações continuadas de caráter educativo, cultural, artístico, científico e tecnológico realizadas na comunidade e desenvolvidas de forma sistematizada, articulada ao ensino e à pesquisa, envolvendo docentes e discentes dos cursos de graduação; apresentar relevância social com vista a promover o desenvolvimento econômico, artístico e cultural da área de abrangência, dentre outras. Quanto ao professor o mesmo deve ser professor efetivo com no mínimo carga horária de trabalho de 40 horas, não estar afastado da instituição, o qual deve elaborar o projeto de extensão e acompanhar a elaboração do plano de trabalho, relatórios, apresentação do relatório pelo aluno na Jornada de extensão dentre outras. O aluno por sua vez deve estar regularmente matriculado em curso de graduação na UEMA, cursando, entre o segundo e o penúltimo período, dispor de no mínimo 12 horas semanais para dedicação ao projeto, este receberá uma bolsa sem vínculo empregatício, para tanto o aluno não deverá ter vínculo empregatício de nenhuma natureza, bem como não exercer nenhuma atividade remunerada, apresentar rendimento escolar igual ou superior a sete.

## **8.6. AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR**

A avaliação do rendimento escolar do aluno do Curso de Engenharia Florestal do CESI obedecerá ao disposto nas Normas Gerais de Ensino da Graduação (Resolução nº 1045/2012 - CEPE/UEMA), no seu Capítulo IV, Seção I, que estabelece a avaliação do rendimento escolar feita por período letivo, em cada disciplina, através da verificação do aproveitamento e da assiduidade às atividades didáticas, sendo esta última, aferida através de frequência às atividades didáticas programadas.

## **8.7. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

A avaliação não só é necessária como também deve ser realizada de forma continuada, tanto no âmbito interno como externo à academia, cumprindo assim a função didático-pedagógica de melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, conforme o prescrito na Lei Federal nº 9.394/96, Art. 46, que destaca a atividade como processo regular de avaliação. Ainda de acordo com a Lei 10.861/2004, a avaliação está dividida em dois momentos: Interna e Externa:

### **8.7.1. Avaliação Interna**

No que se refere ao processo de avaliação do Curso Engenharia Florestal do CESI, ela abrangerá todos os segmentos envolvidos na consecução do curso: corpo docente e discente; corpo técnico e administrativo; e avaliação da gestão universitária, gerando relatórios conclusivos que reflitam a realidade do Curso.

O Colegiado do Curso composto por um Coordenador, representantes docentes e discentes, uma secretaria, mantida por um funcionário técnico-administrativo, reúne-se mensalmente, na qual alunos e professores podem levar opiniões e dúvidas a serem discutidas e analisadas, pessoalmente, ou através de seus representantes, promovendo dessa forma um processo permanente de autoavaliação.

Visando promover uma política permanente de integração, a Coordenação estimulará a participação dos alunos em projetos de pesquisa, de extensão e em eventos, como seminários, congressos, palestras, estágios dentro e fora da instituição,

possibilitando dentro dos aspectos legais da instituição auxílio financeiro e logístico aos mesmos.

Num processo de educação construtiva, a avaliação é um elemento indispensável para a reorientação dos desvios ocorridos durante o processo e para gerar novos desafios a todos os segmentos da Instituição envolvidos. Desta forma, será observada a aprendizagem dos alunos nas diversas disciplinas em termos de resultados parciais, a fim de identificar se está se processando satisfatoriamente ou se necessitam de reformulação. Atingiremos esse objetivo através da comparação das atividades realizadas com as planejadas, tendo em vista promover a melhoria curricular. Neste sentido caberá ainda os seguintes mecanismos e procedimentos:

- a) Reunião periódica com todos os professores, agrupados por disciplinas afins, com a finalidade de proporcionarem a integração curricular;
- b) Controlar a elaboração dos planos de curso sem esquecer os elementos que compõem este plano; e,
- c) Promover a cada nova entrada no curso, a realização de encontro com os alunos novatos.

Portanto, a avaliação sendo parte integrante do processo de ensino-aprendizagem constitui-se num elemento de decisão sobre as inúmeras etapas de um projeto pedagógico. Por isso, deve haver um trabalho de acompanhamento contínuo e sistemático visando uma maior apreensão de resultados sobre toda a comunidade acadêmica.

### **8.7.2. Avaliação Externa**

A avaliação da Universidade Estadual do Maranhão, bem como de seus cursos e do desempenho acadêmico de seus estudantes será realizada através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, nos termos da Lei nº\_10.861/2004, de 14 de abril de 2004 e regulamentado pela Portaria MEC nº. 2.051, de 09 de julho de 2004. E através de visitas realizadas a Instituição de Ensino Superior por comissões das respectivas áreas do conhecimento. Também será pesquisado em relação ao egresso, o número de profissionais do Curso de Engenharia Florestal, absorvidos pelo mercado de trabalho e se a sua atuação é compatível com as necessidades do mercado de

trabalho e as aspirações da comunidade, bem como se os conhecimentos adquiridos durante o curso ofereceram condições para um desempenho profissional satisfatório.

## 8.8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão do curso, em consonância com o Capítulo VI, Artigos 88 a 92, das Normas Gerais do Ensino de Graduação, aprovadas pela Resolução n° 1045/2012 - CEPE/UEMA, requisito final para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal, é uma proposição escrita sobre qualquer tema abrangido direta ou indiretamente pelos programas das disciplinas obrigatórias ou eletivas lecionadas no curso, devendo revelar a capacidade do aluno de aplicar com rigor e competência algum ou alguns dos instrumentos de análise próprios do campo ou de pesquisas interdisciplinares associadas à Administração, num nível de exigência compatível com o que se espera de um profissional em início de carreira, e obedecendo aos critérios básicos e de qualidade de um trabalho acadêmico.

Mais do que um requisito formal, o Projeto é concebido como etapa indispensável da elaboração do trabalho de conclusão de curso, pois nele se exige o recorte preciso do objeto, a definição do método de investigação e base de dados a serem utilizados, um levantamento bibliográfico preliminar, a justificativa de relevância do tema, a demonstração da viabilidade da pesquisa proposta e a apresentação de um cronograma das tarefas a serem realizadas no período seguinte, até a entrega da versão final da monografia.

Ademais, como é nessa fase que se inicia o trabalho conjunto do aluno com o seu orientador, há a possibilidade de se detectar e solucionar precocemente eventuais problemas na relação de orientação, que poderiam mais tarde vir a comprometer a qualidade do Trabalho de Conclusão de Curso e/ou o cumprimento do prazo previsto para a sua conclusão, esperando, assim, que tendo elaborado um bom projeto e estabelecido um vínculo satisfatório com o orientador, o aluno não encontre maiores dificuldades para desenvolver seu trabalho.

A defesa terá resultado de acordo com as Normas Gerais do Ensino de Graduação, aprovadas pela Resolução n° 1045/2012 - CEPE/UEMA, sendo divulgado como resultado, durante o ato de defesa, os conceitos “APROVADO OU REPROVADO”,

ficando os cálculos e médias, previstos e constantes em ata, reservados à banca examinadora e Direção do Curso.

## **8.9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Para contribuir também com a formação integral do profissional de Engenharia Florestal, existe na estrutura curricular proposta, a exigência de o aluno participar de Atividades Complementares (A.C.), que incluem projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão, modos temáticos, seminários, simpósios, congressos, conferências, Work Shop's, oficinas, etc, e até disciplinas oferecidas por outras instituições de ensino. O Aluno deverá apresentar os comprovantes de participação nas atividades acima descritas somando um total de 180 horas, sem as quais não poderá integralizar o curso.

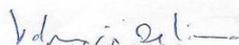
Estas atividades, além de servir para o cumprimento das A.C., também funcionam como mecanismo de interdisciplinaridade e Inter penetrabilidade de conteúdos e experiências acadêmicas, principalmente entre os docentes e discentes dos Estados do Maranhão, Tocantins e Pará. As A.C., se constituem em atividades enriquecedoras e implementadoras do perfil do formando, porém não devem ser confundidas com o estágio curricular obrigatório.

## **9. INFRAESTRUTURA**

### **9.1. Instalações**

Os cursos de Ciências Agrárias, e em especial o curso de Engenharia Florestal, pela sua própria natureza, necessitam de uma área onde os alunos possam correlacionar os assuntos das aulas teóricas com as atividades práticas de cada disciplina que fazem parte da área de conhecimento profissional bastante extensa, para atender as exigências apresentadas pelas Diretrizes Curriculares instituídas pelo MEC.

Diante dessa situação é de extrema importância que seja construído um campo experimental que atenda a essas necessidades de funcionamento do curso, como por exemplo, os setores de máquinas e implementos agrícolas, Irrigação e drenagem,

  
MSc. Valmir de Lima  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

silvicultura, carbonização, papel e celulose, serraria, dentre outros, que se constituem em infraestrutura mínima para o pleno funcionamento do curso. de Engenharia Florestal do CESI-UEMA.

No Quadro 4. estão relacionadas de forma discriminativa as instalações físicas necessárias, bem como a capacidade mínima dos espaços discriminados para cada item que abrigará o curso de Agronomia.

**Quadro 4 - Estruturas físicas necessárias ao funcionamento do Curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA**

Item	Quantidade	Descrição	Capacidade / Pessoas
1	10	Sala de aula	35 pessoas
2	1	Sala de Desenho Técnico e Cartografia	35 pessoas
3	1	Sala de Vídeo	40 pessoas
4	1	Sala da Direção do Curso / secretária	01 Diretor
5	12	Sala/Gabinete para Docente	02 professores
6	1	Sala de reuniões	20 pessoas
7	1	Instalações Administrativas	04 funcionários
8	1	Almoxarifado	-
9	1	Auditório com instalação para vídeo conferência	300 pessoas
10	-	Instalações sanitárias para discentes	-
11	-	Instalações sanitárias para docentes	-
12	1	Instalações destinadas a práticas desportivas - Quadra poliesportiva	-
13	1	Centro de vivência	-
14	1	Cantina	-
15	2	Casa de Vegetação	-
16	1	Micro ônibus (Meios de transportes utilizados para a viabilização das atividades do curso)	35 pessoas

## 9.2. Laboratórios

Os aspectos que constituem este indicador deverão ser ponderados de acordo com os dados indispensáveis ao espaço físico, equipamentos, serviços e disponibilidade de recursos humanos habilitados.

O Quadro 5 traz a relação dos laboratórios necessários para o pleno funcionamento do curso de Engenharia Florestal, estando listados por tanto, as necessidades mais urgentes como também futuras.

**Quadro 5 - Relação dos laboratórios necessários e capacidade física de atendimento aos discentes do Curso de Engenharia Florestal.**

Item	Estrutura Necessária	Capacidade de Atendimento
1	Laboratório de Análise Química e Física do Solo, da Água e da Planta.	35 alunos
2	Laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes	35 alunos
3	Laboratório de Meteorologia	35 alunos
4	Laboratório de Botânica e Sistemática Vegetal	35 alunos
5	Laboratório de Entomologia florestal	35 alunos
6	Laboratório de Hidráulica e Hidrologia	35 alunos
7	Laboratório de Fisiologia Vegetal	35 alunos
8	Laboratório de Fitopatologia Florestal	35 alunos
9	Laboratório de Cartografia e Geoprocessamento	35 alunos
10	Laboratório de Química da madeira	35 alunos
11	Laboratório de celulose e papel	35 alunos
12	Laboratório de Dendrologia	35 alunos
13	Laboratório de Carbonização	35 alunos
14	Laboratório de Tecnologia de Madeira	35 alunos
15	Laboratório de Geoprocessamento	35 alunos
16	Laboratório de Silvicultura	35 alunos
17	Laboratório de Biodeterioração da Madeira	35 Alunos
18	Lab. de Prop. Físicas e Mecânicas da Madeira	35 Alunos

### 9.3. Biblioteca e Acervo

O Campus atual do CESI possui uma Biblioteca Central, cujo principal objetivo é atender ao público dos diversos cursos de graduação.

Para o adequado funcionamento do curso de Engenharia Florestal sugere-se a ampliação da biblioteca existente ou a construção de uma biblioteca setorial para atender os docentes e discentes do curso.

O acervo existente também deve ser ampliado, os títulos necessários ao curso de Engenharia Florestal do CESI-UEMA estão sugeridos na bibliografia básica apresentada juntamente com o ementário das disciplinas da estrutura curricular ao longo deste documento e devem ser adquiridos em carácter de urgência, sendo necessários pelo menos 04 exemplares de cada título proposto.

### 9.4. Estruturas específicas

Os aspectos que constituem este indicador deverão ser ponderados de acordo com os aspectos correspondentes ao espaço físico/área, equipamentos, serviços e disponibilidade de recursos humanos habilitados. Para efeito do pleno funcionamento do Curso de Engenharia Florestal serão necessárias as estruturas específicas listadas a seguir:

- Instalações para Tecnologia da madeira (serraria);
- Instalações para carbonização e energia da madeira;
- Instalações para produção de mudas (viveiro);
- Herbário;
- Fazenda Experimental
- Estação Meteorológica digital;
- Marcenaria.
- Viveiros
- Auditório
- Almoxarifado
- Biblioteca setorial

- Veículos, máquinas e implementos;

### **9.5. Corpo Docente e Técnico Administrativo**

Para um adequado funcionamento do curso de Engenharia Florestal do CESI-UEMA necessita-se em carácter de urgência a abertura de concurso e nomeação imediata de recursos humanos para as seguintes funções:

- 01 – Diretor de Curso com função gratificada;
- 01 – Secretária de Curso;
- 12 – Professores TIDE;
- 04 – Técnicos de apoio;
- 06 – Técnicos de laboratório.

Os recursos humanos listados acima são o mínimo necessário para início de funcionamento adequado do referido curso, as demandas tendem a aumentar por ocasião da construção dos setores específicos de cada instalação ou laboratório e também em função do oferecimento das disciplinas propostas na estrutura curricular.

Nesse primeiro momento as aulas do curso de Engenharia Florestal serão ministradas por dois professores seletivados (processo em andamento) e pelos professores dos cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Química, administração etc.. Porém, o quadro existente só permite atender os 02 primeiros períodos, pois as disciplinas oferecidas são do ciclo básico.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para um adequado funcionamento do curso de Engenharia Florestal do CESI/UEMA, além da estrutura física listada acima é primordial a realização de concurso público para a nomeação imediata dos docentes e técnicos administrativos mencionados no item 9.5 deste documento. Além disso, é imprescindível criar a função gratificada de Diretor de Curso para melhorar a organização e acompanhamento do curso em implantação.

Vale destacar também que, com base na experiência de várias Universidades Brasileiras Tradicionais, observa-se que a criação em conjunto de Instalações e laboratórios de áreas agrárias torna mais econômica e racional a implantação da infraestrutura necessária ao funcionamento dos cursos de Ciências Agrárias, uma vez que parte dos laboratórios é de uso comum aos cursos de Agronomia e Engenharia Florestal, principalmente.

Como estratégia de divulgação do curso de Engenharia Florestal do CESI-UEMA foi proposto em anexo a este documento um folder de divulgação do referido curso, que servirá também para o acompanhamento da estrutura curricular e hierarquia institucional pelo discente. O objetivo do folder é funcionar como instrumento de divulgação e organização do curso de Engenharia Florestal.

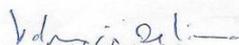
Vale lembrar a importância que o curso de Engenharia Florestal desempenhará na região Tocantina, contribuindo com a formação de recursos humanos de alto nível para atender também a demanda gerada pelos grandes empreendimentos do setor silvicultural que estão se instalando na região.

Imperatriz - MA, 3 de julho de 2014

Professor M.Sc. Valmir de Lima

Presidente da Comissão de Reformulação do Projeto Pedagógico

Aprovado no Colegiado de Curso em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

  
MSc. Valmir de Lima  
Diretor do Curso de Engenharia Florestal  
UEMA - CESI - Mat. 1697341

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRANDÃO, Maria de Lourdes Peixoto. Sobre o redimensionamento curricular do curso de Agronomia da UFC: contribuições/reflexões para a comissão de elaboração do projeto pedagógico do curso de Agronomia da UFC. Fortaleza - CE, 2000.

CAVALLET, V. J. A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do XXI. São Paulo: USP, 1999. 133p. **(Tese de Doutorado).**

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Diretrizes curriculares para os cursos de graduação na área de ciências agrárias. Brasília, 1999. 6p.

FREIRE, P. Carta de Paulo Freire aos professores - Ensinar, aprender: Leitura do mundo, leitura da palavra. Estudos Avançados. Vol. 5 n.42 São Paulo. 2001.

LEI FEDERAL 23.196/33 – Regulamenta o Exercício da Profissão de Engenharia Florestal e dá outras providências.

Normas Gerais do Ensino de Graduação/CONSUNI/UEMA. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2003.

PEREIRA, 2011. Subsídios para Elaboração do Projeto Pedagógico. Disponível em: <<http://www.siabi.trt4.jus.br>> Acessado em: Jun. 2011.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO IF/DCF/UFRRJ, 2008.

Resolução N°03 CNE/CES de 02/02/2006 – Institui as diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia Florestal e dá outras providências

Resolução N°02 CNE/CES de 18/06/2007– Estabelece a carga horária mínima para integralização do curso de Engenharia Florestal e dá outras providências.

VEIGA, I; PASSOS A. (Org). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. 13ed. Campinas – SP: Papirus, 2001. 192p.

**ANEXO:**

- 1- Folder de divulgação do curso de Engenharia Florestal e acompanhamento por parte dos discentes.
- 2- Relação dos Docentes do Curso de Engenharia Florestal
- 3- Relação dos Discentes do Curso de Engenharia Florestal
- 4- Planta Baixa do Prédio onde funciona o Curso de Engenharia Florestal