



LEB 0630 – AGROMETEOROLOGIA APLICADA

2º Semestre de 2021

Prof. Paulo Cesar Sentelhas -

E-mail – pcsentel.esalq@usp.br / Tel. 3429-4283 r.225 / Skype: paulo_sentelhas

Professor Auxiliar: Gustavo Castilho Beruski (E-mail – beruskigc@usp.br)

Monitoria: Isabella Theresa de Almeida Martins (E-mail – isabellamartins@usp.br)

Programa

Data	Assunto	Atividade	Responsável
19/08	Introdução à disciplina – Importância da Agrometeorologia. Discussão dos temas de aulas, métodos de ensino e avaliação. Acertos gerais alunos – professor.		Gustavo
26/08	Importância da informação agrometeorológica para a agricultura: planejamento, tomadas de decisão e resiliência. Sistemas de Informações Agrometeorológicas	EC#1	Gustavo
02/09	Balanco de radiação e de energia em sistemas agrícolas: Conceitos, Medidas e Estimativas e Aplicações.	EC#2	Gustavo
09/09	Organizações e consistência do banco de dados meteorológicos: Base de dados meteorológicos do NASA POWER.	EX#1	Cleverson
16/09	Evapotranspiração: Conceitos, Medidas, Estimativas e Aplicações.	EX#2	Gustavo
23/09	Balanco Hídrico – Normal e Sequencial: Conceitos básicos do balanço hídrico climatológico - Método de Thornthwaite & Mather (1955). Conceitos do Balanço hídrico climatológico normal e sequencial e sua aplicação.	EC#3	Gustavo
30/09	Aplicações do Balanço Hídrico para manejo agrícola: Balanço hídrico de cultura para planejamento agrícola e tomada de decisão.		Gustavo
07/10	Balanço Hídrico para manejo da irrigação: Conceitos e Aplicações.	EX#3	Gustavo
14/10	Graus-dia: Conceitos e Aplicações.	EX#4 EC#4	Gustavo
21/10	Zoneamento Agroclimático e de Risco Climático: Conceitos, tipos, interpretações, aplicações (aptidão, risco climático, épocas mais favoráveis para a semeadura ou plantio).	EC#5 EX#5 A-PT	Gustavo
28/10	Modelagem da produtividade Agrícola: Conceitos de Produtividade Potencial (PP), Produtividade atingível (PA), Produtividade Real (PR), “Yield Gap” (YG) e eficiência climática e agrícola.	EC#6	Gustavo
04/11	Aplicações dos modelos de simulação: PP, PA, PR, YG e Eficiências climáticas e agrícolas	EX#6	Gustavo
11/11	Sistemas de alerta Fitossanitário: Efeito combinado da temperatura e umidade do ar, efeito das práticas de manejo e favorabilidade climática na ocorrência de doença de plantas e estação de alerta fitossanitário.	EX#7 A-PT	Gustavo
18/11	Desenvolvimento dos projetos		Gustavo
25/11	Desenvolvimento dos projetos		Gustavo
02/12	Desenvolvimento dos projetos		Gustavo
09/12	Apresentação dos Projetos Técnicos 1	A-PT	Gustavo
16/12	Apresentação dos Projetos Técnicos 2	A-PT	Gustavo



Estudos de Casos (EC): tem por objetivo passar aos alunos artigos que abordem temas relacionados aos tópicos da disciplina, para análise e discussão, reforçando o conteúdo das aulas. Serão 6 ECs.

Exercícios (EX): tem por objetivo proporcionar ao aluno a fixação de alguns dos tópicos abordados no programa do curso, treinando-o na coleta, organização, processamento, análise e discussão de dados. Serão 7 EXs a serem realizados em classe e extraclasse.

Agrometeorologia na Mídia (AM)

Semanalmente serão escolhidos dois alunos para que pesquisem e tragam para a próxima aula duas notícias, relacionadas à agrometeorologia que estiveram na mídia (jornal, revista, internet, etc..) ao longo da última semana. Essas notícias serão discutidas em sala, além disso iremos compartilhar os links das mesmas em uma pasta no e-disciplinas, ficando à disposição para consulta. Cada aluno apresentará suas notícias.

Projeto Técnico (PT)

Tem por objetivo proporcionar aos alunos experiência no levantamento de dados meteorológicos (séries históricas), organização e consistência desses e sua aplicação para solução de problemas reais da agricultura nacional, por meio do uso de técnicas e modelos agrometeorológicos. Os temas a serem abordados nesses projetos poderão considerar:

- a) Risco climático para culturas de sequeiro em dada região – eficiência climática
- b) Definição de melhores épocas de semeadura para culturas agrícola
- c) Determinação de lâminas de irrigação para fins de projeto
- d) Benefícios da irrigação no incremento de produtividade
- e) Zoneamento agroclimático e de risco climático
- f) Risco climático de ocorrência de pragas e doenças
- g) Efeitos do preparo profundo do solo na produtividade agrícola
- h) Efeitos da tolerância à seca de cultivares no risco climático de uma área
- i) Determinação do número de safras possíveis para culturas de sequeiro e irrigada
- j) Risco de ocorrência de geadas para culturas perenes
- k) Efeitos do ENOS na variabilidade do clima e da produção agrícola
- l) Determinação do nível de eficiência agrícola de culturas anuais e perenes
- m) Determinação do ciclo de pastejo com base modelagem agrometeorológica
- n) Dias trabalháveis para preparo do solo, plantio e colheita com base na umidade do solo
- o) Efeito do clima na maturação da cana-de-açúcar
- p) Risco de florescimento da cana-de-açúcar com base nas condições climáticas

O aluno deverá, no máximo possível, aplicar os conhecimentos adquiridos em aula para preparar seu projeto. O **PT** deverá ser feito em dupla ou individualmente. O **PT** deverá ser apresentado nas seguintes datas: **09/12** e **16/12**, conforme acordado em aula. A apresentação deverá ser feita empregando-se os recursos do Power Point ou similar, sendo que essa deverá conter Introdução, Objetivos, Procedimentos, Resultados e Conclusões/Recomendações. Além disso, cada **PT** deverá ter um trabalho escrito na forma de artigo científico, o artigo deve seguir as normas de formatação da Revista Agrometeoros, esse artigo deverá ser entregue juntamente com o PPT. Avaliações preliminares (**A-PT**) serão feitas em duas ocasiões (**21/10** e **11/11**), de modo que não se deixe o trabalho todo para o final do semestre. Na primeira avaliação os alunos deverão trazer o escopo do projeto (parte escrita). Na segunda avaliação a apresentação em PPT deverá ter cerca de **70% do total**, mais o artigo bem estruturado e desenvolvido. A nota do **PT** será composta pelas notas das duas avaliações preliminares (**15% da nota cada**) e a nota da apresentação mais artigo (**70% da nota**).

Elaboração da média final (MF)

Será feita com base nas médias dos exercícios (EX), dos estudos de casos (EC), da atividade Agrometeorologia na Mídia (AM) e do projeto técnico (PT), da seguinte forma:

$$MF = 0,25*EC + 0,20*EX + 0,05*AM + 0,50*PT$$



Referências Bibliográficas Principais

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. FAO, 1994.
MAVI, H.S.; TUPPER, G.J. Agrometeorology – principles and applications of climate studies in agriculture. FOOD PROD. PRESS, 2004.
MONTEIRO, J.E.B.A. Agrometeorologia dos cultivos – o fator meteorológico na produção agrícola. INMET, 2009. http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=livro_agro
PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas. Ed. Agropecuária, 2002. (Este livro está disponível no site da disciplina na forma de apostila de Meteorologia Agrícola) - <http://www.leb.esalq.usp.br/agmfacil/apostilas.html>
VAREJÃO-SILVA. Meteorologia e Climatologia (Apostila). 2006.
http://www.icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/METEOROLOGIA_E_CLIMATOLOGIA_VD_2_Mar_2006.pdf

Periódicos Principais

Revista Brasileira de Meteorologia; Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental; Pesquisa Agropecuária Brasileira; Revista Brasileira de Fruticultura; Scientia Agrícola; Bragantia; Ciência Rural; entre outras

Alguns Sites na Internet

www.leb.esalq.usp.br/aulas/lce630/lce630 - site da disciplina Agrometeorologia dos Cultivos/Aplicada
www.leb.esalq.usp.br/aulas/lce306/lce306 - site da disciplina Meteorologia Agrícola
www.cptec.inpe.br – previsão do tempo e dados meteorológicos
www.agritempo.br – sistema da EMBRAPA com informações de balanço hídrico e zoneamento agrícola
www.ciiagro.sp.gov.br – sistema do IAC com dados meteorológicos e balanço hídrico, zoneamento, etc.
www.ciiagro.org.br/ema/ - Sistema de monitoramento meteorológico de SP pelo IAC
www.infoseca.sp.gov.br – sistema do IAC para monitoramento de secas em SP.
www.inmet.gov.br – previsão do tempo e dados climáticos
www.cpa.unicamp.br – previsão do tempo, zoneamento de risco climático e dados meteorológicos
www.fao.org/faostat/en/ – site da FAO com as estatísticas das culturas agrícolas no mundo
www.sigrh.sp.gov.br – dados pluviométricos do Estado de São Paulo
www.leb.esalq.usp.br/nurma.html - balanços hídricos climatológicos do Brasil
www.leb.esalq.usp.br/base.html - base de dados meteorológicos de Piracicaba, desde 1917.
www.ipmet.unesp.br – imagens de radar meteorológico e previsão do tempo
www.iapar.br/zonpr - zoneamento agrícola para o Estado do Paraná
www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/ - dados de produção agrícola do Brasil do IBGE
sma.fundacaoabc.org.br - Sistemas de Monitoramento Agroclimáticos da Fundação ABC – PR
www.snirh.gov.br/hidroweb/ - site da Agência Nacional de Águas com dados de chuva para o Brasil
siga2.inta.gov.ar/ - Sistema de monitoramento meteorológico da Argentina
www.ora.gob.ar/ - Sistema de monitoramento agrometeorológico da Argentina
agroclimate.org/ - Sistema de monitoramento agrometeorológico na Flórida-EUA
www.yieldgap.org/ - Quebra de produtividade de cultivos (“yield gap”) no mundo
power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/ Dados agroclimáticos para o mundo da NASA POWER
droughtmonitor.unl.edu/ - Monitoramento de seca nos EUA
weather.org/radar.htm - Imagens de radares meteorológicos no mundo
sigma.cptec.inpe.br/radar/ - Imagens de radares no Brasil