



Curitiba, 01 de setembro de 2021

**Ao Professor Dr. Renato Marques**

**Chefe do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola**

**Assunto:** Solicitação de abertura de turma da disciplina **Fundamentos de Hidrologia, Irrigação e Drenagem (AL013) – Turma A**

As Resoluções Nº 22, 23 e 52/2021 do CEPE regulamentam as “atividades de ensino do ano letivo de 2021 dos cursos de educação superior, profissional e tecnológica da UFPR, no contexto das medidas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no País”.

Neste contexto, venho por meio deste, solicitar ao Departamento de Solos e Engenharia Agrícola a análise, aprovação e envio à Coordenação do Curso de Agronomia da proposta de oferta da disciplina **Fundamentos de Hidrologia, Irrigação e Drenagem (AL013)**, na modalidade ensino remoto, como trata a Resolução Nº 22/2021-CEPE: “I - Ensino Remoto - estando a UFPR nas Fases Máxima Restrição (MR) ou Restrição Crítica RC), conforme definidas no Memorando-Circular nº2/2020/UFPR/R/PRA”.

Além da presente solicitação e justificativa para oferta da disciplina, seguem em anexo os demais documentos necessários, quais sejam: a) Justificativa da proposta (presente solicitação); b) Plano de ensino da disciplina (anexo); c) Cronograma de execução detalhado (anexo); d) Indicação do docente responsável e respectivo contato (disposto abaixo); e) Indicação do número de vagas.

**Professor responsável:** Jorge Luiz Moretti de Souza (e-mail: [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br))

**Curso:** Agronomia

**Disciplinas:** Fundamentos de Hidrologia, Irrigação e Drenagem (AL013) – Turma A

**Número de vagas:** 80 vagas

**Dia da semana:** terça-feira

**Período de oferta:** início em 20 de setembro/2021 e término em 16 de dezembro de 2021

Sem mais para o momento, grato pela atenção.



## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Fundamentos de hidrologia, irrigação e drenagem				Código: AL013		
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa	( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: Matemática II (CM 149) e Física para Agronomia II (CF 108)	Co-requisito:	Modalidade: ( ) Presencial ( X ) Totalmente EaD ( ) ____ *c.h.EaD <u>*Indicar a carga horária que será à distância.</u>				
<b>CH Total: 30 h</b> <b>CH semanal: 3,0 h</b>	Padrão (PD): 15	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0	Extensão (EXT): 0		Prática como Componente Curricular (PCC): 0		<u>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</u>	
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>						
Hidrologia, ciclo hidrológico e bacia hidrográfica; Precipitação (medição, tratamento dos dados, probabilidade de ocorrência); Infiltração da água no solo (processo, medida, modelos, ajuste); Escoamento superficial (processo, medida, estimativa); Relações massa, área e volume do solo; A água em equilíbrio no solo; Movimento da água no solo; Armazenamento da água no solo; Relação água-solo-planta-atmosfera; Evaporação e evapotranspiração (processo, medida, estimativa, tratamento dos dados, probabilidade de ocorrência); Balanço hídrico do solo (real); Balanço hídrico agrícola estimado; Modelos de produção água-cultura.						
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>						
<b>PROGRAMA</b>						
<b>Parte Inicial</b> – Ambientação aos canais de comunicação que serão utilizados na disciplina, principalmente AVA-UFPR Virtual. Com o auxílio da Plataforma <b>Microsoft Teams</b> (ou <b>Google Meet</b> ®, como segunda opção), também será apresentado em reunião remota os principais recursos e materiais disponíveis aos Alunos: <ul style="list-style-type: none"><li>– Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): principais materiais, recursos e links;</li><li>Obs.: Para materiais e atividades que demandarem maior capacidade de memória e armazenamento:</li><li>– Site da disciplina na Plataforma Moretti, com a disponibilização de informações e arquivos;</li><li>– Canal YouTube da Plataforma Moretti, para assistir aos vídeos didáticos (técnicos e resolução de exercícios)</li></ul>						
<b>Unidade 01 – Hidrologia, ciclo hidrológico e bacia hidrográfica:</b> - relação da hidrologia com outras ciências, aplicação da hidrologia à engenharia, disponibilidades hídricas mundiais, componentes do ciclo hidrológico, ciclo hidrológico, análise física da bacia hidrográfica (generalidades, definição, divisões, características de uma bacia hidrográfica, área de drenagem, forma da bacia, sistema de drenagem, relevo da bacia), exercícios;						
<b>Unidade 02 – Precipitação pluviométrica:</b> formas e tipos, medição, processamento de dados pluviométricos, preenchimento de falhas, precipitação média em uma bacia; interceptação por culturas, chuvas intensas, intensidade de precipitação (estimativa), precipitação provável, exercícios;						
<b>Unidade 03 – Relações massa, área e volume do solo:</b> umidade, textura, densidade, massa específica, porosidade, grau de saturação e métodos de medida da umidade e massa específica do solo, exercícios;						
<b>Unidade 04 – A água em equilíbrio no solo:</b> introdução, potencial total da água no solo, equilíbrio da água, medidas do potencial da água no solo (tensiômetros, funil, membrana, psicrômetro, entre outros), exercícios;						
<b>Unidade 05 – Movimento da água no solo:</b> introdução, equação de Darcy, equação da continuidade, fluxo saturado da água no solo e fluxo não saturado, exercícios;						
<b>Unidade 06 – Infiltração da água no solo:</b> perfil de umidade típico, grandezas características da infiltração, fatores que afetam a capacidade de infiltração da água no solo, modelos matemáticos para infiltração, métodos e materiais para teste de infiltração, ajuste dos dados de infiltração medida aos principais modelos de infiltração, exercícios;						



**Unidade 07 – escoamento superficial:** processos envolvidos, modelos matemáticas de estimativa da vazão em bacia hidrográfica e parcelas, estimativas do tempo de concentração, coeficiente de runoff e intensidade de precipitação, exercícios;

**Unidade 08 – Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera:** o processo com um todo, potencial total da água na planta, movimento da água na planta e na atmosfera, absorção de água pelas plantas, exercícios;

**Unidade 09 – Disponibilidade de água no solo às plantas:** capacidade de campo, ponto de murcha permanente, umidade crítica, capacidade de água disponível, fração p; água disponível no solo, exercícios;

**Unidade 10 – Evaporação e evapotranspiração:** definições, terminologia, medida e estimava, método de Penman-Monteith e programas para o cálculo da evapotranspiração, coeficiente de cultivo, evapotranspiração da cultura (ETc), estimativa da evapotranspiração provável, exercícios;

**Unidade 11: Balanço hídrico:** variáveis de entrada, periodicidades, equações de estimativa do armazenamento da água, balanço hídrico para agricultura (climático, agrícola, irrigacionista), componentes do balanço hídrico, irrigação, programas para calcular o balanço hídrico agrícola, exercícios;

#### OBJETIVO GERAL

Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de coletar, processar e analisar dados e aspectos fundamentais para a realização de atividades (projetos) nas áreas de hidrologia, irrigação e drenagem com idoneidade e disposição de melhoramento permanente, mediante suficientes informações teóricas e capacitação prática; e exercer em toda plenitude, as atribuições que a legislação permite.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

No decorrer das Unidades os alunos estarão capacitados à:

- Identificar e caracterizar os problemas básicos compreendendo as áreas de hidrologia, irrigação e drenagem para desenvolvimento de projetos na área de engenharia rural;
- Identificar e caracterizar as componentes do ciclo hidrológico, bem como escolher os melhores materiais e métodos para realizar o levantamento de dados destinados à área de hidrologia, irrigação e drenagem;
- Identificar e caracterizar as principais variáveis, propriedades e atributos envolvendo a relação água-solo-planta-atmosfera, necessários ao entendimento de como ocorre o armazenamento, equilíbrio e movimento da água no solo;
- Obter dados, identificar falhas, utilizar métodos de medida e estimava das componentes do ciclo hidrológico, bem como realizar o tratamento matemático e estatístico para obter estimativas prováveis dessas componentes;
- Caracterizar, diferenciar e calcular balanços hídricos destinados à engenharia rural (do solo, agrícola, irrigacionista, climatológico);
- Caracterizar e utilizar modelos de produção água-cultura, que considerem variáveis do ciclo hidrológico e condições de campo (irrigação, drenagem), e permitam realizar estimativas de produtividade para diversas condições ambientais.

#### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

a) A disciplina será desenvolvida integralmente na modalidade de ensino remoto emergencial, em conformidade com as Resoluções 22, 23 e 52/2021 do CEPE, apresentando uma variedade de métodos e estratégias de ensino e aprendizagem que contribuem para estimular o aprendizado, e no qual o aluno esteja na centralidade do processo educativo.

b) A disciplina ocorrerá na forma “Assíncrona” e “Síncrona”:

– As atividades “Assíncronas” ocorrerão com a leitura das Unidades didáticas, realização de listas de Exercícios, e consulta à vídeos contendo explicação técnica e resolução de exercícios. Todo material será disponibilizado nos canais de comunicação utilizados na disciplina (Plataformas AVA-UFPR Virtual e *Microsoft Teams*, com links ao “Site” e “Canal YouTube” da Plataforma Moretti), conforme datas e programação disponibilizadas no “Cronograma para acompanhamento das aulas” (disposto no final); e

– As atividades “Síncronas” ocorrerão na Plataforma *Microsoft Teams* (ou *Google Meet*®, como segunda opção), conforme datas e programação disponibilizadas no “Cronograma para acompanhamento das aulas” (terça-feira, entre 7:30 e 9:30 h; disposto no final). Será priorizando a realização de discussão e desenvolvimento de atividades, mediante a realização de reuniões/tutoria e socialização dos resultados, utilizados os conteúdos curriculares dispostos nas Unidades Didáticas da Disciplina. O link para videoconferência de cada aula “Síncrona” programada será encaminhado aos Alunos com um dia de antecedência, pelo e-mail da UFPR.

Obs.: O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA-UFPR Virtual) está disponível na UFPR no endereço <https://ufprvirtual.ufpr.br/>.

c) O modelo de reuniões/tutoria à distância das atividades “Assíncrona” e “Síncrona”, será exercida pelo docente da disciplina.

d) Atribuições do tutor: Acompanhar as atividades discentes no AVA-UFPR Virtual e demais canais de comunicação, conforme o “Cronograma para acompanhamento das aulas” (disposto no final); Manter regularidade de acesso ao AVA-UFPR Virtual e demais canais de comunicação, dando retorno às solicitações dos Alunos; Estabelecer contato permanente com os alunos e mediar as atividades discentes; Realizar a avaliação dos discentes, mediante a entrega das atividades **pelo e-mail da UFPR**, conforme “Cronograma para acompanhamento das aulas” e instruções no AVA-UFPR Virtual.

e) Correspondências formais e envio de documentos (arquivos) entre Professor/Alunos serão realizadas via e-mail institucional da UFPR (aluno@ufpr.br). O e-mail do Aluno registrado na Equipe aberta na plataforma *Microsoft Teams*, bem como os avisos e comunicações das aulas também ocorrerão por meio do e-mail institucional (aluno@ufpr.br).

f) Material didático específico: Será utilizado um manual contendo todas as unidades e itens da disciplina, inclusive com exemplos e exercícios resolvidos, elaborado pelo docente da disciplina. As Unidades do Manual serão disponibilizadas na Plataforma AVA-UFPR Virtual, à medida em que avançarem os conteúdos previstos. Os vídeos estão disponíveis no “Canal YouTube” da Plataforma Moretti, e terão os links específicos devidamente indicados no AVA-UFPR Virtual e Listas de Exercício/Questionário. Também estarão disponíveis links de outros livros, disponíveis on-line na Internet para consulta complementar pelos alunos.

g) Período de ambientação: A primeira Unidade da disciplina, na primeira semana de atividades, considera a necessidade de ambientação para os Alunos se adequarem aos recursos tecnológicos a serem utilizados.

h) Informações das atividades/Rubricas: Cada atividade a ser realizada será devidamente informada aos Alunos nos Módulos da Plataforma AVA-UFPR Virtual e por e-mail da UFPR. Em cada informação constará claramente aos Alunos os critérios de avaliação e os requisitos para atendimento pleno, atendimento parcial, atendimento insuficiente e não atendimento.

i) A Parte Prática da Disciplina, que corresponde a 15 horas, consistirá na participação das Aulas “Síncronas”, assistir aos vídeos contendo a resolução de exercícios e explicações de aspectos técnicos, bem como realizar a resolução dos exercícios/questionários das Unidades didáticas. As demonstrações dos principais equipamentos e métodos dispostos nas Unidades didáticas da Disciplina estarão vinculadas aos vídeos didáticos. As informações para acesso ficarão dispostas na Plataforma AVA-UFPR Virtual e Listas de exercício/questionário, e serão comunicados aos Alunos pelo e-mail da UFPR (endereço [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br)), com links aos “Site” e “Canal Youtube” da Plataforma Moretti.

**Obs.:** i) O “Site” da Plataforma Moretti já é utilizado há quase 20 anos para comunicação e disponibilização de material técnico aos Alunos; ii) O canal Youtube da Plataforma Moretti tem três anos e contém inúmeros vídeos próprios para auxiliar Alunos na resolução de exercícios e obter informações técnicas complementares às aulas.

#### FORMAS DE AVALIAÇÃO

– Entrega de atividades assíncronas, na forma de resolução de Lista de exercícios de cada Unidade Didática 1 a 11 (LU1 a LU11). A entrega da lista de exercícios de cada Unidade Didática ocorrerá três dias após a aula “Síncrona” correspondente (toda sexta-feira, nos dias: 24/09; 01/10; 08/10; 15/10; 22/10; 29/10; 05/11; 12/11; 19/11; 29/11), até às 18:00 h, pelo e-mail da UFPR (endereço [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br)). Valor: 10 pontos, com peso de 15% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização da atividade (número de exercícios, valor, instruções, dados, entre outros), serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

– Entrega de atividade assíncrona referente à resolução da Primeira Prova da disciplina (P1). As questões da prova P1 envolverão a matéria lecionada nas Unidades 1 a 5. A prova P1 será realizada entre os dias 26 (18:00 h) e 27 (18:00 h) de outubro, sendo a entrega da atividade realizada pelo e-mail da UFPR (endereço [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br)), até o dia 27 de outubro de 2021, às 18:00 h. Valor: 10 pontos, com peso de 35% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização da avaliação (Prova 1) serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

– Entrega de atividade assíncrona referente à resolução da Segunda Prova da disciplina (P2). As questões da prova P2 envolverão a matéria lecionada nas Unidades 6 a 11. A prova P2 será realizada entre os dias 29 (18:00 h) e 30 (18:00 h) de novembro, sendo a entrega da atividade realizada pelo e-mail da UFPR (endereço [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br)), até o dia 30 de novembro de 2021, às 18:00 h. Valor: 10 pontos, com peso de 35% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização da avaliação (Prova 2) serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

– Entrega de atividades assíncronas, com a realização de um trabalho envolvendo a produção de um vídeo de atividade prática ou técnica que esteja nas Unidades Didáticas da Disciplina, com duração máxima de 10 minutos. A entrega será realizada pelo e-mail da UFPR (endereço [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br)), até o dia 21 de novembro de 2021, às 18:00 h. Valor: 10 pontos, com peso de 15% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização do vídeo (tema, formato de gravação, duração, roteiro, chamada do vídeo, autorização de imagem; entre outros) serão explicados no texto do arquivo “Orientações para produção do vídeo”, quando a atividade for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

$$\text{Média Geral (MG)} = \left( 0,15 \cdot \sum_{i=1}^{11} \frac{LU_i}{11} \right) + (0,35 \cdot P1) + (0,35 \cdot P2) + (0,15 \cdot \text{Vídeo})$$

**Obs. 1:** Considerando a nota final máxima com valor 10 pontos, os Alunos que obtiverem aproveitamento superior a 70% (Nota  $\geq 7,0$ ) estarão aprovados. Inferior a 40% (Nota  $< 4,0$ ) estarão reprovados. E entre 40 e 70% ( $40 \leq \text{Nota} < 7,0$ ) estarão em prova final.

– A prova final consistirá em uma atividade “Assíncrona”, envolvendo a realização de exercícios e resposta de questionário, a ser realizada entre os dias 13 (18:00 h) e 14 (18:00 h) de dezembro de 2021, sendo a entrega da atividade realizada pelo e-mail da UFPR (endereço [jmoretti@ufpr.br](mailto:jmoretti@ufpr.br)), até o dia 14 de dezembro de 2021, às 18:00 h. Detalhes sobre a forma de realização da avaliação (Prova Final) serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos. A média final da disciplina será calculada da seguinte forma:

$$\text{Média Final (MF)} = \frac{\text{MG} + \text{Prova Final}}{2}$$

Alunos com Média Final na Disciplina  $\text{MF} \geq 5,0$  estarão aprovados, e com  $\text{MF} < 5$  estarão reprovados.

**Obs. 2:** O controle de frequência será realizado baseando-se apenas na entrega das atividades “Assíncronas” domiciliares desenvolvidas pelos Alunos, envolvendo a entrega das listas de exercícios, nas datas e horários determinados. Contudo, apenas para acompanhamento, as participações dos Alunos nas aulas “Síncronas” serão contabilizadas, mas não serão obrigatórias e nem valerão nota (Conforme recomenda a Resolução-Nº 22-2021-CEPE).



**Obs. 3:** Devido à extensão dos prazos para a entrega das atividades (Listas de exercício; Provas 1, 2 e final; e, Produção do vídeo), prevendo a ocorrência de eventualidades, não serão tolerados atrasos na entrega das atividades. Todas as atividades programadas tiveram as datas e horários definidos no “Cronograma de atividades da disciplina” (disposto no final), e serão reforçados nas correspondências de envio das atividades.

**Obs. 4:** A identificação de cópias comprovadas de atividades (listas, provas e vídeos) – entre Alunos do período, períodos anteriores ou qualquer outro meio de informação –, resultará em nota zero para a atividade em questão.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

SOUZA, J. L. M. **Ciclo da água na agricultura: fundamentos para o estudo do sistema solo-planta-atmosfera.** Curitiba: Plataforma Moretti/DSEA/SCA/UFPR, 2017. (Manual didático)  
[http://www.moretti.agrarias.ufpr.br/publicacoes/capa\\_man\\_raspa\\_2017.pdf](http://www.moretti.agrarias.ufpr.br/publicacoes/capa_man_raspa_2017.pdf)

KIRKHAM, M. B. **Principles of soil and plant water relations.** California: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2005. [http://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo\\_thumb/Principles-of-Soil-and-Plant-Water-Relations-by-M-B--Kirkham--2005-.pdf](http://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/Principles-of-Soil-and-Plant-Water-Relations-by-M-B--Kirkham--2005-.pdf)

MIJARES, F. J. A. **Fundamentos de hidrología de superficie.** Balderas: Limusa, 1992. 302p.  
<https://pt.slideshare.net/GraziRuas/fundamentos-de-hidrologia-de-superficie-aporicio-francisco>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements.** Irrigation and Drainage Paper N° 56, Rome: FAO, 1998.  
[https://www.researchgate.net/publication/235704197\\_Crop\\_evapotranspiration-Guidelines\\_for\\_computing\\_crop\\_water\\_requirements-FAO\\_Irrigation\\_and\\_drainage\\_paper\\_56](https://www.researchgate.net/publication/235704197_Crop_evapotranspiration-Guidelines_for_computing_crop_water_requirements-FAO_Irrigation_and_drainage_paper_56)

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. **Hidrologia estatística.** Belo Horizonte: CPRM. 2007.  
[http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/454/livro\\_hidrologia\\_estatistica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/454/livro_hidrologia_estatistica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SOUZA, J.L.M. **Fundamentos de matemática e estatística para formulação de modelos e análise de dados: aplicado às ciências agrárias.** Curitiba: Plataforma Moretti/DSEA/SCA/UFPR. (Série Didática). 2018.  
[http://www.moretti.agrarias.ufpr.br/publicacoes/capa\\_man\\_ada\\_2018.pdf](http://www.moretti.agrarias.ufpr.br/publicacoes/capa_man_ada_2018.pdf)

STEDUTO, P; HSIAO, T. C; FERERES, E; RAES, H **Crop yield response to water.** FAO Irrigation and Drainage. Rome: FAO, 2012. FAO Irrigation and Drainage Paper 66. <http://www.fao.org/3/i2800e/i2800e.pdf>

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia.** Recife, 2005. (Versão digital)  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3887570/mod\\_folder/content/0/Meteorologia\\_Climatologia.pdf?forcedownload=1](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3887570/mod_folder/content/0/Meteorologia_Climatologia.pdf?forcedownload=1)

**Professor da Disciplina:** Jorge Luiz Moretti de Souza

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Prof. Dr. Renato Marques

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**CRONOGRAMA PARA ACOMPANHAMENTO DAS AULAS**

**Disciplina: Fundamentos de hidrologia, irrigação e drenagem (AL013)**

DIA/MÊS	HORÁRIO*	C.H.	AULA	CONTEÚDO	MÉTODO	ATIVIDADE
20/Setembro	Disponibilizado na internet	0,5 h	—	<b>Unidade 01</b> – Hidrologia, ciclo hidrológico e bacia hidrográfica <b>Unidade 02</b> – Precipitação	Assíncrona	Ambientação ao AVA (UFPR Virtual); Leitura (unidades); Exercícios das Unidades
21/Setembro	7:30-9:30 h	2,0 h	1	<b>Reunião/Tutoria sobre a: Introdução e Unidade 01</b>	Síncrona	<b>Participação em aula remota</b>
27/Setembro	Disponibilizado na internet	0,5 h	—	<b>Unidade 03</b> – Relações massa, área e volume do solo;	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
28/Setembro	7:30-9:30 h	2,0 h	2	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidade 02; Resolução de exercícios</b>	Síncrona	<b>Participação em aula remota</b>
04/Octubro	Disponibilizado na internet	0,5 h	—	<b>Unidade 04</b> – A água em equilíbrio no solo	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
05/Octubro	7:30-9:30 h	2,0 h	3	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidades 03; Resolução de exercícios</b>	Síncrona	<b>Participação em aula remota</b>
11/Octubro	Disponibilizado na internet	0,5 h	—	<b>Unidade 05</b> – Movimento da água no solo	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
12/Octubro	7:30-9:30 h	2,0 h	4	<b>Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidades 04; Resolução de exercícios</b>	Assíncrona (devido ao feriado)	<b>Participação em aula remota assíncrona</b>
18/Octubro	Disponibilizado na internet	0,5 h	—	<b>Unidade 06</b> – Infiltração da água no solo	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos
19/Octubro	7:30-9:30 h	2,0 h	5	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidade 05; Resolução de exercícios</b>	Síncrona	<b>Participação em aula remota</b>
25/Octubro	Disponibilizado na internet	0,5 h	—	<b>Unidade 07</b> – escoamento superficial	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos
26/Octubro	7:30-9:30 h	2,0 h	6	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidade 06; Resolução de exercícios</b>	Síncrona	<b>Participação em aula remota</b>
26 a 27/Octubro	Disponibilizado na internet	2,0 h	1 a 5	<b>Primeira Prova da disciplina</b>	Assíncrona	<b>Realização de Prova</b>

**CRONOGRAMA PARA ACOMPANHAMENTO DAS AULAS (Continuação)**

01/Novembro	Disponibilizado na <i>internet</i>	1,0 h	—	<b>Unidade 08</b> – Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera; e <b>Unidade 09</b> – Disponibilidade de água no solo às plantas	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
<b>02/Novembro</b>	<b>7:30-9:30 h</b>	<b>2,0 h</b>	<b>7</b>	<b>Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidade 07; Resolução de exercícios</b>	<b>Assíncrona</b> (devido ao feriado)	<b>Participação em aula remota assíncrona</b>
08/Novembro	Disponibilizado na <i>internet</i>	1,0 h	—	<b>Unidade 10</b> – Evaporação e evapotranspiração;	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
<b>09/Novembro</b>	<b>7:30-9:30 h</b>	<b>2,0 h</b>	<b>8</b>	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidades 08 e 09; Resolução de exercícios</b>	<b>Síncrona</b>	<b>Participação em aula remota</b>
15/Novembro	Disponibilizado na <i>internet</i>	1,0 h	—	<b>Unidade 11</b> – Balanço hídrico	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios;
<b>16/Novembro</b>	<b>7:30-9:30 h</b>	<b>2,0 h</b>	<b>9</b>	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidade 10; Resolução de exercícios</b>	<b>Síncrona</b>	<b>Participação em aula remota</b>
<b>21/Novembro</b>	<b>Disponibilizado na <i>internet</i></b>	—	—	<b>Entrega do Vídeo desenvolvido</b>	<b>Assíncrona</b>	<b>Realização de vídeo</b>
<b>23/Novembro</b>	<b>7:30-9:30 h</b>	<b>2,0 h</b>	<b>10</b>	<b>Reunião/Tutoria sobre a Unidade 11; Resolução de exercícios</b>	<b>Síncrona ou Assíncrona</b> (para participantes do SIEPE)	<b>Participação em aula remota</b>
<b>29 a 30/Novembro</b>	<b>Disponibilizado na <i>internet</i></b>	<b>2,0 h</b>	<b>6 a 11</b>	<b>Segunda Prova da disciplina</b>	<b>Assíncrona</b>	<b>Realização de Prova</b>
<b>13 a 14/Dezembro</b>	<b>Disponibilizado na <i>internet</i></b>	—	<b>1 a 11</b>	<b>Prova final da disciplina</b>	<b>Assíncrona</b>	<b>Realização de Prova Final</b>
	<b>Total C.H.</b>	<b>30 h</b>				