

---

Universidade de Brasília  
Faculdade de Tecnologia  
Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais



## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

**PPC**

Brasília – DF  
2024

## Sumário

1.	APRESENTAÇÃO .....	4
2.	LEGISLAÇÃO .....	5
3.	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	6
3.1.	A Universidade de Brasília (UnB).....	6
3.2.	O Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL).....	6
3.3.	Ações Afirmativas no PPG Ciências Florestais .....	8
4.	JUSTIFICATIVA .....	9
5.	MISSÃO .....	10
6.	OBJETIVOS.....	11
6.1.	Objetivos específicos.....	11
7.	ANÁLISE DA ESTRUTURA CURRICULAR .....	12
7.1.	Diretrizes Principais para a Orientação do Programa .....	12
7.2.	Experiências inovadoras de formação .....	17
7.3.	Ensino a Distância.....	17
7.4.	Estágio de docência.....	18
7.5.	Matriz curricular.....	18
7.5.1.	Sistema de Avaliação .....	22
7.5.2.	Sistema de obtenção e aproveitamento de créditos.....	23
7.5.3.	Ementário das Disciplinas com Bibliografias Básica e Complementar Ministradas Pelo PPGCFL.....	23
8.	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ALUNOS.....	61
9.	QUANTITATIVO DE VAGAS (ORIENTANDOS/ ORIENTADOR) .....	64
10.	FORMAÇÃO PRETENDIDA E PERFIL DO EGRESSO .....	65
11.	INFRAESTRUTURA.....	66
12.	ORIENTAÇÃO .....	84
13.	COMISSÃO EXAMINADORA .....	84
14.	CONCLUSÃO E DURAÇÃO DO CURSO.....	85
15.	DIPLOMAÇÃO .....	85
16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	86

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Áreas de concentração e linhas de pesquisas do Programa.....	15
<b>Tabela 2:</b> Projetos de pesquisa por linha de pesquisa e área de concentração.....	16
<b>Tabela 3:</b> Disciplinas do Tronco comum.....	21
<b>Tabela 4:</b> Disciplinas da Área de Concentração (optativas).....	22
<b>Tabela 5:</b> Disciplinas do domínio conexo (optativas) .....	24
<b>Tabela 6:</b> Menções, equivalência numérica e situação .....	25

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Vista lateral do novo prédio do Departamento de Engenharia Florestal e Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade de Brasília,.....	72
<b>Figura 2:</b> Vista geral aérea da sede administrativa, laboratórios, alojamentos e viveiro de mudas na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. ....	85
<b>Figura 3:</b> Vista geral de experimentos com espécies florestais implantados e em fase de implantação na Fazenda Água Limpa .....	87
<b>Figura 4:</b> Castanheira sendo inventariada na campanha de inventário no sítio Virola-Jatobá no município de Anapu (PA). Foto: Lucas Mazzei .....	88
<b>Figura 5:</b> Equipe de campo fazendo coleta de amostras de solos na campanha de inventário da floresta manejada do Campo Experimental do Moju (PA). Foto: Lucas Mazzei.....	89
<b>Figura 6:</b> Experimento “Segundo Ciclo de Corte” com monitoramento de longa duração do impacto da exploração madeireira sob a dinâmica e a estrutura de florestas amazônicas no Campo Experimental km67 da Floresta Nacional do Tapajós. Foto: Hugo Buchmann. ....	89

## APRESENTAÇÃO

Em uma sociedade moderna, marcada por avanços tecnológicos e um elevado acesso à informação, a busca pelo conhecimento é crescente. Nesse contexto, a pós-graduação *stricto sensu* se apresenta como um elo entre a ciência, a pesquisa e a inovação, impulsionando transformações sociais e promovendo o aumento do empreendedorismo nos setores econômico e tecnológico, sempre alinhada aos princípios da sustentabilidade.

Nesse contexto, a discussão sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL) da Universidade de Brasília (UnB) representou um momento significativo para o Departamento de Engenharia Florestal. O debate foi enriquecido pela participação de professores permanentes, visitantes, colaboradores e representantes dos alunos de Mestrado e Doutorado do PPGCFL, além dos demais docentes do Departamento. Essa ampla participação reforça a importância coletiva na construção do projeto, ancorado na ética, no cotidiano profissional e na busca pela excelência na formação. No entanto, as discussões realizadas e as reuniões promovidas no Programa não esgotam o tema, que permanece aberto a revisões e ajustes contínuos diante da necessidade constante de aprimoramento e adequação.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) orienta-se por princípios fundamentais da sustentabilidade, integrando os avanços tecnológicos do cotidiano à excelência na formação. Trata-se de uma iniciativa intencional, com propósito claro e um compromisso construído coletivamente. Assim, o projeto político-pedagógico deve ser compreendido como um processo contínuo de reflexão e debate sobre os desafios do ensino na pós-graduação, buscando alternativas viáveis para o aprimoramento. O objetivo é alcançar a excelência por meio de pesquisas inovadoras, sempre pautadas pela ética.

Dessa forma, os pressupostos teóricos, princípios norteadores, objetivos e estratégias apresentados neste documento devem manter uma inter-relação contínua e dinâmica, refletindo-se no avanço tecnológico, na proteção ambiental e no desenvolvimento econômico. Tudo isso deve estar solidamente fundamentado na estrutura curricular e na qualidade do corpo docente e discente do PPGCFL.

Do ponto de vista formal, a integralização curricular se faz com base no regime de oferta de componentes curriculares, os quais se desdobram em disciplinas do Tronco Comum, Área de Concentração e Domínio Conexo, junto com as atividades curriculares previstas (Qualificação e Defesa de Tese para o Doutorado e Defesa de Dissertação para o Mestrado), associado ao número mínimo de 42 créditos para o doutorado e 24 para o mestrado.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL) ofertará vagas anualmente, com ingresso exclusivamente no primeiro semestre letivo. O número de vagas para os cursos de mestrado e doutorado será variável, conforme os critérios de credenciamento, reconhecimento e o limite de orientações por docente.

As disciplinas presenciais serão oferecidas de forma condensada ou semestralmente no Departamento de Engenharia Florestal, vinculado à Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília. Para as disciplinas passíveis de ensino remoto, o departamento disponibiliza infraestrutura adequada para os docentes. Caso o professor opte por não utilizar essa estrutura, deverá garantir que sua aula mantenha os padrões mínimos de qualidade exigidos pelo programa e pela Universidade de Brasília. O regime de funcionamento é semestral com matrícula por componente curricular, o que traz flexibilidade para permitir escolha de disciplinas, com as quais os discentes podem direcionar seus interesses para sua linha de pesquisa com a exceção das disciplinas do tronco comum.

## 1. LEGISLAÇÃO

O PPCCFL está regido tendo em vista o disposto no art. 9º, § 2º, alínea “g”, da Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, , nos artigos 9º, incisos VII e IX, 44, inciso III, 46 e 48, §§ 1º e 3º da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e com fundamento no Parecer CNE/CES nº 462, de 14 de setembro de 2017, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 28 de novembro de 2017, conforme RESOLUÇÃO Nº 7, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2017 o qual estabelece que:

- a) Os cursos de mestrado e doutorado são orientados ao desenvolvimento da produção intelectual comprometida com o avanço do conhecimento e de suas interfaces com o bem econômico, a cultura, a inclusão social e o bem-estar da sociedade.
- b) Seu funcionamento, reconhecimento e a renovação do reconhecimento de cursos de mestrado e doutorado dependem de avaliação prévia da Capes.
- c) No âmbito da Universidade de Brasília, o PPGCFL está estruturado segundo a legislação vigente e as normas internas da Universidade (UnB), a qual estabelece que:
  - O Funcionamento e a coordenação do PPGCFL cabe, no plano executivo, ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação (DPG) e, no plano deliberativo, ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), diretamente ou por meio da Câmara de Pesquisa e Pós- Graduação (CPP), nos termos do Art. 77 do Regimento Geral da UnB.
  - A Coordenação didática e científica do PPGCFL cabe ao Conselho dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Tecnologia (CCPG-FT), na forma em que dispõe o Regimento Geral da UnB.
  - A coordenação das atividades do PPGCFL será exercida pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (CPPG-CFL) e pela Comissão de Pós-Graduação (CPG/CFL).

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1. A Universidade de Brasília (UnB)

A Fundação Universidade de Brasília (UnB) foi criada pela Lei n. 3.998, de 15 de dezembro de 1961 e regulamentada pelo Decreto nº 500, de 15 de janeiro de 1962, iniciando suas atividades acadêmicas em 21 de abril de 1962, no Campus Darcy Ribeiro, situado Asa Norte, Plano Piloto, em Brasília, Distrito Federal, às margens do Lago Paranoá. Com infraestrutura nova e bases mais flexíveis, a UnB foi criada com a perspectiva de renovar o ensino superior no país

Com o propósito de ampliar sua abrangência territorial, descentralizar suas atividades acadêmicas e apoiar o desenvolvimento na região, a partir de 2006, a UnB se tornou uma universidade multicampi, inaugurando inicialmente o Campus da Faculdade UnB Planaltina e, posteriormente, os campi das Faculdades de Ceilândia (FUP) e do Gama (FGA). Atualmente, considerando os seus quatro Campi, a UnB atende aproximadamente, 45 mil alunos, distribuídos entre os seus diferentes cursos de graduação e pós-graduação.

A Universidade de Brasília está constituída hoje por 53 departamentos, distribuídos entre os seus quatro campi (Darcy, Planaltina, Ceilândia e Gama) e entre as suas 14 faculdades e 12 institutos. Possui também 12 centros de pesquisa especializados, quatro centros de ensino e pesquisa, um hospital universitário, dois hospitais veterinários, uma fazenda com mais de 4.000 hectares (Reserva Ecológica e Experimental Fazenda Água Limpa), entre outros.

A Universidade conta, atualmente, com 360 cursos ofertados, dos quais 132 de graduação e 228 de pós-graduação. Dentre os cursos de graduação, 124 são na modalidade presencial e 8 a distância (EaD). Já na pós-graduação, foram ofertados 96 cursos de mestrado, 72 de doutorado e 49 de residência médica. A Universidade também se destaca como sendo o maior centro de ensino e de pesquisa da região Centro-Oeste, possui mais de 600 grupos de pesquisa certificados (CNPq-MCT), além de 4 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs), compondo um portfólio de produção de conhecimento em constante evolução e aprimoramento. Estes grupos são o centro da produção científica, cultural e tecnológica da Universidade, interagindo e intervindo, através das pesquisas, na qualidade de vida da sociedade em geral.

No Campus Darcy Ribeiro está localizada a Faculdade de Tecnologia da UnB, que foi criada em 1967 e que hoje compreende cinco importantes departamentos da UnB, isto é, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Departamento de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Florestal, Departamento de Engenharia Mecânica e Departamento de Engenharia da Produção. O Departamento de Engenharia Florestal é o responsável pelo curso de graduação em Engenharia Florestal e pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade de Brasília.

### 2.2. O Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL)

Oficialmente, o Departamento de Engenharia Florestal foi criado em 1986, porém, a criação do curso de graduação em Engenharia Florestal ocorreu bem antes, ou seja, em 1974, sendo oficialmente reconhecido pelo Conselho Federal de Educação em 16 de outubro de 1978, quando ocorreu a colação de grau da primeira turma de engenheiros florestais da UnB.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais do Departamento de Engenharia Florestal, da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília (PPGCFL), é de caráter *stricto sensu* e confere os títulos de Mestre em Ciências Florestais e de Doutor em Ciências Florestais a graduados e pós-graduados em Engenharia Florestal ou

de áreas afins, em observância à Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) nº 0080/2021 da Universidade de Brasília (UnB).

O Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais (PPGCFL) iniciou suas atividades em 1997, com a criação do curso de Mestrado em Ciências Florestais, que foi aprovada pelo Conselho Universitário da Universidade de Brasília, em sua 226ª reunião realizada em 04/11/1996, e posteriormente no âmbito da CAPES. A criação do curso de Doutorado em Ciências Florestais ocorreu em 2004.

Atualmente, o quadro de docentes do Departamento de Engenharia Florestal é composto por 22 professores permanentes, que atendem cerca de 300 alunos do curso de graduação em Engenharia Florestal. Já o PPGCFL conta com 16 professores do quadro permanente, 01 (um) professor colaborador, para atender os atuais 48 alunos matriculados, sendo 22 em nível de mestrado e 26 em nível de doutorado. O Departamento de Engenharia Florestal conta ainda com sete funcionários técnico-administrativos no seu quadro efetivo, além de funcionários terceirizados para limpeza e segurança.

A partir de 2021, o Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL) conta com uma única Área de Concentração e três Linhas de Pesquisa. A Área de Concentração é **Ciências Florestais**, e as Linhas de Pesquisa são:

- a) Gestão, Conservação E Restauração Da Natureza**
- b) Manejo Florestal E Silvicultura**
- c) Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais**

Desde sua criação, o Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL) tem se dedicado à formação de mestres e doutores altamente qualificados, com excelência técnico-científica. O programa visa capacitar profissionais competentes e comprometidos com a ética e a responsabilidade social, contribuindo significativamente para o avanço das Ciências Florestais.

No PPGCFL, destacam-se estudos e pesquisas inovadoras voltadas para o fortalecimento do desenvolvimento regional no Centro-Oeste, abrangendo especialmente:

- a) Técnicas para recuperação de áreas degradadas por diferentes atividades antrópicas, como mineração, agricultura, pastagens e usinas hidrelétricas;
- b) Desenvolvimento técnicas e de protocolos para estimativa, monitoramento e valoração de serviços ecossistêmicos, incluindo volume, biomassa, carbono, recursos hídricos e biodiversidade;
- c) Agregação de valor e inserção de novos produtos florestais não madeireiros no mercado, promovendo o uso sustentável dos recursos naturais;
- d) Aproveitamento alternativo da biomassa vegetal para a produção de bioenergia, impulsionando fontes renováveis de energia;
- e) Fortalecimento do setor florestal na região, incentivando práticas sustentáveis e inovações tecnológicas.

Por meio dessas iniciativas, o PPGCFL reafirma seu compromisso com a sustentabilidade, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento socioeconômico regional. Neste contexto de atuação, vale destacar que na Região Centro-Oeste, o PPGCFL além de ser pioneiro, é um dos dois programas que atualmente oferece o curso de Doutorado em Ciências Florestais. Ao longo dos seus 29 anos de existência, o PPGCFL formou 324 Mestres e 127 Doutores, totalizando 451 titulações até 2024. Nos últimos anos, o PPGCFL tem adotado diversas medidas para aprimorar a qualidade e alcançar a excelência em suas atividades, com foco tanto no ensino quanto no desenvolvimento das pesquisas. Essas iniciativas visam fortalecer seus objetivos estratégicos e ampliar o impacto

acadêmico e científico do programa.

O Departamento de Engenharia Florestal e o PPGCFL da UnB contam com infraestrutura moderna e ampla suficiente para atender, com exclusividade, os ensinamentos de graduação e pós-graduação na área florestal dentro da Universidade de Brasília. Além disso, o PPGCFL conta com infraestrutura de instituições e empresas parceiras, incluindo instituições científicas renomadas (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - CENARGEN, em Brasília, DF; Embrapa Amazônia Oriental- CPATU, em Belém, PA; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, em Manaus, AM; Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro – LPF/SFB, em Brasília, DF) e empresas privadas (e.g. Cikel Brasil Verde, Fazenda Sucupira no DF, Indústria de papel e celulose Susano S/A) que atuam no setor.

Por fim, o PPGCFL tem consolidado suas ações e estratégias administrativas e normativas por meio da (re)definição e atualização de regulamentos, do estabelecimento de parcerias com instituições internacionais e do fortalecimento da transparência e do acesso à informação. Além disso, tem ampliado a colaboração com o setor privado, aprimorado os editais de processos seletivos para torná-los mais criteriosos e reforçado o rigor no credenciamento e na permanência de professores orientadores.

No âmbito da internacionalização, o programa tem promovido a participação de alunos em doutorado sanduíche no exterior, firmado convênios com instituições internacionais, ampliado a oferta de vagas para estudantes estrangeiros, disponibilizado disciplinas em língua estrangeira e priorizado publicações em periódicos de alta qualificação.

A expansão da infraestrutura, aliada às estratégias de fortalecimento da inserção social, da integração com o ensino de graduação, da transparência e do acesso à informação, bem como ao aprimoramento do processo de internacionalização, da excelência acadêmica e das parcerias públicas e privadas, atuará como um catalisador para ampliar o impacto do Programa na sociedade. Esse conjunto de iniciativas contribuirá para elevar a qualidade da formação acadêmica e a efetividade da produção científica, consolidando a excelência do Programa.

### **2.3. Ações Afirmativas no PPG Ciências Florestais**

A partir da Resolução CEPE nº 0044/2020, que dispõe sobre a política de ações afirmativas para estudantes negros/as, indígenas e quilombolas nos cursos de pós-graduação da Universidade de Brasília, bem como da Resolução CPP nº 0005/2020, que estabelece reserva de vagas para pessoas com deficiência nos processos seletivos dos programas de pós-graduação da Universidade de Brasília, os Processos Seletivos do PPG CFL para os curso(s) de Mestrado Acadêmico e Doutorado Acadêmico prevêm reserva de vagas para candidatas/os negros/os, para candidatas/os indígenas e quilombolas e para candidatos(as) com deficiência.



### 3. JUSTIFICATIVA

A localização privilegiada da Universidade de Brasília, no Planalto Central, no coração do bioma Cerrado, proporciona fácil acesso a diversas Unidades de Conservação, especialmente às áreas protegidas dentro da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal (RIDE), que abrange todo o Distrito Federal e partes dos estados de Goiás e Minas Gerais. Essa proximidade tem impulsionado a produção de artigos científicos de alto impacto nacional e internacional sobre o bioma Cerrado.

Além disso, com o apoio de instituições parceiras, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), o Centro de Pesquisas do Trópico Úmido da Embrapa Amazônia Oriental e a rede de pesquisa *ForestPlots.net*, o Programa também tem desenvolvido pesquisas relevantes sobre o bioma Amazônia e Cerrado, resultando em publicações científicas de grande impacto.

Além disso, a proximidade da Universidade de Brasília com o centro político-administrativo do país, onde atuam diversas instituições e organizações governamentais e não governamentais de alcance nacional e internacional, facilita o acesso e a participação de pesquisadores, alunos e egressos do Programa na formulação de políticas públicas e estratégias voltadas ao desenvolvimento sustentável do Brasil. Além do impacto na tomada de decisões, a localização central do Programa favorece a inclusão de discentes de diversas regiões do país, ampliando seu alcance e diversidade acadêmica.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade de Brasília busca contribuir ativamente para a expansão do setor florestal no Centro-Oeste e para o fortalecimento das Ciências Florestais no Brasil. Destaca-se, ainda, a crescente necessidade de formação de mestres e doutores na área, considerando os desafios ambientais e florestais atuais, bem como a demanda por profissionais altamente qualificados em instituições de ensino e pesquisa, autarquias agroambientais e diversas atividades da Engenharia Florestal, tanto no setor público quanto no privado.

O PPGCFL é dedicado a pesquisas e análises aprofundadas, visando atender às demandas estratégicas da Região Centro-Oeste e do Brasil. Suas áreas de atuação incluem produção e melhoramento florestal, manejo florestal, recuperação e conservação do solo e de ecossistemas florestais e silvestres, além do estudo da estrutura e dinâmica da vegetação, o desenvolvimento de tecnologias para a utilização de produtos florestais e a valoração dos bens e serviços ambientais.

## 4. MISSÃO

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL) da Universidade de Brasília (UnB) tem como missão formar recursos humanos com excelência técnica e científica, abrangendo as áreas de conservação ambiental, manejo de florestas nativas e plantadas, além do desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável dos recursos florestais, sempre pautado pelo rigor científico e pela ética profissional.

A atuação do PPGCFL é fundamentada no desenvolvimento socioeconômico e ambiental, contribuindo para a sustentabilidade por meio de pesquisas científicas de impacto. Para isso, o corpo docente e discente do Programa baseia-se na interdisciplinaridade, na pluralidade de ideias e no diálogo aberto, visando a solução de desafios socioambientais e tecnológicos em níveis local, regional e nacional.

Como resultado de sua atuação, as pesquisas desenvolvidas no âmbito do PPGCFL têm contribuído significativamente para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável no Cerrado e na Amazônia. Destacam-se iniciativas voltadas à recuperação de áreas degradadas por diferentes atividades antrópicas, como mineração, agricultura, pecuária e usinas hidrelétricas, além do desenvolvimento de protocolos para a produção de mudas, do monitoramento e da valoração de serviços ecossistêmicos, incluindo carbono, água, biodiversidade e paisagens naturais.

O Programa também tem impulsionado a agregação de valor e a introdução de novos produtos florestais não madeireiros no mercado, promovido o aproveitamento alternativo da biomassa vegetal para a produção de bioenergia e fortalecido o setor florestal na região. Nesse contexto, o PPGCFL desempenha um papel essencial e estratégico para o avanço das Ciências Florestais no Centro-Oeste e, por extensão, em todo o Brasil.

## 5. OBJETIVOS

O PPGCFL reconhece que, atualmente, a pós-graduação no Brasil é um caminho fundamental para o desenvolvimento de competências nos setores de pesquisa científica, avanços tecnológicos e formação de recursos humanos. Ela desempenha um papel crucial na formação de novos profissionais para o ensino superior, no fomento ao empreendedorismo e na oferta de serviços qualificados à sociedade, ampliando a especialização em áreas específicas do conhecimento.

O PPGCFL tem como objetivo central a formação de excelência de professores, pesquisadores e profissionais de pós-graduação, com atuação nos âmbitos local, regional, nacional e internacional, em Ciências Florestais, nas linhas de pesquisa que envolva a **Gestão, Conservação e Restauração da Natureza, O Manejo Florestal e Silvicultura e a Tecnologia, Utilização e Economia de Produtos e Serviços Florestais** com ênfase nos biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga. Para alcançar esse objetivo, o Programa proporciona aos alunos uma formação abrangente, que inclui experiências teóricas, práticas de campo e de laboratório, visando prepará-los para atuar em instituições públicas e privadas de pesquisa e ensino, organizações não-governamentais e empresas dos setores florestal e ambiental. Além disso, o Programa investe no desenvolvimento da visão empreendedora dos alunos, incentivando sua atuação em empresas e organizações não-governamentais, tanto no Brasil quanto no exterior.

### 5.1. Objetivos específicos

Especificamente, o PPGCFL visa formar docentes, pesquisadores e profissionais, qualificados e com elevado nível de excelência, com capacidade criadora e de inovação, capazes de contribuir com avanços científicos, tecnológicos e sociais na área da Ciência Florestal na qual:

O Mestrado Acadêmico objetiva proporcionar competência científica aos portadores do título de graduação e formar professores, pesquisadores e profissionais qualificados para: (i) exercer com qualidade docência nos diferentes níveis da educação pública ou privada; (ii) contribuir na formação de pessoal em nível de graduação; (iii) atuar no desenvolvimento da pesquisa e da produção de conhecimento em Ciências Florestais, com ênfase em temáticas relacionadas aos biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga; (iv) buscar qualificação e formação permanente dos alunos em Ciências Florestais.

O Doutorado Acadêmico busca aprimorar e consolidar a competência científica para conduzir pesquisas originais e independentes em áreas específicas formando alunos e capacitando-os para: (i) adquirir independência no exercício da docência e pesquisa em Ciências Florestais; (ii) atuar na formação de pessoal nos níveis de graduação e pós-graduação; (iii) inovar no desenvolvimento da produção de conhecimento nas linhas de pesquisas envolvendo Gestão, Conservação e Restauração da Natureza, Manejo Florestal e Silvicultura e Tecnologia, Utilização e Economia de Produtos e Serviços Florestais, com ênfase em temáticas relacionadas aos biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga; (iv) atuar como pesquisadores e/ou docentes na área pública, iniciativa privada e organizações não-governamentais; (v) exercer papel de liderança, especialmente em instituições de ensino superior, sociedades científicas e grupos de pesquisa.

## 6. ANÁLISE DA ESTRUTURA CURRICULAR

### 6.1. Diretrizes Principais para a Orientação do Programa

O PPGCFL busca formar profissionais (mestres e doutores) para atuar como docentes, pesquisadores e profissionais qualificados, em nível de excelência e com capacidade criadora e de inovação, para contribuir com os avanços na ciência e tecnologia e para atuação nas diversas áreas das Ciências Florestais, na administração pública, privada, não governamental e sociedade civil ligados ao setor florestal, educação e a ciência.

Nossos levantamentos apontam que, o perfil predominante dos egressos do PPGCFL é de atuação no setor público, com destaque para instituições públicas de ensino (universidades e institutos federais) e organizações da área ambiental, como o Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro, além de institutos e secretarias estaduais de meio ambiente. Em menor número, os egressos têm se inserido em organizações não-governamentais focadas em questões ambientais e em empresas privadas. Uma outra parcela dos egressos tem se dedicado ao setor privado, atuando como profissionais liberais, em funções como consultores, gestores ou sócios em empresas de consultoria e assessoria ambiental, bem como em grandes corporações do setor florestal.

A partir dos objetivos do PPGCFL e da análise do perfil dos egressos, foram estabelecidas três diretrizes principais para a orientação da atuação do Programa e no fortalecimento de suas ações:

#### **D1: Excelência na formação e capacitação profissional de mestres e doutores**

**D1.1. Disciplinas:** ajuste e atualização da oferta de disciplinas, adequando-as para as demandas, conceitos e temáticas mais atuais, especialmente no conteúdo das disciplinas das áreas de concentração e de domínio conexo, ambas optativas, oferecidas por diferentes departamentos da UnB (Departamentos de Ecologia, Estatística, Botânica, Línguas e Instituto de Geociências e Centro de Desenvolvimento Sustentado) e com participação de professores visitantes (nacionais e internacionais) de instituições parceiras;

**D1.2. Publicações:** fortalecimento da participação de discentes em projetos de pesquisas de docentes, de forma a ampliar a participação de discentes nas publicações dos docentes do Programa;

**D1.3. Intercâmbio com a graduação:** ampliar a atuação dos discentes do programa junto aos cursos de graduação da UnB, envolvendo práticas de ensino e atividades de monitoria, participação em pesquisas de iniciação científica com alunos da graduação e no desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso;

**D1.4. Internacionalização:** intensificar o processo em andamento de internacionalização do programa com maior intercâmbio científico e acadêmico com instituições e grupos de pesquisas estrangeiros, realização de eventos científicos (Seminários e Colóquios) internacionais (via web conferência), com a participação de pesquisadores de instituições nacionais e internacionais.

#### **D2: Produção de conhecimento científico de alto impacto em Ciências Florestais**

**D2.1. Parceiras com a iniciativa privada:** ampliação das parcerias com a iniciativa privada para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas na solução de problemas observados, com fortalecimento da estrutura de pesquisa, envolvendo a participação de discentes e docentes do Programa;

**D2.2. Parcerias institucionais:** ampliação da parceria com instituições e grupos de pesquisas nacionais e internacionais de ensino e pesquisa;

**D2.3. Captação de recursos:** fortalecimento das ações de preparação de propostas de pesquisa para captação de recursos financeiros de agências públicas e organizações não-governamentais em temáticas das Ciências Florestais.

**D3. Ampliar as iniciativas de solidariedade, nucleação e visibilidade do programa**

**D3.1. Interação com a sociedade:** Apoio e incentivo a publicação e apresentação de resultados de pesquisas científicas para ampliar a interação com a sociedade;

**D3.2. Pesquisa e educação:** Incentivar a participação de docentes do Programa como revisores e do corpo editorial de periódicos científicos, consultores ad hoc de empresas privadas, instituições públicas e organizações não governamentais, especialmente aquelas de apoio à pesquisa e educação;

**D3.3. Atuação junto a sociedade:** Intensificação da participação em órgãos colegiados, conselhos e câmaras técnicas relacionadas a temática de florestas, meio ambiente, desenvolvimento sustentado e educação em Ciências Florestais e em projetos de extensão universitária.

Para alcançar os objetivos e metas do Programa, o PPGCFL está dividido em (01) uma área de concentração (Ciências Florestais) e 3 (três) linhas de pesquisas. Os docentes permanentes estão distribuídos por 3 (três) linhas de pesquisa a) Gestão, Conservação e Restauração da Natureza, b) Manejo Florestal e Silvicultura e c) Tecnologia, Utilização e Economia de Produtos e Serviços Florestais. Também associados as linhas de pesquisa existe um total de 29 projetos de pesquisa atualmente em andamento, distribuídos e conduzidos pelos membros permanentes do Programa. Ver tabela 1.

**Tabela 1: Áreas de concentração e linhas de pesquisas do Programa**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	LINHAS DE PESQUISA
Ciências Florestais	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza
Ciências Florestais	Manejo Florestal e Silvicultura
Ciências Florestais	Tecnologia, Utilização e Economia de Produtos e Serviços Florestais

Para implementação das pesquisas vinculadas ao PPGCFL, os docentes têm 29 projetos de pesquisas em andamento em 2024, distribuídos nas diferentes linhas de pesquisa. Atualmente conta com 13 projetos na linha de pesquisa em Manejo Florestal e Silvicultura, 09 projetos na linha de pesquisa em Gestão, Conservação e Restauração da Natureza e 07 projetos na linha de pesquisa envolvendo Tecnologia, Utilização e Economia de Produtos e Serviços Florestais. Mais detalhes na Tabela 2.

**Tabela 2:** Projetos de pesquisa por linha de pesquisa e área de concentração

<b>PROJETO DE PESQUISA</b>	<b>LINHA DE PESQUISA</b>	<b>ÁREA DE CONCENTRAÇÃO</b>
Aprimoramento E Validação De Protocolos De Clonagem, Melhoramento E Conservação De Recursos Genéticos De Espécies Nativas.	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Cerrado Rupestre No Brasil: Desvendando Processos E Fatores Determinantes	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Comportamentos Dos Atributos Solo, Suas Relações Na Definição Do Potencial De Uso Agroflorestal	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Dinâmica Da Vegetação Lenhosa E De Seus Grupos Funcionais Em Floresta Tropical E Cerrado	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Ecosistemas, Impactos De Mudanças Globais E Manejo Adaptativo Em Uma Unidade De Conservação: Harmonização Da Conservação De Um Ecosistema Altamente Ameaçado Com O Uso De Serviços Ecosistêmicos	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Herpetofauna Do Cerrado: Origens, Evolução E Conservação	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Integração Da Conservação E Uso Sustentável Da Biodiversidade Nas Práticas De Produção De Pfm E Saf Em Paisagens Florestais De Usos Múltiplos De Alto Valor Para A Conservação	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Restauração E Intensificação Ecológica Em Sistemas De Produção: Reintroduzindo Biodiversidade E Serviços Ecosistêmicos	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Técnicas sustentáveis de manejo e conservação do solo e da água.	Gestão, Conservação e Restauração da Natureza	Ciências Florestais
Análise Integrada dos impactos das mudanças climáticas e do uso da terra sobre os Serviços Ecosistêmicos	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais

Atributos Funcionais, Dinâmica E Produção Da Vegetação Lenhosa No Cerrado	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Avaliação Da Dinâmica Dos Incêndios Florestais Nos Biomas Cerrado E Amazônia	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Crescimento E Produção Da Vegetação Nativa Nos Biomas Cerrado E Amazônia	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Desenvolvimento E Inovação Tecnológica Para A Reprodução Vegetativa Por Embriogênese Somática De Retrocruzamentos Em Plantas Adultas	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Deteção E Avaliação Dos Impactos Da Extração Seletiva, Fogo E Fragmentação Em Biomas Brasileiros	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Efeitos Da Degradação Florestal E Mudanças Climáticas Nos Biomas Brasileiros	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Estudos Integrados De Genética E Melhoramento Florestal Aplicado	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Fortalecimento Do Marco Nacional De Conhecimento E Informação Para Subsidiar Políticas De Manejo Sustentável Dos Recursos Florestais	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Germinação E Propagação De Espécies Do Bioma Cerrado	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Gestão E Manejo Sustentável De Florestas De Produção Em Escala Comercial Na Amazônia Brasileira	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Gestão E Avaliação De Transporte De Produtos Florestais	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais
Modelagem Do Crescimento E Da Produção De Florestas Nativas E Plantadas	Manejo Florestal e Silvicultura	Ciências Florestais

Valoração Econômica De Recursos E Serviços Florestais	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais
Caracterização E Usos De Energia De Biomassa E Carbonização De Madeira E Resíduos Agrícolas E Florestais	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais
Industrialização De Madeiras	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais
Mecanismos Inovadores De Financiamentos E Incentivos Ao Manejo Florestal	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais
Tecnologia De Produtos Florestais Não-Madeireiros	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais
Painéis De Madeira: Matéria Prima, Tecnologia, Propriedades E Comercialização	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais
Utilização De Métodos Não-Convencionais Para A Estimativa De Propriedades De Madeira	Tecnologia, Utilização E Economia De Produtos E Serviços Florestais	Ciências Florestais



## 6.2. Experiências inovadoras de formação

O PPGCFL tem dedicado esforços especiais para ampliar as oportunidades para inovação na formação de alunos dos cursos de Mestrado e Doutorado. Destacam-se a disponibilização e acesso a estações experimentais de instituições e empresas parceiras do programa, o uso de videoconferências e da plataforma EAD (Ensino a Distância) Moodle em apoio a aulas presenciais, defesas de dissertações e teses e apresentações temáticas, acesso a base de dados florestais, treinamento no uso de plataformas de processamento de dados e oferta de Tópicos especiais por convidados nacionais e internacionais.

A participação de pesquisadores da Embrapa Cenargen e CPATU no programa e as parcerias com o Serviço Florestal, empresas privadas e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) de Madeiras da Amazônia, tem possibilitado aos discentes e docentes o acesso a dados e campos experimentais para implementação de trabalhos de pesquisa dos docentes e discentes do programa. No INCT, professores do PPGCFL têm oferecido disciplinas teórico-práticas de manejo e tecnologia florestal em campo experimental no Amazonas. A participação direta e acesso a dados de levantamentos de campo possibilitam maior aprendizado e fixação de conteúdos teóricos, além de dar mais robustez aos resultados e pesquisas no âmbito do programa. As empresas e instituições parceiras têm disponibilizado também o acesso a bases de dados extremamente relevantes para as pesquisas florestais, por exemplo, dados do Inventário Florestal Nacional e dados Lidar (*Light Detection and Ranging*) de alta resolução e alto custo, disponibilizado gratuitamente pelo Serviço Florestal Brasileiro ao programa.

O uso de recursos audiovisuais em sala de aula (*datashow* e aparelhos de TV de alta resolução), Quadros inteligentes, recursos para videoconferência e a plataforma EAD Moodle têm complementado as aulas presenciais com a participação especial de professores convidados de outras localidades e países. Videoaulas, livros digitais, questionários e vários outros recursos são utilizados, complementarmente às aulas presenciais, a partir do uso da plataforma Moodle. Os recursos de videoconferência ampliaram a participação de membros de bancas com maior qualificação e adequação para cada tópico de pesquisa, com menor gasto financeiro e maior benefício aos resultados das pesquisas no programa. A partir de 2021, o Programa está implementando uma série de **Webminars e Colóquios nacionais e internacionais** para discussão de temáticas das Ciências Florestais, com participação de pesquisadores renomados nacionais e internacionais.

## 6.3. Ensino a Distância

O Programa, regularmente, não oferece aulas para os cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Florestais à distância. Entretanto, várias disciplinas do programa atualmente são apoiadas com o uso de ferramentas da plataforma Moodle de Ensino a Distância (EAD). A experiência indica que o apoio das disciplinas em ferramentas EAD, tem complementado e amplificado o conteúdo das aulas presenciais. Atualmente, a Universidade de Brasília está reforçando as estratégias de EAD a partir da oferta de treinamentos e capacitação de professores e técnicos para o uso dessas ferramentas de ensino.

Em 2020, 2021 até meados de 2022, as instâncias superiores da Universidade de Brasília, em consonância com a política nacional de educação, diante de uma situação excepcional imposta pela pandemia de Covid-19, autorizaram os programas de pós-graduação a oferecer o ensino a distância. Com isso, várias disciplinas do Programa que puderam ser adaptadas e que não incluíam carga horária de atividades laboratoriais e de campo inerentes a área de atuação, foram ofertadas na modalidade de Ensino a distância. Esta foi uma situação excepcional e, no segundo semestre de 2022, as atividades foram retomadas na forma presencial.

Durante a pandemia, aprendemos valiosas lições que continuamos a aplicar, total ou parcialmente, até hoje. Um exemplo disso foi o sucesso alcançado na realização de bancas de defesas

de dissertação de mestrado, teses de doutorado e exames de qualificação, com a participação de membros externos de forma mais eficiente, acessível e com custos reduzidos. Essas práticas foram mantidas. Além disso, a realização de colóquios e seminários temáticos online também se revelou uma experiência positiva e bem-sucedida, permitindo a participação de pesquisadores e docentes de instituições de ensino e pesquisa, tanto nacional como do exterior, com uma ampla participação de docentes e discentes.

#### 6.4. Estágio de docência

O estágio de docência no âmbito do PPGCFL é implementado com a oferta das disciplinas Prática de Ensino Florestal (2 créditos e 30hs/aula), disponível para todos os discentes, e Prática de Ensino Florestal Avançada (2 créditos e 30hs/aula), para discentes do curso de Doutorado. A matrícula em pelo menos uma destas disciplinas é exigida para todos os alunos bolsistas da Capes, recomendadas para alunos bolsistas do CNPq e optativa para os discentes não-bolsistas. Nestas disciplinas, os discentes têm a oportunidade de desenvolver atividades de docência dedicadas a alunos de graduação em disciplinas de sua área de atuação, sempre sob a supervisão de professores do programa.

#### 6.5. Matriz curricular

Os objetivos principais do PPGCFL incluem a formação acadêmica de alunos dos cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Florestais para atuar em nível de excelência como docentes, pesquisadores e profissionais qualificados em áreas temáticas relacionadas à conservação da natureza, manejo florestal e tecnologia e utilização de produtos florestais. Para a formação dos alunos do curso de Mestrado, é necessário a conclusão de 24 créditos (360 horas/aula) em disciplinas, sendo 12 obrigatórios e o restante de créditos eletivos, com no mínimo oito créditos na linha de pesquisa escolhida pelo aluno. Para os alunos do curso de Doutorado, é necessário a conclusão de 42 créditos (630 horas/aula), sendo 12 créditos obrigatórios e 30 créditos eletivos, dentre os quais 16 créditos na linha de pesquisa escolhida pelo aluno. Cada crédito equivale a 15 horas/aula.

O currículo do PPGCFL contém 7 disciplinas do Tronco Comum (Seminários em Ciências Florestais I e II, Metodologia de Pesquisas Florestais, Biometria Florestal, Qualificação em Ciências Florestais, Elaboração de trabalho final de Mestrado e Elaboração de trabalho final de Doutorado), 45 disciplinas da Área de Concentração e 34 disciplinas do Domínio Conexo, ofertadas pelo Programa e por diversos departamentos e institutos da Universidade de Brasília, estão disponíveis semestralmente aos alunos interessados nas diferentes temáticas das linhas de pesquisa do programa. As disciplinas do Tronco Comum, Linhas de Pesquisas e do Domínio Conexo estão definidas em regulamento específico do PPGCFL.

A disciplina "Seminário Avançado em Ciências Florestais I", que inclui a preparação efetiva de um plano de trabalho contendo as atividades a serem desenvolvidas durante o curso, juntamente com o projeto de dissertação ou tese, é obrigatória para os cursos de Mestrado e de Doutorado. Os alunos do curso de Mestrado devem estar matriculados nesta disciplina no 2º semestre de sua vida acadêmica, e os alunos do curso de Doutorado até o 4º semestre. Assim, o projeto de dissertação deve ser apresentado até o 2º semestre do curso de Mestrado e até o 4º semestre do curso de Doutorado.

A disciplina "Seminário Avançado em Ciências Florestais II", que inclui a preparação e entrega de uma versão preliminar da dissertação ou tese, também é obrigatória e deve ser cursada por alunos do curso de Mestrado até o 4º semestre acadêmico regular e por alunos do curso de Doutorado entre o 5º e 8º semestre acadêmico regular de cada aluno.

A prática de docência constitui disciplina do currículo do curso de Mestrado e do Doutorado,

tendo caráter obrigatório para os alunos bolsistas do programa. O mestrando deve submeter pelo menos um artigo em revista científica com Qualis CAPES mínimo A4, na área de Ciências Agrárias I, em tópicos relacionados ao seu trabalho de pesquisa. Para o doutorando é exigida o aceite de pelo menos um artigo em revista científica com Qualis CAPES mínimo A4, na área de Ciências Agrárias I, em tópicos relacionados ao seu trabalho de pesquisa.

Adicionalmente, o doutorando deve se submeter e ser aprovado nos Exames de Qualificação entre o terceiro e quinto semestre. Estes exames incluem uma parte escrita e uma parte oral. Para a qualificação, cada aluno do curso de Doutorado deve enviar uma cópia do projeto de pesquisa de doutorado à banca de qualificação, com no mínimo três membros, sendo pelo menos um membro externo ao programa e um externo ao programa e à Universidade de Brasília. Cada membro deve enviar os tópicos/artigos de estudo na área de concentração do candidato para a prova com pelo menos 3 (três) meses de antecedência da prova escrita, que podem ser feitas em no mínimo 12 horas e no máximo de 72 horas. Os resultados dos exames devem refletir o domínio de conhecimento geral e específico do aluno em Ciências Florestais e em teorias e métodos científicos na área do programa do aluno. É permitido uma reprova em cada uma das provas e, a reprova final, implica na saída do Programa.

A critério do PPGCFL e obedecidas as equivalências, os créditos de mestrado poderão ser aproveitados para o doutorado, em um máximo de 70% dos créditos necessários, mantendo-se idêntico enquadramento dentro da estrutura curricular. Ou seja, mesmo aproveitando créditos em disciplinas cursadas anteriormente, o aluno deverá cursar outras disciplinas (do tronco comum ou eletivas) para completar os créditos equivalentes do curso escolhido. Mais detalhes das disciplinas ofertadas pelo Programa e por outros departamentos da UnB, estão apresentados nas tabelas 3, 4 e 5.

**Tabela 3:** Disciplinas do Tronco comum

NOME DA DISCIPLINA	CÓDIGO	CR	CH	N	PL
Sem. Avançado em Ciências Ambientais e Florestais I	EFL360007	02	30	M/D	1/2
Sem. Avançado em Ciências Ambientais e Florestais II	EFL360040	02	30	M/D	1/2
Metodologia de Pesquisas Florestais	EFL360473	02	30	M/D	1/2
Biometria Florestal ou equivalente	EFL360082	04	60	M/D	1/2
Qualificação em Ciências Florestais	EFL360465	-	-	D	1/2
Elaboração de Trabalho Final de Mestrado	-	-	-	M	1/2
Elaboração de Trabalho Final de Doutorado	-	-	-	D	1/2

**Obs.:** CR – número de créditos; CH – carga horária; N – nível (D –doutorado, M – mestrado); PL – período letivo (1 – primeiro semestre, 2 – segundo semestre); EFL- Departamento de Engenharia Florestal.

**Tabela 4:** Disciplinas da Área de Concentração (optativas)

NOME DA DISCIPLINA	CÓDIGO	CR	CH	LP	N	PL
Administração de Áreas Silvestres	EFL360139	04	60	L1	M/D	2
Administração Florestal	EFL360155	04	60	L2	M/D	2
Avaliação Econômica de Projetos Florestais	EFL360520	04	0	L1,2,3	M/D	1
Biodegradação e Preservação da Madeira	EFL360228	04	60	L3	M/D	2
Biologia da Conservação	EFL360121	04	60	L1	M/D	1
Biotecnologia Florestal	EFL360571	04	60	L2	M/D	1
Características de Combustíveis de Origem Vegetal	EFL360287	04	60	L3	M/D	1
Compostos de Materiais Ligno- celulósicos	EFL360279	04	60	L3	M/D	1
Conversão Energética de Biomassa	EFL360309	04	60	L3	M/D	2
Dendrologia	EFL360066	04	60	L1,2	M/D	1
Dinâmica e Produção Florestal	EFL304263	04	60	L2	M/D	2
Dispersão e Germinação de Sementes	EFL360015	04	60	L1,2	M/D	2
Ecologia da Restauração	EFL360074	04	60	L1	M/D	2
Economia Florestal	EFL360147	04	60	L2	M/D	1
Etnobotânica e Socioflorestas	EFL360414	04	60	L1,2	M/D	2
Geoprocessamento Aplicado a Ciências Florestais	EFL360597	04	60	L1,2	M/D	2
Inventário Florestal	EFL304239	04	60	L1	M/D	1
Manejo de Bacias Hidrográficas	EFL360033	04	60	L1	M/D	1
Manejo de Florestas Plantadas	EFL304247	04	60	L2	M/D	1/2
Manejo de Vegetação Nativa	EFL304221	04	60	L1,2	M/D	1/2
Mensuração Florestal	EFL360091	04	60	L1,2	M/D	1
Métodos Quantitativos Aplicados à Economia Florestal	EFL360546	04	60	L1,2,3	M/D	2
Modelagem da Produção Florestal	EFL303356	04	60	L2	M/D	2
Modelagem, Risco e Sustentabilidade de Recursos Naturais	EFL395498	04	60	L1	M/D	2
Mudanças Globais e Ecossistemas Brasileiros	EFL360392	04	60	L1,2	M/D	1
Política Ambiental e Florestal	EFL360163	04	60	L1,2	M/D	1
Prática de Ensino Florestal	EFL360376	02	30	L1,2	M/D	2
Prática de Ensino Florestal Avançada	EFL360236	02	30	L1,2	D	2
Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira	EFL360236	04	60	L3	M/D	1
Qualidade da Madeira	EFL360021	04	60	L3	M/D	2
Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração	EFL360511	04	60	L3	M/D	1
Recursos Energéticos da Madeira	EFL360295	04	60	L3	M/D	1
Recursos Florestais e Comercialização da Madeira	EFL360180	02	30	L3	M/D	2
Secagem da Madeira	EFL360261	04	60	L3	M/D	2
Silvicultura tropical	EFL360031	04	60	L2	M/D	1
Solos de Ecossistemas Florestais	EFL360023	04	60	L1	M/D	1
Técnicas de Colheita e Transporte	EFL360368	04	60	L2	M/D	2
Tecnologia da Celulose e Papel	EFL360252	04	60	L3	M/D	2

Tecnologia de Produtos Florestais Não Madeireiros	EFL360538	04	60	L3	M/D	1
Tecnologia não Destrutiva Aplicada a Madeira	EFL320251	04	60	L3	M/D	2
Tópicos especiais em conserv e manejo de recursos florestais	EFL360171	04	60	L1,2	M/D	1/2
Tópicos esp. em tecnologia, produtos e qualidade damadeira	EFL360325	04	60	L3	M/D	/2
Tópicos avançados em gestão ambiental e florestal	EFL360449	04	60	L1,2	M/D	/2
Tópicos avançados em conservação da natureza	EFL360431	04	60	L2	M/D	/2
Transferência de informações florestais	EFL360457	04	60	L1,2,3	M/D	/2

**Obs.:** CR – número de créditos; CH – carga horária; L– linha de pesquis (L1 – Gestão, Conservação e Restauração da Natureza, L2 – Manejo Florestal e Silvicultura, L3 – Tecnologia, Utilização e Economia de Produtos e Serviços Florestais; N – nível (D –doutorado, M – mestrado); PL – período letivo (1 – primeiro semestre, 2 – segundo semestre); EFL- Departamento de Engenharia Florestal.

**Tabela 5: Disciplinas do domínio conexo (optativas)**

NOME DA DISCIPLINA	CÓDIGO	CR	CH
Manejo de Recursos Naturais Renováveis	ECL322236	4 créditos	60
Análise de Solos e Tecidos Vegetais	ECL323063	4 créditos	60
Bioclimatologia	ECL322253	4 créditos	60
Nutrição Mineral das Plantas	ECL322130	3 créditos	45
Vegetação e os Fatores Edáficos	ECL322270	4 créditos	60
Ecofisiologia Vegetal	ECL322334	4 créditos	60
Ecologia de Populações	ECL322300	4 créditos	60
Métodos em Ecologia	ECL322229	4 créditos	60
Ecologia do Cerrado	ECL322326	4 créditos	60
Estatística aplicada à ecologia	ECL323047	3 créditos	45
Ecologia do fogo	ECL323152	2 créditos	30
Ecologia da biodiversidade	ECL323209	4 créditos	60
Anatomia de plantas no Cerrado	BOT322890	4 créditos	60
Análise Quantitativa da vegetação	BOT323225	4 créditos	60
Botânica de campo	BOT322822	4 créditos	60
Taxonomia de Dicotiledoneas	BOT322776	8 créditos	120
Sistemas Reprodutivos e Genéticos nas Angiospermas	BOT322806	4 créditos	60
Fitogeografia	BOT323004	2 créditos	30
Cultura de Células e Tecidos Vegetais	BOT322491	4 créditos	60
Fitossociologia	BOT322571	4 créditos	60
Estrutura interna das madeiras nativas	BOT322903	4 créditos	60
Estatística aplicada a Zoologia	ZOO398411	4 créditos	60
Tópicos em Zoologia II: Introdução ao R e aos modelos lineares	ZOO397792	4 créditos	60
Sensoriamento Remoto	IGD312584	4 créditos	60
Fundamentos de Sistemas Sensores	IGD312819	4 créditos	60
Tópicos em Geoprocessamento 3	IGD312967	2 créditos	30
Processamento de Imagens e Informações Espaciais	IGD312835	4 créditos	60
Métodos Estatísticos I	EST315125	4 créditos	60
Estatística aplicada às Ciências Ambientais	EST312142	4 créditos	60
Análise Multivariada	EST315206	4 créditos	60
Teoria do Conhecimento e Metodologia Científica	ENC362042	2 créditos	30
Gestão Ambiental	CDS300373	4 créditos	60
Tópicos Especiais em Desenvolvimento Sustentável	CDS300241	2 créditos	30
Introdução à Gestão Ambiental	CDS362841	2 créditos	30

Obs.: CR – número de créditos; CH – carga horária; ECL – Ecologia; BOT- Botânica; ZOO – Zoologia; IGD – Instituto de Geociência; EST – Estatística; ENC – Engenharia Civil; CDS - Centro de Desenvolvimento Sustentável

### 7.5.1. Sistema de Avaliação

Para lograr êxito e obter os créditos cursado nas disciplinas no PPGCFL, os alunos serão submetidos ao sistema de avaliação adotado pela UnB, que estabelece os seguintes conceitos/equivalências numéricas (Tabela 6).

**Tabela 6:** Menções, equivalência numérica e situação

Menção	Equivalência numérica	Situação
SS	9.00 a 10.00	Aprovado
MS	7.00 a 8.90	Aprovado
MM	5.00 a 6.9	Aprovado
MI	3.00 a 4.90	Reprovado
II	0.10 a 2.90	Reprovado
SR	Sem Aproveitamento	Reprovado

### 7.5.2. Sistema de obtenção e aproveitamento de créditos

Aos discentes do PPGCFL é facultado o aproveitamento de até 50% de créditos cursados há no máximo 10 anos antes da data da matrícula no Programa, com aprovação em cursos de pós-graduação stricto sensu em instituições brasileiras ou estrangeiras, incluindo disciplinas cursadas por meio de acordo de cotutela.

Os discentes do PPGCFL poderão cursar disciplinas de pós-graduação stricto sensu na modalidade aluno especial em qualquer instituição de ensino superior e aproveitar o crédito no Programa, não ultrapassando 50% do total de créditos exigidos pelo PPGCFL, com a devida anuência de seus respectivos orientadores. Esta modalidade de aproveitamento de créditos tem o objetivo de fortalecer a formação do discente na área de concentração e linha de pesquisa dos discentes.

Em todos os casos de aproveitamento de disciplinas cursadas em outros programas ou instituições é necessário a compatibilidade bibliográfica de pelo menos 70% de uma das disciplinas ofertadas no PPGCFL.

### 7.5.3. Ementário das Disciplinas com Bibliografias Básica e Complementar Ministradas Pelo PPGCFL

#### a) Tronco Comum

#### **SEMINÁRIOS AVANÇADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS I (EFL360007)**

#### **Ementa**

Aprofundamento de temas específicos relacionados às Linhas de Pesquisa, e suas especialidades temáticas, e aos projetos de Pesquisa. Discussão teórico-metodológica e técnica sobre o desenvolvimento das dissertações e teses em elaboração, com ênfase na discussão sobre os Problemas de Pesquisa, e nos Percursos Metodológicos de Investigação e de Análise de Dados. Objetivos: Apresentação e discussão dos referenciais teórico-metodológicos das pesquisas dos alunos de Pós-Graduação, do PPG em Ciências Florestais, visando subsidiar a elaboração e o desenvolvimento da proposta de pesquisa para a execução de suas Dissertações e Teses. Conteúdo teórico para submissão de manuscrito no formato de uma revista científica

#### **Bibliografia Básica**

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. 9 Ed. Editora Atlas. São Paulo, 2021.

LAKATOS, E.M. MARCONI, M.A. Metodologia do trabalho científico. 9 Ed. Editora Atlas. São Paulo, 2021. GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6 Ed. Editora Atlas. São Paulo, 2017.

ECO, U.; SOUZA, G.C.C (Tradutor). Como se faz uma tese. Editora Perspectiva. São Paulo, 2020.

### **Bibliografia complementar**

Variável de acordo com a temática de pesquisa dos alunos dos cursos de Mestrado e Doutorado e conforme indicação dos pesquisadores convidados para apresentações temáticas

## **SEMINÁRIOS AVANÇADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS II (EFL360040)**

### **Ementa**

Aplicação e desenvolvimento de métodos na solução de problemas científicos; discussão de métodos científicos; análise de dados de pesquisas científicas; preparação de resultados de pesquisas científicas; discussão de resultados de pesquisas científicas; preparação de conclusão de pesquisas no contexto de dissertações e teses; preparação de manuscritos científicos para a divulgação e socialização dos resultados das pesquisas. **Objetivos:** Esta disciplina busca essencialmente preparar um manuscrito científico, extraído da pesquisa de dissertação de mestrado ou doutorado, para submissão a uma revista científica nacional ou internacional qualificada no extrato Qualis Capes A. Esta disciplina inclui também a apresentação do conteúdo da pesquisa (problema e questões de pesquisa, métodos, resultados, discussão e conclusão) efetivamente concluído pelo aluno.

### **Bibliografia Básica**

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. 9 Ed. Editora Atlas. São Paulo, 2021.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia do trabalho científico. 9 Ed. Editora Atlas. São Paulo, 2021.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6 Ed. Editora Atlas. São Paulo, 2017. ECO, U.; SOUZA, G.C.C (Tradutor). Como se faz uma tese. Editora Perspectiva. São Paulo, 2020.

### **Bibliografia complementar**

Variável de acordo com a temática de pesquisa dos alunos dos cursos de Mestrado e Doutorado e conforme indicação do orientador e professor em áreas específicas e de interesse no contexto do conteúdo e objetivos da disciplina.

## **METODOLOGIA DE PESQUISAS FLORESTAIS (EFL360473)**

### **Ementa**

Aprofundar os conhecimentos a respeito da pesquisa florestal como um todo, hipóteses, ferramentas estatísticas, projetos, fontes de financiamento e redução de trabalho científico.

### **Bibliografia Básica**

ANDRADE, M.M. de. Introdução a metodologia do trabalho científico. 5ed. São Paulo: Atlas, 2001. 151p.

ASSOCIAÇÃO BRAILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Nbr 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

FERRÃO, R.G. Metodologia científica para iniciantes em pesquisa. 2 ed. Vitória, ES: Incaper, 2005. 246p.



MARTINS, G.A. Manual para elaboração de monografias e dissertações. sao Paulo: Atlas, 1994.  
Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica.

RIBEIRO, C.O.C.; RIBEIRO, U.E. metodologia científica: teoria e prática. rio de Janeiro: Axcel Books, 2003.218p.

#### **Bibliografia complementar**

RUIZ, J.S. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. são paulo: Atlas, 1976. 168p.

SAMPIERI, R.H. metodologia de pesquisa. 3 ed. Sao paulo: McGraw Hill, 2006.584p. SILVA, F.C.C. Manual de elaboração para apresentação de trabalhos técnico- científico e referência bibliográficas. santa cruz do Sul: UNISC-BC, 2004.60P.

SILVA, E.L. Metodologia de pesquisa e elaboração da dissertação. 3ed. Florianopolis: laboratorio do Ensino a Distância da UFSC, 2001.121p SOARES, M.C.S. Redação de trabalhos científicos. sao Paulo: Cabral, 1995. 176p

NASCIMENTO, L. P. (2020). Elaboração de projetos de pesquisa: Monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica. Cengage Learning.

### **BIOMETRIA FLORESTAL (EFL360082)**

#### **Ementa**

Revisão de estatística básica e experimental, revisão de álgebra de matrizes, matriz inversa generalizada, modelos de posto completo (regressão), modelos de delineamentos experimentais (DIC, DBC, fatoriais), modelos de análises de covariâncias, autovalores e autovetores, procedimentos multivariados (análise da variância multivariada, componentes principais, variáveis canônicas análise de fatores). Justificativa: Esta disciplina visa fornecer aos estudantes de pós-graduação subsídios para planejamento, instalação análise e interpretação de experimentos, especialmente florestais

#### **Bibliografia Básica**

ALLGÖWER, Frank; ZHENG, Alex (Ed.). Nonlinear model predictive control. Birkhäuser, 2012.

DIXON, Wilfrid J.; MASSEY JR, Frank J. Introduction to statistical analysis. 1951. SEARLE, R. S, GRUBER, N. H. J. Linear models. New York, John Wiley e Sons, 2016. 353p.

HAIR, Joseph F. et al. Análise multivariada de dados. Bookman editora, 2009.

SEBER, George AF; LEE, Alan J. Linear regression analysis. John Wiley & Sons, 2012. ZIMMERMANN, Francisco José Pfeilsticker. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004.

#### **Bibliografia complementar**

BATISTA, J. L. F. (2014). Biometria Florestal segundo o Axioma da Verossimilhança Com Aplicações em Mensuração Florestal. Universidade de São Paulo-USP, Piracicaba-SP.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, WILTON OLIVEIRA. Estatística básica. Saraiva Educação SA, 2017.

PIMENTEL-GOMES, F. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba: ESALQ, 2009. 451 p. il. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 15)

REIS, Elizabeth et al. Estatística aplicada. Lisboa: Edições Sílabo, 1999.

## **QUALIFICAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS (EFL360465)**

### **Ementa**

Os alunos elegíveis para fazer o Exame de Qualificação devem estar entre o 3º e o 5º Semestre do Programa de Doutorado. Os exames incluirão uma Parte Escrita e uma Parte Oral. Os resultados dos exames deverão refletir o domínio de conhecimento geral e específico do aluno em Ciências Florestais e em teorias e métodos científicos na área do programa do aluno. O exame constitui em enviar uma cópia do projeto de pesquisa de doutorado à banca de qualificação, com no mínimo três membros, sendo um membro externo ao programa.

### **Parte Escrita**

- Cada membro enviará os tópicos/artigos de estudo na área de concentração do candidato para a prova com pelo menos 03 (três) meses de antecedência da prova escrita;
- As provas escritas serão feitas em no mínimo 12 horas e no máximo de 72 horas;
- Alcançar a Nota Final Mínima de 7,0 (sete), na escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), em todas as provas escritas; menção inferior em uma ou mais provas, implicará na reprovação;
- Em caso de reprovação, o aluno poderá refazer os exames escritos no prazo mínimo de 03 (três) meses e máximo de 06 (seis) meses.

### **Parte Oral**

- Ter passado na qualificação das provas escritas do programa;
- A prova oral será realizada nos tópicos já definidos na prova escrita; Será realizada no prazo mínimo de 01 (uma) semana e no máximo de 04 (quatro) semanas, depois da conclusão das provas escritas;

Em caso de reprovação, o aluno poderá refazer o exame oral no prazo mínimo de 03 (três) meses e máximo de 06 (seis) meses. pelo menos 01 (um) professor não pertencente ao Corpo Docente do Curso, com o título de doutor.

## **Bibliografia Básica e Complementar**

A Critério da Banca Julgadora e do Orientador

### **b- Disciplinas da Área de Concentração**

## **ADMINISTRAÇÃO DE ÁREA SILVESTRE (EFL360139)**

### **Ementa**

A evolução do conceito de área protegida e unidades de conservação; Valores e recursos humanos das áreas protegidas, Planejamento Sistemático da Conservação e o processo de criação de áreas protegidas; Categorias de Unidades de Conservação; Planejamento de Unidades de Conservação; Manejo segundo o objetivo e categoria; Plano de Manejo de Unidades de Conservação; Estudos Expedidos para o conhecimento das Unidades de Conservação; A conservação da biodiversidade em unidades de conservação; Programas de Uso Público; Gestão de áreas protegidas; Programas de Desenvolvimento Integrado; Mosaico de Áreas Protegidas; Unidades de Conservação do Cerrado; Questões emergentes para a conservação no futuro.

### **Bibliografia básica**

ABIRACHED, C. D. A., MENDONÇA, F. C., LUZ, L., TALBOT, V., & LASMAR, V. 2014. Conselhos Gestores de Unidades de Conservação Federais: um Guia para Gestores e Conselheiros. ICMBio, Brasília.

- ARAÚJO, M. A. R. 2007. Unidades de Conservação no Brasil: da República à Gestão de Classe Mundial. SEGRAC Editora. Brasília.
- BENSUSAN, N. 2006. Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas. FGV Editora, Brasília. BRASIL. Decreto no 5.758, de 13 de abril de 2001. Institui o Plano Estratégico de Áreas Protegidas – PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 17 abr. 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm)
- BRASIL. Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 jul. 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)
- BRITO, M. C. W. 2000. Unidades de conservação: intenções e resultados. Annablume, São Paulo.
- CONANT, F., P. ROGERS, M. BAUMGARDNER, C. MCKELL, R. DASMANN, & P. REINING. 1983. Resource Inventory & Baseline Study Methods for Developing Countries. AAAS, Washington.
- D'AMICO, A. R.; COUTINHO, E. O. & MORAES, L. F. P. (Org.) 2018. Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
- DOUROJEANNI, M. J. & PÁDUA, M. T. J. 2013. Arcas à Deriva: Unidades de Conservação do Brasil. Technical Books Editora FÁRIA, H. H. 1994. Evaluacion de la Efectividad de Manejo de Areas Protegidas. CATIE Costa Rica.
- GOLDSMITH, F. B. (Ed.). 1991. Monitoring for Conservation and Ecology. Chapman & Hall, London. IBAMA. 1989. Unidades de Conservação do Brasil. IBAMA. Brasília.
- MACNEELY, J. A. & MILLER, K. R. (Eds.). 1984. National Parks, Conservation and Development. Smithsonian Institution Press, Washington.
- MEDEIROS, R., & YOUNG, C. E. F. 2011. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final. Brasília: UNEP-WCMC.
- PUREZA, F.; PELLIN, A. & PADUA, C. 2016. Unidades de Conservação. Matrix Editora. São Paulo.

### **Bibliografia complementar**

- SAYRE, R., ROCA, E., SEDAGHATKISH, G., YOUNG, B., KEEL, S., & ROCA, R. 1999. Nature in focus: rapid ecological assessment. Island Press.
- SHAFFER, C. L. 1990. Nature Reserves: Island Theory and Conservation Practice. - Smithsonian Institution Press, Washington.
- SOBREVILA, C. & BATH, P. 1992. Evaluacion Ecologica Rapida. The Nature Conservancy, Arlington.
- SPELLERBERG, I. F. 1991. Monitoring Ecological Change. University Press, Cambridge.
- STANKEY, G. H., CLARK, R. N., & BORMANN, B. T. (S.D.). 2005. Adaptive Management of Natural Resources: Theory, Concepts, and Management Institutions. General Technical Report. United States Department of Agriculture, Forest Service. Washington.
- TERBORGH, J. ET AL. 2002. Tornando os Parques Eficientes: Estratégias para a Conservação da Natureza nos Trópicos. Editora UFPR. Curitiba.
- WELLS, M. & BRANDON, K. 1992. People and Parks. The World Bank, Washington. YOUNG, C. E. F., & MEDEIROS, R. 2018. Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro: Conservação Internacional.

### **ADMINISTRAÇÃO FLORESTAL (EFL 360155)**

#### **Ementa**

Conceito, elementos da organização, tipos de organização e sua representação, determinantes dos problemas da organização. Estrutura da administração ou do serviço florestal. O homem e a organização. Metodologia de organização e reorganização. Administração pública florestal. As funções administrativas: recursos humanos, marketing, finanças, produção e tecnologia. As visões de planejamento para a administração florestal– operacional, longo prazo e estratégico.

### **Bibliografia básica**

- DORNELAS, J. C.A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7. ed. São Paulo: Empreende, 2018. 288p.
- LEUSCHNER, W.A. N. York Edição - Obra - Forest regulation, harvest scheduling and planning Techniques Editor - J.Wiley Ano -1990
- LEVCHENR, W.A. Local - Malabar Edição - Obra - Introduction to forest resource management Editor - Krieger Ano – 1992
- MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à administração. 8.ed. São Paulo:Atlas, 2011. 416 p.

### **Bibliografia complementar**

- AMARAL, P.; NETO, M. A.; NAVA, F. R.; FERNADEZ, K. Manejo florestal comunitário na Amazônia Brasileira: avanços e perspectivas para a conservação florestal. Brasília: SFB, 2017. 20 p.
- AMARAL, P.; VERÍSSIMO, T.; ARAÚJO, C. S.; SOUZA, H. Guia para o manejo florestal comunitário. Belém: Imazon, 2007. 75 p.
- BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 316 p.
- BRASIL. Lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 16 dez. 1971.
- CARDOSO, U. C.; CARNEIRO, V. L. N.; RODRIGUES, E. R. Q. APL: Arranjo Produtivo Local. Brasília: Sebrae, 2014. 48p. (Série Empreendimentos Coletivos) CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 5. ed. Rio de Janeiro: Manole, 2014. 472 p.
- CONSELHO BRASILEIRO DE MANEJO FLORESTAL. FSC floresta para todos para sempre. Cubatão: FSC Brasil. Disponível em:
- DORNELAS, J. C.A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7. ed. São Paulo: Empreende, 2018. 288p.

## **AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE PROJETOS FLORESTAIS (EFL 360520)**

### **Ementa**

Critérios de avaliação econômica de projetos; partes constituintes de um projeto florestal; Estudo de Casos: determinação da rotação florestal econômica; a rotação florestal e os estágios de produção; reforma de povoamentos florestais (Influência da tecnologia); determinação da localização, níveis de adubação e distância econômica ótima de projetos florestais; análise econômica de um sistema agroflorestal; viabilidade de um viveiro florestal.

### **Bibliografia básica**

- REZENDE, J.L.P.; OLIVEIRA, A.D. Análise econômica e social de projetos florestais. 2ed. Editora UFV. Viçosa, 2008.386p. ROSSETTI, J. P. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 1997.
- SILVA, M.L.; JACOVINE, L.A.G.; VALVERDE, S.R. Economia Florestal. Editora UFV. Viçosa, 2002. 178p.
- KLEMPERER, D. W; KLEMPERER D. Forest Resource Economics and Finance.1995. 551 p.
- RIDEOUT, D. B. & HESSELN, H. Principles of forest & environmental economics. ANGELO, H.

& ENCINAS, J.I. & HOSOKAWA, R.T. Elementos do planejamento florestal. Brasília, Editora UnB, 1991. 42p.

BUONGIORNO, J. ; GILLESS, K. Forest management and economics: a primer in quantitative methods. New York: Macmillan, 1987. 285p. CLUTTER, J. I.; FORSTON, J.C; PIENNAR, L.V.; BRISTER, G. H.; BAILEY, R. L. Timber management: a quantitative approach. New York: John Wiley, 1983. 333 p.

#### **Bibliografia complementar**

DUERR, W. Introduction to forest resource economics. McGraw-Hill, New York, 1993, 485p

GREGORY, G. R. Forest resource economics. New York: The Ronald Press, 1972, 548p. DAVIS, L.S.; JOHNSON, N.K. Forest management. New York: McGraw-Hill, 1987. 798 p

LEUSCHNER, W. A. Forest regulation, harvest scheduling and planning techniques. New York: John Wiley, 1990. 281p.

NEWMAN, D. H. The optimal forest rotation: a discussion and annotated bibliography.

USDA. Forest Service. SE General Technical Report, n.48, p. 1-47, 1988.

NAUTIYAL, J. C. Forest economics: Principles and applications. Toronto: Canadian Scholars Press Inc., 1988.581 p.

SAMUELSON, P.A. Economics of forestry in an evolving society. Economic Inquiry, Long Beach, v.14, n.4, p.466-492, 1976.

STIGLITZ, J.E.; WALSH, C.E. Introdução à macroeconomia. Tradução da terceira edição americana. Editora Campus. Rio de Janeiro, 2003. 446p. MOCHON, F.; TROSTER, R.L. Introdução à economia. Editora Makron Books. São Paulo, 1994. 391p.

#### **BIODEGRADAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA MADEIRA (EDL 360228)**

##### **Ementa**

Conceitos sobre Deterioração e Preservação de madeiras envolvendo agentes biológicos, químicos, físicos e mecânicos, além de processos e produtos químicos utilizados na proteção de madeira para os mais diferentes usos e finalidades. Objetivo: Capacitar os alunos sobre o desenvolvimento histórico e a importância da biodeterioração de madeiras. Estudar as técnicas que possibilitam aumentar a durabilidade da madeira em uso, através de tratamentos com produtos químicos preservantes e os seus impactos em relação ao uso racional da madeira e ao meio ambiente. Levantar discussões sobre os processos e produtos utilizados na prevenção e controle da deterioração da madeira, dando aos alunos condições de avaliar a importância sobre a execução de processos de tratamento. Realizar abordagens individualizadas de forma a contribuir para a formação dos alunos dentro das suas respectivas áreas de especialização. Justificativa: A madeira é um material de origem orgânica, e como tal, está sujeita a deterioração causada por diferentes tipos de agentes (biológicos, físicos, químicos e mecânicos). Realizar o tratamento preservativo da madeira significa evitar, imunizar ou retardar as diferentes formas de deterioração, tendo como resultado uma significativa melhora na utilização de produtos e subprodutos florestais, possibilitando agregar valor a esses produtos de origem florestal. Por outro lado, efetuar esse tipo de proteção à madeira, também significa incorporar produtos químicos biocidas ao material, com suas conseqüentes implicações em relação à saúde pública e ao meio ambiente. Portanto, é importante o conhecimento dos produtos e métodos disponíveis, de forma realizar uma proteção com o mínimo de riscos possíveis. Tanto a geração de novos conhecimentos como a transferência do conhecimento existente requerem profissionais especializados no assunto.

##### **Bibliografia básica**

ALVES, M. V. da S.; MENDES, A. de S. Biodegradação e preservação da madeira. Brasília: IBAMA, 2002. 40p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16143 – preservação de madeiras sistema de categorias de uso. Rio de Janeiro, 2013.19 p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6232 - penetração e retenção de

- preservativo em postes de madeira. Rio de Janeiro, 2013. 16 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9480 - peças roliças preservadas de eucalipto para construções rurais – Requisitos. Rio de Janeiro, 2009. 12 p.
- CAVALCANTE, M. S. Deterioração biológica e preservação da madeira. São Paulo, IPT, 1982. 41p. (Pesquisa e Desenvolvimento, 8)
- CARTWRIGHT, K. S. T.G.; FINDLAY, W. P. K. Decay of timber and its prevention. London: Her Majesty's Stationery Office, 1958. 332p.
- COSTA, A. F. da Processos práticos de tratamento de madeiras para o meio rural. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1992. 26p. (Textos Universitários) COSTA, A. F. da Como preservar a madeira no meio rural. Brasília: Quick Printer, 2003, 31p. (Comunicações Técnicas Florestais, v.5, n.2)
- DEON, G. Manual de preservação de madeiras em clima tropical. França: Centre Technique Forestier Tropical, 1989. 116p. EATON, R. A.; HALE, M. D. C. Wood: decay, pests and protection. London: Chapman & Hall, 1993. 546p.
- GALVÃO, A. P. M.; JANKOWSKY, I. P. Secagem racional da madeira. São Paulo: Nobel, 1985. 112p. 3

### **Bibliografia complementar**

- HUNT, G. M.; GARRATT, G. A. Wood preservation. 3a ed. New York: McGraw-Hill, 1967. 433p.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de preservação de madeiras. São Paulo: IPT, 1986. vol. 1 e 2.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Biodeterioração de madeiras em edificações / coordenador A.T. Lelis...[et al.]. São Paulo: Publicação IPT 2686. 2001. 54p.
- JOLY, P.; MORE CHEVALIER, F. Théorie, pratique & économie du séchage des bois. Editions H. Vial, 1980. 204p.
- MARQUES, M. H. B. ; MARTINS, V. A. Secagem da madeira. Brasília: IBAMA, 2002. 46p.
- MENDES, A. de S.; MARTINS, V. A.; MARQUES, M. H. B. Programas de secagem para madeiras brasileiras. Brasília: LPF/IBAMA, 1998. 114p.
- NICHOLAS, D. D. Wood preservation and its prevention by preservatives treatments. Suni: Syracuse University Press, 1985. v.1, 380p.
- PONCE, R. H.; WATAI, L. T. Manual de secagem da madeira. Brasília: MIC/STI, 1985. 75p.
- RASMUSSEN, E. F. Dry kiln operator's manual. Madison: USDA, Forest Products Laboratory, 1961. 197p.
- RICHARDSON, B. A. Wood preservation. 2ª ed. Londres: E & FN Spon, 2003. 239p. SANTINI, E. J. Biodeterioração e preservação da madeira. Santa Maria: CEPEF/FATEC, 1988. 125p.
- SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO; SOUZA, M.H. de; CAMARGOS, J.A.A. Madeiras Tropicais Brasileiras = Brazilian Tropical Woods. Brasília: SFB/LPF, v.2, 2014. 150p.
- SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO; MELO, J.E. de; CAMARGOS, J.A.A. A. Madeira e Seus Usos. Brasília: SFB/LPF, 2016. 228p.
- TECNOLOGIAS APLICADAS AS SETOR MADEIREIRO Ed. OLIVEIRA, J.T.S.; FIEDLER, N.C.; NOGUEIRA, M. Jerônimo Monteiro, ES, 420p. 2007.
- TOMASELLI, I.; KLITZKE, R. J. Secagem da Madeira. Curitiba: Fundação Hugo Simas/UFPR, 2000. 90p. il.

### **BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO (EFL 360121)**

#### **Ementa**

Definição de biologia da conservação e biodiversidade. Ameaças a biodiversidade. Perda de diversidade biológica. Extinção. Introduções, reintroduções e translocações. O valor da diversidade biológica. Valor econômico direto e indireto. Valor ético da biodiversidade. Conservação à nível de populações. Problemas genéticos e demográficos de pequenas

populações. Biologia de populações de espécies ameaçadas de extinção. Aplicações práticas da biologia da conservação. Planejando, estabelecendo e manejando áreas protegidas. Conservação fora das áreas protegidas. Conservação *in-situ* e *ex-situ*. Uma agenda para o futuro.

### **Bibliografia básica**

- BEGON, M.; C.R. TOWNSEND & J.L. HARPER. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. Editora Artmed, Porto Alegre. 4º edição. 752p.
- FIEDLER, P. L. & JAIN, S. K. New York Obra - Conservation Biology: The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management. Editor - Chapman and Hall Ano - 1992
- FONTANA, C.S.; G.A. BENCKE & R.E. REIS. 2003. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Edipucrs, Porto Alegre (RS). 632p.
- GUREVITCH, J.; S.M. SCHEINER & G.A. FOX. 2009. Ecologia Vegetal. Editora Artmed, Porto Alegre. 2ª edição. 574p.
- PRIMACK, R. B. Local - Massachus. Obra - Essentials of Conservation Biology Editor - Sinauer, 1993
- SEAL, U., BALLOU, J. & VALLADARES- PÁDUA - Minnesota Obra - C. Leontopithecus Population Viability Analysis. Editor - CBSG/IUCN Ano - 1991 SOULE, M. E. Local - Sunderland Obra - Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity Editor - Sinauer Ano - 1986.
- SOULE, M. E. & KOHM, K. A. Local - Sunderland Obra - Research Priorities for Conservation Biology Editor - Island Press Ano - 1989.
- SOULE, M. E. & WILCOX, B. A. Local - Sunderland Obra - Conservation Biology: An Evolutionary Ecological Perspective Editor - Sinauer

### **Bibliografia complementar**

- SHAFER, C. L. Local - Washington. Nature Reserves: Island Theory and Conservation Practice Editor - Smithsonian (1998)
- SOBREVILA, C. & BATH, P. Arlington Obra - Evaluacion Ecologica Rapida Editor - The Nature Cons. (1999)
- SPELLERBERG, I. F. (2005) Cambridge Obra - Monitoring Ecological Change Editor - Cambridge Univ. Press Obra - People and Parks. Editor - The World Bank ODUM, E.P. 2004. Fundamentos de Ecologia. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 7º edição. 927p.
- ODUM, E.P. & G.W. BARRETT. 2007. Fundamentos de Ecologia. Editora Thomson, São Paulo. 612p.
- PRIMACK, R.B. & E. RODRIGUES. 2001. Biologia da Conservação. Editora Planta, Londrina (PR). 328p.
- RICKLEFS, R.E. 1990. ECOLOGY. W.H. FREEMAN COMPANY, New York. 3º edição. 896p.
- RICKLEFS, R.E. 2010. A Economia da Natureza. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 6ª edição. 546p.
- ROCHA, C.F.D. et al. 2006. Biologia da Conservação: Essências. Editora Rima, São Carlos (SP). 582p.

## **BIOTECNOLOGIA FLORESTAL (EFL 360571)**

### **Ementa**

A Biotecnologia; Melhoramento Florestal; Cultura de Tecidos Vegetais; Silvicultura Clonal; Genômica Florestal; Marcadores Moleculares; Proteômica Florestal; Transgênese Florestal; Biossegurança Florestal. Objetivo: Evidenciar de forma clara e prática, os conceitos relacionados à Biotecnologia Florestal, enfatizando a sua importância na área florestal, através do conhecimento de suas técnicas, métodos e aplicações.

### **Bibliografia básica**

- BORÉM, A. Melhoramento de espécies cultivadas. UFV. 2007, 387p. Borém, A.

- Biotecnologia Florestal. Viçosa: UFV. 2007, 387p.
- BUENO, L. C. S.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, S. P. Melhoramento genético de plantas: princípios e procedimentos. Lavras: UFLA, 2006.
- XAVIER, ALOÍSIO. Silvicultura Clonal: princípios e técnicas. Ed. UFV, 272p. 2009.
- XAVIER, ALOÍSIO. Silvicultura Clonal I: Princípios e Técnicas de Propagação Vegetativa, Viçosa, UFV. 2002.

### **Bibliografia complementar**

- COSTANZA, A.; Mc. Crod. ; Forest Biotechnology and its Responsible Use: A biotech Tree Primer by the Institute of Forest Biotechnology Paperback , 2011; Clonal Forestry I: Genetics and Biotechnology; Mulkh-Raj Ahuja, William J. Libby; Forest Products Biotechnology; Alan Bruce, John Palfreyman Forest Biotechnology; M Sudhir Objective Genetics, Biotechnology, Biochemistry and Forestry; V. V. Kanna
- NEHRA, NARENDER S. et al. Forest biotechnology: innovative methods, emerging opportunities. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant, v. 41, n. 6, p. 701- 717, 2005.
- FINS, L., FRIEDMAN, S. T., & BROTSCHOL, J. V. (Eds.). (1992). Handbook of quantitative forest genetics (Vol. 39). Springer Science & Business Media.
- WRIGHT, JONATHAN. Introduction to forest genetics. Elsevier, 2012.

## **CARACTERÍSTICAS DE COMBUSTÍVEIS DE ORIGEM VEGETAL (EFL 360287)**

### **Ementa**

Densidade energética. Poder calórico. Valor energético dos constituintes da madeira. Compactação de biomassa e carvão vegetal. Velocidade de combustão. Rendimento energético de diferentes combustíveis. Estado físico dos combustíveis: sólidos, líquidos e gasosos. Curvas de tempo x temperatura; massa x temperatura e combustor padrão. Eficiência térmica de combustível x poder calorífico.

### **Bibliografia básica**

- BLIN, J., BRUNSCHWIG, C., CHAPUIS, A., CHANGOTADE, O., SIDIBE, S. S., NOUMI, E. S., & GIRARD, P. (2013). Characteristics of vegetable oils for use as fuel in stationary diesel engines—Towards specifications for a standard in West Africa. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 22, 580-597.
- LEQUEX P., CARRE J., HERBERT J., LACROSSE L. et SCHENKEL Y. 1990. Energie et Biomasse - La densification. Commission des Communautés Européennes par les Presses Agronomiques de Gembloux. Bélgica.
- QUIRINO W. F. & BRITO J. O., 1991 – Características e Índice de Combustão de Briquetes de Carvão Vegetal. Brasília, IBAMA, Série Técnica, 13p.
- BRIANE D., DOAT J. et RIEDACKER A., 1985 – Guide Techniquede 1ª Carbonization - La Fabrication du Charbon de Bois. Paris, L'Association de Bois de Feu, 180p.
- VITAL,B.R.; CARNEIRO,A.C.; RIBEIRO, K.V.G.; CRUZ, F.M. Manual de identificação do carvão. Ed. UFV. 163p. 2014. Bibliografia complementar
- BARSIC, N. J., & HUMKE, A. L. (1981). Performance and emissions characteristics of a naturally aspirated diesel engine with vegetable oil fuels. *SAE Transactions*, 1173-1187.
- SIGAR, C. P., SONI, S. L., MATHUR, J., & SHARMA, D. (2008). Performance and emission characteristics of vegetable oil as diesel fuel extender. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 31(2), 139-148.

## **COMPOSTOS DE MATERIAIS LIGO-CELULÓSICO (EFL 360279)**

### **Ementa**



Descrição dos compostos, aplicações preparação da matéria prima, condições de umidade da matéria prima, geometria das partículas, sistemas aglutinantes, aditivos, preparação das chapas, sistema de prensagem, tratamento pós-prensagem, acabamento final, controle de qualidade e normalização, embalagem, depósito e transporte.

### **Bibliografia básica**

FOREST PRODUCTS LABORATORY, FOREST SERVICE 1978.

KELLY M. W. Local - USA Edição - Autor - Obra -. Critical literature review of relationships between processing parametes and physical properties of particleboard - Forest Service Editor - USDA Ano – 1977

KHEDARI, Joseph; CHAROENVAI, Sarocha; HIRUNLABH, Jongjit. New insulating particleboards from durian peel and coconut coir. Building and environment, v. 38, n. 3, p. 435-441, 2003

MOSLEMI A. A. Obra - Wood handbook: wood as an engineering material Editor - USDA Ano - Obra – Particleboard.

HOUWINK R. & SALOMON G. 1965 – Adhsesion and adhesives. Elsevier publishing company. Amsterdam - London - New York, Vol. I.

SUCHSLAND, Otto; WOODSON, George E. Fiberboard manufacturing practices in the United States. US Department of Agriculture, Forest Service, 1987.

### **Bibliografia complementar**

VALENZUELA, J., VON LEYSER, E., PIZZI, A., WESTERMEYER, C., & GORRINI, B. (2012). Industrial production of pine tannin-bonded particleboard and MDF. European Journal of Wood and Wood Products, 70(5), 735-740.

RAO, D. Venkata; SRINIVAS, K.; NAIDU, A. Lakshumu. A REVIEW ON JUTE STEM FIBER AND ITS COMPOSITES.

QUIRINO, Waldir F. et al. Poder calorífico da madeira e de materiais ligno- celulósicos. Revista da madeira, v. 89, n. 100, p. 100-106, 2005.

## **CONVERSÃO ENERGÉTICA DE BIOMASSA (EFL 3603090)**

### **Ementa**

Conceitos e Métodos para conversão energética da biomassa. A conversão da biomassa em combustíveis sólidos (carvão, briquetes, peletes, cavacos), líquidos (óleo, álcool) e gasosos (gases). Análise de cada processo de conversão e dos fatores que influenciam a qualidade final do produto objetivando capacitar os alunos com os vários métodos de conversão de biomassa em energia para que o mesmo tenha condições de atuar na área de energia de biomassa.

### **Bibliografia básica**

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. Produção e utilização de carvão vegetal. Compilado por Waldir Resende Penedo. Belo Horizonte, 1982. 1v. (Série de Publicações Técnicas, 8.). 393p.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. Uso da madeira para fins energéticos. Compilado por Waldir Resende Penedo. Belo Horizonte, 1980. 1v. (Série de Publicações Técnicas, 1.). 158p.

PENIDO FILHO, P, O álcool combustível: obtenção e aplicação nos motores. São Paulo: Nobel. 266p.

CARVALHO, J.A., McQUAY, M.Q. Princípios de combustão aplicada. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2007. 176p.

VAZ JR. S. Ed. técnico. Biorrefinarias: cenários e perspectivas. Brasília, DF: Embrapa agroenergia, 2011. 176p.

VITAL, B.R., CARNEIRO, A.C., CRUZ, F.M., RIBEIRO, K.V.G., LOURES, N.G., NACIF, A.P. Manual de identificação de carvão vegetal. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2014. 163p.

### **Bibliografia complementar**

- COALBRA. Produção de álcool de madeira. Brasília, 1983. Cadernos Coalbra, 1. 1983. 118p.
- BIOMASSA, ENERGIA DOS TRÓPICOS EM MINAS GERAIS. Marcello Guimarães Mello (org.). Belo Horizonte: LabMídia/FAFICH, 2001. 268p.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Firewood Crops: Shrub and tree species for energy production. Report of an Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Technology Innovation. Board on Science and Technology for International Development. Commission on International Relations. Washington, D.C. 1980. 237p.
- THIBAU, C. E. Produção sustentada em florestas: conceitos e tecnologias, biomassa energética, pesquisas e constatações. Belo Horizonte: o autor, 2000. 506p.

### **DENDROLOGIA**

#### **Ementa**

Tipos fisionômicos do complexo vegetacional do cerrado. Características dendrológicas das espécies arbóreas do Cerrado, Cerradão, florestas de Galeria e de interflúvio. Elaboração de chaves dendrológicas para as espécies dos diferentes tipos fisionômicos. Metodologia de levantamentos florísticos e fitossociológicos para as diferentes fisionomias.

#### **Bibliografia básica**

- FELFILI, J. M. & SILVA JÚNIOR, M. C. Floristic composition, phytosociology and comparison of Cerrado and Gallery Forest at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. p. 393-415. In: Furley, P. A. Proctor, J. & Ratter, J. A. (eds). Dynamics of forest-savanna boundaries. Chapman and Hall, London, 1992.
- FILGUEIRAS, T. FELFILI, J. M., SILVA JÚNIOR, M. C., SILVA, P. E. N. Floristic and structural comparison of cerrado (sensu stricto) vegetation in Central Brazil. Measuring and monitoring forest biological diversity: The International Network of Biodiversity Plots. Proceedings of the Smithsonian Institute/Man and the Biosphere Biodiversity Program Symposium. 1998 (no prelo).
- LORENZI, H. (1998). Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa. SP Plantarum.
- MENDONÇA, R., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA JÚNIOR, M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E.N. Flora Lenhosa do bioma Cerrado. pp. 287-556. In: Sano, S. & Almeida, S. Cerrado: Ambiente e Flora. EMBRAPA CERRADOS. EMBRAPA CERRADOS. Ed. Planaltina, EMBRAPA-CPAC. 1998.
- MEDEIROS, J. de D. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies. 2011.
- PINHEIRO, A. L. Fundamentos em taxonomia aplicados no desenvolvimento da dendrologia tropical. Ed. UFV, Viçosa, 2014.
- RIZZINI, Carlos Toledo. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. Editora Blucher, 1978.
- SILVA JÚNIOR, M. C. & FELFILI, J. M. A vegetação da Estação Ecológica de Águas Emendadas. SEMATEC. 43p. 1998.
- SILVA JÚNIOR, M. C., FURLEY, P. A. & RATTER, J. A. Variations in tree communities and soils with slope in Gallery Forest, Federal District, Brazil. In: Anderson, M. & Brooks, S.(eds.). Advances in Hillslope Processes. John Willey & Sons. 1992.
- SILVA JÚNIOR, M.C.; PEREIRA, B.A.S. + 100 árvores do cerrado matas de galería: guia de campo. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado. 2009. 288p.

#### **Bibliografia complementar**

- SILVA, Silvestre. Árvores Nativas do Brasil-Volume 1. Editora Europa, 2013.
- HUECK, K. As florestas da américa do sul. Ecologia, composição e importância econômica. Trad. Reichard, H. São Paulo. EDUSP. 1972 .
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do

Brasil. Editora Plantarum. Nova Odessa - SP Vol. 1 segunda edição e vol. 2. - MACAHDO, J. W. B. ALENCAR, F. O. C. C. DE & RODRIGUES, M. G. Árvores de Brasília. GDF/SOSP - DPJ. Brasília - DF - Pinto, M. N. Cerrado: Caracterização, ocupação e perspectivas. EdUnB. Brasília, DF, 1992 - Ratter, J. A. Guia para a vegetação da Fazenda Água Limpa (Brasília - DF) com uma chave para os gêneros leibhosos de dicotiledôneas do cerrado. (Textos Universitários) EDUNB, Brasília, DF.

## **DINÂMICA E PRODUÇÃO FLORESTAL (304263)**

### **Ementa**

Introdução à dinâmica e produção florestal: importância, definições; aplicações gerais para o manejo florestal. 2 – Interações de Plantas e Limitações do Crescimento: mutualismo e competição entre espécies; gradientes ambientais; limitações do crescimento. 3 – Distúrbios e desenvolvimento de povoamentos florestais: impactos dos distúrbios; classificação dos distúrbios; respostas da floresta aos distúrbios. 4 – Amostragem e Monitoramento da Dinâmica: métodos e processos de amostragem; variáveis monitoradas. 5 - Quantificação da dinâmica: variáveis; análise de dados. 6 – Análise da relação variáveis ambientais e dinâmica florestal: uso de técnicas de análise multivariada. 7 - Modelagem da dinâmica florestal: Modelos mais comuns, tipos de variáveis explicativas mais usadas e técnicas de modelagem.

### **Bibliografia básica**

- BOTKIN, D.B. Forest Dynamics – An Ecological Model. Oxford: Oxford University Press. 1993. 319p.
- BHUNIA, G. S.; DAS, P.; POURGHASEMI, H. R.; SHIT, P. K. Spatial Modeling in Forest Resources Management. Rural Livelihood and Sustainable Development. Collection: Environmental Science and Engineering. Springer International Publishing. 1 a Ed. 2020. 675 p.
- BURKHART, H.E.; TOMÉ, M. Modeling Forest Trees and Stands. Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 447p. 2012.
- COCHRAN, W.G. Sampling Techniques. New York: John Wiley & Sons, 428p.1977.
- PRETZCH, H. Forest Dynamics, Growth and Yield. Germany: Springer. 2009. 683p.

### **Bibliográfica complementar**

- GARDNER, T. Monitoring Forest Biodiversity: Improving Conservation through Ecologically-Responsible Management. Taylor & Francis Ltd. 210. 388 p.
- GREGOIRE, T. G.; VALENTINE, H. T. Sampling Strategies for Natural Resources, and the Environment. Chapman and Hall/CRC. 1 a Ed. 2007. 494 p.
- LOETSCH, F.; ZÖHRER, F.; HALLER, K.E. Forest inventory. Munchen, BLV. 1973. v.2, 479p.
- KOOP, H. Forest Dynamics - SILVI-STAR: A Comprehensive Monitoring System. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG. 2011. 229 p.
- HILL, M. J.; HANAN N. P. Ecosystem Function In Savannas: Measurement And Modeling At Landscape To Global Scales. Taylor and Francis. 2010. 624 p.
- MÄKELÄ, A.; VALENTINE, H. T. Models of Tree and Stand Dynamics: Theory, Formulation and Application. Springer International Publishing. 1 a Ed. 2020. 310 p.
- MANLY, B. F. J.; ALBERTO, J. A. N. Introduction to Ecological Sampling. Chapman and Hall/CRC. 2014. 228 p.
- OLIVER, C.D.; LARSON, B.C. Forest Stand Dynamics. New York: John Wiley & Sons, 1996. 538 p.
- PÉLLICO-NETTO, S.; BRENA, D.A. Inventário florestal. Curitiba. 1998. 245p. PERERA, A. H.; STURTEVANT, B. R.; BUSE, L. J. Simulation Modeling of Forest Landscape Disturbances. Springer, Cham. 1 a Ed. 2015. 321 p.
- WEISKITTEL, A. R.; HANN, D. W.; KERSHAW JR., J. A.; VANCLAY, J. K. Forest Growth and Yield Modeling. 2011. 430

## **DISPERSÃO E GERMINAÇÃO DE SEMENTES (360015)**

### **Ementa**

Estudo da diversidade de plantas nas fitofisionomias do bioma Cerrado. Morfologia de frutos e sementes com ênfase em plantas do Cerrado. Relação flor-fruto- sementes. Tipos de dispersão mais comuns no Cerrado. Classes ecológicas de dispersão: zoocoria, anemocoria. Germinação de sementes: aspectos morfofisiológicos das sementes; relações hídricas; embebição e hidratação das macromoléculas e organelas; respiração e respiração alternativa; síntese de ácidos nucléicos, proteínas; hormônios (promotores e inibidores); mobilização de reservas (proteínas, lipídeos, carboidratos e outras reservas); expansão celular. Viabilidade da semente – capacidade e velocidade de germinação. Fotoblastismo. Dormência. Tecnologia de sementes florestais. Colheita, beneficiamento e armazenamento de sementes. Banco de sementes. Estabelecimento de plântulas.

### **Bibliografia básica**

- ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. xiii + 464p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4ª. Ed. Jaboticabal: Funep. 2000. 588p. DAVIDE, A.C.; SILVA, E.A.A. Produção de sementes e mudas de espécies florestais. 1ª. Ed. Lavras: Ed. UFLA. 2008. 175p.
- FELFILI, J.M.; REZENDE, R.P. Conceitos e métodos em fitossociologia. Brasília: Universidade de Brasília (Comunicações Técnicas Florestais, V.5, N.1). 2003. 68P. FELFILI, J.M.; RIBEIRO, J.F. FAGG, C.W.; MACHADO, J.W.B. Recuperação de matas de galeria. Planaltina: EMBRAPA-CERRADOS. (Documentos – Embrapa Cerrados, n.21, p. 1-45). 2000.45p.
- NOGUEIRA, C. S.JR.; BRANCALION, P.H.S. Sementes e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras – São Paulo: Oficina de textos, 2016, 463p.
- PAIVA, H. N. de. Propagação vegetativa de espécies florestais / 1. ed. Viçosa, MG : UFV, 2013. 52 p.

### **Bibliografia complementar**

- FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323p. HIGA, A.R.; SILVA, L.D. (Coord.). Pomar de sementes de espécies florestais nativas. Curitiba: FUPEF. 2006. 266p.
- FENNER, Michael (Ed.). Seeds: the ecology of regeneration in plant communities. Cabi, 2000.
- HSUAN-NA, T. Sementes do cerrado e design contemporâneo. Goiânia: Ed. da UCG. 2002. 219p.
- OLIVEIRA, O. DOS S. Tecnologia de sementes florestais: espécies nativas/ Curitiba, PR:UFPR, 2012. 403 p.
- CARVALHO, P.E. R.; DUARTE, J. A. M. A viagem das sementes. Brasília: Embrapa, 2000. 59p.
- HOWE, H.F.; WESTLEY, L. C. Ecological relationships of plants and animals. Oxford: Oxford University Press, 1988. 271p.
- JANZEN, D. H. Ecologia vegetal nos trópicos. São Paulo: EPU/Edusp, 1980. 79p. (Coleção Temas de Biologia).

## **ECOLOGIA DA RESTAURAÇÃO (360074)**

### **Ementa**

Conceitos sobre ecologia da restauração, restauração ecológica, princípios de sucessão secundária, regeneração natural e regras de montagem em comunidades, métodos derestauração ecológica, restauração de paisagens, monitoramento e legislação sobre restauração ecológica. É abordado o papel da restauração nos processos ecológicos referentes ao ciclo energético e aos ciclos biogeoquímicos, especificamente para o sequestro de carbono

### **Bibliografia básica**

- BAINBRIDGE, D.A., 2007. A guide for desert and dryland restoration: New hope for arid lands. Island Press, Washington.
- BERGER, J. 2008. Forests forever: Their ecology, restoration, and protection. University of Chicago Press, Chicago
- CLEWELL, A.F., ARONSON, J. 2013. Ecological Restoration: Principles, values, and structure of an emerging profession, 2a ed. Society for Ecological Restoration / Island Press, Washington, DC.
- LIETH, H., LOHMANN, M. (eds.), 1993. Restoration of tropical forest ecosystems. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.

### **Bibliografia comentar**

- MARTINS, S. V. (Ed.). Restauração ecológica de ecossistemas degradados; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2012.
- VAN ANDEL, J., ARONSON J. 2012. Restoration Ecology: The new frontier, 2a ed. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Artigos dos periódicos: Restoration Ecology, Forest Ecology and Management, Journal of Applied Ecology, Ecological Applications, Ecological Indicators, Ecology and Society, Agroforestry Systems, Ecological Engineering, Biological Conservation, Biodiversity Conservation.

## **ECONOMIA FLORESTAL (360147)**

### **Ementa**

Importância e característica da economia florestal. Organização do sistema econômico, teoria do consumidor. A produção florestal. Capital e juros no setor florestal. Custos na empresa florestal, avaliação florestal. Problemas de otimização e mercados de produtos florestais. Análise de investimentos no setor florestal. Pesquisa operacional.

### **Bibliografia básica**

- BUONGIORNO, J.; GILLESS, K. Forest management and economics: a primer in quantitative methods. New York: Macmillan, 1987. 285p.
- CLUTTER, J. I.; FORSTON, J.C; PIENNAR, L.V.; BRISTER, G. H.; BAILEY, R. L. Timber management: a quantitative approach. New York: John Wiley, 1983.333p.
- DAVIS, L.; JOHNSON, N.K. Forest management. New York: McGraw-Hill, 1987.798 p.
- DORNBUSCH, R., FISCHER, S. Macroeconomia. Tradução e revisão técnica de Roberto Luis Troster. 5º edição, São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.930p.
- DUERR, W. Introduction to forest resource economics. McGraw-Hill, New York, 1993, 485p.
- FERGUSON, C.E. Microeconomia. 14º ed. Rio de Janeiro. Forense-Universitária, 1990. 624p.
- GREGORY, G. R. Forest resource economics. New York: The Ronald Press, 1972, 548p.
- LEUSCHNER, W. A. Forest regulation, harvest scheduling and planning techniques. New York: John Wiley, 1990. 281p.
- MANKIW, N. G. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.831 p.

### **Bibliografia complementar**

- HAYTER, Roger. Flexible crossroads: The restructuring of British Columbia's forest economy. UBC Press, 2000.
- KRUGMAN, P. R.; WELLS, R. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.915 p.
- MASER, C. Sustainable forestry: philosophy, science and economics. St. Lucie Press, 1994.
- NEWMAN, D. H. The optimal forest rotation: a discussion and annotated bibliography.
- USDA. Forest Service. SE General Technical Report, n.48, p. 1-47, 1988.
- SAMUELSON, P.A. Economics of forestry in an evolving society. Economic Inquiry, Long Beach,

v.14, n.4, p.466-492, 1976.

PYNDYCK, R.S. & RUBINFELD, D.L. – Microeconomia. Prentice Hall, São Paulo, 2005.

### **ETNOBOTÂNICA E SOCIOFLORESTAS (EFL360414)**

#### **Ementa**

Conceitos e Princípios, Métodos participativos, comercialização e Mercado de produtos não madeireiros de usos tradicionais. Estudos etnobotânicos e da função social da floresta e de cerrado com ênfase em comunidades tradicionais.

#### **Bibliografia básica**

DIEGUES, A.C. 2000. Etnoconservação. Editora Hucitec, São Paulo.

MARTIN, G. J. 1995. Ethnobotany: a people and plants conservation manual. Chapman and Hall, London.

MILLIKEN, W., MILLER, R. P., POLLARD, S. R. AND WANDELLI, E. V. 1992. Ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil. RBG, Kew. 146 p.

FAGG, C.W. & ALLISON, G.E. 2004. Acacia senegal and the gum arabic trade. OFI-FRP-Oxford University, Oxford.

#### **Bibliografia complementar**

FELFILI, J. M.; MARIMON, B. S. 2001. Ethnobotanical comparison of Pau Brasil (*Brosimum rubescens* Taub.) forests in a Xavante Indian and a Non-Xavante community in eastern Mato Grosso State, Brazil. *Economic Botanic* 55(4): 555-569.

SCHULTES R. E. AND VON REIS, S. eds., 1995. Ethnobotany, evolution of a discipline. Chapman & Hall, London.

PRANCE, G. T., BALÉE, W., BOOM, B. M. AND CARNEIRO, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1: 296-310.

STOCKDALE, M.C. & CORBETT, J.M.S. 1999. A field manual written with special reference to Indonesia. OFI-FRP-Oxford University, Oxford.

### **GEOPROCESSAMENTO APLICADO ÀS CIÊNCIAS FLORESTAIS (360597)**

#### **Ementa**

Introdução a SIG e GPS, Geoprocessamento, sensoriamento remoto, estrutura de SIG e sistemas de coordenadas, conceitos de dados vetoriais e matriciais, informações espaciais e não espaciais, estrutura e desenvolvimento de mapas, operações básicas em SIG, visualização e pesquisa avançada de dados em SIG, modelagem espacial e visualização e apresentação de dados florestais, interpolação de dados espaciais, avaliação das limitações de SIG, aplicação de GPS na coleta, armazenamento e análise de dados florestais, importação e exportação de dados de GPS para SIG, aplicações, análises e usos de SIG e GPS para subsídios na área florestal. Objetivo: Desenvolver capacidade acadêmica dos alunos na aplicação de dados de sensoriamento remoto, sistema geográfico de informação (SIG) e sistema de posicionamento global (GPS) na solução de problemas de pesquisas na Ciência Florestal e em subsídio ao manejo e planejamento de recursos florestais e outros relacionados.

#### **Bibliografia básica**

MENESES, P.R. E ALMEIDA, T. (2012). Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. Universidade de Brasília. CNPq. Disponível no site da internet: <http://www.cnpq.br/web/guest/livro-eletronico>.

SILVA, A. B. (2019). Análise Quantitativa Espacial: Conceitos e fundamentos. Editora Appris. 325p.

ZANOTTA, D.C., FERREIRA, M.P. E ZORTEA, M. (2019). Processamento de Imagens de Satélite. Editora Oficina de Textos. 320p.

#### **Bibliografia complementar**

- ANDERSEN, H.-E.; REUTEBUCH, S. E.; MCGAUCHEY, R. J.; OLIVEIRA, M. V. N.; KELLER, M. (2014). Monitoring selective logging in western Amazonia with repeat lidar flights. *Remote Sensing of Environment*, v. 151, p. 157-165.
- BATISTA, G. E DIAS, N. (2005). Introdução ao sensoriamento remoto e processamento de imagens. Apostila para o curso de sensoriamento remoto no XII Simpósio de Sensoriamento Remoto. Goiânia – GO.
- BLASCHKE, T. HERMANN, K. (2007). Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. 2ª Edição. Figueiredo, D. (2005). Conceitos básicos de sensoriamento remoto (apostila). Disponível em [http://www.conab.gov.br/conabweb/download/SIGABRASIL/manuais/conceitos\\_sm.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/SIGABRASIL/manuais/conceitos_sm.pdf).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2001). Introdução ao processamento digital de imagens. Manuais técnicos em Geociências, número 9. Rio de Janeiro, RJ. <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.
- LILLESAND, T., KIEFER, R. E CHIPMAN, J. (2007). Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons, Inc. NY. 978-0-470-05245-7.
- NOVO, E.M.L.M. (2012). Sensoriamento Remoto, Princípios e Aplicações. 4ª Edição. MATHER, P.M. (1999). Computer processing of remotely-sensed images. Wiley, N. NY. 352p.
- RENCZ, A. N. (1999). Remote Sensing of the Earth Sciences. Manual of Remote Sensing. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing.
- SLAUGHTER, JIMMY. (2014). The Sentinel Satellites and Copernicus Contributing Missions. Space for Smarter Government Programme. Inglaterra. 13p. <http://www.spaceforsmartergovernment.uk/>
- WANG, Y. (2012). Remote Sensing of Protected Lands. CRC Press. Taylor & Francis Group. New York. 582p.

## **INVENTARIO FLORESTAL (304239)**

### **Ementa**

Introdução (Conceitos e Importância do Inventário Florestal); Classificação dos tipos de IF (Quanto aos objetivos, abrangência da área, obtenção de dados, abordagem da floresta no tempo e detalhamento dos resultados); Teoria da Amostragem (Conceitos básicos e classificação); Planejamento de inventários florestais (Objetivos e principais informações); Métodos de Amostragem (Área Fixa e Área Variável); Processos de Amostragem (Aleatória simples, aleatória estratificada, sistemática, múltiplos estágios, múltiplas ocasiões, múltiplos recursos etc.); Uso de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas em Inventários Florestais.

### **Bibliografia básica**

- COCHRAN, W.G. Sampling techniques. New York: John Wiley & Sons, 428p. 1977.
- DE GRUIJTER, J.; BRUS, D.J.; BIERKENS, M.F.P.; KNOTTERS, M. Sampling for natural resource monitoring. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1a Ed. 2006. 334p.
- DRAPPER, N.R.; SMITH, H. Applied regression analysis. New York: J. Wiley & Sons, 1981. 725p.
- GREGOIRE, T. G.; VALENTINE, H. T. Sampling Strategies for Natural Resources and the Environment. Chapman and Hall/CRC. 1a Ed. 2007. 494 p.
- HUSCH, B.; MILLER, C.I.; BEERS, T.W. Forest mensuration. 2a Ed. New York: Ronald, 1972. 417p.
- KERSHAW JR., J.A.; DUCEY, M.J.; BEERS, T.W.; HUSCH, B. Forest Mensuration. Wiley-Blackwell. 5a Ed. 2016. 630p.
- LATPATE, R.; KSHIRSAGAR, J.; KUMAR GUPTA, V.; CHANDRA, G. Advanced Sampling Methods. Springer Singapore. 1a Ed. 2021. 301 p.
- LOETSCH, F.; ZÖHRER, F.; HALLER, K.E. Forest inventory. 2a Ed. Munchen: BLV. 1973. 479p.
- MANLY, B. F. J.; ALBERTO, J. A. N. Introduction to Ecological Sampling. Chapman and

Hall/CRC. 2014. 228 p.

PELLICO NETTO, S.; BRENA, D.A. Inventário florestal. 1a Ed. Curitiba. 316p. 1997.

SANQUETTA, C.R; DALLA CORTE, A. P.; RODRIGUES, A.L.; WATZLAWICK, L.F. Inventários florestais: planejamento e execução. 3a Ed. – Revista e Ampliada. Curitiba: Multi-Graphic Gráfica e Editora, 2014. 406 p.

SOARES, C.P.B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A.L. Dendrometria e inventário florestal. 2a Ed. Viçosa: Editora UFV, 2011. 272p.

### **Bibliografia complementar**

ACHARD, F.; HANSEN, M. C. Global Forest Monitoring from Earth Observation. CRC Press. 1a Ed. 2017. 354 p.

AVERY, T.E.; BURKHART, H.E. Forest measurements. 4a Ed. New York: McGraw- Hill, 1994. 432p.

BARREIRO, S.; SCHELHAAS, M.; MCROBERTS, R. E.; KÄNDLER, G. Forest Inventory-based Projection Systems for Wood and Biomass Availability. Series Managing Forest Ecosystems. Springer International Publishing. V. 29. 1a Ed. 2017. 330 p.

BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P.; LAAKE, J.L.; BORCHERS, D. L.; THOMAS, L. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. 1a Ed. Oxford University Press 2001. 448 p.

BUCKLAND, S. T.; REXSTAD, E. A.; MARQUES, T. A.; OEDEKOVEN, C. S. Distance Sampling: Methods and Applications. Series Methods in Statistical Ecology. Springer International Publishing Switzerland. 2015.

HASENAUER, H. Sustainable Forest management: growth models for Europe. Berlin: Springer-Verlag. 2006. 398p.

KÖHL, M.; MAGNUSSEN, S.S.; MARCHETTI, M. Sampling methods, remote sensing and GIS multiresource forest inventory. Series: Tropical Forestry. Berlin: Springer- Verlag, 2006, 373p.

MARTINO, L.; LUENGO, D.; MÍGUEZ, J. Independent Random Sampling Methods (Statistics and Computing). Springer International Publishing. 1a Ed. 2018. 292 p. OLIVER, C.D.; LARSON, B.C. Forest stand dynamics. New York: John Wiley & Sons, 1996. 544 p.

VAN LAAR, A.; AKÇA, A. Forest mensuration. Series: Managing Forest Ecosystems, v. 13. Springer Science & Business Media. 2007. 385p.

VERMA, J. P.; VERMA, P. Determining Sample Size and Power in Research Studies. A Manual for Researchers. Springer Singapore. 1a Ed. 2020. 127 p.

WEST, P.W. Tree and Forest measurement. Springer International Publishing. 3a Ed. 2015. 226p.



## MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (360333)

### Ementa

Introdução ao Manejo de bacias hidrográficas. Processos Hidrológicos e Uso da Terra. Evapotranspiração e armazenamento de água no solo. Infiltração, escoamento e vazão em bacias hidrográficas. Determinação de vazões ambientais em bacias hidrográficas. Água subterrânea, gestão da cobertura do solo e produção de água em bacias. Erosão laminar e concentrada. Aporte de sedimento e controle da erosão. Qualidade da água e sua gestão. Hidrologia e Gestão de Zonas Ripárias. Aspectos Socioeconômicos em bacias. Sustentabilidade em bacias hidrográficas e sua estimativa. Sistemas agro-silvo-pastoris como alternativa sustentável de uso e manejo do solo. Mecanismos de compensação financeira por serviço ambiental em relação a quantidade e qualidade da água. Aplicação de modelos matemáticos e SIGs no manejo de bacias hidrográficas.

### Bibliografia básica

- BROOKS, K.N, P.F. FOLLIOT, H.M. GREGERSEN, & L.F. DE BANO. Hydrology and the Management of Watersheds. 3rd Ed., Blackwell, N. York, 574 p, 2003.
- CHAVES, H.M.L. Viçosa Obra - Modelagem matemática da Erosão Hídrica: Passado, Presente e Futuro Editor - SBCS Ano -1977.
- CHOW, V. T., MAIDSMENT, D. & MAYS, L. Local - N. York Obra -Applied Hydrology Editor - McGraw Hill Ano – 1988.
- F.A.O. Local - Roma Obra - Strategies, Approaches and Systems in Integrated Management Editor - FAO Ano –
- F.A.O. Local -Roma Obra -Guidelines for Watershed Management Editor - FAO Ano - 1977
- LIMA, W.P. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. Piracicaba: Esalq, 2008. 245p.
- LIMA, W. P. São Paulo Obra -Hidrologia Florestal Aplicada ao Manejo de Bacias Hidrográficas Editor - Ano – 1996.
- MMA, Brasília, DF, 302 p. 2006.
- POLETO, C. Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos. Ed. Interciência, 2014.
- TUCCI, C.M. & MENDES, C.A. Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica.

### Bibliografia complementar

- COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para engenheiros e ciências ambientais. Porto Alegre: Ed. ABRH,2013
- RAMOS, M.M.; SILVA, D.D. Geografia das águas. Brasília: ABEAS; Viçosa: UFV/DEA, 2001. 83 p. (Curso: Uso Racional de Recursos Naturais e seus Reflexos no Meio Ambiente. Módulo 4).
- SILVA, D.D.; PRUSKI, F.F. Gestão dos Recursos Hídricos: Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Brasília, DF: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação brasileira de Recursos Hídricos, 2000. 659p.
- SILVA, D.D.; RAMOS, M.M. Planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos. Brasília: ABEAS; Viçosa: UFV/DEA, 2001. 89 p. (Curso de Uso Racional dos Recursos Naturais e seus Reflexos no Meio Ambiente. Módulo 10).
- SOUSA, H.T.; PRUSKI, F.F.; BOF, L.H.N.; CECOM, P.R.; SOUZA, J.R.C. SisCAH 1.0: Sistema computacional para análises hidrológicas. Brasília: ANA; Viçosa: UFV, 2009. 60 p.

## MANEJO DE FLORESTAS PLANTADAS (304247)

### Ementa

Classificação da capacidade produtiva; Modelos de crescimento e produção florestal e dados para modelagem; Modelagem do crescimento e da produção em nível de distribuição

diamétrica; Modelagem do crescimento e da produção florestal; Rotação Florestal; Estudos de desbaste; Aplicações da programação linear em manejo florestal; Conservação de árvores em multiprodutos; Introdução à inteligência artificial aplicada ao manejo florestal (uso de redes neurais artificiais).

### **Bibliografia básica**

- CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.G. Mensuração florestal: perguntas e respostas. 3ª ed. Viçosa-MG: UFV, 2009, 548 p.
- CLUTTER, J.C., PIENAR, L.V., BRISTER, G.H. et al. Timber management: a quantitative approach. 3, ed. New York: John Wiley, 1983, 333 p.
- DAVIS, L.S.; JOHNSON, K.N. Forest management, 3ª ed. New York: McGraw-HILL, 1987, 790 p.
- DRAPER, N.R.; SMITH, H. Applied regression analysis. 3ª ed. New York. John Wiley & Sons, 1998, 706 p.
- HAYKIN, S. Redes neurais: princípio e prática. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900 p.
- VANCLAY, J.K Modeling Forest growth and yield. Copenhagen. Cab International. 1994. 312 p.
- WEST, P. Tree and Forest Measurement, 2ª ed. Springer, 2009, 192 p.

### **Bibliografia complementar**

- SCHNEIDER, P. Introdução ao manejo florestal. Santa Maria: UFSM, 1993. 348p.
- SCOLFORO, J.R.S. Biometria florestal: modelagem do crescimento e da produção de florestas plantadas e nativas. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 441p.
- VERY, T. E.; BURKHART, H. E. Forest Measurement. McGraw-Hill, New York. 1983.

## **MANEJO DE VEGETAÇÃO NATIVA (304221)**

### **Ementa**

Estudo do planejamento e execução do manejo florestal em áreas de vegetação nativa. Pontos críticos do manejo florestal. Análise florística e estrutural da vegetação. Etapas do manejo florestal e exploração de impacto reduzido. Legislação usada na elaboração de planos de manejo florestal sustentável. Regulação florestal. Prognose em vegetação nativa. Concessão florestal. Certificação florestal. Manejo florestal comunitário, Manejo em Unidades de Conservação

### **Bibliografia básica**

- DAVIS, L.S., JOHNSON, K.N., BETTINGER, P., HOWARD, T.E. Forest management: to sustain ecological, economic and social values. 4th ed. Illinois: Waveland Pr. Inc., 2005. 816 p.
- MACPHERSON, A.J., CARTER, D.R., SCHULZE, M.D., VIDAL, E., LENTINI, M.W. The sustainability of timber production from Eastern Amazonian forests. Land Use Policy, v. 29, p. 339-350, 2012.
- PUTZ, F.E., SIST, P., FREDERICKSEN, T., DYKSTRA, D. Reduced-impact logging: challenges and opportunities. Forest Ecology and Management, v. 256, p.1427– 1433, 2008.
- SABOGAL, C., POKORNY, B., SILVA, J.N.M., CARVALHO, J.O.P., ZWEEDE, J., PUERTA, R. Diretrizes técnicas de manejo para produção madeireira mecanizada em florestas de terra firme na Amazônia brasileira. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 217p.
- SCOLFORO, J.R.S. Manejo florestal. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 438 p.
- BACHA, C.J.C., RODRIGUEZ, L.C.E. Profitability and social impacts of reduced impact logging in the Tapajós National Forest, Brazil — A case study. Ecological studies, v. 63, p. 70–77, 2007.
- BALIEIRO, M.R., ESPADA, A.L.V., NOGUEIRA, O., PALMIERI, R., LENTINI, M. As concessões de florestas públicas na Amazônia brasileira: um manual para pequenos e médios produtores rurais. Piracicaba: Imaflo, 2010. 204 p. BRASIL. Normas florestais federais para a Amazônia. Brasília: IBAMA/Dbflo, 2007. 416 p.

### **Bibliografia Complementar**

- DAVIS, K.P. Forest management regulation and valuation. 2nd. Ed. New York, Toronto, London, 1966.
- HOSOKAWA, R.T.; ROSOT, N.C. Manejo florestal na Província de Niassa. Moçambique, África. 1982. 496p.
- LESLIE, A. J. Tropical Forest economics. FAO, Rome.

### **MENSURAÇÃO FLORESTAL (360091)**

#### **Ementa**

Conceitos em mensuração florestal, estudo da estrutura horizontal de povoamentos florestais, estudo da estrutura vertical de povoamentos florestais, determinação e estimativa da área basal, volumetria e forma da árvore, biomassa florestal e quantificação da produção por unidade de área baseado em medições dos diâmetros.

#### **Bibliografia básica**

- BURKHART, H.E., AVERY, T.E., et al. Forest measurements. McGraw-Hill Inc., New York, 4th ed., 2018. 408p.
- CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração florestal: perguntas e respostas. atual. e ampl. Viçosa, MG: Editora UFV, 2013.
- CLUTTER, J.L. et alli Timber management: a quantitative approach, John Wiley & Sons, 1993.
- MACHADO, S.A; FIGUEIREDO-FILHO, A. Dendrometria. 2a ed. Guarapuava: Unicentro, 2006. 316p.
- PRODAN, M.; PETERS, R.; LOX, F.; REAL, P. Mensura forestal. San José, Costa Rica. Proyecto IICA-GTZ. 1977. 561p.

#### **Bibliografia complementar**

- FINGER, C.A.G. Fundamentos de biometria florestal. Santa Maria: UFSM CEPEF- FATEC, 1992. 269p.
- KERSHAW, J. A., DUCEY, M.J. ET AL. Forest Mensuration. Editora Wiley Blackwell. 2016. 290p.
- PÉLLICO NETTO, S. BRENA, D. A. Inventário florestal. Curitiba: 1997. 316p.
- PHILIP, M.S. Measuring trees and forest. 2 ed. University of Aberdeen, UK. 1994. 310p.
- SCOLFORO, J. R. S.; THIERSCH, C. R. Biometria florestal: medição, volumetria e gravimetria. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004. 285p.

### **MÉTODOS QUANTITATIVOS APLICADOS À ECONOMIA FLORESTA (360546)**

#### **Ementa**

Análise descritiva de dados, análise de números índices e medidas de desigualdade, deflação de séries econômicas, formulação de modelos econômicos aplicados ao setor florestal, análise econométrica e testes da qualidade dos modelos.

#### **Bibliografia básica**

- DRAPEER, N.R.; SMITH, H. Applied Regression Analysis. Third Edition. Wiley. Danvers, 1998. 706p.
- GREENE, W.G. Econometric analysis. 5th, New Jersey: Prentice Hall, 2003, 1026p. GUJARATI, N.D. Econometria Básica. 4a Edição. Campus. Rio de Janeiro, 2006. 812p. HOFFMAN, R. Estatística para economistas. 3ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002, 430p.

#### **Bibliografia complementar**

- LEVINE, D.M.; BERENSON, M.L.; STEPHAN, D. Estatística: Teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000. 810p.
- MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W. de O. Estatística Básica. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2004, 526p.

MATOS, O.C. Econometria Básica – Teoria e Aplicações. 3a Edição. Atlas. São Paulo, 2000. 300p.  
WOLDRIDGE, J.M. Introductory econometrics: a modern approach. Mason-Ohio: Thomson South-Western, 2003. 863p.

### **MODELAGEM DA PRODUÇÃO FLORESTAL (303356)**

Introdução à modelagem da Produção Florestal, Regressão linear, Regressão não-linear, Testes de confiabilidade e acuracidade, Modelagem hipsométrica, Modelagem volumétrica, Modelo de Taper, Classificação das unidades Produtivas, Uso de modelos de crescimento e produção florestal, Modelos em nível de povoamento total, Modelos em nível de distribuição diamétrica, Modelo em nível de árvore individual.

#### **Bibliografia básica**

BURKHART, E.H.; TOMÉ, M. 2012. Modeling Forest Trees and Stands. Springer, New York, NY, USA. 575p. CLUTTER, J. L. et al. Timber management: a quantitative approach. New York: John Willey & Sons, 1983. 333p.  
CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.; G.; Mensuração Florestal: Perguntas e Respostas/ João Carlos Chagas Campos e Hélio Garcia Leite. 5.ed. ver. E ampl. – Viçosa: ed. UFV, 2016. 605p.  
DAVIS, L. S.; JOHNSON, K. N. Forest management. 3. ed. New York: McGraw- Hill, 1987. 790 p.  
PRETZSEH, H. Modellierung des Waldwachstums. Berlin: Parey, 2001. 341p  
PRODAN M, Pete R.S.R; COX, F; REAL, P. Mensura florestal. San José: GTZ-IICA, 1997. 561 p.  
SCOLFORO, J.R.S.: Biometria Florestal: Modelos de crescimento e produção florestal. Lavras: UFLA/FAEP, 2006, 393p. (textos acadêmicos).

#### **Bibliografia complementar**

DRAPER N.R; SMITH, H(1998) Applied regression analysis. 3rd. edn. John Willey & Sons, New York. 407p.  
AVERY, T.E.; BURKHART, H.E. Forest measurements. McGraw-Hill Inc., New York, 4th ed., 1998. 408p.  
GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. Econometria básica. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 924p.  
PHILIP, M.S. Measuring trees and forest. 2 ed. University of Aberdeen, UK. 1994. 310p.  
PRETZSCH, H. Forest dynamics, growth and yield. Springer, 2009. 671p.  
MACHADO, S.A; FIGUEIREDO-FILHO, A. Dendrometria. 2a ed. Guarapuava: Unicentro, 2006. 316p

### **MODELAGEM, RISCO E SUSTENTABILIDADE DE RECURSOS AMBIENTAIS (395498)**

#### **Ementa**

Os principais recursos ambientais, tais como o solo, a água e a vegetação, bem como seus diferentes serviços ambientais gerados e os impactos sobre eles ocorrentes, são apresentados. Aspectos econômicos, sociais e ambientais de recursos renováveis e não renováveis são discutidos, bem como as estratégias de sua conservação. Modelos matemáticos são utilizados para quantificar os principais processos dinâmicos que ocorrem sobre os recursos ambientais, incluindo seu caráter estocástico, tais como as variabilidades espacial e temporal dos sistemas. Aspectos relativos à vulnerabilidade, perigo e risco sobre os principais recursos ambientais são apresentados e discutidos, inclusive sua quantificação e mitigação. A probabilidade de falha e a margem de segurança de sistemas são utilizadas como ferramentas de planejamento e gestão dos recursos ambientais. Os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos ambientais são analisados, bem como possíveis medidas de adaptação. A sustentabilidade integrada dos recursos bióticos, abióticos e humanos é discutida, e métodos e indicadores são apresentados para sua estimativa e melhoria.

### **Bibliografia básica**

- CRASWELL, E., BONELL, M., BOSSIO, D., DEMUTH, S. & GIESEN, N. (eds.) Integrated assessment of water resources and global change. Springer, Dordrecht, 372 p., 2007.
- GANOULIS, J. RISK ANALYSIS OF WATER POLLUTION. WILEY-VCH, WEINHEIM, 311 p., 2009.
- HARR, M.E. RELIABILITY-BASED DESIGN IN CIVIL ENGINEERING. MCGRAW-HILL, N. York, 290 p., 1987.
- LIU, J. & TAYLOR, W.W. (eds.). Integrating landscape ecology into natural resource management. Cambridge, 480 p., 2002.

### **Bibliografia complementar**

- PEARIE, D.W. & TURNER, R.K. Economics of natural resources and the environment. Johns Hopkins, Baltimore, 378 p., 1990.
- ROMEIRO, A.R. (ORG.). Avaliação e contabilização de impactos ambientais. Uniiamp., Campinas, 399 p., 2004.
- SIHNOOR, J.L. Environmental modeling: Fate and transport of pollutants in water, air, and soil. Wiley, N. York., 682 p., 1996. Diversos papers.

## **MUDANÇAS GLOBAIS E ECOSISTEMAS BRASILEIROS (360392)**

### **Ementa**

Efeito estufa, aumento de gases antropogênicos, projeções de clima, projeções de distriuições futuras de ecossistemas, efeito de desmatamento no clima, resposta de ecossistemas aos teores elevados desmatamento no clima, resposta de ecossistemas aos teores elevados de CO<sub>2</sub>, modelos de circulação geral, feedback entre vegetação e clima, fatores sócioeconômicos, agricultura, política de mudança global, ações corretivas.

### **Bibliografia básica**

- MERCHANT, C. The Anthropocene and the humanities: From climate change to a new age of sustainability. Yale Universty Press. 232p. 2020.
- ROOM, F. J. Climate Change: What everyone needs to know. Oxford University Press.352p. 2018.

### **Bibliografia complementar**

- DIRMEYER, P.A. & SHUKLA, J., Albedo As A Modulator Of Climate Response To Tropical Deforestation, J. Geophys. Res. 99.20863-20877, 1994.
- HAHMANN, A.N. & DICKINSON, R.E., Rccm2-Bats Model Over Tropical South America: Applications To Tropical Deforestation. J. Climate 10:1944-1964, 1997. HOFFMANN, W.A. & JACKSON, R.B., Vegetation-Climate Feedbacks In The Conversion Of Tropical Savanna To Grassland. Journal of Climate 13:1593-1602,2000.
- HOFFMANN, W.A., BAZZAZ, F.A., CHATTERTON, N.J., HARRISON, P. & JACKSON, R.B., Elevated Co2 Enhances Resprouting Of A Tropical Savanna Tree. Oecologia, 123(3) 312-317, 2000.
- HOUGHTON, J., GLOBAL WARMING: The Complete Breifing. Ed. Cambridge Univesity Press, 2ª ed, Cambridge, 1997
- IPCC, CLIMATE CHANGE 1995: Economic And Social Dimensions Of Climate Change, Ed. Academic Press, San Diego, 1997.
- KÖRNER, C. & MIGLIETTA, F., Long Term Effects Of Naturally Elevated Co2 On Mediterranean Grassland And Forest Trees. Oecologia 99:343-351, 1994.
- LEAN, J. & ROWNTREE, P.R., Understanding The Sensitivity Of A Gcm Simulation Of Amazonian Deforestation To The Specification Of Vegetation And Soil Characteristics, J. Climate 10:1216-1235, 1997
- SAGE, R.F., Modification Of Fire Disturbance By Elevated Co2. En: Carbon Dioxide, Populations and Communities. pp 231-249, Ed. Academic Press, San Diego, 1996. SCHLESINGER, W.H., BIOGEOCHEMISTRY: An Analysis Of Global Change, Ed. Academic Press, 2ª ed.,

San Diego, 1997.

## **POLÍTICA AMBIENTAL E FLORESTAL (360163)**

### **Ementa**

Introdução. Os estágios do uso da floresta. As funções das florestas e as características da atividade florestal. Relações floresta e atividade florestal com outros ramos da economia. As florestas e a atividade florestal no ordenamento e na proteção do ambiente rural. Formuladores e responsáveis pela política florestal. A legislação florestal e faunística. Florestas ou áreas silvestres públicas e privadas. A administração florestal no Brasil.

### **Bibliografia básica**

- MAGALHÃES J. P. Comentários ao Código Florestal (lei 4771) Editor - Ano - 1965 BAZIRE P. & GADANT J. Local – Nancy La forêt en France Ano – 1991.
- PRADO A. C. & FILHO R. D. Brasília - Políticas públicas e uso dos recursos florestais na Amazônia Editor –DPFC Ano – 1992.
- HUBER, R.; RUITENBEEK, J.; MOTTA, R. Instrumentos de mercados para La política ambiental em América Latina y El Caribe. Washington: Banco Mundial. 1998.
- MENEGUIN, F. B; ROCHA, C. A. A. Agenda Legislativa para o desenvolvimento nacional. Brasília: Centro de Estudos da Consultoria do Senado. 2010.
- SILVA, A. P. M.; MARQUES, H. R.; SAMBUICHI, R. H. R. Mudanças no Código Florestal Brasileiro: desafios para implementação da nova Lei. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. 2016.
- SILVA, J. A. A. (Coord.) O Código Florestal e a Ciência: Contribuições para o Diálogo.2. ed. São Paulo: SBPC, 2012. 294 p

### **Bibliografia complementar**

- ANTUNES, P. B. Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA: comentários à Lei no. 6,938, de 31 de agosto de 1981. Rio de Janeiro: Editora Lumen Júris. 2005. 229 p.
- BENSUSAN, N. Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas. Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006. 176p.
- LIMA, A. Zoneamento ecológico-econômico: à luz dos direitos socioambientais. Curitiba: Juruá. 2006. 288 p.
- RIBEIRO, W. C. A ordem ambiental internacional. São Paulo: Contexto Editora. 2006. 176 p.

## **PRÁTICAS DE ENSINO FLORESTAL (EFL 360376)**

### **Ementa**

Prática de docência orientada. Planejamento, atuação, análise, reflexão da docência. O exercício da prática pedagógica. Articulação do processo de produção de conhecimentos e realidade cultural, pedagógica e científica.

### **Bibliografia básica**

- BARREIRO, I.M.F., GEBRAN, R.A. Prática de ensino e estágio supervisionado a formação de professores. 2. Edição ampliada. Editora Avercamp, 160p. 2016.
- CARVALHO, A. M. P. D. (2013). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: cengage learning, 164.
- PROENÇA, M. A. Prática Docente: A abordagem de Reggio Emilia e o trabalho com projeto, portfólios e redes formativas. Editora Panda Books. 160p. 2019.

### **Bibliografia complementar**

- ABREU, Maria Célia e MASETTO, Marcos Tarciso. O Professor Universitario Em Aula: Pratica e Principios Teoricos. Ed. Associado, SP, 1987.
- ASTOLFI, J. P., DEVELEY, M. A Didática Das Ciencias. Ed. Papirus, SP, 4ª ed., 1995.
- BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. Estrategias De Ensino-Aprendizagem. Ed. Vozes, Petrópolis, 1997.

- CACHAPUZ, A., CARVALHO, A. M. P., & Gil-Perez, D. (2012). O Ensino de ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos.
- CUNHA, M. I. O Bom Professor E Sua Prática. Ed. Papirus, SP, 1989.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., & PERNAMBUCO, M. M. C. A. (2002). Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez.
- MASETO, M. T. Didática: A Aula Como Centro. Ed. FTP, SP, 1994. PIMENTEL, M. G. O Professor Em Construção. Ed. Papirus, SP, 1994.
- VEIGA, I.P.A.(org). Tecnicas De Ensino: Por Que Nao? Ed. Papirus, SP, 1991.

### **PRÁTICA DE ENSINO FLORESTAL AVANÇADA (EFL 360422)**

#### **Ementa**

A disciplina se propõe a estimular e desenvolver habilidades de prática pedagógica direcionada para a abertura de experiências acadêmicas, oportunizar a integração das áreas de Graduação e Pós-Graduação e interagir o aluno em questões relevantes para a formação profissional.

#### **Bibliografia básica:**

- BARREIRO, I.M.F., GEBRAN, R.A. Prática de ensino e estágio supervisionado a formação de professores. 2. Edição ampliada. Editora Avercamp, 160p. 2016.
- CHING, H.Y., CARVALHO, F.O. Práticas de Ensino-Aprendizagem no Ensino Superior. Experiências em Sala de Aula. Editora Alta books. 288p. 2016.
- TONET, I. (2013). Método científico: uma abordagem ontológica. São Paulo: Instituto Lukács.
- ZOMPERO, A. D. F., & LABURU, C. E. (2016). Atividades investigativas para as aulas de Ciências: um diálogo com a Teoria da Aprendizagem Significativa. Curitiba: Appris.

#### **Bibliografia complementar:**

- CACHAPUZ, A., CARVALHO, A. M. P., & Gil-Perez, D. (2012). O Ensino de ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos.
- LAKATOS, E. M., & MARCONI, M. D. A. M. D. (2001). Trabalho Científico. São Paulo: Atlas.
- POZO, J. I., & CRESPO, M. Á. G. (2009). A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 5, 5.
- TAMAYO, M. (2004). El proceso de la investigación científica. Editorial Limusa.

### **PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DA MADEIRA (EFL 360236)**

#### **Ementa**

Conceituação e métodos de ensaio para determinação das principais propriedades físicas e mecânicas da madeira (teor de umidade, densidade, retratibilidade, flexão estática, compressão perpendicular e paralela as fibras, cisalhamento, dureza e tração perpendicular às fibras). Inter-relação entre as propriedades físicas e mecânicas da madeira entre si e com os elementos anatômicos e químicos. Aplicação das ondas ultrasonoras para determinação das constantes elásticas da madeira (ultrason). Introdução aos cálculos e dimensionamento de estruturas em madeiras. Telhados e pontes.

#### **Bibliografia básica**

- MORESCHI, J. C. Manual Didático de Propriedades Tecnológicas da Madeira. Universidade federal do Paraná. 2007.
- NENNEWITZ, Ingo et al. Manual de tecnologia da madeira. São Paulo: Blucher, 2008. 2008, 354 p.
- PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Madeira. 6 rev, atual. e ampl., Rio de Janeiro, LTC, 2007.
- PANSHIN, A. J. & DE ZEEUW, C. Local - New York Edição - 4 Obra - Textbook of wood technology Editor - Mc Graw-Hill Ano - 1980.
- SALLENAVE, P. , Local - França Obra - Propriétés physiques et mécaniques des bois. Deuxième supplément. CTFT, Nogent sur Marne - France, 123p Ano - 1971.

TSOUMIS, G. Local - New York Obra - Science and technology of wood. Structure, properties, utilization Editor - V. N. Reinhold Ano -1991.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Wood Handbook: wood as an engineering material. Washington: U.S. Government Printing Office, 1987. 466 p. (Versão digital).

### **Bibliografia complementar**

BODIG, J. & JAYNE, B. A. Mechanics of Wood and Wood Composites Editor – Reinhold Company Ano – 1990.

BUCUR, V. Edição - 38 (2): 283/298 Obra - Détermination du module d'Young du bois par une méthode dynamique sur carrote de sondage Editor - Ann. Sc. Foret Ano – 1981

BUCUR, V. Obra -. Ondes ultrasonores dans le bois. Caractérisation mécanique et qualité de certaines essences de bois - Thèse de docteur ingénieur Editor - ISMCM Ano1984.

HAYGREEN, J. G. & BOWYER, J. L. Local - Iowa Obra - Forest Products and Wood Science Editor - Univ. Press Ano -1992.

KOLLMANN, F. P. & COTE, W. A. Local - N. Y Obra -. Principles of wood science and technology. I: Solid wood. Editor - Springer-Verlag Ano – 1968.

## **QUALIDADE DA MADEIRA (360201)**

### **Ementa**

Noção da variabilidade da madeira (madeira juvenil, largura dos anéis de crescimento, nós, densidade, ângulo de fibra, retratibilidade). Metodologia não destrutiva para estudada qualidade da madeira (densidade, retratibilidade, tensão de crescimento, ultrassom). Intervenção nos povoamentos utilizando métodos silviculturais. Cor da madeira. Usinagem e qualidade de superfícies da madeira. Acabamento e pintura. Utilização de captosres. Métodos de estocagem. Classificação visual e mecânica da madeira.

### **Bibliografia básica**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14810. Chapas de madeira aglomerada. Rio de Janeiro: ABNT, 2013, 124 p.

GONÇALEZ J. C, Application de l'analyse d'image au matériau bois. In: Caracterisation Technologique de quatre espèces peu connues de la forêt amazonienne, Editor ENGREF, França, 1993.

KOLLMANN F. P. & COTE W. A, Principles of wood science and technology. I: Solid wood, Editor Springer-Verlag, New York, 1968.

MARTIN P., Bois et Productique. Les industries du bois et leurs modernisations par la productique. Editor CEPADUES, França, 1992.

MORESCHI, J. C. Propriedades Tecnológicas da Madeira. Manual Didático. Universidade federal do Paraná. 2007.

VITAL, B.R. Planejamento e operação de serrarias. Viçosa: Ed. UFV, 2008. Bibliografia complementar

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa, 2010.

NENNEWITZ, I. et al. Manual de tecnologia da madeira. São Paulo: Ed. Blucher, 2008. 354p

NEPVEU G., La variabilité du bois. Editor INRA, Edição - n° 351, França, 1991 TSOUMIS G., Science and technology of wood. Structure, properties, utilization, Editor V. N. Reinhold, 1991.

ZOBEL B. J. & VAN BUIJTENEN J. P., Wood variation. Its causes and control - series in Wood Science Editor - Springer, 1989.

## **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO (360511)**

### **Ementa**

Obter conhecimentos de técnicas e metodologias utilizadas na reconstrução de solos e



na revegetação de áreas degradadas pela mineração. Introdução aos estudos da recuperação de áreas degradadas pela mineração. Processos de degradação. Conceitos básicos sobre recuperação de áreas degradadas por mineração. Bases teóricas sobre recuperação de ambientes degradados por mineração. Estratégias de recuperação e restauração envolvendo medidas físicas, biológicas e físico-biológicas em áreas de mineração.

### **Bibliografia básica**

- ARAUJO, G.H.S; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A. J.T. Gestão ambiental de áreas degradadas. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 320 p., ISBN 11.ed (BG– 6).
- BAPTISTA, G.M.M 2003. Diagnóstico ambiental de erosão laminar: modelo geotecnológico e aplicação. Editora Universa, Brasília, 101p.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 8. ed. São Paulo: Ícone. 355 p., il. (algumas color.)(Brasil Agrícola). (BG - 5\BL - 5).
- CORRÊA, R.S. 2006. Recuperação de áreas degradadas pela mineração no Cerrado – Manual para revegetação. ISBN 85-8659187-4. Brasília: Ed. Universa, 187p.
- CORRÊA, R.S. & BAPTISTA, G.M.M. - orgs. 2004. Mineração e áreas degradadas no cerrado. ISBN 85-8867004-6. Editora Universa, Brasília, 174p.
- DE SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E. 2002. Cerrado: correção do solo e adubação. EMBRAPA Cerrados. Planaltina, DF. 415p. EMBRAPA, 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro. Serviço de HAHN, C. M. (org) 2004. Recuperação florestal: da muda à floresta. Fundação Florestal. São Paulo.
- PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. Biologia da conservação. Londrina: Ed. Planta, 2001. vii, 327 p., il. (BC - 3\BG - 2).

### **Bibliografia complementar**

- KAGEYAMA, P. Y. et al. 2003. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais - FEPAF. Botucatu SP. 340p. KOPEZINSKI, Isaac. 2000. Mineração X meio ambiente: considerações legais, principais impactos ambientais e seus processos modificadores. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Ed. da Universidade.
- PEREIRA, A. R. Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Fapi, 2008. 239 p., il. color. 2.ed.rev. (BC - 2)
- SCARIOT, A. FELFILI, J.M. & SOUSA-SILVA, J.C. (eds) 2005 Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação, Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- TROEH, F. R. & THOMPSON, L. M. Solos e fertilidade do solo: Andrei Editora: São Paulo, 2007, 718 p. ISBN 978-85-7476-345-3.

## **RECURSOS ENERGÉTICOS DA MADEIRA (360295)**

### **Ementa:**

A importância das florestas plantadas para produção de madeira para fins energéticos. Análise do balanço energético nacional e os principais combustíveis utilizados no Brasil. A participação da lenha na indústria dentro de um contexto histórico. A participação do carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira. A participação da lixívia como insumo na indústria do papel.

### **Bibliografia básica**

- BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 114p BRIANE D., DOAT J. et RIEDACKER A., 1985 0 Guide Techniquede la Carbonization - La Fabrication du Charbon de Bois. Paris, L'Association de Bois de Feu, 180p. CETEC, 1982 - Produção de Carvão Vegetal. Série Técnica, 393p.
- CALLE, F.R.; BAYAY, S.V.; ROTHMAN, H.; ROCH, M.P.G.D.; ROCHA, J.D. Uso da biomassa

- para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: Unicamp, 2005. 448p.
- CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S.; GÓMEZ, E.O. Biomassa para energia. Campinas: Unicamp, 2008. 736p.
- LEQUEX P., CARRE J., HERBERT J., LACROSSE L. et SCHENKE Y. (1990) Energie et Biomasse - La densification. Commission des Communautés Européennes par les Presses Agronomiques de Gembloux.
- SANTOS, F.; COLODETTE, J.; QUEIROZ, J. H. Bioenergia e biorrefinaria. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 551p
- THIBAU, C. E. Produção sustentada em florestas: conceitos e tecnologias, biomassa energética, pesquisas e constatações. Belo Horizonte: o autor, 2000. 506p.

#### **Bibliografia complementar**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8112: carvão vegetal análise imediata. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.
- VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: 4 ed. Edgard Blucher, 1995.
- WENZEL, H. F. J. The chemical technology of wood. New York, Academic Press, 1970. 692p.

### **RECURSOS FLORESTAIS E COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA (360180)**

#### **Ementa**

Extensão, abrangência, tipologia e principais espécies madeireiras das florestas naturais (Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Florestas mistas, Cerrado) e das florestas plantadas. Heterogeneidade e volume de madeira nas florestas tropicais. Mercadologia de produtos florestais. Sistemas de exploração da madeira em florestas nativas e em florestas plantadas. (opções de exploração, viabilidade econômica, preço da madeira na indústria).

#### **Bibliografia básica**

- ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo: Atlas, 2009. 245 p.
- MARTIN C. Tropical timbers of the world, USDA, Edição. 60, 1984.
- PANDOLFO, C. Possibilidades e perspectivas do uso contínuo dos recursos florestais da Amazônia. In: I Simpósio de trópico úmido, Edição Vol. VI, 1986.
- SHIMP, T. A. Comunicação integrada de marketing: propaganda e promoção. 7.ed. Porto Alegre: Bookman. 2009. 648p.
- SIQUEIRA, J. P. Propostas para a melhoria da comercialização de produtos florestais. Brasília: Programa Nacional de Florestas, 2002. 88p.
- Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS) Obra - A conservação da natureza e o patrimônio florestal brasileiro, Editor.SBS, São Paulo, 1987.
- VANTOME P. Obra - Importance et évolution des exportations de la filières bois au Brésil, Editor. Revue Bois et Forêts des Tropiques, Nogent, Ed. 215: 61-74, 1988.

#### **Bibliografia complementar**

- GONÇALVES, R. Economia política internacional: fundamentos teóricos e as relações internacionais do Brasil. Rio de Janeiro: Campus. 2005. 319 p.
- HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B. de; CUNHA, U. S. da. Introdução ao manejo economia de florestas. Curitiba: Editora da UFPR, 2008, 164 p.
- IBDF. Análise da balança comercial de produtos florestais. IBDF, 1985. 57p. MAIA. J. M. Economia Internacional e Comércio Exterior. São Paulo: Atlas, 1994.
- MAY, P. H. Economia Ecológica: aplicações no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 179p.
- MAY, P. H.; MOTTA, R. S. da (Organizadores). Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 195 p.

## SECAGEM DA MADEIRA (360261)

### Ementa

Importância da secagem da madeira; princípios e métodos de secagem; equipamentos utilizados; secagem natural e artificial, programas de secagem; desenvolvimento e aplicação de programas de secagem; defeitos de secagem e seu controle.

### Bibliografia básica

- GALVÃO, A. P. M. e JANKOWSKY, I.P. Secagem racional da madeira. São Paulo:Nobel, 1985.
- HERRERO PONCE, R.; WATAI, L. T. Manual de secagem da madeira. Brasília, DF:Secretaria de Tecnologia Industrial, São Paulo: IPT, 1985.
- MARQUES, M. H. B; MARTINS, V. A. Secagem da madeira serrada. Brasília: IBAMA/LPF, 2002.
- PONCE, R. H.; WATAI, L. T. Manual de secagem da madeira. Brasília: MIC/STI, 1985.75p.
- TOMASELLI, I. Secagem da Madeira. Curitiba: FUPEF, 1979.
- USDA/FP LABORATORY – Dry Kiln – Operator’s Manual. Madison, Wisconsin – 1960

### Bibliografia complementar

- MELLO, G.R. Processamento mecânico da madeira. Piracicaba: ESALQ/DS, 1978. 88p
- MORESCHI, J. C. Propriedades Tecnológicas da Madeira. Manual Didático. Universidade federal do Paraná. 2007.
- NOCK, H. P.; RICHTER, H. G.; BURGER, L.M. Tecnologia da madeira. Curitiba: UFPR, 1999

## SILVICULTURA TROPICAL (EFL 360031)

### Ementa

Propiciar ao pós-graduando aprofundamento em sistemas e práticas silviculturais para a formação, monitoramento, manejo e avaliação de povoamentos florestais de produção abordando os aspectos técnico científicos do setor de florestas plantadas no Brasil, caracterização de sítios florestais, planejamento da implantação florestal, controle de matocompetição em povoamentos florestais, monitoramento e controle de pragas florestais, preparo do solo, nutrição e fertilização de povoamentos florestais, espaçamentos de plantio, técnicas de plantio, métodos de regeneração florestal, tratamentos silviculturais intermediários e o cultivo de espécies florestais plantadas no Brasil (*Eucalyptus* spp., *Corymbia* spp., *Pinus* spp. *Khaya* spp., *Toona ciliata*, *Swietenia macrophylla*, *Tectona grandis*, *Hevea* spp. e *Schizolobium* spp. etc.) e máquinas, implementos, equipamentos e ferramentas utilizados na implantação, manutenção e manejo de florestas plantadas.

### Bibliografia básica

- GALVÃO, A.P.M. Reflorestamento de Propriedades Rurais para Fins Produtivos e Ambientais. EMBRAPA Florestas, 2000.
- GONÇALVES, J. L. M.; STAPE, J. L. Conservação e cultivo de solos para plantações florestais. Piracicaba, SP, IPEF, 2002. 498 p.
- GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. Ed. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba-SP, IPEF, 2000. 427p.
- HAWLEY, R. C. & SMITH, D. M. Silvicultura práctica. Barcelona, Omega, 1972. 543p.
- LAMPRECHT, H. Silvicultura nos trópicos. Eschborn, GTZ, 1990. 343 p.
- SMITH, D. M.; LARSON, B. C.; KELTY, M. J.; ASHTON, P. M. S. The practice of Silviculture: applied forest ecology. 9 ed. New York, John Wiley & Sons, 1997. 537 p.
- GONÇALVES, J. L. M.; STAPE, J. L. Conservação e cultivo de solos para plantações florestais. Piracicaba, SP, IPEF, 2002. 498 p.
- LIMA, W. P. e ZÁKIA, M.J.B. As florestas plantadas e a água: implementando o conceito de

microbacia hidrográfica como unidade de planejamento. São Paulo, SP. Editora RIMA, 2006. 226 p. 1/2 Código: GEF110 Revisão: 1 Emissão: 16/04/2010 Página: 2/2 SMITH, D. M. The practice of silviculture. 7 ed., New York, Wiley & Sons, 1962. TAYLOR, C. J. Introdução à silvicultura tropical. São Paulo, Edgar Blucher Ltda, 1961. 200 p.

### **Bibliografia complementar**

- RIBEIRO, N.; SITO, A.A.; GUEDES, B.S.; STAISS, C. Manual de silvicultura tropical. Moçambique: FAO/Universidade Eduardo Mondlane, 2002. 130p.
- PAIVA, H.N., JACOVINE, L.A.G., TRINDADE, C., RIBEIRO, G.T. Cultivo de eucalipto: implantação e manejo. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2011. 354p.
- PAIVA, H.N.; JACOVINE, L.A.G.; RIBEIRO, G.T.; TRINDADE, C. Cultivo do eucalipto em propriedades rurais. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001. Simpósio Nacional Sobre Cultivo Mínimo em Floresta, Curitiba, junho/1995.

Anais... PERIÓDICOS (revistas, boletins técnicos ...) - revista CERNE, revista ÁRVORE, revista FLORESTA, Revista Scientia Forestalis, Revista Ciência Florestal, Silvicultura, Acta Amazônica, Circular Técnica do IPEF, Circular Técnica da FUFPEF, Boletim Técnico da SIF, Boletim de Pesquisa Florestal - EMBRAPA / URPFCS(CNPQ), Documentos-EMBRAPA/CNPQ, Circular Técnica-EMBRAPA/CNPQ, Forest Science, Journal of Forest, Unasylva, Biotropica, Informe Agropecuário.

### **SOLOS DE ECOSISTEMAS FLORESTAIS (EFL360023)**

#### **Ementa**

Solos associados a ecossistemas florestais. Biomassa e ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais. Solos do Brasil Central e suas associações florestais. Propriedades do solo e crescimento de povoamentos florestais. Produtividade e classificação de solos florestais. Manejo Florestal intensivo e produtividade do solo a longo prazo.

#### **Bibliografia básica**

- ARMSTRONG, K. A. Toronto. Forest soils: properties and processes Editor - Univ. Press Ano – 1977.
- BARDGETT, R.D. & WARDLE, D.A. Aboveground-belowground linkages. New York: Oxford University Press Inc., 2010. (Oxford Series in Ecology and Evolution). 301p.
- BRADY, N.C. & WEIL, R.R. The nature and properties of soils. 14rd. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2007.
- COCHRANE, T. T., SANCHEZ, L. G., AZEVEDO, L.G., PORRAS, J. A. & GARVER, C.L. Local - Cali Edição - vol.3 Land in tropical america Editor -CIAT-EMBRAPA Ano – 1985.
- COLE, M.M. London Obra - The savannas, biogeography and geobotany Editor - Acad. Press Ano – 1986.
- EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. Nutrição de plantas: princípios e perspectivas. 2ª ed. Editora Planta, 2006, 403p.
- FERNANDES, M.S. (Ed.). Nutrição mineral de plantas. Viçosa: SBCS, 2006. 432p.
- FURLEY, P.A. London Obra - Edaphic changes at the forest-savanna boundary with particular reference to the neotropics. Editor - Chapman Ano – 1992.
- FURLEY, P. A. & RATTER, J. A. Edição-15:97-108 Soil resources and plant communities of central Brazilian cerrado and their development Editor- Journal of Biogeography Ano – 1988.
- GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, 2000, 427p.
- PROCHONOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds.). Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes: nutrientes.v.2. Piracicaba: IPNI, 2010, 462p.

### **Bibliografia complementar**

- LANDBERG, J.J., GOWER, S.T. Applications of physiological ecology to forest management. San Diego: Academic Press. p. 355, 1997.
- MASON, P. A. & PELHAM, J. London Obra - Genetic factors affecting the responses of trees to mineral nutrient Editor - Acad. Press. Ano – 1976.
- MONTGOMERY, R. F. & ASKEW, G. P. Amsterdam Obra - Soils of tropical savannas. In: Bourlière, F. (ed.) Tropical savannas... Editor - Elsevier Ano – 1983. NOVAIS, R. F.; et al. (Eds.). Fertilidade do solo. Viçosa: SBCS, 2007, 1017p. PROCHONOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds.). Boas práticas p
- PRITCHETT, W. L. Obra - Properties and management of forest soils. Local - New York Editor - John Willey & Sons Editores - Sano, S. & Almeida, S. Local - Planaltina - DF Obra - Cerrado: Ambiente e Flora. editor - EMBRAPA CERRADOS.

### **TÉCNICAS DE COLHEITAS E TRANSPORTE FLORESTAL (EFL360368)**

#### **Ementa**

Introdução a colheita e transporte florestal; controle de produção e custos na colheita e transporte florestal; métodos de organização do trabalho; planejamento e execução de estradas florestais; análise e avaliação de impactos ambientais na colheita e transporte florestal.

#### **Bibliografia básica**

- BARNES, R. M. Estudos de movimentos e de tempos, projeto e medida do trabalho. São Paulo: Edgard BlucherLtda, 1977. 635p.
- COUTO, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana. Belo horizonte: Ergon, 1996, v.2. 283p.
- IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard BlucherLtda, 2005, 2a ed. 614p.
- LOPES, E.S.; MIMETTI, L.J.; SOUZA, A. P.; MACHADO, C.C. Operação e manutenção de motosserras: manual técnico. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 132 p.
- MACHADO, C. C.; LOPES, E. S.; BIRRO, M. H.; MACHADO, R. R. Transporte rodoviário florestal. Viçosa, MG: UFV, 2009, 2a ed. 217p.
- MACHADO, C.C. Colheita florestal. Viçosa, MG: UFV, 2008, 2a ed. 501p. SESSIONS, J. Forest Road operations in the tropics. Tropical Forestry. Oregon: Springer, 2006. 170p.
- UUSITALO, J. Introduction to Forest Operations and Technology. JVP Forest Systems Oy. Kariston Kirjapaino Oy, Hämeenlinna, 2010. 287 p.

#### **Bibliografia complementar**

- HARRISON, J. L. Forest engineering; roads and bridges. [S.l.]: [s.n.], 1951. GRAMMEL, R. Holzernte und Holztransport – Grundlagen. Parey Verlag. Hamburg; Berlin, 1988. 242 p.
- MACHADO, C. C.; LOPES, E. S.; BIRRO, M. H. B. Transporte florestal rodoviário. 2 ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009. 217 p.
- ROBERT, R.C.G. Guia prático de operações florestais na colheita de madeira. 1ª edição. Curitiba: Imprensa UFPR, 2012.

### **TECNOLOGIA DA CELULOSE E PAPEL (EFL 360252)**

#### **Ementa**

O setor de celulose e papel no mundo e particularmente no Brasil. Tipos de fibras. Processos de produção de celulose. Relacionar a matéria-prima madeira com a produção de celulose. Processo Kraft. Reciclagem de papel. Fabricação de papel. Relacionar o uso do papel com suas principais propriedades. O meio ambiente e os processos de produção de celulose e papel.

#### **Bibliografia básica**

- BOWYER, L. J. ; SHMULSKY R. ; HAYGREEN J. G. Forest products and Wood Science. Blackwell IPublishing. Fourtn Edition. 2003. 554p.
- BRITT K. W. , 1970 - Handbook of pulp and paper technology. 2ed. Van Nostrand Reinhold, 723p.
- BROWING B. L. , 1967 - Methods of wood chemistry. Interscience, New York, 882p. CASEY J. P. , 1960 - Pulp & Paper: chemistry and chemical technology. 2ed. Interscience, Vol.I. - IPT/SENAI , 1988.
- CATALDI, R. Vocabulário para papel e celulose - série mil & um termos. São Paulo: SBS, 2007. 60p.
- Celulose e Papel. Tecnologia de fabricação da pasta celulósica. IPT, 2a edição, Vol. I, 559p. - IPT/SENAI , 1988.
- D'ALMEIDA, M.L.O. Tecnologia de fabricação do papel. 2ed., Vol. II, São Paulo, SP, SENAI/IPT, p. 560-964, 1988.

### **Bibliografia complementar**

- Celulose e Papel. Tecnologia de fabricação do papel. IPT, 2a edição, Vol. II, 964p. KLOCK, U.; MUNIZ, G.I.B. Química da madeira. Curitiba: FUPEF, 2005. 96p.
- KOLLMANN F. P. & COTE W. A. , 1968 - Principles of wood science and technology. Vol. II. Springer-Verlag, New York. - LIBBY C. E. , 1969.
- MACDONALD R. G. & FRANKLIN J. N. , 1969 - The pulping of wood. 2ed. McGraw- Hill, New York, Vol.I (Pulp and Paper Manufacture).
- MORITA, T.; ASSUNPÇÃO, R. M. V. Manual de soluções, reagentes e solventes.2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- NENNEWITZ, I.; NUTSCH, W.; PESCHEL, P.; SEIF, G. Manual de tecnologia da madeira. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 360p.
- NOVAIS, V. Química 3. Ações e Aplicações. 1ª Edição. São Paulo: FTD, 2013. PANSHIN A. J. & DE ZEEUW C. , 1980 - Textbook of wood technology. Fourty edition. Mc Graw-Hill, New York, 722p.
- REIS, M. Química 3. 1ª Edição. São Paulo: FTD, 2011.

## **TECNOLOGIA DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS (360538)**

### **Ementa**

Conceitos e definições de Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM); aspectos sociais, ambientais e econômicos de produtos da floresta não madeireiros; impactos da produção dos projetos na economia local e internacional; uso e manejo da produção de PFNM, oportunidades econômicas, mercados nacional e internacional dos PFNM, desenvolvimento de planos de manejo para produção florestal não madeireira, oportunidades de comercialização.

### **Bibliografia básica**

- AHENKAN A, BOON E (2011) Non-timber forest products farming and empowerment of rural women in Ghana. Environ Dev Sustain 13:863–878.
- LÓPEZ, C., SHANLEY, P.; FANTINI, A.; CRONKLETON, M.C. Riquezas da Floresta: Frutas, Plantas Medicinais e Artesanato na América Latina. Indonésia: CIFOR / DFID / EC /Overbrook Foundation. 2004. 154p
- OLIVEIRA, W. L. ALDICIR, S. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. 1. Reimpressão 2011. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010, 84 p.
- RABELO, A. Frutos Nativos da Amazônia comercializados nas feiras de Manaus-Am. 1. ed. Manaus: Editora INPA. 2015.
- SERAFINI, L.A. Extrações e aplicações de óleos essenciais de plantas aromáticas e medicinais. Caxias do Sul: EDUCS, 2002. 54p.
- ZORÓ, R. e A. / APIZ – Associação do Povo Indígena Zoró. Boas práticas de coleta,

armazenamento e comercialização da castanha-do-Brasil: Capacitação e intercâmbio de experiências entre os povos da Amazônia mato-grossense com manejo de produtos florestais não-madeireiros. Cuiabá: Defanti Editora, 2008.

### **Bibliografia complementar**

- DAWSON I.K, LEAKEY R, CLEMENT C.R et al., (2014) The management of tree genetic resources and the livelihoods of rural communities in the tropics: non- timber forest products, smallholder agroforestry practices and tree commodity crops. *For. Ecol Manag* 333:9–21.
- KELLER, E. Guia completo de aromaterapia: cura e transformação através das essências e dos óleos aromáticos. São Paulo: Pensamento, c1989. 195p.
- PASTORE JR., Floriano; PIRES, Marcos Vinícius; CASTRO, Afrânio José Ribeiro. Produtos florestais não-madeireiros: processamento, coleta e comercialização. Projeto ITTO PD 143/91. Ver. 2 (I) – Sumário executivo do relatório técnico Brasília, 1998. 54p
- RUIZ PÉREZ, M., SAYER, J. A. and JEHORAM, S.C. El extractivismo en América Latina. IUCN, Gland, Switzerland. 1993.
- SCARIOT, A. Land sparing or land sharing: the missing link. *Front. Ecol. Environ.* 334, 593–594 (2013).

## **TECNOLOGIAS NÃO DESTRUTIVAS APLICADAS A MADEIRA (EFL 320251)**

### **Ementa**

Objetivos da Disciplina Colocar o pesquisador em contato com a utilização de tecnologias não destrutivas (colorimetria, análise de imagem, infravermelho, ultrassom, stress wave, rugosidade, molhabilidade, envelhecimento artificial acelerado) como forma alternativa de estudo da madeira.

### **Bibliografia básica**

- AGUILERA, A.; VEJA, M.; MEAUSOONE, P. J. Effects of grain angle on the amplitudes of acoustic emission and surface roughness in wood machining. *Wood Sci Technol*, v. 41, p. 373–381. 2007.
- ANDREUCCI, R. Ensaio por ultrassom. ANDREUCCI, Assessoria e Serviços Técnicos Ltda. Apostila. 101p. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 1551/2007: Ensaio não destrutivo – Ultra-som – Classificação mecânica de madeira serrada de dicotiledôneas. 8p. Rio de Janeiro (RJ), 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rugosidade das superfícies. NBR 6405. Rio de Janeiro, 1988.
- BARTHOLOMEU, A. Classificação de peças estruturais de madeira através do ultrassom. Tese (Doutorado) – UNICAMP. Campinas, 73 p., 2001.
- BET, L. Estudo da medição da textura de superfícies com sondas mecânicas e com sondas ópticas tipo seguidor, 1999. 243 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- BODIG, J. & JAYNE, B. A. *Mechanics of Wood and Wood Composites*. Ed. Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1982.
- BUCUR V. Ondes ultrasonores dans le bois. Caractérisation mécanique et qualité de certaines essences de bois. ISMCM, 1984.126p. (Thèse de docteur Ingenieur).
- BUCUR, V. *Nondestructive characterization and imaging of wood*. New York: Springer- Verlag, p. 324, 2003 BUCUR, V. *Acoustics of wood*. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 2006.
- CIENFUEGOS, F. Análise Instrumental: Conceitos e Avanços da Análise no Infravermelho, *Revista Química e Derivados*, São Paulo, ano 38, n. 413, p.40-46, 2003. CORADIN, V. T. R. Noções sobre Identificação de Madeiras. Laboratório de Produtos Florestais - IBAMA

(Apostila). Brasília- DF, 1990.

- FUJIWARA, Y.; FUJII, Y.; SAWADA, Y.; OKUMURA, S. Assessment of wood surface roughness: comparison of tactile roughness and three-dimensional parameters derived using a robust Gaussian regression filter. *J. Wood Sci.*, v. 50, n. 1, p. 35–40, feb.
- GONÇALEZ J. C. (2004) *Caracterisation Technologique de quatre espèces peu connues de la forêt Amazonienne: anatomie, chimie, couleur, propriétés physiques et mécaniques.* Thèse de Doctorat, ENGREF, Nancy, France, 1993. 446p.

### **Bibliografia complementar**

- BUCUR, V. *Nondestructive Characterization and Imaging of Wood.* Nova York: Springer Verlag, 2003.
- BUCUR, V.; BOHNKE, I. Factors affecting ultrasonic measurements in solid wood. *Ultrasonics*, v. 32, n. 5, p. 385-390, 1994.
- GONÇALEZ, J. C.; JANIN, G; SANTORO, A. C. S.; COSTA, A. F. da.; VALE, A. T. do. *Colorimetria quantitativa: uma técnica objetiva de determinar a cor da madeira.* Brasil Florestal, n. 72, p. 47-58, 2001.
- GUITARD D. *Mécaniques du matériau bois et composites.* CEPADUES, 1987. 238 p. GURAL, L.; MANSFIELD-WILLIAMS, H.; IRLE, M. Processing roughness of sanded wood surfaces. *Holz als Roh- Werkstoff*, v. 63, n. 1, p. 43–52, feb. 2005.
- HENDARTO, B.; SHAYAN, E.; OZARSKA, B.; CARR, R. Analysis of roughness of a sanded wood surface. *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, v. 28, n. 7-8, p. 775–780, apr. 2006.
- HUBER, F. An enzymatic method to facilitate quantitative studies of wood with an image analyser. *IAWA Bulletin*, Leiden, v. 1, n. 4, p.185-187, 1980.
- HUNTERLAB. HunterLab Society , Color-Vision system , Reston , Washington U.S.A. 1995.
- JANIN G. - *Mesure de la couleur du bois : intérêt forestier et industriel.* *Ann. Scien. Forest.*, 44 (4), 1987. pp 455-472.
- MARTENS, H. E.; TORMOD, N. *Multivariate calibration.* New York: J. Wiley, 1989. MARTIN P. *Bois et Productique. Les industries du bois et leurs modernisations par la productique.* CEPADUES editions. 1992. 303p.
- NISGOSKI, S. *Espectroscopia no infravermelho próximo no estudo de características da madeira e papel de Pinus taeda L. Tese (Doutorado).* Curitiba: Universidade Federal do Paraná: 2005.
- PELLERIN R. F. & ROSS R. J. *Nondestructive evaluation of wood.* Forest Products Society. Madison, WI, USA. 210p. 1982.
- PREZIOSA C. *Methode de détermination des constantes élastiques du matériau bois par utilisations des ultrasons.* Université d'Orleans. 1982. 293p. (Thèse de Docteur-Ingénieur). 238. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 169 p. 2015.

## **TÓPICOS ESPECIAIS EM CONSERV E MANEJO DE RECURSOS FLORESTAIS (EFL 360171)**

### **Ementa**

Conceitos e definições sobre o manejo e conservação dos recursos florestais. Integração das florestas com conservação do solo. Manejo de sistemas florestais. Importância das florestas para os sistemas aquáticos. Conservação da biodiversidade e manejo de Unidades de Conservação. Objetivo: O objetivo desta disciplina é expor aos discentes do curso, informações acerca das ações necessárias para uma boa gestão dos Recursos Florestais. Mostrar aos discentes a necessidade de manter o desenvolvimento com níveis aceitáveis de exploração dos Recursos Florestais e expor a possibilidade de usos das florestas de forma sustentável.



### **Bibliografia básica**

- BRAVO-OVIEDO, A.; PRETZSCH, H.; DEL RÍO, M. (Ed.). Dynamics, silviculture and management of mixed forests. Berlin: Springer International Publishing, 2018.
- BETTINGER, P. et al., Forest management and planning. Academic press, 2016.
- BREDEMEIER, M. et al., (Ed.). Forest management and the water cycle: an ecosystem- based approach. Springer Science & Business Media, 2010.
- DE CARVALHO, J. O. P. et al. Manejo e conservação de recursos florestais madeireiros e não-madeireiros-MANFLOR. In: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONFERÊNCIA DO SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SPC&T FASE II/PPG7, 2008, Belém, PA. Anais... Brasília, DF: CNPq, 2009., 2009.
- FRANKLIN, J. F.; JOHNSON, K. N.; JOHNSON, D. L. Ecological forest management. Waveland Press, 2018.
- GREBNER, D. L. et al. Introduction to forestry and natural resources. Academic press, 2021.
- OSMAN, K. T.. Forest Soil Management and Silvicultural Treatments. In: Forest Soils. Springer, Cham, 2013. p. 183-210.
- PALIK, Brian J. et al. Ecological Silviculture: Foundations and Applications. Waveland Press, 2020.

### **Bibliografia complementar:**

O professor responsável pela disciplina fará sugestões de artigos diretamente ligado a temática ministrada.

## **TÓPICOS ESP. EM TECNOLOGIA, PRODUTOS E QUALIDADE DA MADEIRA (EFL360325).**

### **Ementa**

O objetivo da disciplina é oferecer aprofundamento em temas que eventualmente não são abordados em disciplinas específicas do programa em função da transversalidade ou contemporaneidade. Cada professor pode estabelecer livremente o tema cada vez que oferta a disciplina possibilitando uma abordagem moderna do conteúdo e a inclusão de uma literatura variável.

### **Bibliografia básica**

- BROUILLETTE, L. & LONG, C. As Biotecnologias ao Alcance de Todos. Lisboa, Portugal, Instituto Piaget, Coleção Ciência e Técnica, 2015. 165p. : Il.
- COLODETTE, J. L. & GOMES, F. J. B. Branqueamento de Polpa Celulósica - da Produção da Polpa Marrom ao Produto Acabado. Viçosa, MG, Editora UFV, 2015. 817p.
- GONÇALVES, M.T.T. Processamento da Madeira. Bauru, SP. 2000.
- IWAKIRI, S. et al. Painéis de madeira reconstituída. FUPEF, 247p. Curitiba. 2005.
- JÚNIOR, C.C.; LAHR, F.A.R.; DIAS, A.A. Dimensionamento de elementos estruturais da madeira. Editora Manola Ltda, 2003.
- LEPAGE, E. S., SALIS, G. A. Atualização em preservação de madeiras. São Paulo: 2015.64 p.
- MUNIZ,G.B.; KLOCK,U.; MATOS,J.L.M.; MORESCHI,J.C.; IWAKIRI,S.; KEINERT Jr., S. Apostila Tecnologia da Madeira Curitiba, FUPEF. 1994.
- PAULA, J. E.; ALVES, J. L. H. Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso. Brasília: Fundação Mokiti Okada, 1997.
- PFEIL, WALTER. Estruturas de madeira. Rio de Janeiro: LTC – Livro Técnico e Científico Editora S. A . 2007, 223 p

### **Bibliografia complementar:**

O professor responsável pela disciplina fará sugestões de artigos diretamente ligado a temática ministrada.

## **TÓPICOS AVANÇADOS EM GESTÃO AMBIENTAL E FLORESTAL (EFL 360449)**

### **Ementa**

A política ambiental no Brasil. Análise de temas envolvendo desenvolvimento e degradação ambiental e discussão sobre gestão e política ambiental. Gestão do meio ambiente: princípios e instrumentos. Licenciamento e avaliação de impacto ambiental: conceitos, etapas, técnicas aplicações e experiências internacionais e brasileiras. Gestão de recursos solo, planta e hídrico do bioma Cerrado: evolução, instrumentos econômicos e jurídicos, aspectos institucionais, disponibilidade e demanda, controle da poluição das águas. Fundamentos e métodos de conservação e recuperação ambiental. Natureza dos contaminantes. Diagnóstico ambiental. Plano de recuperação ambiental. Valoração ambiental nos estudos de alternativas e de viabilidade. Sistemas de gestão ambiental e suas alternativas. Estudos de casos.

### **Bibliografia básica**

- BURSZTYN, M.A. Gestão ambiental: instrumentos e práticas. Brasília: IBAMA. 1992
- BURSZTYN, M.A.A.; BURSZTYN, Marcel. Gestão ambiental no Brasil: arcabouço institucional e instrumentos. In: NASCIMENTOS, E. P.; VIANNA, J.N.S. Economia, meio ambiente e comunicação. Rio de Janeiro: Garamond. 2006. 85- 112p
- BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2013, 605p.
- FELFILI, J.M.; RIBEIRO, J.F.; FAGG, C.W.; MACHADO, J.W.B. Recuperação de matas de galeria. Planaltina: EMBRAPA-CERRADOS. (Documentos – Embrapa Cerrados, n.21, p. 1-45). 2000.45p.
- FELFILI, J.M.; SANTOS, A.A.B. Direito ambiental e subsídios para a revegetação de áreas degradadas no Distrito Federal. Brasília: Universidade de Brasília. (Comunicações Técnicas Florestais, v.4, n.2). 2002. 135p.
- FELFILI, J.M.; REZENDE, R.P. Conceitos e métodos em fitossociologia. Brasília: Universidade de Brasília (Comunicações Técnicas Florestais, V.5, N.1). 2003. 68P. LAHMAR, R. (coordenador). Salvemos nossos solos para proteger nossas sociedades. São Paulo: Instituto Pólis, 2004.
- MONTIBILLER FILHO, G. Desenvolvimento Sustentável: o mito do desenvolvimento sustentável, meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercados. Florianópolis: UFSC, 2001.
- MORAES, L.C.S. Código Florestal Comentado: com as alterações da lei de crime ambientais. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MORSELLO, C. Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo. São Paulo, Annablume; FAPESP. 2001. p. 66-200.
- PEREIRA, P. F.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. Ambiente e Sociedade. Campinas. V. XI n.1 p. 81-97. Jan-jun. 2008.
- PHILIPPI, JR et al. Educação Ambiental e Sustentabilidade. Barueri, SP. Manole, 2005.
- PHILIPPI, JR, A. Curso de Gestão Ambiental. 2ª Edição. São Paulo: USP, Manole, 2014, 1250p.
- SANTOS, M. Da totalidade ao lugar. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. SCARDUA, F.P.; BURSZTYN, M.A.A. Descentralização da política ambiental no Revista Sociedade e Estado. Vol 18(1/2). Jan/dez. 2003. 291-314p.

### **Bibliografia complementar:**

O professor responsável pela disciplina fará sugestões de artigos diretamente ligado a temática ministrada.

## **TÓPICOS AVANÇADOS EM CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (360431)**

### **Ementa:**

Conceitos e definições sobre conservação da natureza; homem e natureza; conservação e ciência; mudanças climáticas; sistema único de unidades de conservação; legislação ambiental de conservação da natureza; sistemas naturais; conservação do solo; Manejo de sistemas naturais; sistemas aquáticos; serviços ecossistêmicos.

### **Bibliografia básica:**

- HARVEY, C. A. et al. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural landscapes. *Ecol. Appl.* 16, 1986–1999 (2006).
- MITCHELL, B. Resource and environmental management. Oxford University Press, 2018.
- ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. Fundamentals of ecology. Ed. Thomson, 2017, 612p.
- O'RIORDAN, Timothy (Ed.). Environmental science for environmental management. Routledge, 2014.
- PETERS, E. L.; PIRES, P. T. L. P. Legislação Ambiental Federal - 3ª Edição Revisada e Atualizada. Curitiba: Juruá Editora. 2004.
- RAMM. B., “A Controversial Restoration that Wipes Away the Past,” NY Times, September 1, 2017.
- RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. xxxii, 503 p.
- SCARIOT, A. Land sparing or land sharing: the missing link. *Front. Ecol. Environ.* 334, 593–594 (2013).
- TACHIZAWA, T. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira. São Paulo: Editora Atlas. 2006.
- VIVANCO L. “Conservation and Culture: Genuine and Spurious,” in USNPS, Speaking of the Future: A Dialogue on Conservation (2002), p. 21. Brasil. Lei n. 9.985/2000. Define o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais.

### **Bibliografia complementar**

O professor responsável pela disciplina fará sugestões de artigos diretamente ligado a temática ministrada.

## **TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS (360457)**

### **Ementa**

Transferência de conhecimento e a transferência tecnológica. Sistemas de divulgação escrita. Pesquisa bibliográfica classificação de periódicos indexados. Sistema de avaliação dos programas de pós-graduação e envio de trabalhos para publicação. Aprender como ler, escrever e preparar um artigo científico para publicação. Obs. Esta disciplina será oferecida em inglês ou espanhol, de forma a aprofundar conhecimentos em língua estrangeira. Objetivos: A meta principal desta disciplina é desenvolver habilidades necessárias ao estudante de pós-graduação na escrita de artigos científicos de forma clara, concisa e direta, em língua estrangeira. Os estudantes também receberão treinamento relacionado a revisão de artigos e o processo de publicação científica.

### **Bibliografia**

- CARVALHO, A. S. L. de. transferindo conhecimento tácito: uma abordagem construtivista. São Paulo: E-papers, 2005.
- DOUMONT J (2010) English Communication for Scientists. Cambridge, MA: NPG Education (available at: <http://www.nature.com/scitable/ebooks/english-communication-for-scientists-14053993>)
- GLASMAN-DEAL H (2010) Science Research Writing for Non-Native Speakers of English. Imperial College Press, London.
- GREEN AE (2013) Writing Science in Plain English. The University of Chicago Press. Chicago

and London. LASZLO P (2006) Communicating Science. A Practical Guide. Heidelberg: Springer. (available at the Springer site:

<http://link.springer.com/book/10.1007%2F3-540-31920-4>)

PETERS RH (1991) A Critique for Ecology. Cambridge: Cambridge University Press. PROCHNO, P. Transferindo práticas: construindo conhecimento arquitetural localmente. RAE (Revista de Administração de Empresas) v. 44, n° 1, 2004.

ROSSMAN, G.; RALLS, S. learning in the field an introduction to qualitative research. Thousand Oaks, SAGE Publication, 2003

### **Bibliografia complementar**

O professor responsável pela disciplina fará sugestões de artigos diretamente ligado a temática ministrada.

## 7. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ALUNOS

### 7.1. Mestrado acadêmico

O PPGCFL decidiu em colegiado, que disponibilizará vagas anualmente, sempre com a entrada no primeiro semestre do ano letivo, e quantidade variada, obedecendo aos critérios de credenciamento, recredenciamento e números de orientados por docente segundo critérios capes (08 discente), porém com a média de  $\pm 01$  discente, por docente em cada edital. Logo, serão ofertadas anualmente vagas para o mestrado, com a realização do processo seletivo no segundo semestre, para que o ingresso aconteça sempre no primeiro semestre do ano subsequente.

De acordo com resolução CEPE 044/2020 da Universidade de Brasília 20% das vagas devem ser reservadas para negros, 01 vaga para indígena, 01 vaga para Quilombo e 1 (uma) vaga para pessoa com deficiências (Resolução n. 05/2020). Todavia, caso elas não sejam preenchidas, poderão ser ocupadas pela ampla concorrência. Poderão inscrever-se candidatos residentes no Brasil ou no exterior. Os candidatos com residência permanente no exterior terão reservada 01 vaga.

Poderão inscrever-se no Processo Seletivo para o Curso de Mestrado Acadêmico do PPGCFL candidatos graduados ou em fase de conclusão de curso de graduação, desde que possam concluir o seu curso até o primeiro dia do Período Letivo, de acordo com o Calendário Acadêmico aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UnB em instituições reconhecidas pelo Ministério da Educação ou equivalente. O processo de seleção será composto pelas seguintes etapas:

**Prova de Língua Inglesa:** a prova terá duração de 2 (duas) horas e será realizada de forma remota ou na sede do PPGCFL e será eliminatória. A prova será escrita e consistirá em questões abertas e/ou de múltipla escolha para avaliar compreensão de texto da área de conhecimento do curso, em língua inglesa. A resposta será elaborada em língua portuguesa. Os alunos que apresentarem os certificados listados expedidos nos últimos 5 (cinco) anos como: FCE (First Certificate in English) - Notas A ou B; TOEFL

– mínimo: 190 (computer-based) ou 85 (internet based); IELTS Acadêmico – mínimo 6 na nota geral; IELTS General Training – mínimo 6 na nota geral; CAE (Certificate of Advanced English); CPE (Certificate of Proficiency in English) estão dispensados dessa etapa.

**Prova Oral:** A prova terá duração máxima de 30 (trinta) minutos. Será realizada de forma remota, conforme horários divulgados no site do PPG-CFL, após o resultado da etapa anterior. A prova constará da arguição individual do candidato pela Comissão de Seleção. **(Nota Mínima: 5,00)**

**Avaliação Curricular:** Currículo Lattes atualizado do candidato dos últimos 5 (cinco) anos, devidamente comprovado, até a data limite de inscrição prevista no Edital. **(Nota Mínima: 5,00)**

**Avaliação do Anteprojeto de Pesquisa:** o Anteprojeto deve ser composto pelos seguintes itens: Introdução, Objetivo(s) Geral(is) e Específico(s), Materiais e Métodos, Resultados:

Esperados, Relevância Científica, Custos, Cronograma e Referências. O Anteprojeto deve ter até 10 (dez) páginas e ser impresso em português, em três vias, em papel de tamanho A4, margens 2,5 cm, com espaçamento 1,5 linhas e fonte Times New Roman 12. O documento deverá ser precedido de declaração, com assinatura de próprio punho, afirmando tratar-se de trabalho de sua autoria. **(Nota Mínima: 5,00)**

Os critérios descritos neste item podem ser ajustados a cada Edital de seleção de candidatos ao curso de Mestrado do Programa, mediante aprovação prévio do Colegiado do Programa e da Faculdade de Tecnologia, chancelado pelo Decanato de Pesquisa e Pós- graduação da Universidade de Brasília.

## 7.2. Doutorado acadêmico

O PPGCFL decidiu em colegiado, que disponibilizará vagas anualmente, sempre com a entrada no primeiro semestre do ano letivo, e quantidade variada, obedecendo aos critérios de credenciamento, recredenciamento e números de orientados por docente segundo critérios capes (08 discente), porém com a média  $\pm$  01 dicentes, por docente em cada edital.

Logo, serão ofertadas anualmente vagas para o doutorado, com a realização do processo seletivo no segundo semestre, para que o ingresso aconteça sempre no primeiro semestre do ano subsequente.

De acordo com resolução CEPE 044/2020 da Universidade de Brasília 20% das vagas devem ser reservadas para negros, 01 vaga para indígena e 01 vaga para Quilombo. Todavia, caso elas não sejam preenchidas, poderão ser ocupadas pela ampla concorrência.

Poderão inscrever-se no Processo Seletivo para o Curso de Doutorado do PPGCFL candidatos com diploma de mestre ou em fase de conclusão de curso de Mestrado Acadêmico, desde que possam concluir o seu curso até o primeiro dia do Período Letivo, de acordo com o Calendário Acadêmico aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UnB, em instituições reconhecidas pelo Ministério da Educação ou equivalente. Os candidatos com residência permanente no exterior terão reservada 01 vaga.

O processo de seleção para o doutorado será composto pelas seguintes etapas:

**Prova de Língua Inglesa:** a prova terá duração de 2 (duas) horas e será realizada de forma remota ou na sede do PPGCFL e será eliminatória. A prova será escrita e consistirá em questões abertas e/ou de múltipla escolha para avaliar compreensão de texto da área de conhecimento do curso, em língua inglesa. A resposta será elaborada em língua portuguesa. Os alunos que apresentarem os certificados listados expedidos nos últimos 5 (cinco) anos como: FCE (First Certificate in English) - Notas A ou B; TOEFL

– mínimo: 190 (computer-based) ou 85 (internet based); IELTS Acadêmico – mínimo 6 na nota geral; IELTS General Training – mínimo 6 na nota geral; CAE (Certificate of Advanced English); CPE (Certificate of Proficiency in English) estão dispensados dessa etapa.

**Avaliação do Anteprojeto de Pesquisa:** o Anteprojeto deve ser composto pelos seguintes itens: Introdução, Objetivo(s) Geral(is) e Específico(s), Materiais e Métodos, Resultados.

Esperados, Relevância Científica, Custos, Cronograma e Referências. O Anteprojeto deve ter até 10 (dez) páginas e ser impresso em Português, em três vias, em papel de tamanho A4, margens 2,5 cm, com espaçamento 1,5 linhas e fonte Times New Roman 12. O documento deverá ser precedido de declaração, com assinatura de próprio punho, afirmando tratar-se de trabalho de sua autoria. **(Nota Mínima: 6,00)**

**Prova Oral:** A prova terá duração máxima de 30 (trinta) minutos. Será realizada de forma remota, conforme horários divulgados no site do PPG-CFL, após o resultado da etapa anterior. A prova constará da arguição individual do candidato pela Comissão de

Seleção, sobre questões relacionadas a su área de concentração e linha de pesquisa. (**Nota Mínima: 6,00**).

**Defesa do Anteprojeto de Pesquisa:** O candidato terá que defender seu projeto de pesquisa perante a comissão de avaliação do processo seletivo. (**Nota Mínima: 6,00**)

**Avaliação Curricular:** Currículo Lattes atualizado do candidato dos últimos 5 (cinco) anos, devidamente comprovado, até a data limite de inscrição prevista no Edital. (**Nota Mínima: 6,00**)

**Inovação e contribuição científica da pesquisa:** O candidato deverá enviar um documento, enumerando as principais contribuições e inovações científicas que reesultará de sua pesquisa. (**Nota Mínima: 6,00**).

Discentes dos cursos de Mestrado do próprio programa poderão ser admitidas/os no curso de Doutorado a qualquer momento antes de completarem 18 meses no mestrado sem necessidade de se submeterem a processo público de seleção para o Doutorado, desde que seja aprovada pelo Colegiado do PPG e referendada pelo DPG, cumpridos, no mínimo, os seguintes requisitos:

- a) solicitação fundamentada da/o discente, acompanhada do projeto de tese e de cronograma para seu desenvolvimento, cuja duração total, incluído o tempo como
- b) discente de Mestrado, não poderá ultrapassar sessenta meses até a data de defesa de tese;
- c) parecer circunstanciado da/o orientadora/orientador da/o discente, no qual fique comprovado o potencial da/o discente e a viabilidade do projeto de tese a ser desenvolvido no cronograma proposto;
- d) parecer de comissão de três membros, designada pelo Colegiado do PPGCFL especialmente para esse fim, composta de docentes credenciadas/os para orientar
- e) o Doutorado no programa e, um (1), membro externo ao PPGCFL credenciado para orientar no Doutorado.
- f) defender seu projeto de pesquisa perante a comissão de avaliação (Nota Mínima: 6,00)

Os critérios descritos neste item podem ser ajustados a cada Edital de seleção de candidatos ao curso de Doutorado do Programa, mediante aprovação prévio do Colegiado do Programa e da Faculdade de Tecnologia, chancelado pelo Decanato de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade de Brasília.

## **8. QUANTITATIVO DE VAGAS (ORIENTANDOS/ ORIENTADOR)**

Em termos médios, o PPGCFL oferecerá 17 vagas para o Mestrado e 17 Vagas para Doutorado, podendo ter pequenas oscilações, sempre obedecendo as normas de credenciamento, recredenciamento, exigências para defesa dos discentes no programa e números máximos de orientados por orientador segundo critérios capes.

O PPGCFL exigirá que Docentes Permanentes (DP), quando tiverem vagas disponíveis e obedecerem às normas internas do programa, ofereça sempre 01 vaga para mestrado e 01 para doutorado, garantindo assim fluxo  $\pm$  constante na relação ingresso/egresso.

Caso o Docente Permanente tenha disponibilidade de vagas e não queira ofertar as duas vagas (mestrado e doutorado), ele é obrigado a ofertar pelo menos 01 vaga, neste caso para doutorado.

Professores permanentes que participam de outros programas simultaneamente devem controlar o número de orientados, pois ele é obrigado a ofertar no mínimo 01 vaga por edital seja para o mestrado ou preferencialmente para o doutorado, para que permaneça no programa.

O PPGCFL, de acordo com resolução CEPE 044/2020 da Universidade de Brasília deixará sempre 20% das vagas ofertadas (Mestrado e Doutorado) reservadas para negros, 01 vaga para indígena, 01 vaga para Quilombo e 1 (uma) vaga para pessoa com deficiências (Resolução n. 05/2020).

O PPGCFL também deixará 01 vaga reservada para candidatos estrangeiros, no âmbito do mestrado e do doutorado. Os casos omissos serão discutidos no colegiado do PPGCFL e deliberado por maioria simples.



## **9. FORMAÇÃO PRETENDIDA E PERFIL DO EGRESSO**

A formação pretendida e o perfil de egressos do PPGCFL estão alinhados às características almeçadas pela Universidade de Brasília, que busca formar mestres e doutores com excelência acadêmica e em pesquisa, com domínio de tecnologias de ponta, pautados pela ética, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável. Da mesma forma, a grande Área das Ciências Agrárias I da CAPES tem como objetivo formar mestres e doutores altamente qualificados, com competências e habilidades que atendam às demandas científicas, tecnológicas e conceituais da agricultura moderna. Isso inclui a ampliação dos fundamentos das diversas especialidades da área, a incorporação de tecnologias intersetoriais, os conceitos de bioeconomia, o estímulo à inovação e a visão empreendedora, integrando os egressos ao novo mercado de trabalho e aos modelos de negócios emergentes. Tudo isso, sempre com base nos princípios da qualidade acadêmica, ética e responsabilidade socioambiental.

Em consonância com o perfil geral do egresso pretendido pela UnB e Capes, o PPGCFL tem diversos estudantes realizando estudos com Inteligência Artificial Aplicados na Modelagem, Uso e Conservação de Recursos Florestais, Ferramentas da Nanotecnologia Aplicadas a Produtos Florestais Engenheirados e ao Melhoramento Genético de Espécies Exóticas e Nativas, Teoria das Opções Reais Aplicadas a Valoração de Planos de Manejo e Unidades de Conservação, Mapeamento de Incêndios e Degradação Florestal Com Uso Das Plataformas Geotecnológicas. Também, os Mestres e Doutores egressos de nosso Programa têm atuação direta em diversas instituições e autarquias públicas e privadas como nos Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente, Ibama, Secretárias Ambientais, Corpo Técnico e Gestão da Polícia Federal, Embrapa, Universidades Federais como a própria UnB, UFMT, UFU, UFG, UFRA, UFAC, UFMS, UFOPA, UFT, UFERSA, UFPI, UFCG, UFSE, UEG, UNEMAT e em diversos Intitutos Federais (IFs), em Universidades Privados e outros órgãos do governo, entidades de classe entre outras.

Outro destaque da atuação do PPGCFL é a formação de doutores que atuam em outros programas de pós-graduação e fazem parte do corpo docente permanente na UFAC, UFERSA, UFMT, UFG, UFRA, UFSE e Universidade de Benkeley na Califórnia, EUA.

## 10. INFRAESTRUTURA

O PPGCFL da Universidade de Brasília está inserido administrativa e estruturalmente no Departamento de Engenharia Florestal da Faculdade de Tecnologia. O Departamento de Engenharia Florestal e o PPGCFL tem área de aproximadamente 3.400m<sup>2</sup> construída para o desenvolvimento de atividades acadêmicas, pesquisa, extensão e administrativas. A infraestrutura está distribuída em 1400 m<sup>2</sup> para laboratórios, 1000 m<sup>2</sup> para escritórios de técnicos, alunos e professores, 500 m<sup>2</sup> em salas aula, 250 m<sup>2</sup> para administração e 250 m<sup>2</sup> para o auditório principal.

A ampliação do espaço físico dedicado ao Programa foi um passo essencial para o aumento da capacidade de análises laboratoriais, infraestrutura acadêmica e administrativa, que resultam no fortalecimento da capacidade e qualidade em formação acadêmica, produção científica e extensão universitária.



**Figura 1:** Vista lateral do novo prédio do Departamento de Engenharia Florestal e Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade de Brasília.

Além da infraestrutura disponível no Departamento de Engenharia Florestal da UnB, o PPGCFL conta com a infraestrutura laboratorial e de campos experimentais para ensaios em campo, em parcerias institucionais e privadas, ampliando a capacidade de produção acadêmica e científica de qualidade, incluindo:

### **Laboratórios do Departamento de Engenharia Florestal da UnB:**

- Laboratório de Economia Florestal
- Laboratório de Inventário Florestal
- Laboratório de Silvicultura
- Laboratório de Manejo e Gestão da Produção Florestal
- Laboratório de Geoprocessamento Florestal
- Laboratório de Viveiros de Plantas
- Laboratório de Ecologia Vegetal
- Laboratório de Fauna e Unidades de Conservação
- Laboratório de Solos Florestais

- Laboratório de Melhoramento Florestal
- Laboratório de Anatomia da Madeira e Ensaio não Destrutivos
- Laboratório de Compostos Lignocelulósicos
- Laboratório de Propriedades Físicas, Mecânicas e de Ensaio Estruturais
- Laboratório de Propriedades Energéticas da Biomassa
- Laboratório de Biodeterioração da Madeira
- Laboratório de Preservação da Madeira

#### **Laboratório do SFB - Serviço Florestal Brasileiro:**

- Laboratório de Produtos Florestais (LPF)

#### **Laboratórios na Embrapa Cenargen – Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia:**

- Laboratório de Cultura de Tecidos
- Laboratório de Ecologia e Conservação

#### **Laboratórios na Embrapa CPATU – Centro de Pesquisas Agropecuária do Trópico Úmido:**

- Laboratório de Manejo e Ecologia Florestal
- Campo experimental Sudeste Paraense (parceria com a empresa privada Sikel Brasil Verde)
- Campo experimental de Moju (Embrapa)
- Campo experimental de Belterra (parceria com o Serviço Florestal na Flona do Tapajós)
- Campo experimental de Jari (parceria com empresas privadas e ribeirinhos)

#### **Laboratório no CRAD – Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas:**

- Laboratório de Sementes e Biotecnologia Florestal

#### **Laboratório e campo experimental na FAL - Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília:**

- Laboratório de mudas (viveiro)
- Campo experimental de manejo florestal

A seguir são apresentados os detalhes da infraestrutura atualmente disponível para o desenvolvimento de pesquisas no âmbito do PPGCFL.

#### **Laboratórios de Manejo Florestal:**

A infraestrutura dos Laboratórios no Departamento de Engenharia Florestal é coordenada pelos Profs. do Departamento de Engenharia Florestal. O Departamento foi contemplado com uma nova estrutura predial onde estão sendo concluídos a instalação de todos os laboratórios temáticos para atender as atividades acadêmicas e os trabalhos de pesquisa na graduação e pós-graduação. As características de cada laboratório e seus responsáveis estão apresentadas a seguir.

##### **a) Laboratório de Economia Florestal**

O Laboratório de Economia Florestal - LECOF, localizado no Departamento de Engenharia Florestal (EFL), da Universidade de Brasília, foi criado com o objetivo de apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão do PPGCFL. Atualmente é coordenado pelos Profs. Humberto Ângelo e Álvaro Nogueira de Souza, professores do corpo permanente do PPGCFL.

O LECOF possui uma estrutura com computadores, softwares e equipamentos, os quais não somente são empregados nas aulas da graduação, da pós-graduação e no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão. A estrutura do LECOF também é utilizada como base de apoio aos estudantes (estagiários, bolsistas de iniciação científica e extensão, mestrandos,

doutorandos e pós doutorandos) para aprimoramento técnico científico e suporte para desenvolvimento de trabalhos em parcerias com instituições públicas e privadas, a fim de promover melhorias nos setores de economia, da administração, do planejamento e da política florestal.

A proposta científica no LECOF é de avaliar as interfaces da Economia Florestal com as diversas áreas do setor, seja na produção madeireira e não madeireira, os serviços ambientais e ecossistêmicos, o ecoturismo, os recursos hídricos; as influências legais, tributárias, sociais e econômicas na gestão, no investimento e no manejo florestal. Além disso, busca-se desenvolver diretrizes que apoiam o desenvolvimento sustentável e o mercado de bens e serviços das florestas com emprego de técnicas de análise investimentos e risco, econométricas, de modelos determinísticos e estocásticos, da valoração florestal e ambiental entre outras aplicadas a temática da Economia Florestal.

#### **b) Laboratório de Inventário Florestal:**

O Laboratório de Inventário Florestal (LabINFLOR) da Universidade de Brasília (UnB) atualmente é coordenado pela Profa. Alba Valéria Rezende, orientadora do corpo permanente do PPGCFL. Ocupa uma área de 75 m<sup>2</sup> no Departamento de Engenharia Florestal da UnB.

O LabINFLOR conta com equipamentos modernos adquiridos pela UnB, Finatec (Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos) e instituições brasileiras de fomento à pesquisa, em especial o CNPq, a CAPES e a FAPDF. Entre os equipamentos destacam-se: um analisador CHNS, Marca Elementar, Modelo Vario Cube, da Elementar Américas Inc; quatro analisadores de fluxo de carbono no solo - ACE system (Automated soil CO<sub>2</sub> Exchange system), da ADC BioScientific; duas balanças de precisão; cinco balanças digitais de plataforma, com capacidade de 300 Kg; uma estufa de secagem e esterilização, com circulação e renovação de ar (capacidade 480 litros); uma estufa para esterilização e secagem (capacidade de 150 litros); várias sutas para medição de diâmetro de árvores; réguas telescópicas para medição de altura de árvores; aparelhos de GPS; máquinas fotográficas; podões para coleta de material botânico; um moinho de bolas com almofariz / pistilo motorizado); um moinho pulverizador para madeira, pedaços de madeira, caules, etc.; um medidor automatizado de compactação do solo (Solotrack), motosserras, trados (Increment Borers); um hipsômetro Vertex IV BT 360; um veículo Ford Ranger Ano/Modelo 2010, computadores etc.

#### **c) Laboratório de Silvicultura**

O Laboratório de Silvicultura (LASIL) é dividido em duas estruturas: um laboratório localizado no prédio do Departamento de Engenharia Florestal e outro um campo de pesquisa na Fazenda Água Limpa da UnB.

Na estrutura predial, este laboratório ainda está em estruturação, ocupando 75 m<sup>2</sup>. Tem balança de bancada, balança de grande capacidade para campo, destilador de água, microcomputador, data show, estufa, trados de solo, amostradores uhland, funil de areia, tesoura de poda, tesoura de alta poda, serrotes de poda, vara graduada de altura, trena digital, equipamentos de rapel dentes outras ferramentas, para atender a demanda de análise físicas de solo, análises de biomassa florestal; demonstração preliminar de equipamentos e ferramentas empregadas na silvicultura (plantio e replantio, controle de formiga pragas, controle de mato e competição, escalada em árvores, fertilizantes e corretivos etc.).

Na estrutura de campo, o laboratório conta com área física efetiva de 50 hectares na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. Para as atividades estão disponíveis tratores, subsolador florestal, plantadora florestal, tanque de irrigação florestal, roçadeira, enxada rotativa, pulverizador, termo-nebulizador, carreta agrícola carreta aplicadora de calcário, motosserra e ferramentas diversas.

#### **d) Laboratório de Manejo e Gestão da Produção Florestal:**

O Laboratório de Manejo e Gestão da Produção Florestal (LMGPF) da Universidade de Brasília (UnB), atualmente coordenado pelo Prof. Eder Pereira Miguel, membro permanente do PPGCFL, e pelo Prof. Leonardo Biali do Departamento de Engenharia Florestal. Está dividido em dois (2) espaços físicos, sendo um (1) deles com área útil de 50 m<sup>2</sup>, equipados com ar-condicionado, guarda volumes, internet, mesas de estudos, data show e quadro, o qual é destinado ao uso dos alunos de graduação e pós-graduação, bem como aulas na pós-graduação. O segundo possui área útil de 80 m<sup>2</sup>, equipados com bancadas, armários, estufas, sutas, GPS, hipsômetros e motosserra, tendo a principal finalidade dar apoio aos trabalhos de campo do Laboratório.

No laboratório são feitas pesquisas na grande área do Manejo Florestal dentro das Ciências e Recursos Florestais. No LMGPF são desenvolvidos trabalhos nas seguintes subáreas: - Mensuração e Inventário Florestal; Política e Economia Florestal; Modelagem do Crescimento e Produção; Otimização da Produção Florestal; Manejo de Florestas Plantadas e Nativas, Dinâmica de Florestas Equiâneas e Inequiâneas, e Uso de Informações de Inteligência Artificial Aplicado a Modelagem dos Recursos Florestais. O LMGPF dá suporte a disciplinas ministradas na Graduação e Pós-Graduação da UnB correlatas a esses grandes temas, bem como já possui laboratórios parceiros em outras instituições, tais como UFRA, UFMT, UFMS, INPA que atuam na grande área vinculada ao manejo e uso dos recursos florestais.

Atualmente, no LMGPF, estão sendo implementados projetos aprovados na Fundação de Apoio a Pesquisa no Distrito Federal (FAP/DF) e no CNPq, em parceria com Secretária do Meio Ambiente do Estado de Tocantins (NATURATINS) visando pesquisas na temática da modelagem da biomassa e carbono em áreas de cerrado em unidade de conservação; Trabalhos em parceria com o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) com apoio financeiro da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), no tocante a estimativas alométricas para o Bioma Cerrado; Estudos da modelagem do crescimento e da produção em plantios de teca no Estado do Pará, com apoio financeiro de empresa do setor Privado, Tietê Agrícola e Modelagem do volume, biomassa e carbono para diferentes fitofisionomias de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, com apoio financeiro do Estado do Rio de Janeiro.

#### **e) Laboratório de Geoprocessamento Florestal (LAGEF):**

O Laboratório de Geoprocessamento Florestal foi criado com o objetivo de desenvolver pesquisas aplicadas usando dados de sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento nas Ciências Florestais. Além disso, inclui também as diversas análises espaço-temporal das mudanças do uso e cobertura da terra, modelagens em geral, análises espaciais e mudanças do clima. Atualmente o LAGEF é coordenado pelo Prof. Eraldo A. T. Matricardi, membro permanente do PPGCFL, atuando em parceria com a maior parte dos demais orientadores do Programa e com outras instituições de pesquisas no Brasil (Embrapa-Cenargen, Serviço Florestal Brasileiro, Instituto de Geociências da UnB, Departamento de Geografia da UnB) e exterior (*Michigan State University, University of Texas @ Austin, University of Maryland, University of Eastern Finland*).

A infraestrutura do LAGEF, com 60 m<sup>2</sup>, inclui duas Workstation de alta performance em processamento de dados, 5 computadores laptop, 12 aparelhos de GPS outdoor, 8 computadores Desktop, 1 plotter de mapas A0, 2 impressoras coloridas, licenças corporativas dos softwares ArcGIS 10.8, IDRISI, ArgiSoftware, 1 drone equipado com câmera infravermelho e 2 câmeras com lente fisheye. Mais recentemente,

foi adquirido com recursos de projetos de pesquisa um drone hexacoptero equipado com câmara infravermelho para o imageamento de sítios de pesquisa na área florestal.

Os principais destaques de produção científica do LAGEF incluem o mapeamento temporal das atividades de extração seletiva na Amazônia brasileira, o desenvolvimento de estudos usando dados LiDAR em áreas de manejo florestal na Amazônia, a estimativa de variáveis dendrométricas usando dados de satélite e a modelagem do uso e cobertura da terra em diversas regiões dos biomas Amazônia e Cerrado.

Participam de trabalhos de pesquisa no LAGEF vários alunos de graduação (trabalho de conclusão de curso), Projeto de Iniciação Científica (atualmente 4 projetos em andamento com plantas invasoras em Unidades de Conservação), alunos de Mestrado e Doutorado.

#### **f) Laboratório de Viveiros de Plantas (LAVIP):**

O Laboratório de Viveiros de Plantas (LAVIP) é um espaço físico localizado na Fazenda Água Limpa da UnB, que possibilita a realização de trabalhos de pesquisa na área de propagação sexuada e assexuada de espécies arbóreas florestais. Atualmente, o LAVIP é coordenado pelo Prof. Anderson Marcos de Souza, membro permanente do PPGCFL.

Os trabalhos do LAVIP incluem a produção de mudas de espécies arbóreas nativas do Cerrado, frutíferas, com potencial madeireiro, comercial ou ecológico. Os trabalhos com espécies nativas concentram pesquisas desde a utilização de substratos, reutilização de resíduos, até a otimização do uso da água, com a utilização de polímeros hidro retentores. Com as espécies exóticas foram realizados trabalhos voltados a produção de mudas clonais. Para eucalipto o viveiro possui um jardim clonal para coleta de brotos visando a produção de estacas, onde pesquisas são realizadas visando a otimização do processo de produção de mudas clonais, através do sistema de mini túneis. Trabalhos também foram realizados com bambu, visando a seleção de propágulos, e a produção de mudas clonais em grande escala. O viveiro florestal tem contribuído para as atividades de aulas práticas das disciplinas de Sementes e viveiros florestais, Silvicultura Clonal e Biotecnologia Florestal. Tem sido importante para a realização de trabalhos de teses de doutorado, dissertação de mestrado e trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso.

#### **Laboratórios de Conservação da Natureza:**

##### **a) Laboratório de Ecologia Vegetal (ECOVEG):**

O Laboratório de Ecologia Vegetal (ECOVEG) está localizado no Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília e, atualmente, é coordenado pelo professor José Roberto Rodrigues Pinto, membro permanente do PPGCFL, conta com uma área de 150 m<sup>2</sup>.

O ECOVEG conta com boa infraestrutura de bancadas, almoxarifado, área de lavagem de equipamentos, materiais permanentes e de consumo, equipamento audiovisual para realização de aulas práticas e realização de pesquisas em campo e em laboratório na área de ecologia vegetal. As atividades realizadas no laboratório são voltadas aos estudos da descrição e investigação do funcionamento dos ecossistemas naturais do bioma Cerrado, com especial atenção às formações savânicas do bioma. Como exemplos das pesquisas realizadas no laboratório podemos citar: a) levantamentos e

monitoramento da vegetação arbustivo-arbórea em diferentes fitofisionomias do Cerrado; b) ciclagem de nutrientes em ambientes rupestres; c) nutrição e retranslocação de nutrientes no tecido vegetal como estratégia adaptativas das espécies em ambientes rupestres; d) avaliação da relação vegetação x fatores ambientais; e) avaliação de características funcionais de espécies lenhosas responsáveis pelos serviços ecossistêmicos e manutenção do funcionamento dos ecossistemas naturais; f) monitoramento da vegetação com relação às mudanças climáticas e fixação de carbono na biomassa florestal; g) ecologia da restauração; etc. Todas essas pesquisas são voltadas para subsidiar as ações de manutenção e manejo da biodiversidade do bioma Cerrado.

Adicionalmente o ECOVEG conta com a colaboração do Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD/UnB). Esta colaboração se dá na forma de apoio logístico, como o uso das instalações do CRAD/UnB (por exemplo, laboratórios e casa de vegetação), bem como o uso de insumos, equipamentos e veículos.

### **b) Laboratório de Fauna e Unidades de Conservação (LAFUC)**

O Laboratório de Fauna e Unidades de Conservação foi criado em 2007, está localizado no Departamento de Engenharia Florestal da UnB e atualmente é coordenado pelo Prof. Reuber Albuquerque Brandão, membro permanente do PPGCFL.

LAFUC tem a missão de "contribuir para o crescimento institucional, a produção acadêmica, o estudo científico e a formação de pessoal qualificado, visando incrementar o conhecimento, a conservação e o manejo da fauna e seus habitats, especialmente no bioma Cerrado". Para tanto, desenvolve pesquisas focadas na biodiversidade da fauna do Cerrado, utilizando a herpetofauna como principal modelo de estudos, principalmente sobre a ecologia de populações e de comunidades, as suas relações com os ecossistemas e paisagens, a conservação e o comportamento frente a mudanças ambientais, como processos de fragmentação, insularização e mudanças climáticas. Também realizamos inventários em localidades pouco conhecidas e estudamos o manejo da diversidade em Unidades de Conservação, além de estudos de taxonômicos sobre a herpetofauna do Cerrado.

O laboratório possui aproximadamente 86m<sup>2</sup> e conta com lupas estereoscópicas acopladas a câmeras digitais, balança de precisão, microscópio ótico, freezer, veículo e demais equipamentos para pesquisa em campo, além de uma biblioteca temática com mais de 1000 títulos. Os principais parceiros/financiadores do Laboratório são a Fundação Grupo O Boticário de Proteção à Natureza, o Instituto Araguaia, Critical Ecosystems Partnership Fund/Instituto Internacional de Educação do Brasil. A rede de colaboração envolve pesquisadores de grandes universidades brasileiras (p.ex. UFMG, UFG, UFMS, UFRN, UnB, UNESP, USP) e de universidades estrangeiras, como American Museum of Natural History (EUA) George Washington University (Washington DC, EUA), Universidad de Córdoba (Argentina), Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Mais informações sobre o LAFUC estão disponíveis no sítio da internet: <https://www.lafuc.com/lafuc>

### **c) Laboratório de Solos Florestais (LASOF)**

O Laboratório de Solos Florestais do Departamento de Engenharia Florestal da UnB, atualmente coordenado pelo Prof. Alcides Gatto, membro permanente do PPGCFL, foi criado para atender a demanda de análises físico-químicas do solo, análise química de água e análises de biomassa em plantas por parte dos professores do departamento, estudantes de pós-graduação do Programa de Pós-graduação em Ciência Florestal e de graduação do Curso de Engenharia Florestal.

Possui um espaço físico de 102 m<sup>2</sup>, área de preparo de amostras e almoxarifado e equipamentos de última geração para realização de análises. Destaca-se o espectrofotômetro de absorção atômica, fotômetro, centrífuga, agitador de amostras, sistema de captação de

gases, moinho, estufa e vidrarias, por exemplo. Possui também equipamentos de amostragem de solo, plantas e água em campo (trados, baldes, peneiras, anéis volumétricos, penetrômetro de impacto e gráfico etc.).

#### **d) Laboratório de Melhoramento Florestal (LAMEF)**

O laboratório de Melhoramento Florestal está localizado no Departamento de Engenharia Florestal da UnB e, atualmente, é coordenado pelo Prof. Anderson Marcos de Souza, membro permanente do PPGCFL.

O LAMEF foi criado com o objetivo dar apoio nas atividades acadêmicas, ensino e pesquisa nas áreas de Genética, Melhoramento de Espécies Arbóreas Nativas e Exóticas, Silvicultura Clonal e Propagação de Plantas. O espaço físico é utilizado nas aulas práticas de disciplinas da graduação e pós-graduação (Graduação: Genética e Melhoramento Florestal; Silvicultura Clonal; Sementes e Viveiros Florestais. Pós- graduação: Biotecnologia Florestal e Prática de Ensino Florestal), possibilitando a geração de conhecimento e possibilitando a inserção dos discentes na pesquisa.

Este laboratório também tem como prioridade a realização de trabalhos de pesquisa de iniciação científica, na realização de pesquisas de Pibic, Trabalho de Conclusão de Curso, Dissertação de Mestrado e Teses de Doutorado, onde os estudantes realizam o seu trabalho diretamente ou usa a estrutura como apoio para atividades que possibilitem a finalização ou conclusão dos trabalhos. Desde a sua criação, espera-se cada vez mais, agregar novas parcerias e gerar oportunidades aos estudantes, promovendo o interesse e a sua inserção para o fortalecimento da área de Melhoramento Florestal, seja nas atividades acadêmicas, de pesquisa e extensão.

#### **Laboratórios de Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais:**

##### **a) Laboratório de Anatomia da Madeira e Ensaio não Destrutivos (LAMEND)**

O Laboratório de Anatomia da Madeira e de Ensaio não Destrutivos da Madeira (LAMEND) está inserido no Departamento de Engenharia Florestal. Está equipado com: micrótomos de deslize marca Leica, estereomicroscópio Leica S8 APO, com câmera de vídeo digital Leica DFC425 - software Leica Application Suite (análise de imagem), microscópio Leica; espectrofotômetro ColorEye® XTH, Ultrassom USLab, Stress Wave Timer, Espectrofotômetro no infravermelho próximo - marca Bruker; rugosímetro SurfTest SJ - 400 (Mitutoyo); Câmara de Envelhecimento Acelerado Q-lab modelo QUV/Spray; paquímetro digital com precisão de 0,01 mm da marca Mitutoyo, balança digital entre outros.

Vários projetos de pesquisas já foram realizados e outros estão em andamento neste laboratório. Cita-se como exemplo de projetos em andamento: Aplicação da técnica de análise de imagem na caracterização de madeiras brasileiras; Influência de produtos de acabamentos na cor de madeira utilizada na fabricação de móveis; agregar valor na indústria de madeira serrada utilizando técnicas avançadas de melhoria na qualidade dos produtos; Técnicas Alternativas para estudo de madeira e derivados; entre outros. Este laboratório atende alunos de graduação, estagiários, Pibic e alunos de pós-graduação (mestrado e doutorado), não só para aulas, mas também para pesquisas e desenvolvimento de teses e dissertações.

##### **b) Laboratório de Compósitos Lignocelulósicos (LACOL)**

O Laboratório de Compósitos Lignocelulósicos (LACOL) está inserido no Departamento de Engenharia Florestal, atualmente coordenado pelo Prof. Claudio Henrique Soares Del Menezzi, membro permanente do PPGCFL.

A infraestrutura do LACOL é dedicada ao estudo dos materiais compósitos derivados da madeira e de outros materiais lignocelulósicos. Tem-se desenvolvido pesquisas na área de tratamento térmico de painéis laminados, densificação de painéis a base de madeira, produção de painéis particulados a partir de diversas fibras (coco, piaçava etc.). Conta atualmente em operação com prensa hidráulica com capacidade de 100t, misturador de partículas, classificador



de partículas e diversos outros equipamentos de menor porte necessários à pesquisa. O laboratório deu início aos estudos para o desenvolvimento de compósitos a partir da mistura de materiais lignocelulósicos e polímeros plásticos.

#### **c) Laboratório de Propriedades Físicas, Mecânicas e de Ensaios Estruturais**

O Laboratório de Propriedades Físicas, Mecânicas e de Ensaios Estruturais (LAPROF) está inserido no Departamento de Engenharia Florestal da UnB e, atualmente é coordenado pelo Prof. Claudio Henrique Soares Del Menezzi.

O LAPROF possui como equipamento principal uma máquina universal de ensaios com capacidade de 30t onde são realizados os ensaios mecânicos em madeiras, derivados e outros materiais. Foi adquirido com recursos do CT-INFRA um densitômetro por raio-x que permitiu a determinação bem precisa da densidade de madeira e derivados. Possui uma sala de climatização onde o material é estabilizado. O laboratório atende também a necessidade de outros cursos da Faculdade de Tecnologia e do campus do Gama (FGA), já tendo feito ensaios em polímeros plásticos, peças automotivas metálicas, concreto etc. O laboratório também conta com uma laje de reação onde é possível realizar o ensaio de peças de madeira em tamanho estrutural.

#### **d) Laboratório de Biodeterioração da Madeira**

O Laboratório de Biodeterioração da Madeira está localizado no Departamento de Engenharia Florestal da UnB. Este laboratório, com aproximadamente 90 m<sup>2</sup>, está equipado com uma câmara de fluxo laminar, uma câmara climática, uma estufa de secagem e esterilização com circulação forçada de ar, balanças de precisão, equipamentos para medir onda de tensão (*stress wave timer*), ultrassom, paquímetros, relógios comparadores, vidrarias para ensaio acelerado de ataque de fungos e insetos xilófagos e vários reagentes e produtos químicos para tratamento de madeira.

As principais pesquisas em desenvolvimento neste laboratório incluem a avaliação da resistência natural da madeira, bambus e materiais lignocelulósicos bem como a eficiência de produtos químicos preservantes, de extrativos e óleos vegetais, para a proteção contra o ataque de fungos e insetos xilófagos em ensaios de laboratório. Outros estudos têm empregado técnicas alternativas, através de ensaios não destrutivos utilizando aparelhos de ondas de tensão, ultrassom, colorimetria e espectroscopia no infravermelho próximo e médio. Um estudo mais avançado vem utilizando a predição da vida útil de madeiras tratadas e não tratadas em serviço, através da técnica de redes neurais artificiais.

#### **e) Laboratório de Preservação da Madeira (LAPREM):**

O Laboratório de Preservação da Madeira (LAPREM) está localizado na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. O LABREM conta com uma área de aproximadamente 10.000 m<sup>2</sup>. Nele estão instalados mais de 10 experimentos, envolvendo pesquisas de graduação e pós-graduação, onde são estudadas a durabilidade de madeiras tratadas com produtos químicos preservantes e não tratadas, para fins de uso na construção civil e no meio rural.

#### **Laboratórios da Embrapa – Cenargen**

A infraestrutura dos Laboratórios na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia são utilizados por docentes e discentes do PPGCFL a partir de um convênio firmado entre a Universidade de Brasília e a Embrapa, com a supervisão e participação dos docentes Jonny Everson Schersinski, Aldicir Osni Scariot e Daniel Mascia Vieira, também docentes do programa. As características de cada laboratório e seus responsáveis estão apresentadas a seguir.

#### **a) Laboratório de Cultura de Tecidos (LCT-II)**

O Laboratório de Cultura de Tecidos (LCT-II) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia é coordenado pelo Prof. Jonny Everson Scherwinski Pereira, membro permanente do PPGCFL, pesquisador Produtividade 1-D do CNPq. No LCT-II são

desenvolvidas atividades de laboratórios, embora também execute pesquisas em casas de vegetação e telados, em campos experimentais e expedições de coletas em algumas regiões do Brasil, especialmente Amazônia.

A estrutura laboratorial do LCT-II sofreu, nos últimos anos, uma reorganização e adequação em decorrência dos novos desafios impostos pelo avanço nas áreas de atuação. Embora as atividades do referido Laboratório utilizem equipamentos próprios, o LCT-II também conta com a colaboração de uma ampla estrutura de laboratórios do Núcleo Temáticos em Biotecnologia que compõem a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. O LCT-II desenvolve projetos de estudo de Fisiologia e morfogênese *in vitro*, principalmente no que diz respeito à morfogênese, organogênese, embriogênese somática e culturas celulares em suspensão em diferentes espécies e tecidos de plantas, dando apoio a outras áreas da biotecnologia.

O Laboratório contempla igualmente projetos relacionados à produção de mudas em larga escala, isto é, em biofábricas, seja na otimização de protocolos seja no desenvolvimento de equipamentos como biorreatores de imersão temporária e imersão contínua a serem utilizados na otimização do uso de mão de obra, aumento na eficiência do processo, tendo como foco final a redução do custo de produção da muda. Para tanto, uma série linhas de pesquisa e de equipamentos e estrutura laboratorial são disponibilizadas aos estudantes para permitirem dar apoio as atividades de pesquisa e desenvolvimento dos trabalhos. Entre as atividades destacam-se: extração de proteínas; extração e determinação de carboidratos; sequenciamento de proteínas; determinação de massa molecular; caracterização anatômica de órgãos e tecidos de planta; ensaios de PCR; prospecção de genes e proteínas de interesse agrônomo e qRT-PCR. A expressão diferencial de proteínas é analisada através da eletroforese bidimensional (2-DE), com posterior identificação por espectrometria de massa.

O laboratório é equipado com equipamentos de microscopia que proporcionam trabalhos com a qualidade necessária à divulgação e publicação de trabalhos científicos de excelência com base, principalmente, em técnicas de citoquímica, histoquímica, além

de técnicas avançadas de microscopia eletrônica de varredura e transmissão. Adicionalmente, o LCT-II conta também com o Campo Experimental Sucupira (CES), situado a 35 km da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, com área total de 1.800 ha e área construída de cerca de 2.000 m<sup>2</sup>. O Campo Experimental Sucupira também abriga alguns bancos de espécies florestais nativas e exóticas.

#### **b) Laboratório de Ecologia e Conservação (LAECO)**

O Laboratório de Ecologia e Conservação é coordenado pelo Prof. Daniel Vieira (membro permanente do PPGCFL) e Prof. Aldicir Scariot (membro permanente do PPGCFL). O Laboratório é parte do prédio da Botânica e Ecologia da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, localizado a sete quilômetros do Departamento de Engenharia Florestal da UnB. O prédio conta com amplo acesso à rede global e ao Portal de Periódicos da Capes e hospeda também o Herbário e o Laboratório de Geoprocessamento, amplamente utilizados por pesquisadores e alunos de pós-graduação ligados do Laboratório de Ecologia e Conservação.

O Herbário, com uma coleção mais de 100.000 espécimes incorporados e informatizados, conta com armários deslizantes, estufas, lupas, microscópios e outros equipamentos para coleta de material botânico para herbário, levantamentos florísticos e fitossociológicos, identificação botânica e germoplasma. O Laboratório de Geoprocessamento conta com equipamentos, software e técnico especializado. Além disso o Laboratório de Ecologia e Conservação conta com (i) sala de estudantes de pós-graduação, com mesas e computadores; (ii) sala de aula/reunião com capacidade para 20 pessoas; (iii) galpão com bancadas, almoxarifado, pias, balanças, estufas, câmaras climatizadas, freezers, geladeiras etc; (iv) duas casas de vegetação equipadas com irrigação automática e dois telados; (v) duas caminhonetes 4x4; e (vi) o Campo Experimental Fazenda Sucupira, com 1,800 hectares, no Distrito Federal, usado para experimentos de campo.

Toda essa infraestrutura está disponível para utilização por pesquisadores e estudantes do PPGCFL, seguindo normas de acordo de cooperação. O Laboratório recebe regularmente visitas de pesquisadores do Brasil e do exterior, especialmente dos países da América do Sul e Europa e dos Estados Unidos da América do Norte. Sempre que necessário os estudantes da PPG Ecologia também podem utilizar outros laboratórios (por exemplo: Laboratórios de Genética, Sementes, Fisiologia, Cultura de Tecidos, Genômica etc.) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

### **Laboratório do Serviço Florestal Brasileiro – SFB**

A infraestrutura do Laboratório no Serviço Florestal Brasileiro – SFB é utilizada por docentes e discentes do programa que atuam na linha de pesquisa envolvendo Tecnologia da Madeira, as características do laboratório estão apresentadas a seguir.

#### **a) Laboratório de Produtos Florestais (LPF):**

A parceria do PPGCFL com o Serviços Florestal Brasileiro tem permitido o uso do Laboratório de Produtos Florestais (LPF), uma unidade de referência nacional em pesquisas em tecnologia de madeira e outros produtos florestais.

O LPF foi criado em 1973 com o objetivo de viabilizar soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável da atividade florestal no Brasil. O LPF contribui para o atendimento da crescente demanda pela utilização dos recursos naturais, em consequência da política implementada pelo Serviço Florestal Brasileiro - SFB, ao qual se vincula como Centro Especializado. A parceria com LPF possibilita o alcance de excelência na formação de alunos de Mestrado e Doutorado na área linha de pesquisa envolvendo tecnologia e utilização da madeira no âmbito do PPGCFL.

### **Laboratório do Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas – CRAD**

A infraestrutura do Laboratório no Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas – CRAD, é utilizada por docentes e discentes do programa essencialmente com a supervisão do Prof. José Roberto Rodrigues Pinto, membro permanente do PPGCFL. As características do laboratório estão apresentadas a seguir.

#### **a) Laboratório de Sementes e Biotecnologia Florestal (TECSBIO):**

O Laboratório de Tecnologia de Sementes e Biotecnologia (TECSBIO) iniciou suas atividades em março de 2015, atualmente coordenado pelo Prof. José Roberto Rodrigues Pinto, membro permanente do PPGCFL.

O TECSBIO foi criado com o objetivo o desenvolvimento de atividades de pesquisas voltadas à caracterização de sementes de espécies arbóreas (germinação; vigor; qualidade fisiológica; e tolerância à dessecação), propagação clonal (Estaquia e enxertia) e produção de mudas, como também, a caracterização da estrutura genética de espécies arbóreas de importância ecológica e econômica do bioma Cerrado. Paralelas às atividades de pesquisa, o TECSBIO também tem como prioridade a inserção de alunos da graduação e pós-graduação da Universidade de Brasília, seja através das atividades dos programas de Iniciação Científica, Estágios e trabalhos de conclusão de curso (TCC's) para os alunos de graduação, como a realização de trabalhos de Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado, para os alunos de pós-graduação.

Outra função importante deste laboratório é o apoio às atividades de disciplinas tanto da graduação como da pós-graduação, onde são realizadas aulas práticas, possibilitando o aprimoramento do conhecimento através do envolvimento destas atividades. De certa forma, ao desenvolver atividades no TECSBIO, os estudantes amadurecem seu potencial para a pesquisa, como passam a ter uma compreensão da importância do disciplinar-se para a realização de um trabalho científico. A manutenção de rotatividade junto às atividades do laboratório é imprescindível para o seu crescimento como espaço físico de utilidade, bem como contribui para a divulgação das atividades de pesquisas realizadas no CRAD (Centro de Referência em

Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas). Sem dúvida, a busca por parcerias é um fator primordial para com as nossas atividades. Desta forma, temos conseguido realizar vários trabalhos em parceria com o Departamento de Engenharia Florestal, a Pós-graduação em Ciências Florestais, os docentes do Curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária e a Fazenda Água Limpa junto ao Viveiro Florestal.

### **Laboratórios da Embrapa – CPATU**

A infraestrutura dos Laboratórios na Embrapa CPATU é utilizada por docentes e discentes do PPGCFL sob a supervisão do Prof. Lucas Mazzei, docente e orientador do programa. As características de cada laboratório estão apresentadas a seguir.

#### **a) Laboratório de Manejo e Ecologia Florestal (LAMEF):**

O Laboratório de Manejo e Ecologia Florestal da Embrapa Amazônia Oriental compreende estruturas físicas e campos experimentais da Embrapa-CPATU, atualmente coordenado pelo Prof. Lucas Mazzei, membro Colaborador do PPGCFL. As estruturas físicas do LAMEF compreendem duas salas para recebimento de até 10 estudantes de graduação e pós-graduação e duas salas para recebimento de cientistas visitantes, além das salas de funcionários da Embrapa e salas para guarda de material e bases de dados florestais. O laboratório possui onze bases de dados de dinâmica florestal oriundas do monitoramento de parcelas permanentes instaladas desde o ano de 1975 em diferentes fitofisionomias amazônicas. As bases possuem mais de dois milhões de observações de árvores em florestas naturais e antropizadas. Campos experimentais da Embrapa-CPATU utilizados de forma complementar às atividades do LAMEF, são apresentados mais adiante neste documento.

### **Campos Experimentais e Principais Atividades de Campo:**

#### **a) Infraestrutura na Fazenda Água Limpa da UnB**

A Estação Experimental Fazenda Água Limpa (FAL/UnB) é um Órgão complementar da Universidade de Brasília (Unb) e tem por finalidade executar atividades em apoio aos trabalhos afetos ao ensino, à pesquisa e à extensão desenvolvidos pelas Unidades Acadêmicas da Instituição. Atualmente a FAL/UnB é coordenada pelo Prof. Reginaldo Sérgio Pereira, membro permanente do PPGCFL.

O espaço físico da FAL/UnB é constituído por uma área de aproximadamente 4.500 ha compreendendo atividades agrícolas, zootécnicas e florestais, que compõem o Campus Experimental, com cerca de 2.250 ha, e a Estação Ecológica da UnB, igualmente com área aproximada de 2.250 ha. A área experimental da Engenharia Florestal é de aproximadamente 750 hectares. A FAL/UnB está localizada à 30 km do campus Darcy Ribeiro da UnB e conta diariamente com linha de transporte intercampi.



**Figura 2:** Vista geral aérea da sede administrativa, laboratórios, alojamentos e viveiro de mudas na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília.

Para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e de pesquisas do PPG/EFL, a FAL/UnB disponibiliza uma ampla infraestrutura física que abriga os setores administrativos, salas de aula, restaurante, alojamento, central de segurança, oficina, abrigo de veículos, tratores, implementos agrícolas (subsolador florestal, plantadora florestal, tanque de irrigação florestal, roçadora, enxada rotativa, pulverizador, termonebulizador, carreta agrícola, carreta aplicadora de calcário, motosserra e ferramentas diversas), almoxarifado etc., além de diversos Laboratórios (viveiro florestal, silvicultura, manejo florestal, e propriedades físicas e mecânicas da dadeira). No website ([fal.unb.br](http://fal.unb.br)) estão disponibilizadas informações sobre os diversos laboratórios da unidade.

### **b) Viveiro Florestal**

O viveiro florestal é um espaço físico que possibilita a realização de trabalhos de pesquisa na área de propagação sexuada e assexuada de espécies arbóreas florestais, atualmente coordenado pelo Prof. Anderson Marcos de Souza, membro permanente do PPGCFL. Esses trabalhos têm sido realizados com a produção de mudas de espécies arbóreas nativas do Cerrado, frutíferas, com potencial madeireiro, comercial ou ecológico.

Os trabalhos com espécies nativas concentram pesquisas desde a utilização de substratos, reutilização de resíduos, até a otimização do uso da água, com a utilização de polímeros hidrotentores. Com as espécies exóticas foram realizados trabalhos voltados a produção de mudas clonais. Para eucalipto o viveiro possui um jardim clonal para coleta de brotos visando a produção de estacas, onde pesquisas são realizadas visando a otimização do processo de produção de mudas clonais, através do sistema de mini túneis. Trabalhos também foram realizados com bambu, visando a seleção de propágulos, e a produção de mudas clonais em grande escala.

O viveiro florestal tem contribuído para as atividades de aulas práticas das disciplinas de Sementes e viveiros florestais, Silvicultura Clonal e Biotecnologia Florestal. Tem sido importante para a realização de trabalhos de teses de doutorado, dissertação de mestrado e trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso.

### c) Campo experimental de florestas plantadas

A FAL dispõe de um campo experimental em florestas plantadas de aproximadamente 150 hectares. Os campos experimentais na área florestal são utilizados para desenvolvimento de projetos envolvendo o plantio, a condução e a colheita de *Eucalyptus* sp. em diferentes espaçamentos e intensidades de desbaste, em regimes de talhadia e alto fuste, e em consórcio com outras espécies, plantio e condução de seringueira, condução de sistemas agroflorestais com componentes agrícolas e com componentes zootécnicos, plantio e condução de espécies florestais não tradicionais, como o mogno africano, e plantio e condução de bambu, parceria de pesquisa firmada entre o PPG/EFL e o CPAB/UnB (Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu e Fibras Naturais). Existem ainda as unidades experimentais de campo destinadas a recuperação de áreas degradadas de Cerrado Sentido Restrito.



**Figura 3:** Vista geral de experimentos com espécies florestais implantados e em fase de implantação na Fazenda Água Limpa.

### d) Campo experimental em vegetação nativa

As áreas de vegetação nativa da Fazenda Água Limpa são utilizadas para o desenvolvimento de pesquisas ambientais e em apoio a atividades de diversos laboratórios. De forma mais específica, ao longo de mais de duas décadas, a equipe do LabINFLOR/UnB (Laboratório de Inventário Florestal), coordenado pela Profa. Alba Valéria, membro permanente do PPGCFL, tem se dedicado ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, tanto em florestas plantadas quanto naturais. Grande parte dessas suas atividades está implantada em áreas experimentais, localizadas na FAL/UnB, principalmente em ambiente de vegetação nativa do Cerrado.

Entre as pesquisas mais relevantes desenvolvidas pelo LabINFLOR/UnB, estão dois projetos de longo prazo, implantados em áreas de cerrado sensu stricto, na FAL/UnB, sendo um implantado em 1988 e, o outro, em 1995. A área experimental de cada projeto ocupa 1,8 hectares e ambos os projetos visam avaliar respostas da vegetação lenhosa do cerrado sensu stricto, após ter sido submetida a diferentes tipos de perturbações por desmatamento e silvicultura. Tais projetos têm avaliado o grau de resiliência da vegetação nativa do cerrado, seu processo de sucessão, e mudanças florísticas e estruturais (densidade de indivíduos, volume de madeira, biomassa e estoque de carbono) da vegetação. Desde a implantação de cada projeto, suas áreas vêm sendo monitoradas, periodicamente, a cada três anos, e os dados gerados por esses projetos já produziram várias teses, dissertações e trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso. Os resultados dos dois projetos têm trazido grandes contribuições científicas para o Cerrado, não apenas em relação à conservação, uso sustentável e recuperação de ambientes degradados no Bioma Cerrado, mas, também, em relação ao importante papel do Cerrado no ciclo global do carbono.

### d) Tecnologia de madeira

Estudos na área de biomassa e resíduos agroflorestais têm sido desenvolvidos no laboratório de tecnologia da madeira da FAL/UnB, coordenados pelo Prof. Ailton Teixeira, membro permanente do PPGCFL. Neste sentido, recentemente foram adquiridos uma briquetadeira e uma peletizadora para o desenvolvimento de trabalhos de densificação dentro da linha de pesquisa sobre conversores energéticos e caracterização de biocombustíveis. A FAL/UnB dispõe também de um campo de apodrecimento de madeira para atendimento dos estudos sobre a resistência natural de madeiras e de madeiras tratadas com diferentes produtos químicos frente ao ataque de microrganismos xilófagos através de ensaios em laboratório e em campo.

#### **Arboreto da Universidade de Brasília – Asa Norte:**

O Arboreto compreende uma área de aproximadamente 42 ha, estende-se da ponta norte do Campus da UnB, no entorno da L2 Norte até o seu final. O Arboreto objetiva a formação de coleção de espécies arbóreas e ornamentais, ordenado de forma a criar um bosque que contemple as espécies da flora brasileira, especialmente do Cerrado e exóticas, possibilitando a prática de ensino pesquisa e extensão. A implantação do Arboreto se deu em 1989 por iniciativa de alunos e professores do Departamento de Engenharia Florestal. Os plantios se deram em regime de mutirão com apoio do Governo do Distrito Federal/ NOVACAP, Prefeitura do Campus, Comunidade da Asa Norte e participação ativa dos estudantes de graduação.

#### **Campos experimentais da Embrapa-CPATU:**

O Prof. Lucas Mazzei, pesquisador da Embrapa-CPATU, ingressou em 2018 no PPGCFL com o objetivo de ampliar os trabalhos acadêmicos e de pesquisa com florestas tropicais, na Amazônia brasileira. De forma complementar aos trabalhos desenvolvidos no Laboratório de Manejo Florestal em Belém-PA, a Embrapa-CPATU conta com 5 campos experimentais localizados em florestas do baixo Tapajós, do rio Jari, na foz dos rios Amazonas, Tocantins e Xingu, na região do rio Anapu, e no sudeste Paraense.

O **Campo experimental de Moju (PA)**: sede de campo da Embrapa com sala de aula, refeitório, herbário e dois dormitórios para 40 alunos. **Campo experimental de Belterra - Flona Tapajós (PA)**: sede da Embrapa com sala para preparação de exsicatas/amostras e uma sala para receber até 4 estudantes. **Campo Experimental do Sudeste paraense** (em parceria com a Empresa Cikel Brasil Verde): sala de trabalho e sala para preparação de material, dormitórios para receber até 5 estudantes. **Campo Experimental da Jari, Anapu, Xingu, e foz dos rios Amazonas, Tocantins**: apoio de empresa, comunidades florestais ou moradores ribeirinhos para alojar, alimentar e preparação dos inventários florestais para até 6 estudantes ao mesmo tempo. As Figuras 4 a 6 exemplificam algumas pesquisas nestes Campos.



**Figura 4:** Castanheira sendo inventariada na campanha de inventário no sítio Virola- Jatobá no município de Anapu (PA). Foto: Lucas Mazzei.



**Figura 5:** Equipe de campo fazendo coleta de amostras de solos na campanha de inventário da floresta manejada do Campo Experimental do Moju (PA). Foto: Lucas Mazzei.



**Figura 6:** Experimento “Segundo Ciclo de Corte” com monitoramento de longa duração do impacto da exploração madeireira sob a dinâmica e a estrutura de florestas amazônicas no Campo Experimental km67 da Floresta Nacional do Tapajós. Foto: Hugo Buchmann.

### **INCT- Madeiras da Amazônia**

O INCT Madeiras da Amazônia ([http://inct.cnpq.br/web/inct-madeiras-da- Amazônia/](http://inct.cnpq.br/web/inct-madeiras-da-Amazônia/)) é um Centro Nacional de Pesquisas e Inovação de Madeiras da Amazônia criado com o objetivo de desenvolver e executar estudos de manejo florestal e aproveitamento por meio de processos industriais da madeira e dos seus resíduos e busca entender melhor a associação do manejo à tecnologia de processamento. O projeto iniciou em 2009 e busca socializar o conhecimento e transferir tecnologia que permita dobrar o rendimento da madeira amazônica, que é um dos produtos de maior liquidez econômica extraído da floresta.

As linhas de pesquisas do INCT Madeiras da Amazônia são: i) Exploração florestal e ordenamento; ii) Tratamentos silviculturais & enriquecimento; iii) Inventário florestal contínuo (IFC); iv) Desenvolvimento tecnológico de processamento de madeiras; v) Desenvolvimento de tecnologia de produtos de madeiras sólidas e reconstituídas de alta qualidade; vi) Desenvolvimento de produtos alternativos para aproveitamento de resíduos da indústria madeireira; vii) Desenvolvimento de técnicas inovadoras para produtos de alta qualidade e maior valor agregado. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Pesquisadores integrantes: Alba Valéria Rezende - Integrante / Niro Higuchi - Coordenador / Setsuo Iwakiri / Ailton Teixeira do Vale - Integrante / Alexandre Florian da Costa -



---

Integrante / Claudio Henrique Soares Del Menezzi - Integrante / Estevão V. C. M. de Paula - Integrante / Nabor Pio - Integrante / Ademir C. Silva - Integrante / Anízio Cavalcante - Integrante / Nelson C. Rosot – Integrante, e outros.

A UnB, representada pelo PPGCFL, é parte integrante do INCT e a área experimental é abrangente, pois, envolve várias áreas de estudo do INPA (Reservas, Bases de Apoio e Estações Experimentais), onde pesquisadores do INPA e parceiros desenvolvem seus projetos, como a Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA; Base de Apoio do Laboratório de Manejo Florestal LMF-ZF2, Base de Apoio LBA ZF2 e Reserva Florestal Walter Egler. Além disso, outras áreas também são incorporadas de acordo com o interesse e demandas dos pesquisadores.

### **Recursos de Informática e acessibilidade virtual**

De forma geral, a Universidade de Brasília tem a Secretaria de Tecnologia e Informação para apoiar as atividades acadêmicas, de extensão e pesquisa de graduação e pós-graduação de centros, institutos, departamentos, laboratórios e programas de pós-graduação. Isso inclui, para alunos, professores e servidores, o acesso a internet de alta velocidade em todos os Campis da Universidade, webmail, serviços de armazenamento e backup de dados, acesso à internet com ou sem fio (wireless), webpages, sistema de ensino a distância, videoconferência, antivírus, aplicativos de escritórios, licenças corporativas de softwares privados e acesso a sites corporativos relacionados a fins científicos e acadêmicos.

A Biblioteca Central da Universidade de Brasília também disponibiliza várias salas de informática para uso dos alunos e docentes da Universidade. O sistema de ensino a distância é disponibilizado para ensino na graduação e pós-graduação, usando a plataforma “Aprender” (Moodle), em que vários professores do PPGCFL utilizam como apoio para aulas presenciais e/ou para oferta de disciplinas on-line. O acesso a internet no Campus Darcy Ribeiro, onde o PPGCFL está localizado, disponibiliza internet 24/7 (tempo integral) aos discentes, docentes e servidores, tanto dentro quanto fora das salas de aula.

Adicionalmente, no âmbito da Faculdade de Tecnologia, o PPGCFL dispõe de uma ampla estrutura de informática, incluindo acesso à internet e a computadores. Destacamos aqui os computadores e softwares da Unidade de Laboratórios de Ensino de Graduação (Uleg/FT), disponíveis para atividades acadêmicas da pós-graduação, no novo prédio da Faculdade de Tecnologia (FT) da UnB, com mais de 2400 m<sup>2</sup> ocupados com nove laboratórios, duas salas de informática, uma de projetos, uma de tutoria e um espaço para inovação.

Para as aulas que necessitam de computadores, estão disponíveis 6 (seis) salas de aula do ULEG (Unidade de Laboratórios Ensino da Graduação) da Faculdade de Tecnologia para os alunos da pós-graduação, equipadas com uma média de 30 (trinta) computadores de mesa (desktops), com licenças corporativas de softwares da Microsoft Office, ArcGIS Pro, Inventário Florestal, Autocad e vários outros softwares de acesso livre de processamento de dados estatísticos. Além da estrutura para atividades acadêmicas, a Faculdade de Tecnologia está equipadas com WorkStations e softwares para modelagem e processamento de alta performance, exigidas para trabalhos e pesquisas específicas. A partir de 2020, a Universidade de Brasília oferece para todos os seus docentes e discentes (graduação e pós-graduação) o acesso ao pacote Office 365, com espaço de 1Tb no *Onedrive* para cada usuário. Em destaque, neste pacote é oferecido o editor de texto Word, planilha Excel e o MS-Teams para videoconferência, que tem sido usado como ferramenta principal para ensino a distância, defesas de dissertações e teses, exames de qualificação, reunião de colegiados e outras videoconferências de eventos técnicos e científicos.

No Departamento de Engenharia Florestal, as salas de aula estão equipadas com computadores, televisão com tela HD em led, equipamentos audiovisuais e acesso à internet, possibilitando a realização de videoconferências e aulas interativas com pesquisadores

---

convidados residentes em outras localidades e países. A participação de convidados especiais está sendo fortalecida, inclusive com a oferta de *lectures* especiais e aulas em outras línguas, que está mais detalhado no item sobre planejamento futuro do Programa.

De forma mais específica, o PPGCFL dispõe de uma *webpage* (<http://www.pgefl.unb.br>) atualizada para apoiar a transparência, acesso à informação e apoiar a gestão do Programa. Apesar disso, a *webpage* do programa foi atualizada, com ferramentas mais modernas de internet utilizando o software Joomla e ficou disponível a partir de 2021, hospedada num provedor de internet da Faculdade de Tecnologia. A nova ferramenta possibilita acesso e atualização mais rápido, com ferramentas interativas para diversos recursos online.

## **Biblioteca**

Os estudantes, egressos e orientadores dos PPG da UnB têm total acesso à Biblioteca Central (BCE) do Campus Universitário Darcy Ribeiro da UnB. A BCE possui uma área de 16.000 m<sup>2</sup>, acervo de cerca 1.5 milhão de itens e capacidade para mais de dois mil usuários simultâneos de forma presencial. Conta com um acervo de 307.446 livros, num total de 508.453 exemplares e 10.981 periódicos, com 913.667 exemplares. Além disso, a BCE possui dois laboratórios de informática com 80 modernos computadores e conta com cinco salões de estudos, espaços de socialização, entre eles:

O Espaço LER (<https://bce.unb.br/servicos/espacos/espaco-ler/>);

O Espaço Pop (<https://bce.unb.br/servicos/espacos/espacopop/>), e

Espaço Direitos Humanos (<https://bce.unb.br/servicos/espacos/espaco-de-direitos-humanos/>)

A BCE é aberta aos públicos interno e externo e funciona 24 horas em dias úteis e de 7 às 19 horas em dias não úteis e é uma das bibliotecas universitárias que mais se mantém aberta no Brasil.

A universidade mantém o Sistema de Bibliotecas da UnB (SiB-UnB) que é coordenado pela Biblioteca Central (BCE) e conta com bibliotecas setoriais localizadas nos campi de Ceilândia (Faculdade de Ciências e Tecnologia em Saúde- FCTS), do Gama (Faculdade de Ciências e Tecnologia em Engenharia FCTE), Faculdade UnB de Planaltina (FUP) e no Hospital Universitário de Brasília (HUB), atendendo também aos programas de pós-graduação que estão localizados fora do Campus Darcy Ribeiro. Com relação ao acervo, este é atualizado constantemente a partir de três principais estratégias: Edital de Aquisição de Material Bibliográfico para Programas de Pós-graduação, Edital de Aquisição de Material Bibliográfico para Cursos de Graduação e aquisição de matéria bibliográfico por demanda docente. Ainda, a BCE oferece toda a infraestrutura informacional e de serviços necessários para o funcionamento excelente de seus programas de pós-graduação.

Entre os serviços ofertados na BCE estão o catálogo público de acesso online (<https://consulta.bce.unb.br/>), COMUT (serviços de compartilhamento de recursos de informação em rede de bibliotecas no Brasil), auditório, sala de treinamento e videoconferência, treinamentos em bases de dados, visitas orientadas, empréstimo domiciliar, renovação online de material emprestado, consulta de material emprestado (todos os serviços ofertados podem ser consultados em <https://bce.unb.br/servicos/>). Além das bases de dados acessíveis por meio do Portal de Periódicos da Capes, a BCE mantém assinatura institucional das seguintes bases de dados: Minha Biblioteca, Best Practice, JSTOR, Target GEDWeb, Scival e Incites, bem como disseminação dos conhecimentos produzidos na instituição, a saber:

- Portal de Periódicos da UnB (<http://www.periodicos.unb.br/>), que reúne e permite acesso aos mais de 80 periódicos científicos editados pela UnB);

- Portal de Livros Digitais de Acesso Aberto (<https://bce.unb.br/servicos/bibliotecas-digitais/portal-de-livros/> da UnB ), cujo objetivo é reunir, organizar e disseminar amplamente livros digitais de acesso aberto editados e publicados pela Editora Universidade de Brasília (EDU)

e pelas unidades acadêmicas, centros de pesquisa e outras áreas da instituição;

- Biblioteca Digital Sonora <http://www.bds.unb.br>, criada como objetivo de atender a demanda dos deficientes visuais (da UnB e da comunidade em geral), coletando, reunindo, organizando e armazenando materiais em formato digital a fim de satisfazer as necessidades de informação de seus usuários);

- A Biblioteca Digital de Extensão da UnB – bibliodEx (<https://bdce.unb.br/colecoes/bibliodex/>), plataforma desenvolvida para organizar e divulgar a produção intelectual resultante das atividades de extensão universitária. Seu objetivo é facilitar o acesso à informação, promovendo o conhecimento gerado pela universidade e seu impacto na sociedade;

- Biblioteca Digital da Produção Intelectual Discente da Universidade de Brasília BDM (<https://bce.unb.br/servicos/bibliotecas-digitais/bdm/>), sistema de informação mantido pela BCE com a finalidade de armazenar, preservar e divulgar a produção intelectual dos discentes de graduação e de especialização da Universidade. O acervo está disponível publicamente, proporcionando maior visibilidade e impacto da produção acadêmica da UnB.

- Portal de Conferências da UnB (<http://www.conferencias.unb.br>, ambiente institucional para publicação, em formato digital, de Conferências realizadas na UnB);

- Repositório Institucional da UnB (<http://www.repositorio.unb.br>, sistema de informação que tem por objetivo reunir e disseminar amplamente a produção intelectual da UnB, inclusive teses e dissertações) e

- Biblioteca Digital de Coleções Especiais (<https://bce.unb.br/servicos/bibliotecas-digitais/bdce/>– BDCE ), que tem por objetivo gerenciar conteúdos de natureza cultural, artística e de memória bem como a produção intelectual decorrente das atividades de extensão da Universidade de Brasília de modo a promover o diálogo com sociedade, a divulgação científica, fomentar a cultura e fortalecer a memória institucional; Desta forma, é possível perceber, a BCE oferece toda a infraestrutura informacional necessária para o bom funcionamento de cursos de pós-graduação. O PPGCFL também tem acesso a base de dados essenciais para atender a demanda específica de pesquisas em Ciências Florestais, com destaque a base de dados do Inventário Nacional e de imagens LiDAR (Light Detection and Ranging) do Serviço Florestal Brasileiro, a base de dados de biomassa RAINFOR (Rede Amazônica de Inventários Florestais) em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas da Universidade Estadual de Mato Grosso, HidroWEB (Base de dados de recursos hídricos) disponibilizado pela Agência Nacional de Água, e o acesso à dados na área de meio ambiente, silvicultura e madeira disponíveis nas biblioteca da Embrapa, a partir de acordo de cooperação firmado com a Universidade de Brasília.

Complementarmente, o PPGCFL tem acesso ao Portal de Periódicos da CAPES que amplia o acesso a referências recentes, incluindo o acesso a parte do acervo do JSTOR via portal da CAPES. O Programa também tem acesso e uso das bibliotecas do Sistema Embrapa de Bibliotecas (SEB), a partir do convênio Embrapa/UnB, que disponibiliza 43 bibliotecas das Unidades da Embrapa em todo Brasil, com acervo de 900 mil itens. O convênio com a Embrapa permite ainda o acesso aos sistemas Sabiia (Busca em provedores científicos de acesso aberto, BDP@ (Acervo Geral das Bibliotecas da Embrapa), Infoteca-e (Acesso à informação digital tecnológica), Alice (Acesso à informação digital científica).

## **Secretária e Sala da Coordenação**

O PPGCFL da Universidade de Brasília, tem uma secretária de 48m<sup>2</sup> (8m x 6m) equipados com 02 armários, 02 computadores com rack e cadeira, 01 máquina impressora e escaneadora, 02 cadeiras para o atendimento dos alunos. O PPGCFL conta também com dois secretários, os quais trabalham em períodos alternados das 08:00 hs as 13:00hs e das 13:00 hs

---

às 20:00 hs, exceções são feitas principalmente no ato das matrículas e defesas, os quais trabalham em tempo integral. A coordenação também conta com uma sala de 25m<sup>2</sup> (5m x 5m) destinada ao coordenador, equipada com 01 computador com rack e cadeira e 01 mesa com 06 cadeiras, para receber os alunos, professores e visitantes de interesse institucional.

### **Outras informações sobre infraestrutura do PPG-CFL**

O setor de Transporte da Universidade de Brasília disponibiliza veículos tipo minivan e camionetes, conforme demanda programada, para a implementação de trabalhos de campo no Distrito Federal. Para as atividades acadêmicas, a UnB também disponibiliza microônibus e ônibus para aulas práticas envolvendo alunos do PPGCFL. As atividades fora do Distrito Federal requerem autorizações e recursos especiais, mas podem ser programadas com antecedência.

O Departamento de Engenharia Florestal conta, para uso exclusivo, com alguns veículos, máquinas e equipamentos que são disponibilizados ao PPGCFL para a implementação de trabalhos e experimentos em campo. Dentre os equipamentos de uso exclusivo do Departamento de Engenharia Florestal, temos 2 camionetes (tipo pick-up)

Ford Ranger 4x4 diesel, 2 minivan Kombi 1.6 flex, 1 veículo de passageiro Fiat Uno 1.0, 5 motosserras, 1 tanque de irrigação Florestal, 1 plantadora Florestal, 1 carreta de trator e um subsolador florestal.

Os pesquisadores credenciados no PPGCFL contam também com veículos e equipamentos disponibilizados por suas instituições de origem (Embrapa-Cenargen, Embrapa-CPATU, CRAD, SFB, IMCT) e empresas parceiras. Como exemplo, são as máquinas e equipamentos de extração seletiva de madeiras nas áreas de experimentos em florestas tropicais no estado do Pará, implementados pelo Prof. Lucas Mazzei, veículos da Embrapa-Cenargen utilizados pelos Profs. Jonny Everson, Daniel Mascia e Aldicir Scariot, e, nas áreas do IMCT no estado do Amazonas, implementados por vários pesquisadores do Programa.

Além disso, vários pesquisadores do Programa foram contemplados com financiamento de projetos que preveem aluguel e manutenção de veículos e equipamentos necessários para os fins específicos de cada projeto de pesquisa de fontes nacionais e internacionais.

Os membros do PPGCFL contam ainda com o apoio operacional de 3 técnicos de nível superior nos laboratórios no Departamento de Engenharia Florestal e 1 técnico de nível superior, 1 operador de máquinas e 4 auxiliares de campo e viveiro na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília.

## **11. ORIENTAÇÃO**

O professor orientador e coorientador dos cursos de Doutorado e de Mestrado deverá atender a regulamentação específica para credenciamento, recredenciamento e oferta de vagas no PPGCFL, conforme o regulamento do Programa, e atos específicos os quais sofrem mudanças, buscando atender as exigências de excelência segundo diretrizes da CAPES.

## **12. COMISSÃO EXAMINADORA**

A dissertação de Mestrado é julgada por uma Comissão Examinadora constituída pelo professor orientador, este sem direito a julgamento, e composta por 2 (dois) outros membros titulares, sendo, pelo menos, um deles não vinculado a Universidade de Brasília, e por 1 (um) membro suplente.

Os membros da Comissão Examinadora, exceto o orientador, não poderão estar envolvidos com o projeto da dissertação. A Comissão Examinadora, indicada pelo orientador, será

---

analisada e escolhida pela Comissão de Pós-graduação do Programa (CPG-CFL), observados os critérios de excelência na área de conhecimento do trabalho a ser avaliado e homologado.

A tese de Doutorado será julgada por uma Comissão Examinadora, constituída pelo professor orientador, este sem direito a julgamento, e composta por 3 (três) outros membros titulares e 1 (um) suplente. Dentre os membros titulares, um deve ser vinculado a Universidade de Brasília, e os demais externos.

Os membros da Comissão Examinadora, exceto o orientador, não poderão estar envolvidos com o projeto da Tese.

A Comissão Examinadora, indicada pelo orientador, será analisada e escolhida pela Comissão de Pós-Graduação, observados os critérios de excelência na área de conhecimento do trabalho a ser avaliado e homologado. Para a participação de bancas de Mestrado e de Doutorado o PPGCFL exige-se critérios mínimos conforme atos específicos.

A cada dissertação de Mestrado ou tese de Doutorado, a Comissão Examinadora atribuirá uma das seguintes menções: aprovação, aprovação com revisão de forma, reformulação ou reprovação. As decisões da Comissão Examinadora de Dissertação de Mestrado serão tomadas por unanimidade, e as de Tese de Doutorado, por unanimidade, ou por maioria simples de voto, cabendo recurso somente por vício de forma.

### **13. CONCLUSÃO E DURAÇÃO DO CURSO**

Para concluir o curso de Mestrado o aluno terá 24 meses e em casos excepcionais prorrogáveis por mais 6 meses e o Doutorado, o aluno terá 48 meses e em casos excepcionais prorrogáveis por mais 12 meses, além de atender as condições mínimas exigidas pelo PPGCFL em Atos específicos.

### **14. DIPLOMAÇÃO**

A expedição do diploma de Mestre ou de Doutor ficará condicionada à homologação, pelo Decanato de Pós-Graduação, de relatório elaborado pela Comissão Examinadora. O relatório de defesa deverá ser encaminhado ao Decanato de Pós- Graduação (DPG) pelo Coordenador do PPGCFL, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a partir da data final estipulada pela banca examinadora.

O diploma será o único documento emitido para comprovação do título, ficando vedada, em qualquer instância, a emissão de declaração ou cópia do relatório de defesa, como comprovante de titulação. Em caso de redação em outros idiomas que não o Português, um pedido circunstanciado deverá ser submetido para apreciação e aprovação do Colegiado do PPGCFL.

---

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24p.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10520: informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002. 7p
- BRASIL. Presidência da República. Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961.
- BRASIL. Presidência da República. Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, incisos VII e IX.
- BRASIL. Presidência da República. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, inciso III, 46 e 48, §§ 1º e 3º.
- CNE/CES- Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior, Resolução nº 462, de 14 de setembro de 2017, Resolução Nº 7, de 11 de dezembro de 2017.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 2015.