UNIVERSIDADE FEDERAL DO **TOCANTINS**

CÂMPUS DE **GURUPI**

CURSO DE **ENGENHARIA FLORESTAL**

Rua Badejós, Lote 7, Chácaras 69/72, Zona Rural. | 77402-970 | Gurupi/TO

Plano de Disciplina

DISCIPLINA: MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À ENGENHARIA FLORESTAL

CURSO: ENGENHARIA FLORESTAL

CH TEÓRICA:	CH TÉCNICA	CH PRÁTICA	CH TOTAL
45		30	75

OBJETIVO GERAL

Capacitar o futuro Engenheiro Florestal quanto as análises estatísticas de dados florestais, com enfoque crítico baseado em periódicos relacionados às Ciências Florestais;

Aplicar técnicas para medição de árvores a fim de utilizar na análise de regressão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Treinar à análise estatística de dados florestais;

Apresentar conceitos e terminologias sobre Mensuração e Biometria Florestal;

Introduzir o emprego da regressão na modelagem de variáveis florestais, com enfoque na relação hipsométrica, volumétrica e de taper;

Dar noções sobre o ajuste e emprego de modelos de crescimento e produção florestal.

EMENTA

Delineamentos experimentais em DIC, DBC e em Quadrado Latino.

Experimentos fatoriais e em parcelas subdivididas.

Testes de comparações múltiplas de médias.

Distribuições de probabilidades e modelos estatísticos mais utilizados na Engenharia Florestal.

Critérios estatísticos para avaliar Distribuições de probabilidades e equações de regressão.

Métodos de seleção de variáveis explanatórias.

Identidade de modelos de regressão.

Modelagem de variáveis florestais com enfoque na relação hipsométrica e em volumetria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INTRODUÇÃO GERAL:

Apresentação do professor, conteúdo programático e avaliação.

Relação com outras disciplinas e na atuação profissional.

Definições e necessidades da disciplina, sua importância e objetivos.

Introdução ao Software R For Windows e aplicações na área florestal;

ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA FINS FLORESTAIS:

Delineamentos experimentais inteiramente casualizados, em blocos casualizados, quadrado latino e nos esquemas fatorial e de parcelas subdivididas.

Testes de comparações múltiplas de Tuckey, Dunnett, dentre outros;

ANÁLISE DE REGRESSÃO:

Considerações iniciais.

Regressão linear simples.

Regressão linear múltipla.

Regressão não-linear.

Alguns critérios estatísticos para avaliar equações de regressão;

PREDIÇÃO PRESENTE:

Considerações iniciais.

Relação hipsométrica.

Relação volumétrica.

Taper e quantificação de multiprodutos madeireiros.

Avaliação e emprego de equações de altura, volume e taper;

PREDIÇÃO FUTURA:

Considerações iniciais.

Crescimento e produção florestal.

Ajuste e emprego de Modelos de Prognose.

Determinação da idade de colheita da madeira.

Emprego de distribuições de probabilidades na área florestal;

Seminário Interdisciplinar:

Poderá ser feito um seminário sobre assuntos tratados durante o semestre. Tal seminário está condicionado ao nível de dedicação, comprometimento e seriedade de parte dos alunos, ou, em sua totalidade, quanto ao andamento do referido semestre. Poderá ser considerado como substituição de uma, ou mais avaliações a todos os alunos, bem como, para apenas um grupo de alunos. Em casos que o aluno não puder realizar o seminário no horário definido pelo professor, independentemente do motivo, o aluno deverá optar em não participar do referido seminário.

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE ENSINO

Aulas expositivas com uso de Datashow e do quadro negro;

Aulas práticas em campo e em Laboratório de Informática;

Trabalhos, ou, relatórios individuais, ou em grupo, envolvendo assuntos tratados em aula teóricas e, ou, práticas;

Avaliação com provas e sabatinas (exames “surpresa”, trabalhos, relatórios, etc);

Uso do ambiente AVA-UFT.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação com provas e sabatinas, sendo:

Prova 1 em 13/04/2023,

Prova 2 em 18/05/2023,

Prova 3 em 06/07/2023.

Prova Final em 11/07/2023, das 18 às 20 horas.

Para o cálculo da média, serão consideradas as duas provas com maiores notas. Portanto, uma das provas será considerada como prova substitutiva, ou, de 2ª chamada caso o aluno não realize uma das três provas.

OBSERVAÇÃO:

1) MÉDIA SEMESTRAL = prova tendo peso 6,0 + sabatina tendo peso 4,0;

2) Independentemente do motivo da não realização das avaliações nas datas previstas, automaticamente, será realizada na aula seguinte, ou, à critério do professor da disciplina;

3) As sabatinas serão realizadas à critério do professor da disciplina sem prévio aviso, podendo ser, também, na forma de trabalhos em grupo. Somente serão corrigidas avaliações em que se utilizou caneta esferográfica preta ou azul, ou, em texto digitado no caso de trabalhos em grupos e relatórios de acordo com as normas estabelecidas, o que incorrerá em nota zero para todo o conteúdo feito sem tais exigências;

4) As avaliações previstas serão feitas baseando-se no conteúdo ministrado até a sua data;

5) Em hipótese alguma, faltas serão abonadas e nem se fará segunda chamada de provas e sabatinas. Claro que respeitando-se o regimento interno da UFT quanto às decisões que cabem ao professor. No entanto, para o caso em que seja aplicada uma segunda chamada de sabatinas, esta será feita somente na condição de questões sobre assuntos tratados até a data da realização da referida segunda chamada definida pelo professor desta disciplina. Além disso, compete ao aluno o controle do número de faltas durante o semestre.

6) Não se autoriza, em hipótese alguma, gravações ou fotos das aulas, bem como, o uso de aparelhos eletrônicos ou de qualquer tipo que permitam ou não fazer gravações durante as aulas e, também, no gabinete do professor;

7) Durante o semestre poderá haver a distribuição de pontos extras por participação, assiduidade, dedicação e comprometimento do aluno à referida disciplina. Caso haja comportamento inapropriado da turma inteira, ou, de parte desta, todos os pontos, que porventura vierem a serem distribuídos, poderão ser cancelados. Também, só terão direito a tais pontuações, os alunos que obtiverem aproveitamento mínimo de 40% na(s) avaliação(ões) a que se refere(m) as pontuações distribuídas;

8) Caso haja uma situação de ausência completa dos alunos em alguma aula sem prévio consentimento do professor desta disciplina, independentemente do motivo, será atribuída falta para todos os alunos e o conteúdo será considerado ministrado;

9) Sobre a correção de provas e sabatinas, será atribuída nota parcial às questões de acordo com o que estiver feito corretamente pelo aluno. Porém, em caso de o aluno exigir revisão de provas, a correção será feita em todas as questões que comporem à avaliação, sendo considerado os erros gramaticais e de concordância, capricho e resolução das questões de forma correta na íntegra. Questões resolvidas parcialmente, ou, que estejam corretas parcialmente e questões com rasuras, independentemente da nota que foi atribuída, terão nota zero;

10) Em aulas de campo, somente será permitida a presença de alunos utilizando-se perneira. Em hipótese alguma, será permito presença de alunos que cheguem atrasados ao local de encontro inicial. Também, em aulas de campo, não será permitida a presença de aluno(s) que tenham “trancado” a disciplina e, ou, desistido e, ou, se encontram na condição de reprovado(s) por frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação Agrícola**. 4ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 237p.

CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.G. **Mensuração Florestal: perguntas e respostas**. 5ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2017. 636p. (pode ser também 2006, 2009 e 2013).

SPIEGEL, M.R.; STEPHENS, L.J. **Estatística**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 597p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AVEREY, T.E; BURKHART, H. E. **Forest measurements**. 4 ed. New York: McGraw Hill, 2002. 408p.

BATISTA J.L.F.; COUTO H.T.Z.; SILVA FILHO D.F. 1ª ed. **Quantificação de recursos florestais: árvores, arvoredos e florestas**. 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 384p.

FINGER, C.A.G. **Fundamentos de Biometria Florestal.** Santa Maria: CEPEF/FATEC, 1992. 269p.

HOFFMANN, R. **Análise de Regressão:** uma introdução à econometria. 4ª ed. São Paulo: Hucitec, 2006. 378p.

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

SCHNEIDER, P.R. **Análise de Regressão Aplicada à Engenharia Florestal.** Santa Maria: CEPEF/FATEC, 1997. 217p.

SOUZA, G.S. **Introdução aos Modelos de Regressão Linear e Não-linear**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1998. 505p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS		
Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia Florestal – 2023/1		
AULAS: Quinta-feira das 14 às 19 horas.		
SEMANA	**DATA**	**CONTEÚDO**
1	09-03	**INTRODUÇÃO:** Apresentação do professor, conteúdo programático e avaliação. Relação com outras disciplinas e na atuação profissional. Definições e necessidades da disciplina, sua importância e objetivos. Conceitos básicos em experimentação florestal. **ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA FINS FLORESTAIS**: Delineamento inteiramente casualizado (DIC). Teste de comparações múltiplas (TCM) de Tuckey. Aplicações na área florestal. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
2	16-03	**ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA FINS FLORESTAIS**: DIC. Delineamento em blocos casualizados (DBC). TCM de Tuckey e outros. Aplicações na área florestal. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
3	23-03	**ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA FINS FLORESTAIS**: DIC. DBC. TCM. Aplicações na área florestal. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc). **ESTUDO DIRIGIDO**: Estudos individuais, ou em grupo, com temas sobre o conteúdo ministrado. Atendimento ao aluno, se necessário.
4	30-03	**ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA FINS FLORESTAIS**: Delineamentos experimentais nos esquemas fatorial e em parcelas subdivididas. Delineamento no esquema fatorial. Aplicações na área florestal. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
5	06-04	**ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA FINS FLORESTAIS**: Delineamento em parcelas subdivididas. Aplicações na área florestal. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc). **ESTUDO DIRIGIDO**: Estudos individuais, ou em grupo, com temas sobre o
6	13-04	**PROVA** 1 (das 14 às 16:40 horas). **ANÁLISE DE REGRESSÃO**: Considerações iniciais. Regressão linear simples (RLS), das 17 às 19 horas.
7	20-04	**ANÁLISE DE REGRESSÃO**: RLS. Alguns critérios estatísticos para avaliar equações de RLS. Aplicações na área florestal (relação hipsométrica, equações de volume, outros). Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
8	27-04	**ANÁLISE DE REGRESSÃO**: Regressão linear múltipla (RLM). Alguns critérios para avaliar equações de RLM. Aplicações na área florestal (relação hipsométrica, equações de volume, outros). Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
9	04-05	**AULA EM CAMPO**: coleta de dados sobre relação hipsométrica e equações volumetricas.

10	11-05	**PREDIÇÃO PRESENTE**: Considerações iniciais. Processamento dos dados de aula prática sobre relação hipsométrica e equações volumétricas. Avaliação e emprego de equações de altura e volume de árvores com RLS e RLM seguido da elaboração de um relatório. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc). **ESTUDO DIRIGIDO**: Estudos individuais, ou em grupo, com temas sobre o conteúdo ministrado. Atendimento ao aluno, se necessário. Enviar relatório em 13/05 entre 14 e 19 horas via ambiente AVA-UFT.
11	18-05	**PROVA 2** (das 14 às 16:40 horas). **PREDIÇÃO PRESENTE:** Considerações iniciais. Regressão não-linear (RNL). (17 às 19 horas).
12	25-05	**ANÁLISE DE REGRESSÃO**: RNL. Alguns critérios estatísticos para avaliar equações de RNL. Aplicações na área florestal (equações de altura, volume e taper, outros). Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
13	01-06	**PREDIÇÃO PRESENTE**: RNL. Avaliação e emprego de equações de altura, volume e *taper* com RNL. Quantificação de multiprodutos da madeira com emprego de equações de *taper*. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
14	08-06	**FERIADO:** Caso não haja aula nesta data, a sua reposição será considerada com a elaboração e entrega do relatório da aula sobre predição presente realizada em 11/05. Deverá ser enviado o relatório em 13/05 entre 14 e 19 horas via ambiente AVA-UFT.
15	15-06	**PREDIÇÃO FUTURA:** Considerações iniciais. Crescimento e produção florestal (CPF). Prognose da produção florestal. Índice de sítio. Modelos de CPF. Ajuste e emprego de Modelos de CPF. Tabelas de CPF. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
16	22-06	**PREDIÇÃO FUTURA**: Considerações iniciais. Emprego de distribuições de probabilidades na área florestal. Tabelas de CPF. Determinação da idade de colheita da madeira. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc).
17	29-06	Métodos de seleção de variáveis explanatórias. Identidade de modelos de regressão. Uso do Sistema Estatístico R For Windows, ou outro software (Libre Office, Excel for Windows, etc). **ESTUDO DIRIGIDO**: Estudos individuais, ou em grupo, com temas sobre o conteúdo ministrado. Atendimento ao aluno, se necessário.
18	06-07	**PROVA 3** (14 as 16:40 horas). **ESTUDO DIRIGIDO**: Estudos individuais, ou em grupo, com temas sobre o conteúdo ministrado (17 às 19 horas).

Itens de aula poderão ser antecipados, ou, adiados a critério e necessidades definidas pelo professor desta disciplina. Também, caso haja necessidade, será adaptada neste plano e dentro do horário de aulas à realização de outras aulas de campo além da que está prevista em 04/05.

Aulas em campo impedidas pelo período de chuvas, ou, outro motivo, serão realizadas em sala de aula utilizando-se dados já coletados.

Quem não participar da aula de campo, não irá receber a nota atribuída ao relatório e ficará com faltas em caso de a mesma ser feita nas condições referentes à 13/05. Caso o relatório seja feito no horário normal da aula, o aluno poderá participar da elaboração do relatório e ter frequência (não faltas), mas não receberá a nota atribuída ao mesmo (não precisa entregar e, ou, não pode ter o nome incluído ao grupo que elaborou o mesmo).

OBSERVAÇÃO:

1) O atendimento pelo professor será feito toda quinta-feira durante 30 minutos após o término da aula e, também, toda quarta-feira das 16:00 horas às 17:30 hs no gabinete 2, sala 10, prédio BALA I;

2) Para contatos urgentes com o professor da disciplina, se disponibiliza o telefone 3311-1714 e o e-mail: vclandrade@uft.edu.br;

3) Ressalta-se que se seguirá na íntegra o protocolo de saúde fornecido pela UFT, quanto `a COVID19 e outras doenças infecciosas. Se exigirá, dentro do que está sob responsabilidade do professor, o uso de máscara durante todo o tempo em sala de aula, distanciamento inclusive ao se comunicar com o professor, uso de álcool e apresentação de documento que comprove estar o aluno devidamente vacinado. O não atendimento a estas mínimas exigências, incorrerá no impedimento de o aluno em assistir as aulas. Ressalta-se que em caso de haver imposição e, ou, insistência de um ou mais alunos em participar das aulas, o professor se retirará da sala de aula e o conteúdo previsto será considerado como sendo ministrado e considerado falta a todos os alunos.

4) Plano de curso apresentado na aula de 09/03/2023.

PROFº VALDIR CARLOS LIMA DE ANDRADE
CURSO DE ENGª FLORESTAL, UFT, GURUPI/TO