

IICA
Pm.102

Publicación Miscelánea No. 102

**PLANO PARA IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**



IICA

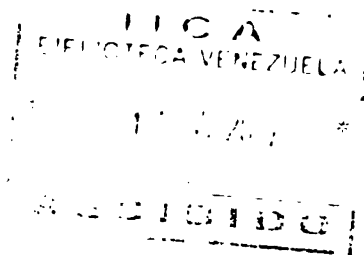


PROGRAMA COOPERATIVO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRÓPICO AMERICANO IICA – TRÓPICOS

Turrialba, Costa Rica

1972





**PLANO PARA IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**

*Reinaldo de Jesus Araújo
Antonio Bartolomeu do Vale
José Carlos Ribeiro
José Gabriel de Lelles
James L. Collom*

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIÊNCIAS AGRÍCOLAS DA OEA
PROGRAMA COOPERATIVO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRÓPICO AMERICANO
IICA – TRÓPICOS**

Turrialba, Costa Rica

1972

00000251

~~001171~~

CONTEÚDO

APRESENTAÇÃO	v
I INTRODUÇÃO	1
II ESTRUTURA	7
III ENSINO	11
A. CURRÍCULO	11
B. PROGRAMAS	14
C. ATIVIDADES SUPLEMENTARES	27
IV PESQUISA E EXTENSÃO	31
V CORPO DOCENTE	35
VI RECURSOS NECESSÁRIOS E EXISTENTES	41
VII SUMÁRIO	45
VIII ANEXOS	49

APRESENTAÇÃO

O presente plano, elaborado por uma Comissão da Escola Superior de Florestas da Universidade Federal de Viçosa (Minas Gerais), composta pelos Professores Reinaldo de Jesus Araújo, Antônio Bartolomeu do Vale, José Carlos Ribeiro, José Gabriel de Lelles, James L. Collom apresenta o resultado dos trabalhos realizados na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), com vistas à implantação do curso de Engenharia Florestal, atendendo desta maneira, ao convite do Senhor Secretário Executivo do “Programa Cooperativo para o Desenvolvimento do Trópico Americano”, doutor Luis A. Montoya.

A Comissão, ao término dos trabalhos realizados na FCAP, entregou um Relatório Transitório de caráter particular e de restrita distribuição à Secretaria Executiva do Programa.

Por ser mais abrangente, o presente plano contém assuntos não mencionados no Relatório Transitório, valendo-se entretanto de muitos dos conceitos e pareceres nele emitidos.

A Comissão apresenta seus agradecimentos ao Dr. Luis A. Montoya, Secretário-Executivo do “Programa Cooperativo para o Desenvolvimento do Trópico Americano” pela gentileza do convite e pela confiança nela depositada e ao Dr. Elias Sefer, Diretor da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, pela boa acolhida proporcionada e pelas facilidades colocadas à sua disposição.

I. INTRODUÇÃO

I. INTRODUÇÃO



I. INTRODUÇÃO

O Brasil, um dos maiores países do mundo, com uma população rapidamente crescente, sem dúvida sofrerá um aumento na demanda da produtos florestais, tal como ocorreu em outros países hoje desenvolvidos.

Além de fornecer a madeira necessária ao desenvolvimento nacional, as florestas também exercem grande influência em outros setores da economia brasileira.

As florestas, através de indústrias e de novas oportunidades de trabalho, contribuem decisivamente para a elevação do padrão de vida da sociedade.

Os recursos florestais do Estado do Pará constituem um dos maiores recursos naturais renováveis do Estado. Seu desenvolvimento ordenado, para o fornecimento de maiores benefícios, implicará na necessidade de profissionais tecnicamente habilitados para o seu manejo e utilização. Acreditamos que, embora grandes em área e volume, os recursos florestais do Pará não estejam sendo completamente utilizados porque não existem conhecimentos suficientes sobre os hábitos e utilização da maioria das espécies ali encontradas.

Reconhecendo estes problemas a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará acredita na necessidade da implantação de um curso de engenharia florestal como uma de suas metas prioritárias.

O treinamento de profissionais de engenharia florestal, com ênfase nos problemas regionais, é a parte mais crítica das diversas atividades necessárias para transformar as reservas da Amazônia em um instrumento de desenvolvimento econômico da região.

A existência de grande número de profissionais bem treinados é também indispensável ao processo racional de utilização dos recursos florestais como uma das formas de servir, a longo prazo, aos interesses do povo brasileiro.

Não obstante o Brasil já ter cinco escolas de engenharia florestal, o que é um grande passo no desenvolvimento profissional, a implantação deste curso na região amazônica se torna um desafio que somente será vencido mediante grandes esforços e investimentos constantes.

O desenvolvimento deste curso para a prestação de bons serviços à região será uma tarefa muito mais difícil do que no sul do país, baseado nos seguintes pontos:

- a. Os problemas já evidenciados na região apresentam-se sob forma mais complexa do que os do sul.
- b. Os conhecimentos científicos da região, base indispensável ao treinamento profissional na ciência florestal, ainda são insuficientes.
- c. Grandes responsabilidades serão exigidas dos recém-formados, para a rápida implantação de um sistema de ensino e pesquisa, indispensável ao desenvolvimento do curso.

Tudo isso indica que não é aconselhável, e tampouco recomendável, o início da educação profissional em engenharia florestal na região, se os órgãos responsáveis pela implantação do programa não estiverem dispostos a um investimento de esforços e recursos necessários à garantia da boa qualidade do ensino, desde o seu início.

A transformação da Escola de Agronomia da Amazônia em Faculdade de Ciências Agrárias oferece uma oportunidade excelente para uma série de reformas indispensáveis ao surgimento de novos cursos.

Assim, seria aconselhável e extremamente útil a existência de um “Departamento de Ciências Básicas”, onde todas as disciplinas de formação básica seriam ministradas aos alunos, independentemente do curso a que pertençam. Acreditamos que esta é a maneira mais racional de aproveitamento integral dos recursos disponíveis.

Consideramos indispensável a reformulação de alguns programas, para que melhor se adaptam aos novos cursos, bem como, a reestruturação dos atuais departamentos. É parecer da Comissão que esta reestruturação vá além de uma simples distribuição das novas disciplinas nos departamentos existentes. Deve-se chegar a um desmembramento em alguns departamentos de disciplinas básicas e vários de disciplinas aplicadas. Isto será necessário, não somente para se atingirem os propósitos de ensino florestal em alto nível, mas também, para o melhor uso dos recursos disponíveis e existentes para o curso de engenharia florestal, engenharia agrônoma, enfim para toda a FCAP.

Assim, a criação de novos departamentos se constituirá em uma atividade normal da FCAP, para o desenvolvimento e expansão dos cursos oferecidos.

A intenção é a de se criar um sistema que tenha por função unificar e sistematizar o ensino de forma homogênea e flexível, transformando-se a FCAP em um organismo integrado, no qual o ensino, a pesquisa e a extensão passarão a constituir atividades perfeitamente coordenadas.

Considerando-se o departamento como a célula básica da FCAP, a unidade didática passará a constituir uma de suas responsabilidades, bem como, a pesquisa e a extensão.

Os departamentos de Ciências Básicas agruparão disciplinas afins que investigam o conhecimento como “ciência pura”: Física, Matemática, Biologia, etc.

Os departamentos de Ciências Aplicadas reunirão disciplinas que aplicam a “ciência pura” na busca de soluções para um determinado campo específico como: Silvicultura, Ecologia, Manejo Florestal, Inventário Florestal, etc.

Entretanto, o importante é que no planejamento do curso de engenharia florestal, sejam levados em conta alguns pontos de vital importância, tais como:

- a. Planejar um programa de pesquisas florestais com base nos problemas regionais, fornecendo ao técnico uma formação diretamente aplicável à região.
- b. Promover a expansão da ciência florestal na região amazônica para responder aos problemas sentidos pelas indústrias florestais da região que estão sendo instaladas através da aplicação de estímulos fiscais concedidos pelo governo federal.
- c. Exigir a ampliação dos conhecimentos e maior dedicação à pesquisa devido ao desafio do aumento crescente da complexidade dos problemas florestais.
- d. Encarar com prioridade a extensão de tempo integral e dedicação exclusiva aos professores do curso de engenharia florestal.

e. Considerar que a contratação do pessoal no regime de 12 ou 24 horas semanais vai retardar, por certo, a realização de um programa efetivo de pesquisa e extensão florestal, uma vez que aquela carga horária será totalmente absorvida pelas atividades de ensino.

No processo de desenvolvimento deste novo curso a Comissão visualiza a provável existência de, no mínimo, duas fases:

Fase I.

Na qual serão aproveitados ao máximo, a estrutura, o currículo e os programas atuais da FCAP, com pequenas alterações, de modo a permitir a implantação do novo curso.

Fase II.

Na qual haverá grandes alterações na estrutura, no currículo e nos programas da FCAP para melhor atender às exigências dos novos cursos e na qual, o curso de engenharia florestal sofrerá as modificações necessárias para atingir seu pleno desenvolvimento.

Ressalte-se que estas duas fases não representam etapas distintas e consecutivas, e sim, etapas simultâneas, com crescente dominância da Fase II sobre a Fase I.

Para atender melhor à situação acima exposta, este plano apresenta sugestões para as duas fases: para Fase I, em termos de medidas de implantação do curso dentro das condições existentes, e para Fase II em termos de objetivos que poderão servir de guia ao desenvolvimento futuro do curso.

II. ESTRUTURA

II. ESTRUTURA

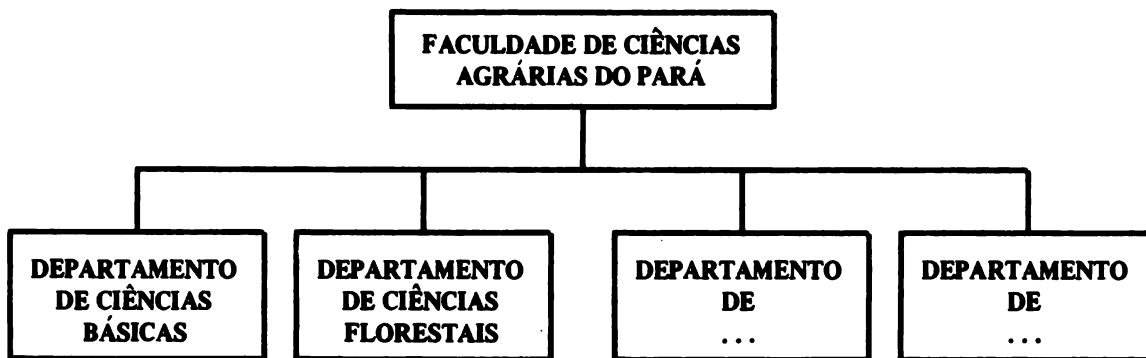
Com a transformação da Escola de Agronomia da Amazônia, ampliando-a para Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, indiscutivelmente, será necessária uma nova estrutura para a nova instituição, a fim de dar-lhe condições de atingir grandes dimensões dentro do campo das ciências agrárias.

A. Fase I

Dentro da filosofia anteriormente expressa, e de acordo com os objetivos da reforma universitária, durante o processo de estruturação da FCAP, a Comissão sugere:

1. Que seja estabelecido um departamento encarregado de ministrar trabalhos acadêmicos em ciências básicas, comum aos diversos cursos da Faculdade.
2. Que seja estabelecido um departamento que congregue áreas afins da ciência florestal.

Baseando-se nestes critérios, a Comissão sugere o organigrama abaixo:



B. Fase II

Já que a Fase I é uma etapa transitória no desenvolvimento da FCAP, a Comissão considera o organigrama proposto anteriormente incapaz de atender às suas necessidades, após a implantação definitiva de todos os departamentos e cursos.

Por isto, como consequência óbvia de seu próprio desenvolvimento, novas alterações deverão ocorrer na estrutura da FCAP. Como objetivo final das alterações ocorridas na Fase II a Comissão sugere o organigrama abaixo:



Os orgánigramas propostos, tanto para Fase I quanto para Fase II, apresentam algumas vantagens para o funcionamento da FCAP tais como:

1. Flexibilidade: a expansão e desenvolvimento da Faculdade de Ciências Agrárias deve prever uma estrutura capaz de permitir a criação de novos cursos, sem alteração substancial de sua estrutura básica.
2. Garantia da efetiva reunião de esforços em campos afins, o que implicará no desenvolvimento do programa de Ensino, Pesquisa e Extensão da FCAP.
3. Permissão para o fortalecimento e desenvolvimento das Ciências Básicas.
4. Atenção para maior número de estudantes e professores de ciências aplicadas.

III. ENSINO

III. ENSINO

A. Currículo

1. Fase I

Em concordância com a filosofia de adaptar as diferentes sugestões apresentadas ao sistema curricular e modalidade de ensino existentes na F C A P , a Comissão sugere um currículo que continue, de certa forma, dentro do sistema de disciplinas de elevada carga semanal, ficando agrupados em uma só disciplina, assuntos que preferivelmente deveriam constituir duas ou mais disciplinas.

1° ANO

1° Semestre		2° Semestre	
	Horas		Horas
Botânica	10	Matemática	8
Física	8	Química Analítica	8
Zoologia	10	Genética e Estatística	10
Iniciação à Ciência Florestal	5	Desenho	5
	<hr/> 33		<hr/> 31

2° ANO

1° Semestre		2° Semestre	
	Horas		Horas
Química Orgânica	8	Química Agrícola	12
Solos	8	Entomologia e Parasitologia	11
Mecânica, Motores e Máquinas Agrícolas	12	Ecologia Florestal	8
Dendrologia	6	Dendrologia	3
	<hr/> 34		<hr/> 34

3° ANO

1° Semestre		2° Semestre	
	Horas		Horas
Fitopatologia	10	Economia e Extensão Rural	8
Topografia e Estradas	11	Hidrologia Florestal e Manejo de Bacias Hidrográficas	6
Formação de Povoamentos e Genética Florestal	4	Mecanização e Exploração Florestal	10
Dendrologia	7	Fotogrametria e Fotointerpretação Florestal	8
	<hr/> 34		<hr/> 32

4º ANO

1º Semestre		2º Semestre	
	Horas		Horas
Economia Florestal	4	Manejo Florestal	10
Inventário Florestal	12	Administração, Política e	
Produtos Sólidos e		Legislação Florestal	6
Engenharia da Madeira	8	Produtos Fibrosos e	
Proteção e Conservação Florestal	5	Química da Madeira	10
Princípios e Métodos Silviculturais	5	Silvicultura de diferentes Ecossistemas	6
		Seminário	1
	34		34

2. Fase II

A fase II se caracterizará por um grande desenvolvimento do Curso de Engenharia Florestal, compreendendo entre outras modificações, um novo sistema curricular pelo desdobramento das disciplinas existentes, assim como pela criação de outras, tanto em caráter obrigatório como optativo. Esta reformulação do currículo deverá ser orientada no sentido de aprimorá-lo em direção ao "Regime de Créditos", considerado como forma ideal de ensino superior.

Dentro deste novo sistema curricular se prevê a divisão do curso em dois ciclos.

O **Primeiro Ciclo** contendo principalmente disciplinas de caráter básico e algumas de caráter profissional.

O **Segundo Ciclo** contendo predominantemente disciplinas de caráter profissional.

a. Primeiro Ciclo

A Comissão propõe que este ciclo seja composto, no mínimo, das seguintes áreas de estudos:

Matemática e Estatística	aproximadamente 260 horas
Física	aproximadamente 50 horas
Química	aproximadamente 150 horas
Biologia	aproximadamente 450 horas
Geologia e Solos	aproximadamente 190 horas
Engenharia Agrícola	aproximadamente 340 horas

Além das áreas de estudos citadas, o primeiro ciclo deverá incluir assuntos relativos à Ciência Florestal tais como:

Iniciação à Ciência Florestal, Dendrometria e Dendrologia aproximadamente 300 horas

As disciplinas que comporão as áreas propostas, deverão perfazer aproximadamente os números de horas mencionados, havendo ainda a possibilidade de opção por outras disciplinas destas e de outras áreas.

b. Segundo Ciclo

Para este ciclo, pela predominância de disciplinas de formação profissional, a Comissão sugere uma divisão mais específica entre as disciplinas obrigatórias e optativas, permitindo desta forma, uma diversificação inicial dentro ainda do curso de graduação.

Por causa da amplitude da Ciência Florestal, há necessidade de que tal divisão seja orientada, devido a existência de matérias imprescindíveis, ao currículo de todo Engenheiro Florestal (Disciplinas Obrigatórias), havendo ainda um grande número de outras matérias, que por seu valor em áreas específicas desta Ciência, terão que ser disponíveis aos alunos que delas necessitarem – (Disciplinas Optativas).

A escolha das disciplinas optativas será feita sob a orientação de um professor (Orientador), visando a diversificação inicial e, ao mesmo tempo, observando a obrigatoriedade de se completar o tempo útil mínimo prescrito pela Portaria Ministerial que regula a execução do currículo do Curso de Engenharia Florestal.

Assim, a Comissão sugere apenas as disciplinas de caráter florestal, deixando a critério da coordenação do curso de engenharia florestal a escolha de outras disciplinas que se fizerem necessárias para a formação profissional dos estudantes.

Estes grupos de disciplinas deverão ser assim constituídos:

I. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1. Administração Florestal
2. Ecologia Florestal
3. Economia Florestal
4. Estrutura e Engenharia da Madeira
5. Extensão Florestal
6. Formação de Povoamentos
7. Fotointerpretação Florestal
8. Inventário Florestal
9. Manejo Florestal
10. Mecanização e Exploração Florestal
11. Política e Legislação Florestal
12. Princípios e Métodos Silviculturais
13. Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira
14. Proteção Florestal
15. Serraria e Secagem
16. Silvicultura de Diferentes Ecossistemas
17. Seminário

II. DISCIPLINAS OPTATIVAS

1. Administração de Parques e Reservas
2. Aglomerados e Contraplacados
3. Anatomia da Madeira
4. Celulose e Papel
5. Crédito Florestal
6. Entomologia Florestal
7. Fotogrametria
8. Manejo de Bacias Hidrográficas
9. Manejo de Fauna
10. Melhoramento Florestal
11. Patologia Florestal

12. Planejamento Florestal
13. Preservação de Madeiras
14. Química da Madeira
15. Técnicas de Pesquisas Florestais Aplicadas

A constituição destes dois grupos de disciplinas implicará na diminuição da carga horária semanal, bem como, na colocação de algumas disciplinas em mais de um semestre. A realização de trabalhos orientados justifica a redução da carga semanal. A Comissão sugere, ainda, maior redução no segundo semestre do quarto ano, a fim de dar ao estudante oportunidade de estágios, contatos com indústrias e, principalmente, trabalhos de pesquisas, bem como, preparo de sua monografia e apresentação do seminário, conforme exigência curricular.

B. Programas

1. Fase I

De acordo com o currículo sugerido para Fase I, apresentam-se, a seguir, os programas para as novas disciplinas a serem instituídas para atender o Curso de Engenharia Florestal.

Em relação aos cursos existentes na FCAP, a comissão sugere que sejam feitas alterações nos programas de Física Agrícola, Fitopatologia, Entomologia e Desenho, visando a atender maior amplitude de interesses, no que diz respeito ao aproveitamento dos cursos oferecidos.

INICIAÇÃO À CIÊNCIA FLORESTAL

1º SEMESTRE

1º ANO

Dosagem: 5 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Introdução; importância da Engenharia Florestal
2. O desmatamento no País e no Estado
3. Atividades governamentais: leis e decretos
4. Uso múltiplo das florestas
5. Indústrias florestais
6. Reflorestamento
7. Necessidades da pesquisa florestal
8. Noções de ecologia florestal
9. Noções de Dendrologia
10. Noções de Dendrometria
11. Noções de mecanização e exploração florestal
12. Noções de fotogrametria e fotointerpretação florestal
13. Noções de inventário florestal
14. Noções de tecnologia de produtos florestais
15. Noções de manejo florestal
16. Noções de fitogeografia mundial
17. Bibliografia Florestal.

Parte Prática

1. Visita a diversos setores do curso de Engenharia Florestal
2. As florestas na conservação do solo; uso irracional do solo
3. Melhoramento da floresta natural
4. Instalação de viveiros florestais: sementeira e semeadura; cuidados; repicagem
5. Escolha de áreas para reflorestamento: preparo, plantio e tratos
6. Avaliação volumétrica de árvores e povoamentos
7. Importância da pesquisa florestal
8. Papel e celulose; indústrias madeireiras
9. Oportunidades do Engenheiro Florestal

DENDROLOGIA

1º SEMESTRE

2º ANO

6 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Introdução
2. Metodologias: identificação botânica; elaboração de chaves para identificação de árvores em pé; constituição do herbário florestal; preparação de fichas dendrológicas e monografias florestais; elaboração de chaves de campo
3. As Coníferas: características, chaves
 - a. Família Pinaceae
 - b. Outras coníferas de importância para o Brasil
4. As Folhosas: chaves; descrições das famílias Casuarinaceae, Salicaceae, Annonaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Caryocaraceae, Guttiferae, Sterculiaceae, Tiliaceae, Bombacaceae, Elaeocarpaceae, Sapindaceae, Celastraceae, Rutaceae, Simarubaceae, Meliaceae, Burseraceae, Anacardiaceae, Ramnaceae, Humiriaceae, Malpighiaceae, Vochysiaceae, Flacourtiaceae, Chrysobalanaceae, Leguminosae (Caesalpinioideae, Mimosoideae, Papilionoideae), Araliaceae, Oleaceae, Opiliaceae, Sapotaceae, Apocynaceae, Duceodendraceae, Borraginaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Rubiaceae, Rhizophoraceae, Combretaceae, Lecythidaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Polygonaceae, Euphorbiaceae, Ulmaceae, Proteaceae.

Parte Prática

1. Reconhecimento das principais espécies de valor econômico
2. Coleta de dados fenológicos; capoteca; xiloteca e herbário florestal
3. Organização de arboretos; fichas dendrológicas
4. Chaves práticas.

DENDROLOGIA
(Anatomia da Madeira)

2º SEMESTRE

2º ANO

Dosagem: 3 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Histórico; definição, conceito e utilidade
2. Caracteres estéticos. Nomenclatura (glossário de termos usados em anatomia das madeiras)
3. Caracteres macroscópicos (até 10 x): elementos observados em corte transversal, tangencial e radial
4. Caracteres microscópicos (superior a 50 x)
5. Anomalias comuns nas madeiras (defeitos, alterações e deformações). Descrição anatômica.

Parte Prática

1. Material usado no estudo da anatomia das madeiras; verificação dos caracteres estéticos; preparo do corpo e corte em micrótomos
2. Verificação dos caracteres macroscópicos (até 10 x); montagem em lâminas; métodos de maceração. Verificação de caracteres microscópicos (superior a 50 x)
3. Contagem e medições dos elementos do lenho; reconhecimento prático de anomalias comuns nas madeiras
4. Identificação anatômica das principais essências florestais.

ECOLOGIA FLORESTAL

2º SEMESTRE

2º ANO

Dosagem: 8 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Introdução
2. Sílvia: características das florestas
3. Fatores climáticos: luz, temperatura e umidade
4. Fatores edáficos: o perfil do solo; processo de intemperização; processos físicos em desintegração, processos químicos em decomposição
5. Fatores fisiográficos: configuração de terreno; altitude; condições da superfície
6. Fatores bióticos
7. Quebra-ventos: sua ação e efeitos
8. Estudo do humus florestal
9. Sinecologia
10. Amostragem
11. Análise da vegetação
12. Sucessão
13. Ecologia das Regiões Fitogeográficas Brasileiras
14. Métodos de Avaliar a Produtividade do Meio.

Parte Prática

1. Estudo da influência do solo sobre o crescimento das essências florestais
2. Estudo do desenvolvimento radicular de diversas essências florestais em diversos tipos de recipientes
3. Estudo sobre desbastes
4. Estudos sobre introdução de essências florestais
5. Estudos sobre as tolerâncias florestais
6. Estudo sobre a resistência de diversas essências florestais aos fatores do meio.

FORMAÇÃO DE POVOAMENTOS E GENÉTICA FLORESTAL

1º SEMESTRE

3º ANO

Dosagem: 4 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Sementes florestais: escolha da espécie; árvores matrizes; colheita; análise; secagem; tratamento; armazenamento; sanidade
2. Viveiros florestais: escolha da área; localização; instalação; irrigação; registros e arquivos; técnicas de produção de mudas
3. Reprodução vegetativa: princípios e metodologia
4. Preparo da área a ser plantada: medições e cálculos; queima; encoivramento; destoca; aração; gradeamento; alinhamento; covação; controle de custos; racionalização do trabalho
5. Plantio: transporte e armazenamento de mudas; calagem; tratamentos de solos; adubação; métodos de plantios; custos e racionalização
6. Tratos culturais durante a fase de formação e medidas preventivas contra inimigos naturais.

Parte Prática

1. Importância do melhoramento de essências florestais
2. Multiplicação sexuada e assexuada
3. Métodos de melhoramento de plantas
4. Seleção de fenótipos
5. Introdução de espécies exóticas
6. Área de produção de sementes
7. Pomares de sementes.

DENDROMETRIA

1° SEMESTRE

3° ANO

Dosagem: 7 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Idade das árvores
2. Idade dos povoamentos
3. Diâmetro e área basal: instrumentos para medição de diâmetros; fórmulas; área seccional e métodos de avaliação da área basal dos povoamentos
4. Altura das árvores: instrumento para medição das alturas; fórmulas; processos de medições
5. Forma das árvores
6. Cubagem das árvores abatidas e em pé
7. Tabelas de volume: simples entrada, dupla entrada e formais; tabelas de volume a utilizar com a fotografia aérea
8. Cubagem dos povoamentos: Métodos de cubagem baseados em tabelas destinadas a avaliar volumes por hectare; métodos de cubagem que se fundamentam na análise de árvores isoladas; cubagem dos povoamentos por amostragem
9. Método Bitterlich e Hirata.

Parte Prática

1. Idade das árvores
2. Análise do tronco
3. Diâmetro e área basal
4. Altura das árvores
5. Cubagem das árvores em pé e abatidas
6. Tabelas de volume
7. Cubagem de povoamentos.

HIDROLOGIA FLORESTAL E MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

2° SEMESTRE

3° ANO

Dosagem: 6 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Hidráulica: definição e divisões; princípios de hidrostática, hidrodinâmica, orifícios, comportas e bueiros. Vertedores. Determinação de vazão de cursos de água
2. Encanamentos: cálculo de diâmetros; tubos e suas características; canais: cálculo, locação e construção
3. Captação de águas superficiais: estudo da água superficial; bacia hidrográfica; regime e estrutura dos cursos de água; cálculos de diques e barragens
4. Água subterrânea; origem, tipos de lençóis; investigação, movimento e captação. Elevação de água: bombas; quantidades e qualidade da água
5. Noções de irrigação: quantidade de água, sistema de rega artificial e irrigação de sementeiras
6. Hidrologia: definições e ciclo hidrológico. Precipitação: tipos, medidas, distribuição e intensidade

7. Água do solo: porosidade, vazão específica e permeabilidade
8. A hidrógrafa: termos e unidades; fontes de “run-off” e fatores que agem sobre ele; processo de escoamento superficial, cheias e inundações
9. Manejo de bacias hidrográficas e manejo de água; definições e comparações. Infiltração e umidade do solo: definições, fatores que afetam. Variações anuais e métodos de determinação. Perdas de água: intercepção, evaporação, evapotranspiração e métodos de determinação
10. Fases do manejo de bacias hidrográficas. Princípios de hidráulica torrencial
11. Planejamento de bacia hidrográfica.

Parte Prática

1. Medição de vazão de curso de água; cálculos de encanamento; localização de canais
2. Instalação de bombas; projetos de irrigação
3. Determinação de infiltração, evaporação, intercepção e evapotranspiração
4. Técnicas de fotointerpretação aplicadas ao planejamento de bacias hidrográficas
5. Planos de manejo de bacias hidrográficas.

MECANIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO FLORESTAL

2º SEMESTRE

3º ANO

Dosagem: 10 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Equipamentos manuais
2. Equipamentos mecânicos
3. Estudos descritivos dos equipamentos manuais
4. Estudos descritivos dos equipamentos mecânicos
5. Manutenção dos equipamentos manuais e mecânicos
6. Serras de cadeia
7. Cabos de aço
8. Tratores florestais
9. Exploração florestal com cabos
10. Estudos descritivos e orgânicos de tratores florestais, manejo e manutenção de tratores e cabos
11. Teleféricos
12. Descascadores, picadores, perfuradeiras, aneladores, destocadores
13. Exploração florestal
14. Abate
15. Transporte à curtas e médias distâncias
16. Transporte a longas distâncias.

Parte Prática

1. Visitas a Curuá–Una, indústrias locais e regionais, planejamento; trabalhos em oficinas de manutenção, manejo dos equipamentos e cálculos de custos operacionais.

FOTOGRAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO FLORESTAL

2º SEMESTRE

Dosagem: 8 Horas/Semana

3º ANO

Fotogrametria – Parte Teórica

1. Generalidades: noções, desenvolvimento, alcance e progresso
2. Definições: divisão de estudo; aplicação
3. Elementos de ótica: a objetiva fotográfica; tipos; obturadores
4. Reconstrução de relevo: o olho humano; a estereoscopia; tipos de estereoscópios; acuidade visual
5. A fotografia: emulções; revelação; tipos de fotografias aéreas
6. Câmaras: diferentes tipos, especificações, instrumentos auxiliares
7. Tomada de fotografias: a cobertura fotogramétrica aérea; os mosaicos
8. Estereogramas: montagem de um estereograma
9. Características geométricas da fotografia
10. Avaliações altimétricas sobre fotografias aéreas: barra e cunha de paralaxe
11. Triangulação: estereotriangulação; triangulação radial; preparação das fotografias; preparação dos “Templets”; montagem dos “Templets”; precisão e rendimento
12. A retificação; a retificação gráfica; procedimentos óticos e fotográficos; câmara clara (Sketchmaster); aparelhos de retificação para confecção de fotocartas
13. Restituição: estereorrestituição – orientações; restituidores analógicos; restituidores analíticos; outros restituidores de ordem e restituição.

Fotointerpretação Florestal – Parte Teórica

1. Generalidades: definição; divisão; e aplicação
2. Elementos básicos da Fotointerpretação: a imagem fotográfica; o fator humano
3. Etapas da Fotointerpretação: leitura e análise da fotografia; avaliação indutiva e dedutiva dos componentes da imagem
4. Princípios de Fotointerpretação Geomorfológica e geológica
5. Noções sobre fotointerpretação de solos: chaves; análises de padrões e técnicas de levantamentos
6. Classificação e Avaliação de tipos de Vegetação: métodos, nomenclatura e avaliação de áreas
7. Foto-dasometria: medidas de altura: medidas de diâmetro da copa; estimativas do diâmetro do tronco; fechamento ou densidade de copas; contagem de copas; tabelas de volume
8. Apoio de Inventário: estratificação e amostragem
9. Planejamento físico: mapa de uso atual; mapa de imagem; estradas e construções; mapa com curva de forma com ou nível e mapa do planejamento.

Parte Prática

1. Manejo de estereoscópios a de transferência (Sketchmaster, Topopret)
2. Manejo de Interpretoscópio
3. Preparação de estereogramas
4. Reconhecimento de objetos: dedução e comparação
5. Medição de altura: pela barra de paralaxe (Topopret e Estereoscópios de espelho c/barra)
6. Medição de altura de estratos nas fotografias por comparação com amostras fotográficas previamente determinadas no campo
7. Estimativa de volume; estratificação da vegetação
8. Elaboração de um mapa-base e de mapas de uso atual
9. Confecção de um mosaico

ECONOMIA FLORESTAL

1º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 4 Horas/Semana

1. Juros e capital florestal
2. Custos de produção
3. Custos da empresa florestal: despesas, gastos e custos
4. Grupos de custos na empresa florestal
5. Leis de custo
6. Rendimento na empresa florestal
 - a. Receita, rendimento e produção
 - b. Influências no rendimento
 - c. Valor produtivo de um talhão
 - d. Valor da empresa florestal
7. Formação da empresa florestal: objetivos
8. Rotação das essências florestais: “Escolas”
9. Ambiente econômico da empresa

INVENTÁRIO FLORESTAL

1º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 12 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Introdução: definição e finalidade
2. Papel dos inventários florestais no mundo: histórico, fatores e intensidade do inventário (total e parcial)
3. Planejamento do inventário florestal: necessidade e finalidades
4. Auxílio da fotografia aérea: planejamento do levantamento aéreo e levantamento de reconhecimento
5. Amostragem: ao acaso, sistemática, estratificada; intensidade
6. Princípios dos inventários florestais tropicais: inventário de reconhecimento de grandes regiões; inventário de reconhecimento de regiões definidas e inventário detalhado de exploradores
7. Fisionomia da floresta tropical: composição; volume por grupo de espécie; volume por espécies individuais; distribuição de diâmetros do valor comercial
8. Planejamento do trabalho de campo: dados básicos e secundários
9. Estudo dos acréscimos
10. Inventário florestal para fins de manejo
11. Elaboração de relatório em inventário florestal
12. Preparação de mapas florestais; escalas; mapa-base; custos de inventários florestais
13. Estatística florestal: população finita e infinita; aplicação da amostragem estatística. Cálculo da média, e desvio padrão; erro padrão; coeficiente de variação; precisão; teste de t; teste (comparação de variância); análise de variância; regressão linear.

Parte Prática

Dentro de uma área florestal específica, realizar os seguintes trabalhos:

1. Amostragem ao acaso, sistemática e estratificada
2. Análise de dados
3. Preparo do relatório
4. Comparação dos processos do inventário

PRODUTOS SÓLIDOS E ENGENHARIA DA MADEIRA

1º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 8 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Introdução: importância, ciências correlatas e bibliografia; revisão de aspectos básicos da anatomia da madeira; normalização técnica; revisão de normas; métodos de ensaios, padronizações; terminologia e simbologia da ABNT, ASTM, DIN e congêneres. Corpos de prova: conceito; técnicas para preparo; máquinas e oficinas especiais. Determinação das propriedades físicas e mecânicas da madeira e derivados e estudos correlatos. Características físicas gerais da madeira: alburno e cerne; permeabilidade. Física da madeira: relação água/madeira; peso específico; densidade "specific gravity"; anisotropia da madeira; propriedades elétricas, térmicas, acústicas. Instrumentos de medições. Características mecânicas: tensões; diagramas tensões/deformações. Cargas oscilantes; coeficientes de segurança. Tração e flexão; cisalhamento; torção; flambagem e fadiga. Abrasão e desgastes; ensaios de colagem. Fatores que as propriedades mecânicas
2. Serrarias: localização; instalação; matéria-prima; serras; dentes; força motriz necessária; técnicas de serrar; aproveitamento de resíduos. Racionalização e modernização; projetos e classificação; controle da qualidade
3. Secagem: introdução, generalidades e objetivos; retratibilidade e defeito; secagem natural e artificial; controle de qualidade
4. Lâminas de madeiras. Introdução; generalidades; matéria-prima; proteção e preparo das toras; tornos e faquadeiras; secagem de lâminas
5. Compensados: preparo de lâminas; colas ou resinas; produção e controle de qualidade das lâminas
6. Chapas de madeira aglomerada: introdução; generalidade; colas e resinas utilizadas; processos de fabricação; controle de qualidade
7. Chapas de fibras de madeira: conceito; classificação; matéria-prima; fabricação; unificação e condicionamento; controle de qualidade.

Parte Prática

1. Seleção de material: medições, preparo, metrologia aplicada e controle de qualidade. Manejo de máquinas de preparo de corpos de prova; secagem, climatização e pesagem
2. Física da madeira: determinação da unidade; determinação de contrações, pesos específicos e densidade; comportamento elétrico, acústico e calorífico; controle de feculidade; interpretação dos resultados

3. Propriedades mecânicas: ensaios, tração, flexão, cisalhamento, fendilhamento, dureza, funcionamento, resistência de colas, flandagem. Organização de tabelas e gráficos; interpretação dos resultados
4. Aplicações práticas: cálculo de peças submetidas a esforços simples e compostos; cálculo de componentes de estruturas; projetos de engenharia da madeira
5. Visitas a indústrias locais para observação das partes lecionadas. Confeções de projetos de uma indústria integrada: serraria, laminação, aglomerados e secagem. Execução de projetos de secagem de madeira.

PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO FLORESTAL

1º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 5 Horas/Semana

1. Influência da cobertura vegetal sobre o macroclima, microclima, regime pluvial, fluviais, eólico. Influência sobre a formação e conservação do solo; influências sobre as comunidades urbanas e rurais
2. Erosão e pragas. Argumentos científicos e econômicos da proteção
3. Conceito de equilíbrio biológico; fatores do meio
4. Proteção à flora e à fauna
5. Manejo da vida silvestre. Ecologia animal
6. Planejamento, custos e benefícios das áreas silvestres
7. Parques nacionais brasileiros: organização e manejo
8. Modelos de planejamento de áreas silvestres
9. Reservas biológicas e seu manejo
10. Manejo integrado dos recursos naturais
11. Leis e decretos de proteção e conservação da natureza
12. Investigações científicas de caráter fundamental
13. Reintrodução de espécies extintas; cuidados para introdução de espécies; contraste biológico
14. Fogo: definição; triângulo do fogo; efeitos e classificação de incêndios florestais
15. Planos de proteção contra incêndios florestais; fatores, organização e administração
16. Paisagismo: jardinocultura e plantas ornamentais; histórico; elementos e sua disposição; planejamento; arborização urbana e rodoviária.

PRINCÍPIOS E MÉTODOS SILVICULTURAIS

1º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 5 Horas/Semana

1. Bases bioecológicas: crescimento; fisiologia e características; lenho: propriedades e variação. Povoamentos: características
2. Cortes intermediários: cortes de melhoramentos; desbaste: efeito sobre o crescimento e produção. Métodos de aplicação. Parcelas permanentes. Derramas: fisiologia da derrama natural e políticas da derrama artificial
3. Métodos de reprodução:
 - a. Alto fuste regular: corte raso, porta-sementes e cortes sucessivos
 - b. Alto fuste irregular: cortes seletivos
Talhada
4. Sistemas silviculturais.

MANEJO FLORESTAL

2º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 10 Horas/Semana

Parte Teórica

1. Introdução: definição e conceitos gerais
2. Histórico e desenvolvimento de manejo florestal
3. Rendimento sustentado e conceito de uso múltiplo
4. Estrutura e desenvolvimento de uma floresta
5. Cálculo de crescimento de uma floresta
6. Determinação do corte
7. Regulação de floresta equiânua
8. Regulação de florestas inequiânua
9. Determinação da rotação
10. Introdução aos princípios de avaliação
11. Efeito de juros e manejo florestal
12. A aritmética dos juros
13. Avaliação de terrenos florestais
14. Avaliação de povoamentos florestais
15. Avaliação de alternativas financeiras
16. Possibilidades de pesquisas em manejo florestal.

Parte Prática

1. Organização de uma floresta para manejo: mapeamento; divisão em unidades administrativas; organização de fichas para manejo
2. Preparo de um plano de manejo florestal; organização; levantamento de dados; cálculo e tabelamento; discussão dos resultados; recomendações; preparo do plano final
3. Lançamento de amostras permanentes para estudo do crescimento
4. Regulação de florestas:
 - a. Equiânias: estudo da área; amostragem; medição; cálculo e discussão; recomendação; relatório dos trabalhos
 - b. Inequiânua: estudo da área; medição; cálculo e discussão; recomendação; relatório dos trabalhos
5. Problemas em avaliação de terrenos florestais
6. Problemas em avaliação do povoamento florestal
7. Problemas em alternativas financeiras.

ADMINISTRAÇÃO, POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FLORESTAL

2º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 6 Horas/Semana

Administração Florestal

1. Introdução: princípios gerais de administração e seu desenvolvimento; definição; a administração na expansão das indústrias florestais
2. A tomada de decisão de uma empresa florestal
3. O desenvolvimento da habilidade de supervisão em empresa florestais

4. A liderança no desenvolvimento da ciência florestal
5. Motivação em trabalhos florestais
6. Comunicação dentro de uma organização florestal
7. Relações humanas dos trabalhos florestais
8. Recrutamento do pessoal nas organizações florestais
9. Treinamento de pessoal para trabalhos florestais
10. Prevenção de acidentes em trabalhos florestais
11. Melhoramento do trabalho
12. Princípios de administração científica aplicadas numa empresa florestal
13. Técnicas modernas de planejamento como instrumento de administração florestal.

Política e Legislação Florestal

1. Conceito e evolução histórica da política florestal
2. Antecedentes e a nova política florestal brasileira
3. Novo código florestal
4. Incentivos fiscais
5. Portarias: 784, 107, 1283 e outras
6. Lei 5197 e outras
7. Programa de desenvolvimento florestal federal
8. Programa de desenvolvimento florestal para a Amazônia
9. Preparo e execução de projetos de reflorestamento.

PRODUTOS FIBROSOS E QUÍMICA DA MADEIRA

2º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 10 Horas/Semana

Parte Teórica

Unidade I.

Taninos; resinagem e destilação de resina

Unidade II.

Carbonização de madeira; destilação seca da madeira; secarificação da madeira

Unidade III.

Composição química básica da madeira; características, ligações e propriedades dos constituintes químicos da madeira

Unidade IV.

Pasta mecânica

Unidade V.

Pasta celulósica: matéria-prima; método bissulfito, Kraft, soda, branqueamento; grau Schopper-Riegler; confecção de folhas de papel; normas e testes de papel e celulose.

Parte Prática

Unidade I.

- a. Métodos de extração de taninos, resinagem, carbonização de madeira e dosagem quantitativa de alguns constituintes da madeira
- b. Produção de celulose: química dos métodos sulfato ou Kraft e Soda
- c. Determinações do grau Schopper-Riegler, preparo de amostras, moagem de celulose e utilização do moinho Jokro
- d. Confecção de folhas de papel e execução dos testes de acordo com a ABNT, ADCP e TAPPI.

SILVICULTURA DE DIFERENTES ECOSISTEMAS

2º SEMESTRE

4º ANO

Dosagem: 6 Horas/Semana

1. Introdução aos ecossistemas e formações florestais do Brasil
2. Floresta pluvial sub-tropical
3. Floresta pluvial tropical, várzea, flanco, planalto
4. Cerrado, cerradão e campos gerais
5. Floresta caducifolia tropical
6. Caatinga
7. *Araucaria* spp.
8. Formações artificiais: eucalipto, pinos e outras espécies florestais exóticas
9. Formações artificiais de espécies florestais nativas

OBS.:

Para os capítulos 2 e 9 observar

- a. Situação florestal geral: cobertura florestal, importância para indústrias florestais, importância para a região.
- b. Ecologia: condições ecológicas das principais espécies.
- c. Métodos silviculturais: tratamentos de manutenção, tratamento de transformação direta ou indireta; adaptação de métodos para espécies ou grupos de espécies, mais importantes.

2. Fase II

A Comissão não proporá, à semelhança do que fez para a Fase I, uma programação analítica das disciplinas componentes do currículo sugerido para a Fase II, e justifica sua atitude por alguns fatores que enumera a seguir, os quais impedem a previsão de certos detalhes indispensáveis a tal planejamento:

- a. Não há uma época determinada para se atingir a Fase II ou as alterações programadas.
- b. O desenvolvimento florestal da Amazônia deverá influir nas novas programações.
- c. A evolução da ciência florestal no Brasil se processa por meio de transformações rápidas e imprevisíveis.
- d. O estágio de desenvolvimento atingido pelo programa de treinamento do corpo docente é um dos fatores limitantes para a estruturação dos programas em qualquer época;

Resumindo, a Comissão considera o desenvolvimento da Fase II inteiramente dependente do progresso obtido na Fase I. Não obstante, considera que as adaptações dos programas das disciplinas da Fase II dependerão de alguns requisitos:

- a. Avaliação periódica de todas as disciplinas com o objetivo de identificar as necessidades e oportunidades de alterações.
- b. Novos programas deverão enfatizar as necessidades impostas pelas características da região.
- c. Estímulo à integração faculdade-empresa, valendo-se da experiência dos técnicos para a formulação dos novos programas.

- d. Alteração dos programas levando em conta as diferentes finalidades das disciplinas obrigatórias e optativas na formação do profissional; em outras palavras; quando uma disciplina se desdobrar em duas outras (obrigatória e optativa) a **obrigatória** deverá conter, da disciplina original, o mínimo imprescindível à formação profissional do engenheiro florestal, enquanto que a **optativa** deverá se aprofundar em detalhes de interesses específicos.

C. Atividades Suplementares

1. Monografia e Seminário

O engenheiro florestal se dedica ao desenvolvimento de atividades profissionais que interrelacionam os recursos florestais e a sociedade. Portanto, relações humanas e, especialmente, comunicação são extremamente importantes nas suas atividades. Assim sendo, estes tópicos deverão constituir parte de seu treinamento. Para garantir o desenvolvimento da capacidade de comunicação escrita e oral nos assuntos técnicos da profissão, a Comissão sugere que o currículo deva exigir dos alunos o preparo da monografia escrita e sua apresentação em forma de seminário.

Anexo acompanha uma normalização da apresentação da monografia. O sistema de avaliação da monografia e seminário deverá ser estudado e regulamentado no curso de engenharia florestal.

2. Acampamento, Estágios e Visitas

Entre o segundo semestre do 3º ano e 1º semestre do 4º ano deverá realizar-se o acampamento florestal.

A natureza da profissão do engenheiro florestal em geral e, especificamente da região Amazônica, exige um contato bastante íntimo com a realidade e natureza das florestas, bem como, das diferentes práticas florestais.

Sob este aspecto, consideramos a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará excepcionalmente localizada, onde os recursos existentes no local e nas proximidades de Belém constituem verdadeiros privilégios.

Dentro das diversas disciplinas, de acordo com os programas, deverão haver visitas às florestas, indústrias e instituições ligadas ao assunto. Estas visitas deverão ser cuidadosamente estruturadas, constituindo-se em atividades didáticas de relevância. No capítulo "Recursos" aparecem algumas sugestões.

Durante as férias escolares o corpo docente deverá participar de estágios e visitas, dentro e fora da região amazônica.

Deverá ser estimulada a concessão de estágios pelas indústrias regionais; para isto, a coordenação do curso poderá entrar em contato com os concessionários, para a elaboração de planos de trabalhos a serem executados pelos estudantes, culminando com a apresentação do relatório, o qual deverá obedecer às normas traçadas pela administração do curso de Engenharia Florestal.

Como nem sempre os estágios são disponíveis, a Comissão sugere a inclusão, como exigência curricular, da realização do acampamento florestal, com um programa coordenado pelos professores do curso.

Realizado, de preferência durante as férias escolares, o acampamento englobará atividades difíceis de serem realizados no período escolar, tendo por finalidade dar ao aluno uma visão do que será a vida profissional do futuro engenheiro florestal.

A localização do acampamento, bem como, seu caráter de permanência, serão determinados de acordo com as possibilidades da FCAP.

Sua realização sempre na mesma área fornecerá informações preciosas com o correr do tempo.

IV. PESQUISA E EXTENSÃO

IV. PESQUISA E EXTENSÃO

A organização e desenvolvimento de um programa de pesquisas florestais constitui condição básica para apoio de um sistema de ensino fundamentado em fatos comprovados pela investigação científica.

A trilogia ensino, pesquisa e extensão deverá ser considerada como base indispensável ao desenvolvimento da ciência florestal na FCAP.

A “Carta de Brasília” oferece valiosos subsídios à formulação da política de pesquisa florestal para a região:

“Do ponto de vista econômico–florestal, o Pará, por suas características naturais, é um Estado típico de produção florestal e, se forem desenvolvidas as explorações de maneira racional, os resultados econômicos serão altamente satisfatórios.

O objetivo fundamental que se deve perseguir para este fim é aproveitar ao máximo possível o momento atual, excepcionalmente favorável face às necessidades progressivas do próprio Brasil, e, sobretudo, dos países desenvolvidos em sua quase totalidade (América do Norte, Europa e Japão), que por não possuírem florestas equatoriais ou tropicais, não dispõem do tipo de madeira que é encontrada no Estado do Pará”.

A seguir, a “Carta de Brasília” expõe alguns dos objetivos a serem atingidos no Estado, que podem ser considerados como orientadores ao **Programa de Pesquisas Florestais da FCAP**.

- a. “Exploração racional integral das florestas paraenses de produção previamente inventariadas e conhecidas em sua composição quali–quantitativa”.
- b. “Extração racional do maior número de diferentes espécies, por unidade de superfície, com o fim de conseguir um maior e melhor aproveitamento das massas de produção”.
- c. “Estudo tecnológico do maior número de madeiras, de diferentes espécies com o fim de atender às indústrias existentes e promover a criação de novas indústrias, que o material florestal do Estado do Pará pode abastecer”.
- d. “Determinação das áreas de exploração permanente, e daquelas que, por sua capacidade de uso, convirá dedicar ao desenvolvimento agropecuário, também permanente”.
- e. “Melhoramento das florestas de produção, mediante reflorestamento com espécies indígenas e com coníferas de rápido crescimento e alto valor industrial, que não estão representadas na flora dendrológica do Pará, mas onde podem se desenvolver muito bem”.

Baseado nos conhecimentos existentes e, ainda mais, nos resultados das pesquisas que vierem a ser realizadas, deverá ser desenvolvido um forte programa de extensão que, integrando–se aos trabalhos da ACAR, INCRA e outros órgãos, venha atender às necessidades da região e de todo o Estado.

O programa de extensão deverá abranger atividades junto a empresas florestais públicas e privadas, bem como, estender sua atuação junto aos órgãos responsáveis pelo programa de colonização da região.

V. CORPO DOCENTE

V. CORPO DOCENTE

A. Fase I

1. Contratação e Distribuição

Partindo-se da pressuposição de que sempre serão procurados os melhores elementos para compor o quadro de pessoal responsável pelo ensino do curso de engenharia florestal, a Comissão acredita que serão necessários oito professores nesta área até o ano de 1975. A distribuição e época de contratação estão especificados no quadro a seguir, intitulado: "Programa de Desenvolvimento do Curso de Engenharia Florestal da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará".

O Esquema apresentado está baseado no propósito de se recomendar um programa viável que satisfaça à necessidade principal de produzir técnicos capacitados e bem treinados em relação aos problemas da região. Baseia-se na política adotada de recomendar uma estrutura que melhor se enquadre nas atuais condições da Faculdade, permitindo porém, futuras mudanças que serão indispensáveis ao desenvolvimento do curso de engenharia florestal, de forma a acompanhar o progresso da profissão.

Nota-se que enquanto a carga de um professor consiste, na maioria das vezes, de cursos bastante afins, há casos em que tal não pode ser feito nas atuais condições.

Estes casos, juntamente com o desdobramento e expansão de certas cargas, pela inclusão de novos professores, poderão ser resolvidos na segunda etapa do desenvolvimento do curso.

2. Treinamento

Tendo em vista que dificilmente será encontrado pessoal disponível já especializado nas áreas a serem lecionadas e que a literatura específica sobre a floresta amazônica é bastante limitada, será necessário dar especial atenção ao treinamento e especialização dos profissionais contratados para compor o corpo docente do curso de engenharia florestal. Poderá haver dois tipos básicos de treinamentos:

a. Treinamento não estruturado

Composto de trabalhos individuais desenvolvidos com organizações e pessoas, dentro ou fora da região amazônica, que terão elementos para proporcionar tal tipo de treinamento. Aqui devem ser incluídas viagens de estudo à região amazônica.

b. Treinamento estruturado

Geralmente acadêmicos, de longa ou curta duração, provavelmente fora da região amazônica, dada a carência de condições. As oportunidades deste tipo de treinamento devem ser cuidadosamente estudadas, para a escolha daquelas que tenham mais probabilidades de contribuir efetivamente na capacidade de se trabalhar na região. Não obstante cursos rápidos e seminários possam ser incluídos num programa de treinamento, enfatizamos aqui a necessidade de o auxiliar de ensino completar um programa de mestrado antes de decorridos 4 anos da sua contratação, de acordo com a legislação em vigor.

Tendo em vista o programa proposto para o desenvolvimento do curso de engenharia florestal (ver quadro anexo) a comissão recomenda cuidadosa atenção para a seguinte oportunidade e necessidade de treinamento:

i. 1972

O professor indicado pela letra "A" precisará treinamento especial que lhe permita formular e administrar o novo curso de Iniciação à Ciência Florestal. Desde que o referido curso não conste do currículo de todo engenheiro florestal brasileiro, é aconselhável estudar um funcionamento onde mais desenvolvido se mostre.

Será necessário também treinar-se na dendrologia da região e na didática deste curso. Este treinamento pode ser desenvolvido junto a especialistas no assunto.

ii. 1973

A continuação do treinamento de professores "A" em dendrologia deverá acompanhar a apresentação do curso pela primeira vez. Assim é sugerido que o curso seja desenvolvido juntamente pelo professor "A" e um especialista deste assunto da região (ver capítulo "Recursos").

Também em 1973 deve ser desenvolvido programa não estruturado ou informal em ecologia florestal pelo prof. "B". Ainda, seria aconselhável que o treinamento se estendesse ao segundo semestre juntamente com a apresentação do curso, da mesma forma que o anterior, aproveitando-se recursos humanos existentes na área, tanto quanto possível (ver "Recursos").

Referente ao Prof. "C", é desejável que seja iniciado em 1973, pelo menos um ano de estudos formais ou acadêmicos na área de dendrometria. Isto provavelmente terá que ser desenvolvido fora da região. Assim será possível completar um ano de curso para mestrado, com a possibilidade de voltar à Faculdade em 1974, e desenvolver a pesquisa da tese completando o programa, talvez no segundo semestre de 1974.

Dado o fato de que o Prof. "D" terá responsabilidade somente para 4 horas semanais de silvicultura do 1º semestre de 1974, há oportunidade de providenciar treinamento acadêmico ao nível de mestrado para este professor em 1973-74. Assim sendo, ele deverá completar o curso de pós-graduação até o fim de 1974.

Sugerimos que professores "C" e "B" sejam contratados no início de 1973, ou recebam bolsas de estudos comprometendo-se a aceitar contratação posterior na Faculdade, tendo completado seus mestrados, permitindo assim a sua efetivação em 1975, quando haverá necessidade de sua presença na Faculdade para lecionar os cursos da sua especialização.

iii. 1974

Em 1974 será necessário providenciar treinamento não estruturado para os professores "E" e "F" de forma similar àquela descrita para os professores "A" e "B" em 1972 e 1973. Não obstante os recursos disponíveis na região (Ver "Recursos") devam ser aproveitados tanto quanto possível, é provável que para treinamento em inventário florestal (Prof. F) e para mecanização e exploração (Prof. E) seja necessário providenciar oportunidades fora da região.

Também em 1974 ou 1975 será necessário facilitar o afastamento do Prof. "A" para permitir que seja adquirido o mestrado na área de sua especialização antes de atingir o limite de tempo de 4 anos.

Em relação ao treinamento de professores subseqüentemente contratados, sugere-se que após 1974 quando houverem no Brasil Engenheiros Florestais completando programas de M.S. no país em diversas especialidades, sejam contratados tanto quanto possível pessoas já treinadas a este nível.

Para o perfeito funcionamento de um sistema de contratação e treinamento haverá necessidade de cuidados especiais por parte da administração, visando a ter quantidade de recursos financeiros disponíveis para estes fins na época apropriada.

A garantia da qualidade do curso, bem como a capacidade dos técnicos formados, e até mesmo a continuidade do curso, está altamente dependente desse fator.

**Programa de Desenvolvimento do Curso de Engenharia Florestal
da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará**

ANO	1972		1973		1974		1975	
	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°
Professor								
A	Admissão	ICF(6)	DEN (6) ICF (5)	DEN (3)	DEN (6)	DEN (3)	DEN (6)	DEN (3) APL (6)
B			Admissão	ECL (8)	ICF (6)	ECL (8)	PRO (6)	ECL (8)
C			Admissão		DDM (7)	HMB (6)	DDM (7)	HMB (6)
D			Admissão		FPG (4)		FPG (4) PMS (5)	SDE (6)
E					Admissão	MEC (10)	PSE (5)	MEC (10)
F					Admissão	FOT (8)	INV (12)	FOT (8)
G					Admissão		ICF (6)	PFQ (10)
H					Admissão		ECN (4)	MAN (10)

LEGENDA

ICF	Iniciação à Ciência Florestal	SDE	Silvicultura de Diferentes Ecossistemas
DEN	Dendrologia	MEC	Mecanização e Exploração Florestal
APL	Administração, Política e Legislação Florestal	PSE	Produtos Sólidos e Engenharia da Madeira
ECL	Ecologia Florestal	FOT	Fotogrametria e Fotointerpretação Florestal
PRO	Proteção e Conservação Florestal	INV	Inventário Florestal
DDM	Dendrometria	PFQ	Produtos Fibrosos e Química da Madeira
HMB	Hidrologia Florestal e Manejo de Bacias Hidrográficas	ECN	Economia Florestal
EPG	Formação de Povoamentos e Genética Florestal	MAN	Manejo Florestal
PMS	Princípios e Métodos Silviculturais	()	Carga horária/semana em horas

B. Fase II

Durante a Fase II, continua a necessidade de desenvolvimento do corpo docente.

A contratação de novos professores deverá recair em elementos portadores de treinamento avançado, pelo menos, ao nível de mestrado. Entretanto, como talvez não seja possível obter profissionais treinados em todas as áreas, continuará a necessidade de contratação para treinamento posterior.

Já foi prevista a contratação de oito professores até 1974, e a partir deste ano deverá ser observada uma contratação média de tres professores cada dois anos. Assim, após 35 anos de funcionamento, é de se esperar que o corpo docente deva contar com 45 a 50 professores.

Naturalmente, a Comissão sugere esta política de contratação na base do regime de tempo integral, na maioria dos casos, desde que não seja possível o enquadramento de todo o corpo docente naquele regime, bem como a necessidade de estender o treinamento do corpo docente ao nível de doutoramento.

VI. RECURSOS NECESSÁRIOS E EXISTENTES



VI. RECURSOS NECESSÁRIOS E EXISTENTES

A Comissão, neste capítulo, assinala alguns dos recursos necessários, a curto e médio prazo, para o bom funcionamento do ensino florestal. Ainda, apresenta alguns dos recursos existentes na região que poderão ser utilizados como complemento dos existentes na FCAP.

A Comissão teve oportunidade de manter contatos com alguns técnicos de elevado conceito dentro dos mais variados campos da engenharia florestal, tendo eles recebido com agrado a idéia de participarem no programa.

Resta à direção da FCAP, bem como, à Secretaria Executiva do "Programa Cooperativo para Desenvolvimento do Trópico Americano", estimular e apoiar medidas para a captação de tais recursos, bem como, dos recursos oriundos de outras escolas, universidades e organismos nacionais e internacionais.

Uma das grandes preocupações da Comissão diz respeito à deficiência da bibliografia florestal na FCAP e espera que este problema ocupe posição de prioridade especial, para solução dentro de curto prazo, pois considera impossível o desenvolvimento do curso com a atual situação deste setor.

O quadro a seguir apresenta um resumo dos recursos necessários e existentes.

RECURSOS NECESSÁRIOS E EXISTENTES PARA O FUNCIONAMENTO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

DISCIPLINAS	RECURSOS NECESSÁRIOS	RECURSOS FÍSICOS EXISTENTES	RECURSOS HUMANOS EXISTENTES
1. INICIAÇÃO À CIÊNCIA FLORESTAL	Conferencistas; áreas para práticas de campo; visitas; instrumentos de medição; equipamentos diversos; biblioteca.	Plantios e viveiros; Reserva Guamá; SUDAM; Bosque Rodrigues Alves; Centro de Treinamento de Santarém; outros.	Dubois, J.; Knowles, O. H.; Guerra, F.; Pandolfo, C.; Ledoux, P.; Calzavara, B.B.G.; outros.
2. DENDROLOGIA	Áreas para práticas de campo; herbário; material de microscopia e estudos anatômicos. Biblioteca.	Plantios e florestas naturais; Reserva Guamá; Bosque Rodrigues Alves; IPEAN; Museu Goeldi; outros.	Koury, H. M.; Pires, M.; Dubois, J.; outros.
3. ECOLOGIA FLORESTAL	Áreas para práticas de campo; instrumentos de climatologia; Biblioteca.	Reserva Guamá; IPEAN; Plantios e florestas naturais; outros.	Dubois, J.; Ledoux, P.; outros.
4. SILVICULTURA	Áreas para práticas de campo; instrumentos de medição; equipamentos para cálculos; equipamentos de plantio; viveiros; equipamentos para sementes. Biblioteca.	Plantios e florestas naturais anexas à Reserva Guamá e áreas da Faculdade.	Dubois, J.; Técnicos de Jari Indústria e Comércio Ltda. Técnicos do Centro de Treinamento de Santarém. Outros.

DISCIPLINAS	RECURSOS NECESSÁRIOS	RECURSOS FÍSICOS EXISTENTES	RECURSOS HUMANOS EXISTENTES
5. DENDROMETRIA	Áreas para práticas de campo; instrumentos de medição; equipamentos para cálculos; parcelas experimentais. Biblioteca.	Plantios e florestas naturais.	Calzavarra, B.B.G.; outros.
6. ECONOMIA FLORESTAL	Equipamento de cálculo; informações regionais. Biblioteca.	IDESP, CACEX, Indústrias regionais.	Guerra, G.; outros.
7. INVENTÁRIO FLORESTAL	Áreas para práticas de campo (naturais e artificiais); instrumentos de medição; equipamentos de cálculos; Centro de processamento de dados; áreas permanentes de medições. Biblioteca.	Reserva Guamá e áreas anexas; Áreas florestais da FCAP; Centro de processamento de dados (UFP).	Técnicos de Jari Indústria e Comércio Ltda.; SUDAM; Técnicos do Centro de Treinamento de Santarém; outros.
8. MANEJO FLORESTAL	Áreas para práticas de campo; florestas naturais e artificiais; instrumentos de medição e fotointerpretação. Biblioteca.	Áreas anexas à Reserva Guamá; florestas da FCAP; florestas do Centro de Treinamento de Santarém; setor florestal da Jari Indústria e Comércio; setor florestal da Companhia Amazonas (Portel).	Dubois, J.; Técnicos da Jari Indústria e Comércio, do Centro de Treinamento de Santarém e da Companhia Amazonas (Portel); outros.
9. ADMINISTRAÇÃO, POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FLORESTAL	Organizações florestais; visitas e análise. Biblioteca.	Indústrias florestais e outras organizações existentes.	Guerra, F., e outros.
10. PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO FLORESTAL	Áreas naturais e laboratórios de taxidermia. Biblioteca.	Museu Goeldi. Bosque Rodrigues Alves. IPEAN.	Técnicos do Bosque Rodrigues Alves, Museu Goeldi, IPEAN e outros.
11. FOTOGRAFIA E FOTOINTERPRETAÇÃO FLORESTAL	Fotografias aéreas; equipamentos para triangulação e interpretação; instrumentos de medição de áreas; altímetros; ampliadores; reprodutores. Biblioteca.	IDESP, RADAM, SUDAM, equipamentos de fotointerpretação da FCAP.	Técnicos da IDESP, RADAM, SUDAM, FCAP e outros.
12. PRODUTOS SÓLIDOS E ENGENHARIA DA MADEIRA	Máquinas universais de ensaio e seus acessórios; câmara de climatização e equipamentos de medição; balanças.	Escola de Engenharia da UFP. Centro de Treinamento de Santarém. IPEAN. FCAP.	Knowles, O. H.; técnicos da Escola de Engenharia da UFP; técnicos do Centro de Treinamento de Santarém.
13. MECANIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO FLORESTAL	Serraria; carpintaria; equipamento para abate, toragem e transporte de madeiras; oficinas para manutenção e reparo dos equipamentos.	Centro de Treinamento de Santarém; empresas privadas; FCAP.	Técnicos do Centro de Treinamento de Santarém e outros.
14. PRODUTOS FIBROSOS E QUÍMICA DA MADEIRA	Laboratório de papel e celulose; equipamento para testes físicos e químicos; Laboratório de extração de óleos essenciais; autoclave para preservação de madeiras.	IPEAN.	Técnicos do IPEAN.

VII. SUMÁRIO

VII. SUMÁRIO

O "Programa Cooperativo para o Desenvolvimento do Trópico Americano", por seu Secretário-Executivo Dr. Luis A. Montoya, convidou um grupo de Professores da Escola Superior de Florestas da Universidade Federal de Viçosa, constituindo uma comissão para dar sugestões para estruturação do curso de engenharia florestal da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP).

Esta comissão iniciou suas atividades em Belém, na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), que culminaram com a entrega de um relatório transitório, de caráter particular e distribuição restrita.

O presente plano engloba os assuntos de modo mais amplo, contendo sugestões mais completas e apresentando o planejamento de maneira objetiva.

Sugere um modelo considerado ideal para a estrutura da FCAP, contendo sugestões sobre o currículo, programas e atividades suplementares do ensino, bem como, aborda temas referentes à pesquisa e extensão florestais.

Ressalta a importância da programação para admissão e treinamento do corpo docente e aponta sugestões sobre os recursos necessários e existentes na região, para o melhor desenvolvimento do curso de engenharia florestal da FCAP.

As sugestões são apresentadas para duas fases do curso de engenharia florestal (Fase I e Fase II) que permitirão um desenvolvimento progressivo da atividade, desde a implantação do curso até a etapa de pleno funcionamento.

VIII. ANEXOS

MONOGRAFIAS E SEMINÁRIOS

Na formação profissional de um engenheiro florestal, como qualquer outra categoria profissional, necessário se torna que, além dos trabalhos pertinentes a cada matéria constituinte do curso, os alunos realizem um trabalho de maior envergadura.

Este trabalho, de livre escolha do aluno, porém dentro do campo da ciência florestal, deve ser de uma categoria tal que nada falte em seu conteúdo e apresentação para que venha a ser publicado e, para tanto, a Faculdade ou o Diretório Estudantil deverá em tudo auxiliar.

Na medida do possível, este trabalho, denominado Monografia, deve pretender dar informação completa sobre algum tema particular de um ramo de conhecimento florestal ou a ele correlacionado, sem contudo, ficar divagando em assuntos gerais.

Na sua confecção, o aluno terá que fazer uma revisão bibliográfica o mais completa possível, acostumando-se então com esta forma de levantamento de informações; ao fim da monografia, a literatura revista deverá ser relatada, acostumando-se o aluno, com as normas de citação bibliográfica para trabalhos técnicos, como o é a monografia.

A forma de apresentação, assim como sua regulamentação seguem citadas nas “Normas Referentes à Feitura de Monografias para Conclusão do Curso de Engenharia Florestal” adotadas pela Escola Superior de Florestas de Viçosa.

O trabalho realizado pelo aluno no levantamento de dados e informações para a confecção de sua monografia deverá ser útil a seus colegas e, para tanto, este deverá expor, através de seminário, o resultado de seu trabalho, ou seja, a síntese de sua monografia.

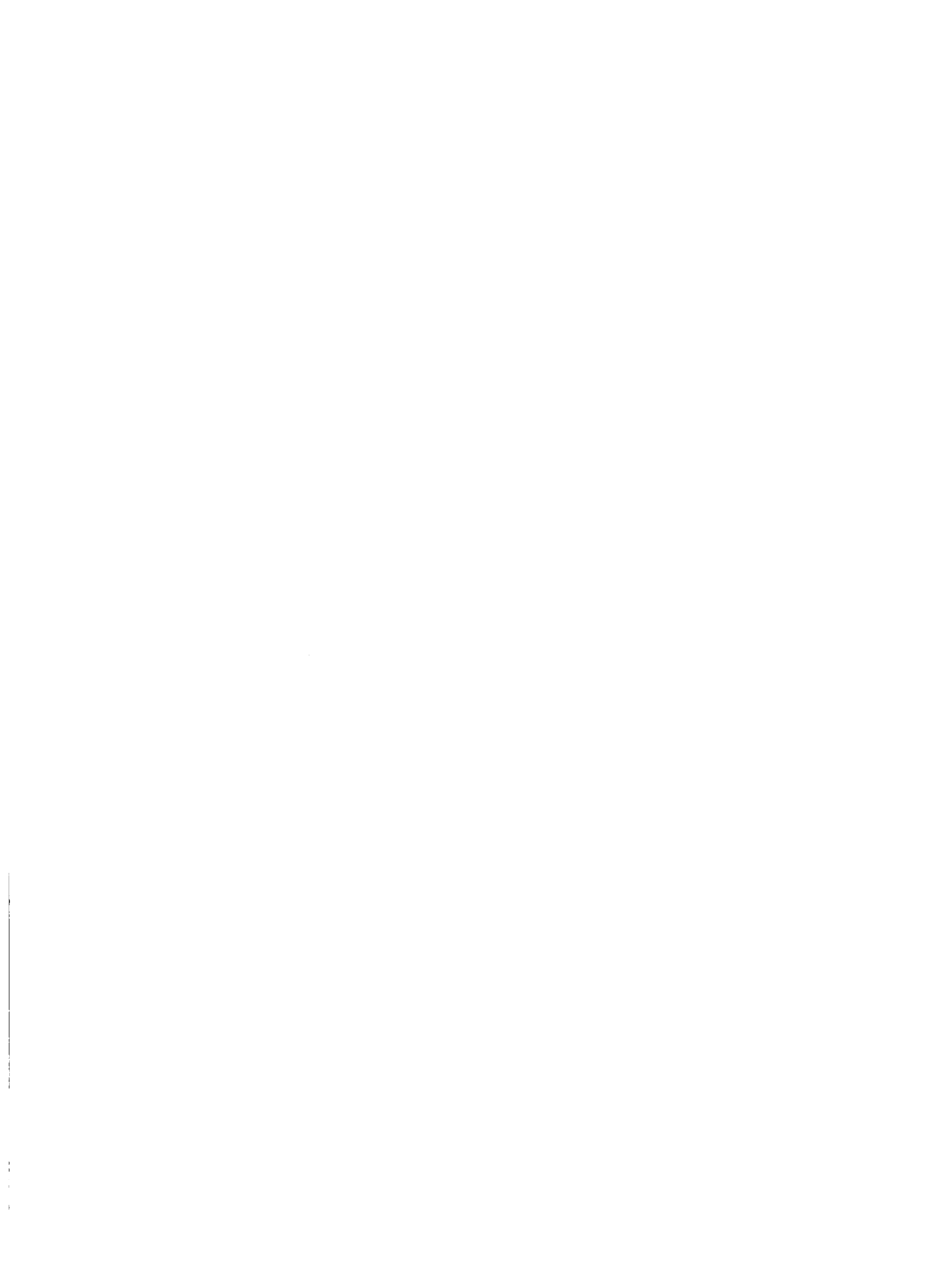
Além deste ponto, que por si só justifica a existência obrigatória do seminário, há ainda outro a ser considerado e de não menos importância, qual seja, a oportunidade de cada aluno expor, para um grupo de certo nível cultural, o resultado de sua pesquisa em determinado campo.

O seminário pode mesmo ser considerado como um primeiro ensaio que o aluno faz, acostumando-se para uma defesa de tese quando em curso de pós-graduação, não obstante conservando-se as proporções devidas.

**ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**NORMAS REFERENTES À FEITURA DE MONOGRAFIAS PARA CONCLUSÃO DO
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

Comissão Organizadora
José Flavio Candido
Renato Mauro Brandi
Antônio Bartolomeu do Vale
James Lester Collom



APRESENTAÇÃO DA MONOGRAFIA

"O que vale a pena ser feito, vale a pena ser bem feito"

O presente trabalho tem por finalidade orientar os alunos no preparo de suas monografias, que é uma das condições para conclusão do curso de Engenharia Florestal.

A apresentação da monografia deverá ser feita seguindo as normas já padronizadas. Isto ajudará no julgamento do trabalho quanto a sua qualidade e apresentação. Com a uniformização das regras a serem seguidas quanto ao formato do trabalho, paginação, margens, data de entrega, etc., procura-se incutir o bom costume de se dedicar um pouco mais de tempo no pensar como ficará a aparência da obra, depois de pronta. Impressiona muito mais um trabalho limpo e bem organizado do que um que não tenha estas qualidades.

1. Formato e Aparência

1.1. Datilografia

Todo trabalho será datilografado, usando-se preferivelmente, fita preta. O papel a ser usado será de cor branca e no tamanho chamado carta (21,5 – 22 por 27,5 – 28 cm), utilizando-se somente um lado dele.

Será usado o espaço dois para a datilografia dos textos e espaço um para quadros e figuras.

Serão deixados oito espaços, a partir da margem esquerda, para o início de parágrafos. Serão deixados quatro espaços entre parágrafos.

Caso haja transcrição de obras, esta deverá iniciar-se 14 espaços a partir da margem esquerda e três espaços abaixo do texto. O restante da transcrição ficará a oito espaços, à semelhança do início de parágrafos normais. Serão usados espaços simples entre linhas. O novo parágrafo do texto, depois da transcrição, terá início três espaços abaixo da cópia do original. O número de espaços, em relação a margem direita, será de seis espaços.

A tinta preta será usada para inserir símbolos não existentes nas máquinas normais. Caso a fita usada para datilografar o trabalho seja diferente da cor preta, usar tinta de cor semelhante ou igual.

As rasuras, linhas intermediárias, letras ou palavras superpostas devem ser evitadas.

O trabalho de datilografia não deverá ultrapassar um espaço abaixo da margem inferior. Somente para completar nota de rodapé ou quando for a última linha de um capítulo será permitido esse avanço.

Sub-divisões de capítulos deverão ter duas linhas datilografadas após o título, para passar para nova página. Caso isto não seja possível, este título deve ir para a página seguinte.

A última palavra na página não deve ser partida. Transfira-se para o início da próxima página.

Deve-se evitar que nomes científicos venham separados, caso ocorram no final da página. Caso necessário, o nome genérico virá numa página e o específico na outra. Ambos serão sublinhados.

1.2. Divisões

TITULO DAS DIVISÕES PRINCIPAIS

Cada divisão principal do trabalho terá início em uma nova página com o título a cinco centímetros da margem da folha, será centrado e colocado em letras maiúsculas e sem pontuação.

Eles receberão numeração conforme a usada neste trabalho. O texto terá início quatro espaços abaixo deles.

Sub-divisão de primeira ordem

Deve seguir o exemplo acima. Inicie o texto ainda a dois espaços abaixo do título da sub-divisão. O título deve vir três espaços abaixo da última linha da divisão principal.

Sub-divisão de segunda ordem

Deverá ficar três espaços abaixo da última linha da divisão de primeira ordem. O texto é iniciado de acordo com o caso anterior.

Sub-divisão de terceira ordem

Deverá ficar dois espaços abaixo da divisão anterior e o texto começa dois espaços a seguir o título desta sub-divisão.

Caso haja necessidade de retornar a uma sub-divisão de primeira ordem, proceda de acordo com o que foi estipulado para a primeira vez em que ela fôr usada.

1.3. Margens

É importante a observância dos seguintes espaçamentos relativos às margens:

margem superior	3	cm
margem esquerda	3,5	cm
margem direita	2,5	cm
margem inferior	3	cm

1.4. Capa

O título da monografia será datilografado a 9 cm abaixo da margem superior, simetricamente distribuído e ocupando, sempre que possível, mais de uma linha. Usar letras maiúsculas. Caso haja nome científico de espécies a ser incluído no título, este será datilografado em letra minúscula, exceto a primeira letra do nome genérico. Exemplo:

EFEITO DO TAMANHO DA SEMENTE E DO MEIO SOBRE A GERMINAÇÃO DE *Eucalyptus citriodora* HOOK.

Utilizando somente a metade direita da página e a 17 cm da linha inferior do título, colocar as informações de acordo com o exemplo:

Monografia Feita por Abras Salim e Apresentada à Escola Superior de Florestas da Universidade Federal de Viçosa, como Parte das Exigências do Curso de Engenharia Florestal, para obtenção do Grau de "Engenheiro Florestal".

O ano em que foi escrita a monografia será centrado um centímetro acima da margem inferior.

1.5. Numeração das páginas

As páginas referentes às partes da monografia, anteriores à introdução, serão numeradas com números romanos pequenos (i, ii, iii, iv . . .). Todas as outras páginas receberão números arábicos consecutivos. Estes deverão ser colocados com o último algarismo a um e meio centímetro das margens da folha e no centro superior direito.

1.6. Quadros

Caso haja um quadro muito extenso, deve-se preferir parti-lo em outros menores.

A numeração usada será consecutiva e própria para os quadros.

O tamanho não deve ultrapassar os limites dados pelas margens do texto. Neste espaço terá de ser incluído o título dos quadros.

O título e o quadro devem estar separados do texto acima e abaixo dos mesmos, caso este quadro seja pequeno, por espaço triplo. Caso esta ilustração seja grande, é preferível colocá-la em página separada.

A palavra quadro, em letras maiúsculas, será colocada começando na margem esquerda e é seguida pelo número da série. Exemplo:

QUADRO 5 – Temperaturas Médias Mensais e Médias Anuais . . .

Quadros ou tabelas maiores do que aquelas que possam caber dentro das margens estabelecidas poderão ser feitas em papéis maiores, desde que sejam dobradas dentro do tamanho carta aqui exigido. Os títulos dos quadros serão colocados dois espaços acima deles.

Os títulos dos quadros, quando o tipo de trabalho comporta (livros, teses, etc.), devem ser ordenados e transcritos, como aparecem no texto, em índice próprio.

1.7. Figuras

Fotografias, gráficos e desenhos são considerados figuras. As regras para estas são as mesmas indicadas para os quadros, exceto pelo fato de que o título será colocado abaixo da respectiva ilustração.

2. Escolha do assunto e Professor Orientador

2.1.

O aluno deverá escolher um professor orientador que esteja ligado ao assunto de sua preferência.

2.2.

O aluno poderá escolher, livremente, o assunto de sua preferência. De outra forma, o professor orientador poderá ajudá-lo em sua decisão. Em ambos os casos, todavia, o assunto escolhido terá que ter a aprovação final do professor orientador.

2.3.

Após escolhido o assunto, o aluno deverá apresentar seu título por escrito, acompanhado do nome do professor orientador ao Secretário da Escola até o dia 30 de março.

3. Entrega

A entrega de um exemplar da monografia deve ser feita até o dia 30 de agosto de cada ano. Esta se fará ao secretário da escola.

Os exemplares recebidos serão encaminhados aos professores orientadores. Estes terão, no máximo, um mês para darem seus pareceres e sugestões, a fim de que o trabalho seja melhorado.

Tanto o encaminhamento das monografias quanto os pareceres devem ser feitos por meio de carta. O primeiro, lembrando a necessidade de devolver o trabalho avaliado dentro do prazo estipulado acima. O segundo, indicando sua aprovação ou não aprovação. As sugestões poderão ser feitas na própria obra examinada.

Caso a monografia não seja aprovada, o aluno deverá procurar o professor para obter esclarecimentos e sugestões para a feitura de novo trabalho.

Tão logo receba as sugestões do avaliador da obra, o estudante deverá trabalhar no sentido de corrigir as falhas apontadas e providenciar um original e duas cópias corrigidas. Logo que elas estejam prontas serão entregues ao Secretário que, mediante aprovação do professor, devolverá uma cópia ao aluno, retendo o original para ser arquivado e entregará a outra cópia ao professor do assunto. O prazo máximo para a apresentação deste original e cópias será o do último dia de aula da Escola Superior de Florestas.

O trabalho de datilografia e gastos na aquisição de qualquer material para a feitura destes trabalhos correrá por conta do aluno. Não será permitido que datilógrafos da FCAP trabalhem por conta da referida Escola na confecção destes trabalhos e nem que seu material venha a ser usado para tal fim.

4. Sugestões

A comissão sugere que os alunos do 3º ano desenvolvem, tão cedo quanto possível, esforços no sentido de escolher o assunto com que irá trabalhar para o preparo de sua monografia, tendo em vistas as seguintes vantagens:

- a. Maior prazo principalmente se se tratar de um trabalho científico que exija ensaios experimentais de campo.
- b. Permite um trabalho prévio de seleção entre diversos assuntos em tempo suficiente que lhe permitirá, no final, uma decisão mais criteriosa.
- c. Em último caso, possibilitará ao aluno mudar de assunto, caso encontre outro que esteja mais de acordo com suas tendências ou que melhor lhe satisfaça.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS; Normalização da Documentação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1964, 127 p.
- AULETE, C. Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa. Rio, Delta, 1968, Vol. IV. 3332.
- BASTOS, M. M. Pesquisa bibliográfica. Viçosa, Imprensa Universitaria, 1967. 66 p. (mimeografado).
- DIDIO, L. J. A. Redação crítica de um trabalho científico, Universidade Rural, Brasil, 1958, 15 p.
- ESPIRITO SANTO, A. do. Fatos sobre o artigo científico. Viçosa. Imprensa Universitária. 1969, 59 p.
- _____, Manual de uso da biblioteca, Viçosa, Imprensa Universitária, 1968. 50 p.
- FRAGATA, J. Noções de Metodologia para a elaboração de um trabalho científico. Porto, Portuguesa. 1967. 133 p.
- MACHADO FILHO, F. Considerações sobre a estrutura lógica do artigo científico. Viçosa, UREMG, 1968. 15 p. (Boletim no. 8).
- MORETTI FILHO, J. Normas e recomendações para a preparação de trabalhos científicos. Piracicaba, ESALQ, 1962. 37 p.
- NORMAS PARA la preparaci6n de bibliografía para escritos científicos. Turrialba (Costa Rica). 3(4):203-210. 1953.
- TEIXEIRA, A. R. Como escrever un artigo técnico-científico. Viçosa. 1966. 12 p. (mimeografado).
- TRELEASE, S. F. The Scientific paper: How to Write it. Baltimore, Williams and Wilkins, 1947, 152 p.
- VIEIRA, C. Normas referentes à feitura de teses. Viçosa, UREMG, 1966, 116 p. (Boletim no. 14).
- WILSON Jr., E. B. An introduction to scientific Research. New York, McGraw-Hill, 1952. 373 p.

ACAMPAMENTO FLORESTAL

*Extraído de "O Acampamento Florestal: Sua Necessidade",
de Antônio Bartolomeu do Vale,
Professor Assistente da Escola Superior de Florestas
da Universidade Federal de Viçosa.*

O Acampamento Florestal, criado por exigência curricular oferece aos estudantes a oportunidade de melhor treinamento nos assuntos técnicos, como complementação das aulas práticas ministradas durante o curso.

Ele permite que os estudantes, mediante um trabalho orientado e metódico, trabalhem diretamente na floresta, estudando—a, vivendo—a e sentindo como aquele complexo se desenvolve.

1. Objetivos

O acampamento florestal apresenta, dentre outros, os seguintes objetivos:

- a. Colocar o estudante em contato direto com as florestas, condição indispensável à sua formação profissional.
- b. Oportunidade de colocar os estudantes para enfrentar a realidade, trabalhando na solução de problemas especiais.
- c. Aprofundar em assuntos de aulas práticas ministradas durante o curso, dando aos estudantes a oportunidade de executá-las.
- d. Introdução a novos assuntos que serão ministrados futuramente, focalizados sob o aspecto prático, facilitando sua compreensão quando for exposto durante o período normal de aulas.
- e. Estreitar relações e facilitar a compreensão mútua entre professores e alunos.
- f. Garantir ao estudante o aprendizado e experiência com certos assuntos impossíveis de se obter nos processos normais do ensino.
- g. Estimular, mediante orientação, o estudante a se valer dos conhecimentos obtidos em diversas disciplinas para melhor compreender certos fenômenos que ocorrem nas florestas, facilitando a solução de alguns problemas.

2. Efeitos na vida profissional

Dentre outros, a prática de acampamento florestal exerce diversos efeitos na vida profissional do engenheiro florestal:

- a. Liderança de grupos de trabalhos, qualidade que pode ser adquirida pela participação ativa nos trabalhos orientados.
- b. Desperta o espírito cooperativo e de união entre professor e alunos.

c. A capacidade de tomar decisão é grandemente desenvolvida.

3. Verificação do aproveitamento

O preparo de relatório será necessário para a verificação do aproveitamento durante o acampamento Além de relatar as atividades exercidas, deverá contar sugestões e críticas. Um sistema interessante será a formação de grupos de estudantes que trabalhem sempre juntos durante o acampamento. A elaboração apresentação do relatório será feita por grupos.

ESTA OBRA SE TERMINO DE IMPRIMIR
EL QUINCE DE MAYO DE MIL NO-
VECIENTOS SETENTA Y TRES, EN LA
IMPRESA DEL IICA/CIDIA.

SE HIZO UN TIRAJE DE
250 EJEMPLARES

IICA
PM-102

Plano para implantação

Autor

e desenvolvimento do
curso de engenharia

Título

florestal da ...

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante

DOCUMENTO
MICROFILMADO

Fecha: 5 - NOV. 1980

