

SEC/INEP



0009987

CONTRATO MEC - SEG/FGV

# IMPLANTAÇÃO DAS HABILITAÇÕES BÁSICAS

CURSO EMERGENCIAL DE LICENCIATURA PLENA  
PARA GRADUAÇÃO DE PROFESSORES DE  
HABILITAÇÕES BÁSICAS

1-AGROPECUÁRIA

NOVEMBRO-1978

**IMPLANTAÇÃO DAS HABILITAÇÕES BÁSICAS  
CURSO EMERGENCIAL DE LICENCIATURA PLENA  
AGROPECUÁRIA**

**CONTRATO MEC-SEG/FGV**

**IMPLANTAÇÃO DAS HABILITAÇÕES BÁSICAS**

**CURSO EMERGENCIAL DE LICENCIATURA PLENA  
PARA GRADUAÇÃO DE  
PROFESSORES DE HABILITAÇÕES BÁSICAS  
1 AGROPECUÁRIA**

**NOVEMBRO - 1978**

## **EQUIPE TÉCNICA DO CONTRATO MEC-SEG/FGV**

*Supervisor-Geral*  
*Coordenador do Contrato*  
*Vice-Coordenador Técnico*  
*Assessores em Assuntos Educacionais*

Roberto Hermeto Corrêa da Costa  
Hugo José Ligneul  
Ayrton Gonçalves da Silva  
Antônio Edmar Teixeira de Holanda  
Clóvis Castro dos Santos  
Danny José Alves  
Geraldo Bastos Silva  
Guiomar Gomes de Carvalho  
Heli Menegale  
Júlio d'Assunção Barros  
Maria Irene Alves Ferreira  
Nilson de Oliveira  
Paulo César Botelho Junqueira

**CURSO EMERGENCIAL DE LICENCIATURA-PLENA  
AGROPECUÁRIA**

**Antonio Edmar Teixeira de Holanda  
Carlos Augusto de Alencar Fontes  
Ditson Seabra Rocha  
Gilberto C. Sedyama  
José Ferreira de Paula  
José Mansur Nacif  
Marcelo José Vilela  
Marisa Fontes Soares**

## **APRESENTAÇÃO**

Este manual insere-se no plano emergencial de licenciatura plena para os professores destinados à parte de formação especial do currículo do ensino de 2º grau. Foi concebido com fundamento legal na Portaria Ministerial nº 396/77, do MEC, e na Resolução 03/77, do Conselho Federal de Educação. De acordo com as diretrizes do Contrato MEC-SEG/FGV e a orientação de sua equipe técnica, têm os manuais que vão sendo assim elaborados o objetivo de oferecer subsídios a quantos se empenham na implantação das habilitações básicas, principalmente as Agências Formadoras de recursos humanos.

Da forma como foram previstas no Parecer 76/75, do CFE, as habilitações básicas representam opção válida para a viabilização da Lei nº 5692/71, no que se refere à qualificação para o trabalho. Será, certamente bem sucedida essa iniciativa, que depende, basicamente, de professores aptos e de equipamento e espaços físicos convenientes.

Trata-se de documento preliminar e poderá ser enriquecido com a colaboração de quantos se dispuserem a somar esforços neste empreendimento.

Fundação Getúlio Vargas  
CONTRATO MEC-SEG/FGV  
Praia de Botafogo, 190  
C E P nº 22.253 Botafogo  
Rio de Janeiro - R J

## INTRODUÇÃO

O Curso Emergencial de Licenciatura Plena para graduação de professores destinados ao ensino da habilitação básica em Agropecuária no 2º grau é de 2.595 h, equivalentes a 173 créditos acadêmicos assim distribuídos:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO	CARGA HORÁRIA		TOTAIS	
	EM UNIVERSIDADE	EM SERVIÇO	HORAS/AULA	CRÉDITOS
específica	960	615	1575	105
pedagógica	360	525	885	59
complementar	75	60	135	9
SOMA	1.395	1.200	2.595	173

O curso consta de 8 etapas, sendo 5 em universidades e 3 em serviço. Nas etapas 2, 4, e 6, em agências formadoras, os cursistas deverão receber, além das aulas previstas, todas as informações necessárias ao desempenho de cada tarefa que deverá ser realizada na etapa seguinte. Nas etapas 4, 6 e 8 os cursistas deverão prestar relatórios das atividades realizadas, respectivamente, nas etapas 3, 5 e 7.

A avaliação deverá ser feita durante o processo, em cada etapa. O Conselho de Classe é um recurso desejável. Ele possibilita a análise conjunta do desempenho de cada cursista. Ao final da 8ª etapa, cada cursista deverá ter completado, com aproveitamento, todos os créditos, não lhe sendo permitido ficar em dependência na última etapa do curso.

CONTEÚDOS CURRICULARES		CARGA HORÁRIA										
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	Total		
		Etapa (Univ.)	Etapa (Univ.)	Etapa (Serv.)	Etapa (Univ.)	Etapa (Serv.)	Etapa (Univ.)	Etapa (Univ.)	Etapa (Serv.)	Etapa (Univ.)	Na Universidade	Em Serviço
FORMAÇÃO ESPECÍFICA	Agricultura	120	15	60	45	60	45	60	75	300	210	510
	Economia e Administração Agropecuária	75	15	30	15	45	15	15	—	120	75	195
	Engenharia Agrícola	—	—	—	30	60	30	30	—	60	60	120
	Zootecnia	120	15	60	30	45	45	105	60	270	210	480
	Biologia	75	15	30	15	—	—	—	—	105	30	135
	Química	60	30	30	15	—	15	—	—	105	30	135
	<b>Subtotais</b>	<b>450</b>	<b>90</b>	<b>210</b>	<b>150</b>	<b>210</b>	<b>135</b>	<b>195</b>	<b>135</b>	<b>960</b>	<b>615</b>	<b>1.575</b>
FORMAÇÃO PEDAGÓGICA	Psicologia da Educação	—	—	—	15	30	15	15	15	45	90	135
	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 2º Grau	15	15	60	15	—	15	—	—	45	60	105
	Orientação Educacional e Ocupacional	15	—	—	15	30	15	30	15	60	60	120
	Didática e Metodologia Aplicadas ao Ensino de 2º Grau	15	—	—	30	45	—	45	15	60	90	150
	Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado	105	15	105	15	90	—	30	15	150	225	375
	<b>Subtotais</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>165</b>	<b>90</b>	<b>195</b>	<b>30</b>	<b>165</b>	<b>60</b>	<b>360</b>	<b>525</b>	<b>885</b>
FORMAÇÃO COMPLETA	Estudos de Problemas Brasileiros	—	—	—	—	—	—	—	15	15	30	45
	Língua Portuguesa	—	30	30	15	—	15	—	15	60	30	90
	<b>Subtotais</b>	<b>—</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>—</b>	<b>15</b>	<b>—</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>60</b>	<b>135</b>
	<b>Totais</b>	<b>600</b>	<b>150</b>	<b>405</b>	<b>255</b>	<b>405</b>	<b>165</b>	<b>390</b>	<b>225</b>	<b>1.395</b>	<b>1.200</b>	<b>2.595</b>

**HABILITAÇÃO BÁSICA  
EM  
AGROPECUÁRIA**

CONTEÚDOS CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
	NA UNIVERSIDADE		EM SERVIÇO	TOTAL
	REALIZADA	A REALIZAR		
<b>A- FORMAÇÃO ESPECÍFICA</b>				
• Agricultura	90	210	210	510
• Biologia	90	15	30	135
• Economia e Administração Agropecuária	75	45	75	195
• Química	60	45	30	135
• Zootecnia	105	165	210	480
• Engenharia Agrícola	30	30	60	120
<b>CARGA HORÁRIA DA PARTE</b>	<b>450</b>	<b>510</b>	<b>615</b>	<b>1.575</b>
<b>B- FORMAÇÃO PEDAGÓGICA</b>				
• Psicologia da Educação		45	90	135
' Estrutura e Funcionamento do Ensino de <b>2º Grau</b>	15	30	60	105
• Orientação Educacional e Ocupacional	15	45	60	120
• Didática e Metodologia Aplicadas ao Ensino de 2º Grau	15	45	90	150
" Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado	105	45	225	375
<b>CARGA HORÁRIA DA PARTE</b>	<b>150</b>	<b>210</b>	<b>525</b>	<b>885</b>
<b>C- FORMAÇÃO COMPLEMENTAR</b>				
• Estudo de Problemas Brasileiros		15	30	45
• Língua Portuguesa	-	60	30	90
<b>CARGA HORÁRIA DA PARTE</b>		<b>75</b>	<b>60</b>	<b>135</b>
<b>SOMA</b>	<b>600</b>	<b>795</b>	<b>1.200</b>	<b>2.595</b>

**CRONOGRAMA E DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO DE  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA HABILITAÇÃO BÁSICA**

ETAPAS	MESES		CARGA HORÁRIA (HORAS)						
	NA AGÊNCIA DE TREINAMENTO	EM SERVIÇO	TOTAL DA ETAPA	FORMAÇÃO ESPECÍFICA		FORMAÇÃO PEDAGÓGICA E COMPLEMENTAR		COMPLEM.	
				TOTAL	INSTRUM.	ESP. DA HB	TOTAL		PEDAG.
1	Dez/Jan/Fev		600	450	150	300	150	150	-
2	Julho		150	90	45	45	60	30	30
3		Ago/Dez	405	210	105	105	195	165	30
4	Jan/Fev		255	150	75	75	105	90	15
5		Mar/Junho	405	210	60	150	195	195	-
6	Julho		165	135	30	105	30	30	-
7		Ago/Dez	390	195	45	150	195	165	30
8	Jan/Fev		225	135	30	105	90	60	30
<b>SOMA GERAL DAS HORAS DO CURSO</b>			<b>2.595</b>	<b>1.575</b>	<b>540</b>	<b>1.035</b>	<b>1.020</b>	<b>885</b>	<b>135</b>

ETAPAS	ESTUDOS EM UNIVERSIDADES E/OU ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SUPERIOR		PRÁTICA DE ENSINO PESQUISA E ESTAGIO SUPERVISIONADO EM SERVIÇO	
	MESES	CARGA HORÁRIA	MESES	CARGA HORÁRIA
1	Dez. Jan. Fev. Mar.	600		
2	Julho	150		
3			Agosto a dezembro	405
4	Janeiro a fevereiro	255		
5			Março a Junho	405
6	Julho	165		
7			Agosto a dezembro	390
8	Janeiro a fevereiro	225		
	<b>SOMA</b>	<b>1.395</b>	<b>-</b>	<b>1.200</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO 2.595 horas</b>				

**AGRICULTURA**

**HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA  
AGRICULTURA  
DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

UNIDADES	Na Univ. (horas)	Em serviço (horas)
Introdução	5	
Solo	50	
Plantas	30	
Adubos e Corretivos	25	
Pragas e Doenças	40	
Culturas	150	
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>210</b>

## 1º ETAPA

### Agricultura

- Introdução	5 h
- Solo	50 h
- Plantas	30 h
- Adubos e Corretivos	15 h
- Pragas e doenças	20 h
Soma	120h

## 2ª ETAPA

### Agricultura

- Adubos e Corretivos	10 h
— Culturas	5 h
Soma	15 h

## 3ª ETAPA

### Agricultura

Observação: O professor regente da disciplina Agricultura orientará os cursistas sobre as tarefas que deverão ser executadas em situação de serviço, no decurso da 3ª etapa. Foram previstas 60 h. de atividades relacionadas com Agricultura. Na página 23 estão relacionadas várias sugestões que poderão ser oferecidas aos cursistas.

## 4ª ETAPA

### Agricultura

— Pragas e Doenças	20 h
- Culturas	25 h
Soma	45 h

## 5ª ETAPA

### Agricultura

60 h

O professor regente da disciplina Agricultura orientará os cursistas sobre as tarefas que serão executadas em serviço, no decurso da 5ª etapa. Foram previstas 60 h de atividades relacionadas com a Agricultura. Na página 23 constam várias sugestões que poderão ser oferecidas aos cursistas.

## 6ª ETAPA

### Agricultura

- Culturas

45 h

Soma

45 h

## 7ª ETAPA

### Agricultura

90 h

Durante a 6ª etapa, em universidade, o professor regente deverá escolher, de comum acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 7ª etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão apresentar na 8ª etapa. Na página 23 estão relacionadas algumas sugestões. Outras atividades poderão ser adotadas pelos professores.

## 8ª ETAPA

### Agricultura

- Culturas

70 h

Soma

70 h

**1. INTRODUÇÃO (5 h)**

- Histórico
- Conceito
- Importância
- Objetivos

Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.

**2. SOLO (50 h)**

- Origem e formação
- Perfil do solo
- Húmus e humificação
- Propriedades físicas
- Classificação e análise do solo
- Água no solo
- Preparo do solo
- Conservação do solo
- Noções de ecologia agrícola

Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.

Coletar e preparar amostras de solo para análise.

Identificar as características das diversas propriedades físicas.

Fazer identificação dos principais tipos de solo através de suas características.

Demonstração da capacidade de campo em experiências para observação do ponto de murcha.

Operações de preparo do solo.

Marcação de curvas de nível.

Locação e construção de terraços.

**3. PLANTAS (30 h)**

- Descrição
- Reprodução sexual
- Reprodução assexuai
- Métodos de plantio
- Tipos de cultivos

Exposição pelo professor, com auxílio de recursos audiovisuais.

Determinação de poder germinativo de sementes.

Observação de métodos de conservação e tratamento de sementes.

Demonstração de diferentes métodos de reprodução, propagação e multiplicação assexuai.

Demonstração de diferentes métodos de cultivo.

**4. ADUBOS E CORRETIVOS (25 h)**

- Conceitos
- Classificação
- Propriedades
- Deficiências minerais das plantas
- Misturas de adubos
- Métodos de aplicação
- Recomendação de adubação
- Correção da fertilidade do solo

Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.

Observação de diferentes tipos de adubos e corretivos.

Observações de plantas com sintomas de deficiências minerais.

Cálculos de mistura de fertilizantes.

Demonstração de métodos de aplicação de adubos e corretivos.

Demonstração, através de visitas, filmes e "slides", dos efeitos de adubação e correção do solo.

Demonstração de misturas de adubos.

**5. PRAGAS E DOENÇAS (40 h)**

- Principais pragas e doenças
- Classificação dos defensivos
- Métodos e práticas fitossanitários

Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.

Identificação, no laboratório e no campo, das principais pragas e doenças.

Estudo dos principais grupos de fungicidas, inseticidas e herbicidas.

Cálculo de defensivos para aplicação no campo.

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

## ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 6. CULTURAS (150 h)

- Classificação
- \* Exploração econômica

Estudo e demonstração de uso das principais máquinas aplicadoras de defensivos.  
Demonstração de métodos de controle das principais pragas e doenças através de filmes e "slides"  
Precauções contra intoxicação por defensivos.

Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.  
Estudo das principais culturas extensivas regionais.  
Estudo das principais culturas olerícolas e plantas ornamentais.  
Estudo das principais culturas frutíferas  
Elaboração de projetos de produção vegetal.  
Observação no campo, em filmes ou "slides" das principais culturas.  
Demonstração de práticas culturais no campo.  
Identificação das principais plantas ornamentais.

## SUGESTÕES DE TRABALHOS

(210 h)\*

1. Caracterizar três tipos de solos da região de origem.  
- Amostragem por horizontes.  
— Preparo de micromolitos.  
(20 h)
2. Identificação das limitações dos principais solos da região.  
(20 h)
3. Efeito da adubação e calagem sobre a produção de plantas.  
(30 h)
4. Herborização de órgãos vegetais exibindo sintomas de doenças.  
(30 h)
5. Listagem dos principais defensivos agrícolas encontrados na região e suas recomendações de uso.  
(20 h)
6. Coleta de material para análise em laboratório fitopatológico.  
(15 h)
7. Controle microbiológico de lagartas desfolhadoras.  
(15 h)
8. Controle de sauna através de iscas gramiladas.  
(10 h)
9. Colecionar e herbarizar sementes e plantas de ervas daninhas das principais culturas da região.  
(30 h)
10. Construção de curvas de alguns elementos climatológicos da região.  
(30 h)
11. Orientação do plantio de uma lavoura em curva de nível.  
(10 h)
12. Determinação do poder germinativo de sementes das principais culturas da região.  
(20 h)
13. Efetuar propagação vegetativa de plantas da região, pelos diversos processos, observando índice de pagamento.  
(30 h)
14. Levantamento das máquinas e implementos utilizados na agricultura da região, com suas características técnicas e aplicações gerais.  
(20 h)
15. Determinação do rendimento cultural de diversas culturas da região.  
(20 h)
16. Instalação e condição de pequenas áreas com plantas olerícolas.  
(30 h)
17. Elaboração de um projeto para exploração de pequena horta comercial na região.  
(20 h)

18. Relacionar os modos de classificar, padronizar e embalar os produtos agrícolas comercializados na região.  
(20 h)

\* Selecionar, dentro da relação apresentada, os trabalhos para complementação da carga horária de 210 h programada.

## BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, N. A. *Noções de conservação do solo*. Goiânia. Ed. Oriente. 1975. 86p.
- BARRETO, G. B. *Irrigação: Princípios, Métodos e Prática*. Editora do Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas, 1974. 185p.
- BUCKMAN, H. O. & BRADY, N. C. *Natureza e propriedade dos solos*. USAID, Editora Freitas Bastos. Rio de Janeiro. 594p. 1967. 384p.
- COELHO, F. S. & VERLENGIA, F. *Fertilidade do solo*. Editora do Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas. 1975. 258p.
- CAMARGO, P. N. *Manual de adubação foliar*. Editora Herba Ltda. São Paulo. 1975.
- CAMARGO, P. N. *Princípios de nutrição foliar*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1970. 118p.
- DAKER, A. *A água na agricultura. Manual de hidráulica*. Irrigação e Drenagem. Editora Freitas Bastos. Rio de Janeiro. 1970. 379p.
- FILGUEIRA, F. *Manual de Olericultura*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1972. 451p.
- GALLI, F., TOKESHI, H., CARVALHO, P. C. T., BALMER, E., KIMATI, H., CARDOSO, C. O. N. & SALGADO, C. L. *Manual de fitopatologia. Doenças das plantas e seu controle*. Biblioteca Agronômica Ceres. São Paulo. 1976. 640p.
- GALLO, D., NAKANO, O., WIENDL, F. M., SILVEIRA NETO, S. & CARVALHO, R. P. L. *Manual de entomologia. Pragas das plantas e seu controle*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1970. 858p.
- GOMES, R. P. *Fruticultura brasileira*. Editora Nobel S/A. São Paulo. 1975. 446p.
- GOMES, R. P. *Aubos e Adubações*. Editora Nobel S/A. São Paulo. 1974. 187p.
- GROS, A. *Guia prático de fertilização*. Livraria Clássica Editora. São Paulo. 1975. 348p.
- MALAVOLTA, E. *Manual de química agrícola*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1967. 606p.
- MALA VOLTA, E. HAAG, H. ?, MELLO, F. A. F. & BRASIL, M. O. C. Sobrinho. *Nutrição mineral e adubação de plantas cultivadas*. Pioneira. São Paulo. 1974. 727p.
- MALAVOLTA, E. & ROMERO, J. P. *Associação Nacional para Difusão de Aubos, (eds.) ANDA*. São Paulo. 1975. 346p.
- MARCONI, F. A. M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*. Editora Nobel S/A. São Paulo. 1976. 466p.
- MIALHE, L. G. *Manual de mecanização agrícola*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1974.
- MONIZ, A. C. *Elementos de pedologia*. Ed. Polígono. São Paulo. 1972. 459p.
- PIPAEMG. *Recomendações de uso de fertilizantes para o Estado de Minas Gerais. Segunda tentativa*. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. 1972. 88p.
- SI LVA, O. *Manual prático de técnico de agricultura*. Editora Herba Ltda. São Paulo.
- SIMÃO, S. *Manual de fruticultura*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1971. 530p.
- TIBAU, A. O. *Técnicas modernas de irrigação: Aspersão, gotejamento, derramamento*. Editora Nobel S/A. São Paulo.
- VI EI RA, L. S. *Manual de Ciências do solo*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 1975. 46p.



**HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA**  
**BIOLOGIA**  
**DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

	Na Univ. (horas)	Em serviço (horas)
Células e tecidos	12	
Funções	40	
Genética	40	
Ecologia	13	
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>30</b>

## 1º ETAPA

### Biologia

— Células e tecidos	12 h
— Funções	40 h
— Genética	23 h
Soma	75 h

## 2º ETAPA

### Biologia

— Genética	15 h
Soma	15 h

## 3ª ETAPA

Biologia	30 h
----------	------

Durante a 2ª etapa, em Universidade, o professor regente deverá escolher, de comum acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 3ª etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão apresentar na 4ª etapa. Na página 37 estão relacionadas sugestões. Outras atividades poderão ser adotadas pelos professores.

## 4ª ETAPA

### Biologia

— Genética	2 h
— Ecologia	13 h
Soma	15 h

**1. CÉLULAS E TECIDOS (12 h)**

- Elementos celulares e suas funções com ênfase em:
  - Ribossomos e a síntese de proteínas
  - Mitocôndrias e respiração
  - Cloroplastos e fotossíntese
  - Núcleo
    - mitose
    - meiose
- Tecidos vegetais e animais

**2. FUNÇÕES (40 h)**

- Nutrição
  - fotossíntese
  - digestão
- Respiração
  - nos vegetais
  - na série animal
- Excreção
  - nos vegetais
  - na série animal
- Reprodução
  - nos vegetais
  - na série animal
- Coordenação
  - nos vegetais (sistema hormonal)
  - na série animal (sistema nervoso e sistema hormonal)

**3. GENÉTICA (40 h)**

- Leis de Mendel
- Ligação ("linkage")
- Herança ligada ao sexo.
- Mutações.
- Heterose (vigor híbrido)

**4. ECOLOGIA (13 h)**

- População

- Observação microscópica de células a fresco, exemplos: mucosa bucal, cebolas, folha de trapoeraba, Elodea.
- Observação de "slides" com elementos celulares somente observados com o uso do microscópio eletrônico.
- Observação de mitose em raiz de cebola.
- Observação de meiose em testículo de gafanhoto.
- Observação de algumas lâminas preparadas de tecidos animais e de lâminas a fresco de tecido vegetal.

## • AVALIAÇÃO

- Prática: Fatores que afetam a fotossíntese.
- Espegaço sanguíneo (sangue mamíferos e anfíbios).
- Discussão, com os alunos, do tema proposto.
- Observação de núcleo, nucléolose cromonemas.
- Observação de vasos lenhosos e liberianos.
- Observação de circulação em cauda de girino.
- Discussão, com os alunos, do tema proposto.
- Observação de rins de bovinos, suínos, etc. com confecção de lâminas frescas.
- Discussão, com os alunos, do tema proposto.
- Observação dos órgãos de reprodução dos vegetais.
- Observação de aparelho reprodutor de animal doméstico.
- Discussão, com os alunos, do tema proposto.

## • AVALIAÇÃO

- Comprovação das leis de Mendel através da observação de uma população  $F_2$  de drosófilas, segregando para um (primeira lei) ou dois (segunda lei) pares de alelos.
- Discussão e resolução de exercícios com os alunos, sobre o tema proposto.
- Discussão e resolução de exercícios com os alunos, sobre o tema proposto.
- Discussão e resolução de exercícios com os alunos, sobre o tema proposto.
- Discussão e resolução de exercícios com os alunos, sobre o tema proposto.

## • AVALIAÇÃO

- Discussão, com os alunos, sobre o tema proposto.

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

## ATIVIDADES E REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Interação entre os indivíduos de uma população.

Interação entre os indivíduos de espécies diferentes

Prática: Interrelação produtor e consumidor.

Prática: Sucessão ecológica.

AVALIAÇÃO

## BIBLIOGRAFIA

- BSCS (Biological Sciences Curriculum Study). *Biologia* versão verde, Volumes I, II e III. EDART Livraria Editora Ltda, São Paulo.
- LOPES CAR VALHO,, Plinio. *Ensino Dirigido de Biologia: Biologia Geral*, Companhia Editora Nacional, São Paulo  
— *Ensino Dirigido de Biologia: Botânica*. Companhia Editora Nacional, São Paulo.  
— *Ensino Dirigido de Biologia: Zoologia*. Companhia Editora Nacional, São Paulo.
- FROTA PESSOA, Oswaldo. *Biologia na Escola Secundária*. Editora Nacional.
- SILVA, Ayrton Gonçalves da. *Biologia 1ª série/2º grau*. Editora Francisco Alves/EDUTEL, Rio de Janeiro.

## SUGESTÕES DE TRABALHOS PARA SEREM EXECUTADOS PELOS CURSISTAS NA 3ª ETAPA, EM SERVIÇO (30 h)

### 1. COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA

- **Objetivos:** Mostrar a grande importância representada pelos insetos entre os seres vivos, tanto por constituírem pragas quanto pelos benefícios prestados ao homem e pelo fato do estudo dos insetos ter um significado básico essencial no treinamento de técnicos da área agropecuária.  
Possibilitar ao aluno um contato fundamental com os procedimentos básicos necessários à taxonomia animal.
- **Procedimento:** O aluno deverá manter uma coleção sinótica de insetos com cerca de 100 (cem) espécimes. As informações básicas para tal desempenho poderão ser encontradas nos livros "Entomologia para você" (Messias Carrera) e "Introdução ao estudo de insetos" (Borror e Delong). Os insetos deverão ser classificados até Delong ORDENS.  
A coleção deverá ser apresentada ao professor para discussão.

#### Bibliografia:

CARRERA, Messias. *Entomologia para você*. 4ª edição. Edart. São Paulo, 1972.  
BORROR, D. J. e DELONG, D. M. *Introdução ao estudo dos insetos*. USAID - Rio de Janeiro - 1969.

### 2. CRIAÇÃO DE INSETOS

- **Objetivos:** Iniciar o aluno em uma atividade científica envolvendo a observação do ciclo de vida dos insetos e compará-lo aos ciclos de vida de outros animais.
- **Procedimento:** Os alunos deverão capturar larvas (lagartas, taturanas, mandaruvás) e criá-las até adultos em caixas de madeira teladas. Finalizando as observações, o aluno deverá apresentar um relatório final para ser discutido com o professor e, para tal, torna-se imprescindível a leitura do Apêndice I do livro "Biologia", BSCS, versão verde, volume I. (Páginas 219-222).

#### Bibliografia:

B.S.C.S. *Biologia*, versão verde, Edart - São Paulo. 1972.  
CARRERA, M. *Entomologia para você*. 4ª edição. Edart - São Paulo. 1972.  
BORROR, D. J. e DELONG, D. M. *Introdução aos estudos dos insetos*. USAID. Rio de Janeiro. 1969.

### 3. LEITURA DE UM LIVRO

- **Objetivos:** Possibilitar embasamento teórico adequado à matéria que virá a ser lecionada nas Universidades.

- Procedimento: O aluno deverá ler as unidades I e II do livro: *Biologia (Das moléculas ao homem)*. BSCS, versão azul, e responder aos questionários existentes ao final dos capítulos, anotando-as num caderno que deverá ser apresentado e discutido com o professor.

Bibliografia:

B.S.C.S. *Biologia (Das moléculas ao homem)*, Parte II, versão azul. EDART - São Paulo. 1967.



**HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA  
ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO AGROPECUÁRIA  
DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

Unidades	Na Universidade (horas)	Em serviço (horas)
A. Noções de economia	4	
B. Noções de economia agrícola	30	15
C. Administração de empresa rural	40	30
D. Comercialização agropecuária	26	15
E. Extensão rural	20	15
Total	120	75

## 1º ETAPA

### Economia e Administração Agropecuária

— Noções de Economia	4 h
— Noções de Economia Agrícola	30 h
— Administração de Empresa Rural	40 h
— Comercialização Agropecuária	1 h
Soma	75 h

## 2º ETAPA

### Economia e Administração Agropecuária

— Comercialização Agropecuária	15 h
Soma	15h

## 3ª ETAPA

### Economia e Administração Agropecuária

**30 h**

Observação: O professor regente da disciplina Economia e Administração Agropecuária orientará os cursistas sobre as tarefas para serem executadas em situação de serviço, no decurso da 3ª etapa. Foram previstas 30 h de atividades relacionadas com Economia e Administração Agropecuária. Na página 48 estão relacionadas sugestões que poderão ser oferecidas aos cursistas.

## 4ª ETAPA

### Economia e Administração Agropecuária

— Comercialização Agropecuária	10 h
— Extensão Rural	5 h
Soma	15h

## **5ª ETAPA**

### **Economia e Administração Agropecuária**

**45 h**

- Durante a 4ª etapa, em Universidade, o professor regente deverá escolher em um acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 5ª etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão apresentar na 6ª etapa. Na página 48 estão relacionadas sugestões que poderão ser oferecidas aos cursistas.

## **6ª ETAPA**

### **Economia e Administração Agropecuária**

— Extensão Rural

15 h

Soma

15 h

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>1. NOÇÕES DE ECONOMIA (4h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Objetivo</li> <li>• Relações com outras ciências</li> <li>• O sistema econômico e o mecanismo de preço</li> </ul> <p><b>2. NOÇÕES DE ECONOMIA AGRÍCOLA (30h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setores da economia <ul style="list-style-type: none"> <li>— divisão da economia brasileira em diferentes setores e suas interdependências</li> </ul> </li> <li>• Contribuição do setor agrícola para o desenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> <li>— contribuição com recursos humanos, capital, matérias-primas, alimentos e emprego.</li> </ul> </li> <li>• Fatores que influenciam o processo de produção agropecuária <ul style="list-style-type: none"> <li>— fatores naturais, econômicos, sociais, fixos e variáveis</li> </ul> </li> <li>• Estrutura para o desenvolvimento agropecuário, elementos essenciais <ul style="list-style-type: none"> <li>— organização do setor agropecuário, industrial e urbano com vistas ao desenvolvimento agropecuário</li> <li>— capacidade de ajustamento do setor agrícola às mudanças</li> </ul> </li> <li>• Oferta e procura de produtos agropecuários <ul style="list-style-type: none"> <li>— conceito de oferta e procura</li> <li>— fatores que afetam a oferta e a procura</li> <li>— projeções e tendências</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESA RURAL(40h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A empresa rural e suas características <ul style="list-style-type: none"> <li>— localização, tamanho ou área, recursos naturais, adequação para exploração agropecuária</li> </ul> </li> <li>• O agricultor e suas funções <ul style="list-style-type: none"> <li>— funções de administração, produção, consumo e comercialização</li> </ul> </li> <li>• Escrituração agropecuária <ul style="list-style-type: none"> <li>— importância do registro de despesas, receitas e depreciação</li> <li>— métodos ou formas de registros contábeis</li> <li>— análise contábil</li> </ul> </li> <li>• Fatores que afetam a renda do agricultor <ul style="list-style-type: none"> <li>— volume dos negócios, combinação de explorações, qualidade dos fatores de produção, capacidade empresarial, rendimentos das culturas e criações, nível de preços de insumos e produtos, organização rural e riscos técnicos e econômicos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposição pelo professor, com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Discussão com os alunos.</li> <li>• Leitura de textos selecionados.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor, com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Verificação da produtividade dos diversos produtos agrícolas de diferentes regiões, através de dados estatísticos.</li> <li>• Observação da produção, colheita, beneficiamento, industrialização de produtos agropecuários em situação real, em filmes ou "slides".</li> <li>• Leitura de textos selecionados. Discussão com os alunos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Visita a uma empresa rural.</li> <li>• Exame dos registros de contabilidade e escrituração para estudo e análise das decisões tomadas.</li> <li>• Preenchimento de uma caderneta de contabilidade agrícola.</li> <li>• Planejamento de uma empresa rural.</li> <li>• Contato com pessoal trabalhando em carteira de crédito agropecuário.</li> <li>• Conhecimento dos instrumentos ou papéis de crédito e suas características.</li> <li>• Discussão com os alunos.</li> </ul>

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação de resultados <ul style="list-style-type: none"> <li>— índices técnicos e econômicos dos fatores de produção</li> <li>— retornos líquidos e brutos</li> </ul> </li> <li>• Crédito e financiamento <ul style="list-style-type: none"> <li>— objetivos e necessidade de capital</li> <li>— instituições de crédito</li> <li>— instrumentos de crédito e suas características</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. COMERCIALIZAÇÃO AGROPECUÁRIA (26h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Caracterização de mercado de produtos agropecuários <ul style="list-style-type: none"> <li>— organização e função</li> </ul> </li> <li>• Intermediários (agentes) no processo de comercialização <ul style="list-style-type: none"> <li>— atacadistas, varejistas, corretores, comissários, especuladores, prestação de serviços</li> </ul> </li> <li>• Mercado de insumos e produtos agropecuários <ul style="list-style-type: none"> <li>— mercados produtores e consumidores dos principais insumos e produtos agropecuários</li> <li>— mercado nacional e internacional</li> </ul> </li> <li>• Funções no processo de comercialização <ul style="list-style-type: none"> <li>— classificação e padronização, transporte, armazenamento e financiamento</li> </ul> </li> <li>• Cooperativas como instrumento econômico <ul style="list-style-type: none"> <li>-» origem, filosofia e tipos de cooperativas</li> <li>— integração horizontal e verticalização</li> <li>— eficiência na prestação de serviços</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5. EXTENSÃO RURAL (20h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filosofia do trabalho de extensão rural <ul style="list-style-type: none"> <li>— origem, importância e objetivos da extensão rural</li> <li>— fundamentos ou princípios da extensão rural</li> </ul> </li> <li>• Ação social, comunicação e difusão de inovações <ul style="list-style-type: none"> <li>— conceitos</li> <li>— processos ou métodos</li> </ul> </li> <li>• Metodologia e programação em extensão rural <ul style="list-style-type: none"> <li>— realidade rural</li> <li>— necessidades e problemas de comunidades rurais</li> <li>— métodos e técnicas de persuasão e ensino utilizados pela extensão rural</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Representação de fluxo de produtos ou canais de comercialização de alguns produtos agropecuários.</li> <li>• Visitas a centros de comercialização.</li> <li>• Visitas a locais de armazenamento de produtos agrícolas.</li> <li>• Visitas a cooperativas agropecuárias.</li> <li>• Discussão com os alunos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Visita a um escritório local de extensão rural</li> <li>• Identificação das características de um líder.</li> <li>• Elaboração de um pequeno projeto de extensão rural.</li> </ul>

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

## ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### — Avaliação

Os estudantes deverão ser submetidos a um teste para avaliação do aprendizado no final de cada unidade lecionada. O teste será a critério do professor responsável e não incluirá a unidade A. NOÇÕES DE ECONOMIA.

## **ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO AGROPECUÁRIA EM SERVIÇO: 75 horas\***

### **SUGESTÕES**

#### **NOÇÕES DE ECONOMIA AGRÍCOLA (15h)**

- Resumos de livros e/ou textos selecionados.
- Caracterização de uma área (município, região, estado) com indicadores econômicos.
- Elaboração de um trabalho sobre economia abordando um assunto selecionado.

#### **ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESA RURAL (30h)**

- Escrituração e registro contábil de uma empresa rural durante um dado período de tempo.
- Levantamento de índices de produtividades de algumas explorações agropecuárias em um município.
- Avaliação dos retornos de empresas rurais com diferentes atividades.
- Planejamento de uma empresa agropecuária.
- Uso de crédito pelos agricultores de um município.

#### **COMERCIALIZAÇÃO AGROPECUÁRIA (15h)**

- Estudo sobre canal de comercialização de um produto agropecuário em uma área.
- Descrição da infra-estrutura para comercialização de produtos agropecuários em dada área.
- Análise econômica de uma cooperativa agropecuária.

#### **EXTENSÃO RURAL (15h)**

- Trabalho envolvendo uma pesquisa sobre identificação de um líder numa área selecionada.
- Descrição do trabalho existente de extensão rural numa área selecionada.  
Elaboração de um projeto de extensão rural para um assunto selecionado.

As sugestões apresentadas visam a orientar o professor, mas não impedem o estudante de fazer trabalhos que englobem mais de uma unidade e requeiram maior carga horária que a sugerida em cada unidade. Cabe ao professor e ao organizador do curso observarem a possível heterogeneidade do grupo de estudantes e o cumprimento dos programas estabelecidos.

## BIBLIOGRAFIA

- A., B. SAMUELSON, Paul A. *Introdução à Análise Econômica I*. Trad. 8ª edição. Livraria Agir Editora. Rio de Janeiro, 1975.
- A., B. FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. Companhia Editora Nacional. São Paulo, 1968.
- A., B. CASTRO, Antônio de. *Introdução à Economia*. Editora Forense Universitária. Rio de Janeiro, 1965.
- A., B. LEFTWICH, R. H. *O Sistema de Preços e a Alocação de Recursos*. Trad. 4ª edição. Livraria Pioneira Editora. São Paulo, 1974.
- B. MORAES E SILVA, R. D. *Realidade Brasileira*. Universidade Rural do Estado de Minas Gerais/CEE. Viçosa, 1967.
- B. SCHUH, G. E.; ALVES, E. R. *O Desenvolvimento da Agricultura no Brasil*. APEC Editora. Rio de Janeiro, 1971.
- B. PAIVA, Ruy Miller; et alii. *Setor Agrícola no Brasil: Comportamento Econômico, Problemas e Possibilidades*. Editora Forense Universitária. Rio de Janeiro, 1961.
- B. ARAÚJO, Paulo Cidade de; SCHUH, G. E. *Desenvolvimento da Agricultura: Análise de Política Econômica*. Livraria Pioneira Editora. São Paulo, 1975.
- O HOFFMAN, Rodolfo; et alii. *Administração da Empresa Agrícola*. Livraria Pioneira Editora. São Paulo, 1976.
- C. LEITÃO E SILVA, Josué. *Administração Rural*. Editora da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais. Viçosa, 1973.
- C. U.S.A., Cooperative League of the. *Administração Moderna de Empresas e Cooperativas*. Trad. Editora Atlas. São Paulo, 1975.
- C. BRANDT, S.A.; OLIVEIRA, F.T.G. de. *O Planejamento da Nova Empresa Rural Brasileira*. APEC Editora. Rio de Janeiro, 1973.
- C. BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Manual de Crédito Rural*. Gerência de Coordenação Crédito Rural e Industrial. Brasília, 1974.
- C. LEITÃO E SILVA, Josué. *Contabilidade Agrícola*. Centro de Ensino de Extensão. Viçosa, 1970.
- C. ALLOE, A.; VALLE, F. *Contabilidade Industrial e Agrícola*. Editora Atlas. São Paulo, 1963.
- O UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. *Modalidades de Crédito Rural*. Imprensa Universitária. Viçosa, 1970.
- D. BELSHAW, C. S. *Troca Tradicional e Mercado Moderno*. Zahar Editora. Rio de Janeiro, 1968.
- D. STEELE, H. L.; VERA FILHO, F.; WELSH, E. S. *Comercialização Agrícola*. Atlas Editora. São Paulo, 1971.
- D. BRANDT, S.A. *Comercialização Agrícola*. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1970.
- D. STREL, Howard et alii. *Comercialização Agrícola*. Atlas Editora. São Paulo, 1973.
- D. SANTOS, P. R. *Legislação Cooperativista*. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1969.
- D. CROCHET, P. *A Função das Cooperativas Agrícolas. A Exploração Agrícola Frente ao Mercado*. In: *Cooperação Agrícola*. Fundação Calouste Gulbenkian. Sociedade Tipográfica, Ltda. Lisboa, 1962.
- D. ESQUIVEL, O. C. *Princípios de Administração de Empresas Cooperativas*. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1969.
- E. LOPES, Renato S. *Extensão Rural*. Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural. Rio de Janeiro, 1961.
- E. MACHADO FILHO, Francisco. *Comunicação*. Imprensa Universitária da U.F.V. Viçosa, 1973.
- E. HOLANDA, Nilson. *Elaboração e Avaliação de Projetos*. Editora APEC. Rio de Janeiro, 1969.
- E. RIBEIRO, Osmar. *Manual de Metodologia*. Imprensa Universitária da U.F.V./CEE. Viçosa, 1966.

- E. BERLO, David K. *O Processo de Comunicação*. Editora Fundo de Cultura. Rio de Janeiro.
- E. PENTEADO, Whiataker. *A Técnica de Comunicação Humana*. Livraria Editora Pioneira. Rio de Janeiro.



**HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA  
QUÍMICA**

**DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

UNIDADES	Na Universidade (horas)	Em serviço
A - Introdução	3	
B — Conceitos Fundamentais	35	
C — Compostos Inorgânicos e Reações Químicas	22	
D — Princípios de Físico — Química	20	
E — Noções de Química Orgânica	25	
		30
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>30</b>

## 1º ETAPA

### Química

— Introdução	3 h
— Conceitos	32 h
— Compostos inorgânicos e reações químicas	25 h
Soma	60 h

## 2ª ETAPA

### Química

— Princípios de Físico-química	20 h
— Noções de Química Orgânica	10 h
Soma	30 h

## 3ª ETAPA

Química	30 h
---------	------

Durante a 2a. etapa, em Universidade, o professor regente deverá escolher, de comum acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 3a. etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão apresentar, na 4a. etapa. Na página 60 estão relacionadas sugestões. Outras atividades poderão ser adotadas pelos professores.

## 4ª ETAPA

### Química

— Noções de Química Orgânica	15 h
Soma	15 h

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>INTRODUÇÃO (3h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos físico e químico</li> <li>• Método científico</li> <li>• Medidas em Química</li> </ul> <p><b>CONCEITOS FUNDAMENTAIS (32h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misturas e espécies químicas <ul style="list-style-type: none"> <li>— Misturas homogêneas e heterogêneas. Fases.</li> <li>— Variação das propriedades físicas de uma mistura.</li> <li>— Processos de análise imediata</li> <li>— Espécies químicas simples e compostas</li> <li>— Elemento químico</li> </ul> </li>   <li>• Estrutura atômica e classificação periódica <ul style="list-style-type: none"> <li>— Noção de átomo e molécula</li> <li>— Teoria atômica de Dalton e Rutherford — Bohr</li> <li>— Estrutura do átomo. Números quânticos</li> <li>— Número atômico, número de massa, pesos atômicos e quantidades relacionadas.</li> <li>— A tabela e a classificação dos elementos químicos</li> <li>— Propriedades periódicas</li> </ul> </li>   <li>* Ligação química e estrutura molecular <ul style="list-style-type: none"> <li>— Natureza das ligações químicas</li> <li>— Compostos iônicos</li> <li>— Substâncias moleculares</li> <li>— Polaridade e apolaridade</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Observação de alguns fenômenos físicos e químicos. (ex. fusão e vaporização de um cubo de gelo e a queima de um palito de fósforo ou papel).</li> <li>• Introdução aos cuidados básicos e manipulação dos materiais mais utilizados no laboratório de química.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Apresentação pelo professor ou pelos alunos de amostras de substâncias puras e misturas.</li>   <li>• Experimentos de filtração, decantação e outros processos de separação (ex. separação dos componentes da tinta de escrever através de cromatografia em papel; destilação do vinho, etc).</li> <li>• Determinação da densidade e dos pontos de fusão e de ebulição da água destilada e de uma solução aquosa de sal de cozinha.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeção de "slides" sobre átomos e moléculas.</li> <li>• Observação das "cores" das radiações emitidas por algumas substâncias quando excitadas por uma chama (estudos da absorção e emissão de energia pelos sistemas atômicos)</li> <li>• Experimentos para comprovação da reatividade dos metais alcalinos, metais alcalinos-terrosos e halogênios</li> <li>• Leitura de textos selecionados</li> <li>• Estudo prático do comportamento dos compostos iônicos e covalentes em água (testes de condutibilidade)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeção de "slides" sobre as ligações químicas</li> <li>• Experimentos demonstrando a natureza apolar e polar de diferentes substâncias</li> <li>» ' Discussão com os alunos</li> </ul>

UNIQUADES/CONTEÚDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>3. COMPOSTOS INORGÂNICOS E REAÇÕES QUÍMICAS (25h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções químicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Óxidos</li> <li>— Ácidos e suas propriedades</li>   <li>— Bases e suas propriedades</li>   <li>— Sais</li> </ul> </li>   <li>• Reações <ul style="list-style-type: none"> <li>— Reações de decomposição</li> <li>— Reações de composição ou síntese</li> <li>— Reações de deslocamento ou simples troca</li> <li>— Reações de dupla troca</li> </ul> </li>   <li>• Leis ponderais das reações químicas</li> <li>• Estequiometria</li> </ul> <p><b>4. PRINCÍPIOS DE FÍSICO-QUÍMICA (20h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluções <ul style="list-style-type: none"> <li>— Concentração e relações entre unidades</li> <li>— Diluição e mistura de soluções</li> </ul> </li>   <li>• Eletroquímica <ul style="list-style-type: none"> <li>— Oxidação e redução</li> <li>— Noções de pilhas e eletrólise</li> </ul> </li>   <li>• Equilíbrios químicos <ul style="list-style-type: none"> <li>— Natureza e deslocamento do equilíbrio</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO</li>   <li>• Experimento para obtenção de sulfato ferroso a partir de pregos e ácido sulfúrico com oxidação do ferro elementar e liberação de hidrogênio.</li>   <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Experimentos evidenciando modificações do papel de tornassol em diferentes meios.</li> <li>• Obtenção de cloreto de sódio através da reação entre ácido clorídrico e hidróxido de sódio.</li> <li>• Referência a experimentos realizados anteriormente</li>   <li>• Experimentos de simples troca (ex. prego mergulhado em solução de sulfato de cobre; raspa de zinco mergulhada em ácido clorídrico).</li>   <li>• Elaboração das equações químicas após execução de uma série de reações.</li> <li>• Cálculos estequiométricos envolvendo as reações estudadas</li> <li>• Discussão com os alunos</li>   <li>• AVALIAÇÃO</li>   <li>• Exposição pelo professor com o auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Cálculo e preparo de soluções comuns (ex. soluções IN de bicromato de potássio e IM de hidróxido de sódio).</li> <li>• Construção de uma pilha (ex. pilha de zinco e cobre)</li> <li>• Experimento visando à caracterização do estado de equilíbrio de sistemas químicos (ex. estudo do sistema cromato e bicomato através de adições de ácido, base e agente precipitante.).</li>   <li>• AVALIAÇÃO</li>   <li>• Verificação experimental do princípio de De Chatelier, utilizando reações conhecidas e</li> </ul>

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

- Equilíbrio iônico
- pH e pOH
- Efeito de íon comum

### 5. NOÇÕES DE QUÍMICA ORGÂNICA (25h)

- O átomo de carbono
- Principais compostos orgânicos. Radicais orgânicos.
- Generalidades sobre aminoácidos, proteínas e carboidratos

## ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

variando os fatores que afetam o ponto de equilíbrio do sistema.

- Experimentos visando à determinação do pH de soluções conhecidas
- Discussão com os alunos; utilização de recursos audiovisuais.

#### • AVALIAÇÃO

- Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais. Experimentos envolvendo síntese e caracterização de compostos orgânicos mais conhecidos
- Discussão com os alunos

#### • AVALIAÇÃO

**EM SERVIÇO: 30 h**

- Recursos de livros e/ou textos selecionados
- Elaboração de trabalhos ressaltando a importância da Química para o desenvolvimento agropecuário, tais como:
  - Justificativa do uso de corretivos nos solos
  - Relação entre o desenvolvimento da Química e desenvolvimento da nutrição animal
  - Utilização adequada de fertilizantes
- Elaboração de um projeto sobre um assunto selecionado para ser executado em um laboratório de Química, como:
  - Medição de pH (envolvendo os diferentes métodos e sua aplicação)
  - Síntese e identificação de uma substância (a substância pode ser escolhida pelo aluno após consulta bibliográfica e levantamento das condições do laboratório disponível).

## BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, L. do. *Estudos de Química*, vols: I, II, III. São Paulo. Editora Moderna. 1977.
- CHEMICAL EDUCATION MATERIAL STUDY. *Química*. vol I, II, e III. Trad. 1ª edição. São Paulo. Livraria Editora Ltda. 1967.
- COTTON, A. F. LINCH, D. L.; MACEDO, H. *Curso de Química*. Rio de Janeiro, Editora Furium. 1968.
- FELTRE, R; VOSHINAGA, S. *Química*. vol. I. São Paulo Editora Moderna. 1974.
- FELTRE, R; VOSHINAGA, S. *Química Geral*. Vol. II. São Paulo Editora Moderna. 1974.
- FELTRE, R; VOSHINAGA, S. *Físico-química*. Vol. III. São Paulo. Editora Moderna. 1974
- FELTRE, R; VOSHINAGA, S. *Química Orgânica*. Vol IV. São Paulo. Editora Moderna. 1974
- FREITAS, R. G. de; COSTA, C. C. A. *Química Orgânica*. Vol. I e II. 2ª edição. Rio de Janeiro. Editora Ao Livro Técnico S. A. 1966.
- LEMBO, A; SARDELLA, A. *Química*. Vols. I, II, III e IV. 4ª edição. São Paulo, Editora Ática. 1977.
- MORAIS, R. *Química Geral e Física Química*. Vol II. São Paulo. Editora Saraiva. 1974.
- NEHMI, A. V. *Química Orgânica*. Vols. I e II. 109 edição. São Paulo. 1965.
- NEHMI, A. V. *Química Geral*. Vols. I, II, III, IV. 4ª edição. São Paulo. 1965.
- SAFFIOTI, W. *Fundamentos de Química*. Vols. I e II. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1968.



## HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA

### ZOOTECNIA

#### DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

Unidades	Na Universidade (horas)	Em Serviço (horas)
Introdução à Zootecnia	8	
Bioclimatologia Animal	8	
Genética e Melhoramento Animal	15	
Anatomia e Fisiologia Animal	30	
Reprodução Animal	15	
Higiene Veterinária	24	
Nutrição — Alimentos e Alimentação	15	
Avicultura	20	
Suinocultura	24	
Forragicultura	22	
Bovinocultura	24	
Cunicultura	15	
Ovinocultura e Caprinocultura	20	
Eqüideocultura	15	
Piscicultura	15	
<b>TOTAL</b>	<b>270</b>	<b>210</b>

## 1ª ETAPA

### Zootecnia

— Introdução à Zootecnia	8 h
— Bioclimatologia Animal	8 h
— Genética e Melhoramento Animal	15 h
— Anatomia e Fisiologia Animal	30 h
— Reprodução Animal	15 h
— Higiene Veterinária	24 h
— Nutrição, Alimentos e Alimentação	15 h
— Avicultura	5 h

Soma 120 h

## 2ª ETAPA

### Zootecnia

— Avicultura	15 h
--------------	------

Soma 15 h

## 3ª ETAPA

Zootecnia 60 h

Observação: O professor regente da disciplina Zootecnia orientará os cursistas sobre as tarefas que serão executadas em situação, de serviço, no decurso da 3ª etapa. Foram previstas 60 h de atividades relacionadas com Zootecnia. Na página 75 estão relacionadas várias sugestões que poderão ser oferecidas aos cursistas.

#### 4ª ETAPA

##### Zootecnia

- Suinocultura	24 h
— Forragicultura	6 h
Soma	30 h

#### 5ª ETAPA

Zootecnia	45 h
-----------	------

O professor regente da disciplina Zootecnia orientará os cursistas sobre as tarefas para serem executadas em serviços no decurso da 5ª. etapa. Foram previstas 45 h de atividades relacionadas com a Zootecnia. Na página 75 constam várias sugestões que poderão ser oferecidas aos cursistas.

#### 6ª ETAPA

##### Zootecnia

- Forragicultura	16 h
- Bovinocultura	24 h
- Cunicultura	5 h
Soma	45 h

#### 7ª ETAPA

Zootecnia	105 h
-----------	-------

Durante a 6ª. etapa, em universidade, o professor regente deverá escolher, de comum acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 7ª. etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão realizar na 8ª. etapa. Na página 69 estão relacionadas sugestões. Outras atividades poderão ser adotadas pelos professores.

#### 8ª ETAPA

##### Zootecnia

— Cunicultura	10 h
— Ovinocultura e Caprinocultura	20 h
— Eqüideocultura	15 h
— Piscicultura	15 h
Soma	60 h

**1. INTRODUÇÃO À ZOOTECNIA (8h)**

- Conceito de Zootecnia, seus objetivos, sua divisão e sua importância para o homem
- Origem das espécies zootécnicas
- Conceituação de espécie, raça, variedade e tipo
- Domesticação e domesticidade

Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.

8

**2. BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL (8h)**

- Ação do ambiente natural sobre os animais domésticos
- Efeitos dos principais elementos do clima sobre as funções fisiológicas dos animais domésticos
- Aclimação e adaptação
- Práticas recomendadas para aumentar a produtividade animal em ambiente tropical

Exposição pelo professor

Apresentação de "slides" mostrando os efeitos dos elementos do clima sobre os animais e suas reações.

Apresentação de "slides" mostrando influência de diferentes práticas de manejo sobre o conforto e produtividade dos animais em clima tropical.  
8, 9, 32

**3. GENÉTICA E MELHORAMENTO ANIMAL (15h)**

- Noções de herança
- Importância do melhoramento animal
- Métodos de melhoramento animal
  - Consanguinidade
  - Cruzamento
  - Seleção
  - Híbridação
- Registro genealógico e sua importância no melhoramento animal

- Exposição pelo professor

- Idem

" 3, 17, 18

- Observação em situação real ou em "slides" dos produtos resultantes dos diferentes métodos de melhoramento.

- Apresentação de fichas usadas para o registro genealógico de animais.

**23 a 24**

**4. ANATOMIA E FIOLOGIA ANIMAL (30h)**

- Sistemas:
  - Sistema Nervoso, Sistema Circulatório, Sistema Digestório, Sistema Respiratório, Sistema Locomotor e Sistema Urogenital.
- Músculos e Ossos:
  - Função dos músculos
  - Músculos da respiração, da mastigação e outros
  - Função e composição dos ossos
  - Divisões do esqueleto
  - Comparação entre as várias espécies domésticas
- **REPRODUÇÃO ANIMAL (15h)**
  - Noções de Endocrinologia:
    - Principais glândulas endócrinas
    - Alguns hormônios e suas funções
    - Mecanismo de produção e inibição de hormônios
    - Ciclo estral

Preleção sobre o assunto com ilustrações por "slides".

- Exposição do assunto pelo professor, com a apresentação das peças isoladas e em conjunto.

- Idem. Seminário sobre todo o assunto dado.

Preleção sobre o assunto com ilustrações por "slides".

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

- Fecundação
- Placentação
- Parto - entócico, distócico e recursos
- Aborto - principais causas e consequências

### 5. HIGIENE VETERINÁRIA (24h)

- Imunologia (2h)
  - Resistência inespecífica
  - Imunidade adquirida ativa
  - Imunidade adquirida passiva
- Doenças de bovinos (3h)
  - Colibacilose, salmonelose, eimeriose, onfaloflebite, carbúnculo sintomático, febre aftosa, brucelose, tuberculose, mamite, ecto e endoparasitoses
- Doenças de Suínos (3h)
  - Colibaciloses, salmonelose, peste suína clássica, peste suína africana, erisipela, ecto e endoparasitoses
- Doenças dos Equinos (2h)
  - Garrotilho, tétano, anemia infecciosa, influenza, artrite equina, encefalite, estomatite, ecto e endoparasitoses
- Doenças de Aves (2h)
  - Boubas, new castle, DCR, ecto e endoparasitoses
- Práticas de Higiene Veterinária (12h)
  - Injeções, termometria clínica, vacinações, aplicação de vermífugos, combate aos ectoparasitas, controle da mamite, cuidado com recém-nascidos.

### 6. NUTRIÇÃO - ALIMENTOS E ALIMENTAÇÃO (16 h)

- Importância do estudo da Nutrição Animal
- Exigências nutritivas dos animais (água, proteína, energia, minerais e vitaminas)
- Noções sobre o processo de digestão nos monogástricos e ruminantes
- Classificação dos alimentos
- Estudo dos principais alimentos proteicos e energéticos de importância para o Brasil
- Fontes suplementares de vitaminas e minerais
- Preparo de ração a partir de concentrados comerciais.

### 7. AVICULTURA (20h)

- Importância da Avicultura

## ATIVIDADES E REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apresentação do assunto pelo professor, com o auxílio de "slides" e peças anatômicas.
- Seminário final sobre o assunto dado.

2, 4, 6, 2

**33**

- Exposição do professor com auxílio de recursos audiovisuais.

- Exposição do professor com auxílio de recursos audiovisuais.

Exposição do professor com auxílio de recursos audiovisuais.

- Exposição do professor com auxílio de recursos audiovisuais

- Práticas de campo com auxílio do professor.

**12, 22, 24**

- Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.

- Idem

- Idem

- Idem

- Exposição pelo professor e reconhecimento de alimentos em situação real.

- Idem

- Visita a uma fábrica de ração e acompanhamento do preparo de ração.

**11, 37, 24, 36**

- Exposição pelo professor

- Exposição pelo professor e observação em

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

## ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Valor dos produtos na alimentação humana e na economia do País.
- Criação de pintos
- Criação de frangos de corte
- Criação de poedeiras
- Noções de incubação
- Arraçoamento com base em rações comerciais.
- Instalações e equipamentos
- Raças e híbridos comerciais
- Debicagem de pintos
- Classificação de ovos
- Abate de frangos de corte

### 8. SUINOCULTURA (24h)

- Importância da suinocultura
- Principais raças de suínos e características do porco tipo carne.
- Manejo dos reprodutores
- Acasalamento
- Cuidados durante a gestação e parto
- Cuidados com os recém-nascidos
- Manejo nas fases de aleitamento, desmama, recria e engorda.
- Arraçoamento de suínos com base em rações e concentrados comerciais
- Instalações para suínos
- Castração

### 9. FORRAGICULTURA(22h)

- Principais espécies forrageiras
  - Estudo descritivo das principais espécies forrageiras.
  - Características desejáveis nas forrageiras
- Estabelecimento e manejo de pastos
  - Pastejo contínuo, rotacionado, protelado, em faixas e sistema Voisin.
- Recuperação de pastagens
- Ensilagem
  - Vantagens
  - Forrageiras mais recomendáveis
  - Tipos de silos
  - Processo de ensilagem
  - Silagem como alimento
- Fenação
  - Vantagens
  - Forrageiras mais recomendáveis

situação real.

- Idem
- Idem
- Idem
- Exposição pelo professor e visita a um incubatório
- Exposição pelo professor
- Exposição pelo professor e observação em situação real.
- Idem
- Demonstração pelo professor
- Demonstração pelo professor
- Observação em situação real

7. 17, 19, 26, 36

- Exposição pelo professor
- Exposição pelo professor e observação em "slides" e situação real.
- Idem
- Idem
- Exposição pelo professor
- Exposição pelo professor e demonstração
- Exposição pelo professor e observação em situação real
- Idem
- Idem
- Demonstração pelo professor

1,14,40

- Exposição pelo professor e observação em situação real.
- Exposição pelo professor e observação através de "slides" ou situação real.
- Idem
- Exposição pelo professor e observação em situação real.
- Exposição pelo professor e observação em situação real

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prática da fenação</li> <li>- Armazenamento do feno</li> <li>- Feno como alimento</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capineiras <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação, manejo e utilização</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10JBOVINOCULTURA (24h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da Bovinocultura para o Brasil <ul style="list-style-type: none"> <li>— Produtividade do rebanho bovino nacional</li> </ul> </li> <li>- Características da pecuária bovina nas diferentes regiões fisiográficas brasileiras</li> </ul> </li> <li>• Reprodução <ul style="list-style-type: none"> <li>— Puberdade</li> <li>- Época do primeiro acasalamento de novilhas e tourinhos <ul style="list-style-type: none"> <li>— Sistemas de acasalamento</li> <li>— Primeiro acasalamento pós-parto</li> <li>— Gestação e cuidados com animais gestantes</li> </ul> </li> <li>- Parto</li> <li>- Lactação e fatores que afetam a produção de leite.</li> </ul> </li> <li>• Cuidados com os recém-nascidos</li> <li>• Criação de bezerros</li> <li>• Recria de novilhos e tourinhos</li> <li>• Engorda em regime de pasto e confinamento</li> <li>• Alimentação de vacas em lactação</li> <li>• Principais raças bovinas de importância para o Brasil</li> <li>* Instalações para bovinos</li> <li>• Descorna, castração e marcação de bovinos</li> <li>• Ordenha manual e mecânica</li> </ul> <p><b>11. CUNICULTURA (15h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>— Importância da criação de coelhos</li> <li>— Valor nutritivo da carne de coelhos</li> <li>— Valor comercial dos lãparos</li> <li>— Valor industrial da pele de coelhos</li> </ul> </li> <li>• Reprodução <ul style="list-style-type: none"> <li>— Época do primeiro acasalamento</li> <li>- Acasalamento <ul style="list-style-type: none"> <li>— Gestação e cuidados com gestantes</li> <li>— Parto e cuidados com os lãparos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Sistemas de criação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor e observação em situação real.</li> </ul> <p><b>10.12.21,25,31,32,41</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais</li> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de recursos audiovisuais.</li> <li>• Exposição e demonstração pelo professor</li> <li>• Exposição pelo professor e observação em situação real.</li> <li>• Exposição pelo professor e observação em situação real</li> <li>• Idem</li> <li>• Idem</li> <li>• Idem</li> <li>• Idem</li> <li>• Demonstração pelo professor</li> <li>• Demonstração pelo professor</li> </ul> <p>38, 39, 36</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor</li> <li>• Exposição pelo professor e observação em situação real</li> <li>* Exposição pelo professor e observação em</li> </ul>

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

ATIVIDADES E REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Doméstica
- Industrial
- Alimentação dos coelhos
- \* Principais raças de coelhos

- Instalações para coelhos
- Abate de coelhos, preparo e curtimento da pele

situação real.

- Idem
- Exposição pelo professor e observação através de "slides" e situação real.
- Idem
- Demonstração pelo professor

**12. VINOCULTURA E CAPRINOCULTURA (20h)**

- Importância
- Condições básicas para a Ovino e Caprinocultura
- Reprodução
  - Sistemas de acasalamento
  - Gestação e cuidados com os animais gestantes
  - Parto e cuidados com os recém-nascidos
- Sistemas de exploração de caprinos e ovinos
- Criação e manejo dos cordeiros e cabritos
- Manejo do rebanho
- Alimentação
- Noções de classificação da lã
- Peles de ovinos e caprinos
- Produção de carne e leite
- Principais raças de ovinos e caprinos
- Instalações
- Tosquia de ovinos
- Castração e marcação de caprinos

15, 16, 27, 29, 30, 36

- Exposição pelo professor e observação em situação real
- Idem
- Exposição pelo professor e observação em situação real
- Exposição e observação em situação real
- Idem
- Idem
- Idem
- Idem
- Idem
- Exposição pelo professor
- Exposição e observação através de "slides" e em situação real
- Idem
- Demonstração pelo professor
- Demonstração pelo professor

**13. EQUIDOCULTURA(15h)**

- Importância da criação de equídeos
- ' Sistemas de criação, organização da fazenda, escolha da espécie, raça e reprodutores.
- Reprodução
  - Sistemas de acasalamento
  - Gestação e cuidados com animais gestantes
  - Parto e cuidados com recém-nascidos
- Fase de cria
  - Cuidados gerais
  - Aleitamento
  - Desmama
- Fase de recria
  - Cuidados gerais
  - Amansação e adestramento para sela e tração

5, 13, 24.

- Exposição pelo professor
- Exposição pelo professor e observação em situação real
- Exposição pelo professor e observação através de "slides" e situação real.
- Exposição pelo professor e observação em situação real
- Exposição pelo professor e observação em situação real

## UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO

- Alimentação
  - Requisitos nutricionais
  - Alimentos empregados
  - Pastagens para equídeos
- Principais raças de equídeos
  
- Instalações para equídeos
- Exterior de equídeos e noção de julgamento

### 14. PISCICULTURA (15h)

- Importância da Piscicultura
- Biologia dos peixes
  
- Meio em que vivem os peixes
  
- Piscicultura intensiva
- Piscicultura extensiva  
Criação de carpa, tilapia e tucunaré
- Alimentação dos peixes  
Instalações

### 15. AVALIAÇÃO (4h)

- Apicultura

## ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Exposição pelo professor e observação em situação real
  
- Exposição pelo professor e observação através de "slides" e situação real.
  
- Observação em situação real
- Exposição pelo professor, observação através de "slides" e da situação real.

### 20,35

- Exposição pelo professor
- Exposição pelo professor com auxílio de audiovisuais
- Exposição pelo professor e observação em situação real
- Idem
- Idem
- Idem
- Idem
- Idem

## Zootecnia - Atividades complementares (210 horas)

### Trabalhos para serem executados pelos alunos nas etapas em serviço:

1. (15 horas) — Visitar a(s) unidade(s) de recepção e industrialização de leite do município apresentando relatório sobre:
  - Volume médio do leite processado, por dia, na estação seca e chuvosa.
  - Destino do leite produzido no município.
  - Existência ou não de "cota de seca" na comercialização de leite e diferença de preço entre o leite de cota e extra-cota.
  - Tipos de produtos gerados pela indústria de laticínios.
  - Facilidades oferecidas aos produtores.
  - Principais dificuldades sentidas pela indústria.
2. (15 horas) — Entrar em contato com técnicos que atuam na Extensão Rural, no município, e se inteirar a respeito de métodos utilizados, na região, para suplementação alimentar dos bovinos, durante a seca. Discutir a aceitação, pelos criadores, dos diferentes métodos de produção de alimentos volumosos para suplementação alimentar na seca e quais os principais problemas para adoção, em maior escala, dos suplementos na região. Apresentar relatório a respeito.
3. (10 horas) — Entrar em contato com o médico veterinário responsável pela execução da Campanha de Erradicação da Febre Aftosa no município e fazer relatório informando sobre o número de animais vacinados no município, interesse, ou resistência dos pecuaristas pela vacinação, e importância da campanha para o Brasil.
4. (15 horas) - Fazer um relatório indicando as raças bovinas mais numerosas na região onde mora, classificando as raças quanto à aptidão, e visitar uma propriedade que possua animais registrados da raça mais popular na região e obter "slides" de animais registrados, pertencentes ao criador visitado.
5. (10 horas)— Acompanhar a vacinação de bovinos contra febre aftosa e vacinar, pelo menos, 10 animais. Fazer relatório a esse respeito e comprovar com declaração do médico veterinário responsável pela atuação
6. (15 horas) — Visitar uma criação de suínos tipo carne e apresentar relatório sobre:
  - Nome do criador
  - Número de matrizes existentes
  - Raças exploradas e tipo de cruzamento adotado
  - Número de cevados produzidos mensalmente
  - Alimentação usadaConcluir apresentando uma crítica sobre a funcionalidade das instalações visitadas.
7. (15 horas) — Visitar uma granja produtora de frangos de corte que produza, pelo menos, 20.000 frangos por ano e apresentar relatório indicando:
  - Nome do criador
  - Híbrido comercial usado
  - Local de aquisição dos pintos
  - Vacinas usadas pelo criador

- Alimentação utilizada
  - Destino dos frangos produzidos
  - Maiores problemas encontrados pelo criador.
- Concluir apresentando crítica à organização da granja.
8. (15 horas) - Visitar uma granja produtora de ovos que produza pelo menos 100 dúzias de ovos diárias e apresentar relatório contendo:
    - Nome do criador
    - Híbrido comercial usado
    - Número de poedeiras existentes e produção atual de ovos
    - Idade de eliminação das poedeiras
    - Porcentagem média anual de postura
    - Alimentação utilizada
    - Esquema mostrando a localização dos galões que compõem a granja.
 Concluir apresentando crítica sobre a organização da granja.
  9. (15 horas) — Consultar técnicos ligados à extensão rural no município e apresentar relatório indicando as gramíneas e leguminosas mais utilizadas como pasto para bovinos, caprinos e ovinos na região e os principais problemas ligados à manutenção de boas pastagens na região.
  10. (30 horas) — Fazer um mostruário dos principais alimentos concentrados proteicos e energéticos, utilizados na alimentação animal na região, usando vidros de boca larga, de 250 ml de capacidade. Fichar e documentar fotograficamente.  
Fazer uma revisão bibliográfica sobre as principais características de cada alimento do mostruário e indicar para que espécies animais e em que proporção na ração cada alimento seria indicado.
  11. (25 horas) — Fazer uma revisão bibliográfica sobre os hábitos alimentares e reprodutivos das espécies de peixes mais utilizadas em criação em represas na região e apresentar um relatório sobre as principais dificuldades encontradas na criação de cada espécie.
  12. (15 horas) — Visitar um abatedouro avícola da região e apresentar um relatório detalhando todo o processo, desde o abate até a embalagem. Citar o nome do abatedouro, capacidade de abate e destino do produto.
  13. (15 horas) — Visitar um abatedouro de bovinos ou de suínos ou entreposto de pescados da região e apresentar relatório circunstanciado. Curtir uma pele de coelho ou de outro mamífero de pequeno porte e apresentar um relatório descrevendo detalhadamente o processo.

## BIBLIOGRAFIA

1. ARAÚJO, Anacreonte Ávila de. *FORAGEIRAS PARA CEIFA*. 3ª Edição. Livraria Sulina Editora. Porto Alegre, 1978.
2. BIER, Otto G. *Imunologia Básica e Aplicada*. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1973.
3. BRIQUET JÚNIOR, Raul. *Melhoramento Genético Animal*. Edições Melhoramentos. São Paulo, 1967.
4. BRUNINI, João. *Manual de Veterinária*. 6ª edição. Usinas Clínicas Brasileiras. São Paulo, 1966.
5. CAMARGO, Manoel X.; CHIEFFI, Armando. *Ezoognósia*. Instituto de Zootecnia. São Paulo, 1970.
6. CORRÊA, Outubrino. *Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos*. Livraria Sulina Editora. Porto Alegre, 1971.
7. COSTA, Paulo M.A. *Planejamento de uma Criação Comercial de Suínos*. C.E.E., U.F.V., Viçosa, 1970.
8. DOMINGUES, Octávio. *Introdução à Zootecnia*. 2ª edição. Serviço de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura, 1960.
9. —————. *Elementos de Zootecnia Tropical*. 3ª edição. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1976.
10. —————. *OZEBU, Sua Reprodução e Multiplicação Dirigida*. 4ª edição. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1975.
11. ENGLERT, Sérgio. *Avicultura*. 2ª edição. Livraria e Editora Agropecuária Ltda. Porto Alegre, 1978.
12. ESALQ. *Seminário de Nutrição de Ruminantes*. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 1966.
13. FERREIRA, Elvio Alves. *Criação de Equídeos: Alimentação e Principais Cuidados*. Serviços de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro, 1967.
14. GOMES, Raymundo Pimentel. *Forragens Fartas na Seca*. 4ª edição. Editora Nobel. São Paulo, 1977.
15. JARDIM, Walter Ramos. *Criação de Caprinos*. Editora Nobel. São Paulo.
16. —————. *Os Ovinos*. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1974.
17. LUCAS, L.E. *Seleção e Cruzamento em Suinocultura*. Trad. Boletim Técnico 20 U.F.V., Viçosa, 1970.
18. LUSH, Jay L. *Melhoramento Genético dos Animais Domésticos*. Trad. USAID. Rio de Janeiro, 1964.
19. MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. *Os Suínos*. Editora A Granja. Porto Alegre, 1967.
20. MAFRA MACHADO, C. *Criação Prática de Peixes*. 5ª edição. Editora Nobel, São Paulo, 1976.
21. MARQUES, Docimar Marques. *Criação de Bovinos*. 2ª edição. Editora Nobel, São Paulo, 1974.
22. MAYNARD, Leonard A.; LOOSLI, John K. *Nutrição Animal*. Livraria Freitas Bastos S/A. Rio de Janeiro, 1966.
22. MIES FILHO, Antonio. *Reprodução dos Animais e Inseminação Artificial*. 3ª edição. Livraria Sulina Editora. Porto Alegre, 1975.
24. MORRISON, Frank B. *Alimentos e Alimentação dos Animais*. 2ª edição. Edições Melhoramentos. São Paulo, 1966.
25. NESTLÉ. Curso de Pecuária Leiteira. São Paulo, 1966.
26. PELOSO, Vicente P.M. *Suíno Tipo Carne. Características e Melhoramento*. Serviço de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro. 1965.
27. PESSOA, Antonio Santiago. *Criação de Caprinos em Pequenas e Médias Áreas*. Banco do Estado de Pernambuco. Recife, 1972.
28. PINHEIRO JÚNIOR, Guilherme C. *Ovinos no Brasil*. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1974
29. —————. *Caprinos no Brasil*. Editora Melhoramentos. São Paulo, 1964.

30. REY, Rayl Walter P. *Bases para um Bom Manejo do Rebanho Ovino de Cria*. Livraria Editora Agropecuária Ltda. Porto Alegre, 1976.
31. SANTIAGO, Alberto Alves. *Pecuária de Corte no Brasil Central*. Instituto de Zootecnia. São Paulo, 1970.
32. \_\_\_\_\_ . *Os Cruzamentos na Pecuária Bovina*. Instituto de Zootecnia. São Paulo, 1975.
33. SANTOS, Jefferson Andrade dos; MELLO, Mário Rubens de. *Diagnóstico Médico Veterinário (Colheita de Material)*. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1974.
34. SISSON, Septimus. *Anatomia de los Animales Domésticos*. Trad. 4ª edição. Salvat Editores S/A. Barcelona, **1973**.
35. SOARES, S.F. *Criação de Peixes em Tanques*. C.E.E., U.F.V. Viçosa, 1973.
36. TORRES, Alcides Di P.; JARDIM, Walter R. *Manual de Zootecnia: Raças que Interessam ao Brasil*. Editora Agronômica Ceres S/A. São Paulo. 1975.
37. VÁRIOS AUTORES. *Avicultura*. 4ª edição. Instituto Campineiro do Ensino Agrícola. Campinas, 1977.
38. VIEIRA, Mário Infante. *Coelhos: Instalações e Acessórios*. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1974.
39. \_\_\_\_\_ . *Produção de Coelhos: Caseira, Comercial e Industrial*. Editora Nobel S/A. São Paulo, 1975.
40. VOISIN, André. *Dinâmica das Pastagens*. Trad. Editora Mestre Jou. São Paulo, 1975.
41. WILLIAMS, D.W. *Produção de Gado de Corte no Sul dos Estados Unidos*. Trad. Livraria Freitas Bastos S/A. Rio de Janeiro. 1967.



## HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA

### ENGENHARIA AGRICOLA

#### DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

UNIDADES	Na Universidade (horas)	Em Serviço (horas)
Clima	10	
Mecânica Agrícola	20	
Irrigação e Drenagem	30	
TOTAL	60	60

#### **4ª ETAPA**

##### **Engenharia Agrícola**

- Clima 10 h
- Mecânica Agrícola 20 h

Soma 30 h

#### **5ª ETAPA**

**Engenharia Agrícola 60 h**

Durante a 4ª etapa, em Universidade, o professor regente deverá escolher em comum acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 5ª etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão apresentar na 6ª etapa.

#### **6ª ETAPA**

##### **Engenharia Agrícola**

- Irrigação e Drenagem 30 h

Soma 30 h

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>1. CLIMA (10 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatores determinantes <ul style="list-style-type: none"> <li>— Longitude</li> <li>- Altitude</li> <li>— Latitude</li> <li>— Vegetação</li> <li>— Condições topográficas</li> </ul> </li> <li>• Elementos do clima <ul style="list-style-type: none"> <li>— Temperatura</li> <li>- Precipitação atmosférica</li> <li>— Ventos</li> <li>— Radiação solar</li> <li>— Umidade relativa</li> <li>— Evaporação</li> </ul> </li> <li>• Classificações climáticas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de Köppen</li> <li>— Método de Thornthwaite</li> <li>— Método de Serebrenick</li> <li>— Climas do Brasil</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. MECÂNICA AGRÍCOLA (20 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanização (histórico) <ul style="list-style-type: none"> <li>— Conceito</li> <li>— Importância</li> </ul> </li> <li>• Mecanização animal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da utilização dos animais para tração</li> <li>— Escolha de animais para tração.</li> </ul> </li> <li>• Motomecanização <ul style="list-style-type: none"> <li>— Vantagens de motomecanização</li> </ul> </li> <li>• Motores <ul style="list-style-type: none"> <li>— Classificação</li> <li>— Tipos de motores empregados na agricultura</li> <li>— Funcionamento</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor Seminários, filmes e "slides" sobre assuntos correlatos aos fatores determinantes do clima.</li> <li>• Demonstrar aos estudantes os aparelhos meteorológicos e a sua constituição, instalação e funcionamento. Visitar a estação agroclimatológica principal.</li> <li>• Observar os elementos climáticos: chuva, evaporação, radiação solar, ventos, umidade relativa etc.</li> <li>• Estudar os fatores e elementos climáticos.</li> <li>• Planejar e operar uma estação agroclimatológica. Avaliar os efeitos econômicos ocasionados pelas oscilações do clima na região.</li> </ul> <p>Em trabalho (10 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação dos elementos climáticos e instrumentos meteorológicos.</li> <li>• Catalogar, interpretar e analisar os principais fenômenos climáticos da região.</li> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de vários audiovisuais.</li> <li>• Observar, analisar e escolher o animal para tração (critérios). Manejar as máquinas de tração animal.</li> <li>• Exposição pelo professor com auxílio de vários audiovisuais</li> <li>• Identificar as principais aplicações de motores e seus tipos na agricultura. Demonstração do funcionamento dos ciclos de 2 e 4 tempos. Identificação dos principais órgãos componentes dos principais sistemas de</li> </ul>

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciclo dos motores de combustão interna</li> <li>- Órgãos fundamentais dos motores</li> <li>- Mecanismos de válvulas</li> <li>— Sistemas de alimentação de motores diesel e a explosão</li> <li>— Sistemas de ignição, arrefecimento e lubrificação</li>   <li>• Tratores <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tipos de tratores</li> <li>— Manutenção de tratores</li> <li>— Tratores de esteiras</li> <li>— Tratores de pneus</li> <li>— Microtratores</li> <li>— Segurança</li> <li>— Componentes do trator</li> <li>— Motor</li> <li>— Mecanismo de transmissão</li> <li>— Mecanismo de direção</li> <li>— Sistema hidráulico</li> </ul> </li>   <li>* Máquinas e implementos agrícolas</li> <li>• Classificação e emprego <p>Máquinas e implementos empregados em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— preparo prévio do solo</li> <li>— preparo anual do solo</li> <li>— sementeio</li> <li>— distribuição de adubos e corretivos.</li> <li>— tratos culturais</li> <li>— colheita</li> <li>— transporte</li> <li>— beneficiamento</li> <li>— armazenamento</li> </ul> </li>   <li>• Combustíveis e lubrificantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- classificação</li> <li>— emprego</li> <li>— armazenamento</li> <li>- manuseio</li> </ul> </li>   <li>• Manutenção e conservação de implementos e máquinas agrícolas.</li>   <li>• Planejamento de uso de motores e implementos. <p>Seleção e dimensionamento</p> </li> <li>* Custo operacional <ul style="list-style-type: none"> <li>— rendimento dos serviços</li> <li>— serviço efetivo no campo</li> <li>— uso anual dos tratores agrícolas</li> <li>— depreciação das máquinas</li> </ul> </li> </ul>	<p>mecanismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Manejar e regular os motores de combustão interna.</li>   <li>* Identificação dos tipos de tratores. Demonstração de funcionamento dos mecanismos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>— 1 — transmissão; 2 — direção e 3 — sistema hidráulico.</li> </ul> </li>   <li>• Demonstração do funcionamento das diversas máquinas empregadas na agricultura. Observação em situação real, filmes ou "slides".</li>   <li>* Demonstrar como proceder a regulagem, a manutenção e as técnicas de sulcamento, aração, gradação e tratos culturais.</li>     <li>Observar e identificar os principais tipos de combustíveis e lubrificantes. Fazer o projeto de um armazém para combustíveis e lubrificantes.</li>   <li>• Identificar as diversas operações e os cuidados indispensáveis.</li>   <li>* Observação em situação real.</li> </ul>

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>3. IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (30 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>— Origem</li> <li>— Histórico</li> <li>— Importância para o Brasil</li> </ul> </li>   <li>• Umidade atual do solo</li>   <li>• Fatores importantes para a irrigação <ul style="list-style-type: none"> <li>— Precipitação</li> <li>— Balanço hídrico</li> <li>— Capacidade de campo</li> <li>- Ponto de murchamento</li> </ul> </li>   <li>• Quantidade de água para irrigação <ul style="list-style-type: none"> <li>— Água disponível no solo</li> <li>— Eficiência de irrigação</li> <li>— Quantidade para ser aplicada</li> <li>— Turno de regra</li> </ul> </li>   <li>• Sistemas e métodos de irrigação. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Irrigação por aspersão e gotejamento.</li> <li>— Irrigação por sulco</li> <li>— Irrigação por inundação</li> <li>— Subirrigação</li> </ul> </li>   <li>• Drenagem <ul style="list-style-type: none"> <li>— Origem</li> <li>— Histórico</li> <li>— Importância</li> <li>— Drenos</li> </ul> </li> </ul>	<p>Em trabalho (30 h) Preparo do solo, tratos culturais e colheita.</p> <p>* Preparar o solo, executar tratos culturais e colheitas em situação real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor</li> </ul> <p>Determinar a umidade do solo pelos processos gravimétricos.</p> <p>Determinação da capacidade de campo e ponto de murchamento.</p> <p>Determinação da densidade aparente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstração do cálculo do consumo de água. Cálculo de canais de condução.</li> </ul> <p>* Observar os tipos de bombas mais usadas na região. Demonstrar o funcionamento de alguns tipos de bombas para irrigação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de "slides" com diversos métodos de irrigação. Demonstração do funcionamento dos aspersores e gotejadores.</li> </ul> <p>* Observar, analisar e caracterizar o equipamento de irrigação em função da peculiaridade local.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstração do cálculo da eficiência de regra.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação em "slides" de diferentes processos de drenagem.</li> </ul> <p>* Demonstração do cálculo da distância entre drenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em trabalho (20 h)</li> </ul> <p>* Desenvolver pequenos projetos de irrigação e drenagem em situação real.</p>

## **BIBLIOGRAFIA**

### **CLIMA:**

- ALDAZ, Luis. *Caracterização parcial do regime de chuvas do Brasil*. Departamento Nacional de Meteorologia, Rio de Janeiro, 1971. 42 p.
- MILLER, A. Agustin. *Climatologia*. Omega, Barcelona, 1957. 375 p.
- BLAIR, Thomas A. *Meteorologia*. USAID, Rio de Janeiro, 1964. 406 p.
- BRASIL — Ministério da Aeronáutica. *Manual de meteorologia para aeronavegantes*. Diretoria de Rotas Aéreas /s.d./s. **185 p.**

### **MECÂNICA AGRÍCOLA**

- MIALHE, Luiz, G. *Máquinas Agrícolas*. 1º volume. USP - ESALQ, Piracicaba, 1967. 262 p.
- MIALHE, Luiz, G. *Manual de mecanização agrícola*. Editora Agronômica Ceres. São Paulo, 1974. 301 p.
- SAAD, Odilon. *Máquinas e Técnicas de preparo inicial do solo*. Biblioteca Rural. Livraria Nobel S. A, 1977. 98 p.
- SAAD, Odilon. *Seleção do equipamento agrícola*. Biblioteca Rural. Livraria Nobel S.A, 1976. 126 p.

### **IRRIGAÇÃO E DRENAGEM**

- DAKER, A. *A água na Agricultura: Irrigação e Drenagem*. 3º volume. Livraria Freitas Bastos S.A. Rio de Janeiro. 1971.
- OLITTA, Antônio Fernando Lordelo. *Os métodos de irrigação*. Livraria Nobel. São Paulo, 1977. 267 p.
- MILLAR, Agustin A. *Drenagem de terras agrícolas*. Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda. São Paulo, 1978. 276 p.

## **SUMÁRIO**

**APRESENTAÇÃO**

**INTRODUÇÃO**

**AGRICULTURA**

**BIOLOGIA**

**ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO AGROPECUÁRIA**

**QUÍMICA**

**ZOOTECNIA**

**ENGENHARIA AGRÍCOLA**



**HABILITAÇÃO BÁSICA EM AGROPECUÁRIA**

**ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

UNIDADES	Na Universidade (horas)	Em Serviço (horas)
Clima	10	
Mecânica Agrícola	20	
Irrigação e Drenagem	30	
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

#### **4ª ETAPA**

##### **Engenharia Agrícola**

- Clima 10 h
- Mecânica Agrícola 20 h

Soma 30 h

#### **5ª ETAPA**

**Engenharia Agrícola 60 h**

Durante a 4a. etapa, em Universidade, o professor regente deverá escolher em comum acordo com os cursistas, as tarefas que eles deverão realizar no decurso da 5a. etapa, orientando-os quanto à sua execução e quanto ao relatório que deverão apresentar na 6a. etapa.

#### **6ª ETAPA**

##### **Engenharia Agrícola**

- Irrigação e Drenagem 30 h

Soma 30h

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>1. CLIMA (10 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatores determinantes <ul style="list-style-type: none"> <li>— Longitude</li> <li>— Altitude</li> <li>— Latitude</li> <li>— Vegetação</li> <li>— Condições topográficas</li> </ul> </li> <li>• Elementos do clima <ul style="list-style-type: none"> <li>— Temperatura</li> <li>— Precipitação atmosférica</li> <li>— Ventos</li> <li>— Radiação solar</li> <li>— Umidade relativa</li> <li>— Evaporação</li> </ul> </li> <li>• Classificações climáticas <ul style="list-style-type: none"> <li>— Método de Köppen</li> <li>— Método de Thornthwaite</li> <li>— Método de Serebrenick</li> <li>— Climas do Brasil</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. MECÂNICA AGRÍCOLA (20 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanização (histórico) <ul style="list-style-type: none"> <li>— Conceito</li> <li>— Importância</li> </ul> </li> <li>• Mecanização animal <ul style="list-style-type: none"> <li>— Importância da utilização dos animais para tração</li> <li>— Escolha de animais para tração.</li> </ul> </li> <li>• Motomecanização <ul style="list-style-type: none"> <li>— Vantagens de motomecanização</li> </ul> </li> <li>• Motores <ul style="list-style-type: none"> <li>— Classificação</li> <li>— Tipos de motores empregados na agricultura</li> <li>— Funcionamento</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição pelo professor</li> <li>• Seminários, filmes e "slides" sobre assuntos correlatos aos fatores determinantes do clima.</li> </ul> <p>Demonstrar aos estudantes os aparelhos meteorológicos e a sua constituição, instalação e funcionamento.  Visitar a estação agroclimatológica principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Observar os elementos climáticos: chuva, evaporação, radiação solar, ventos, umidade relativa etc.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar os fatores e elementos climáticos.</li> <li>• Planejar e operar uma estação agroclimatológica. Avaliar os efeitos econômicos ocasionados pelas oscilações do clima na região.</li> </ul> <p>Em trabalho (10 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação dos elementos climáticos e instrumentos meteorológicos.</li> <li>• Catalogar, interpretar e analisar os principais fenômenos climáticos da região.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposição pelo professor com auxílio de vários audiovisuais.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar, analisar e escolher o animal para tração (critérios).</li> <li>* Manejar as máquinas de tração animal.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposição pelo professor com auxílio de vários audiovisuais</li> </ul> <p>Identificar as principais aplicações de motores e seus tipos na agricultura.  Demonstração do funcionamento dos ciclos de 2 e 4 tempos. Identificação dos principais órgãos componentes dos principais sistemas de</p>

UNIDADES/CONTEUDOS/TEMPO	ATIVIDADES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>3. IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (30 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>— Origem</li> <li>— Histórico</li> <li>— Importância para o Brasil</li> </ul> </li> <li>• Umidade atual do solo</li> <li>• Fatores importantes para a irrigação <ul style="list-style-type: none"> <li>— Precipitação</li> <li>— Balanço hídrico</li> <li>— Capacidade de campo</li> <li>— Ponto de murchamento</li> </ul> </li> <li>• Quantidade de água para irrigação <ul style="list-style-type: none"> <li>— Água disponível no solo</li> <li>— Eficiência de irrigação</li> <li>— Quantidade para ser aplicada</li> <li>— Turno de rega</li> </ul> </li> <li>• Sistemas e métodos de irrigação. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Irrigação por aspersão e gotejamento.</li> <li>— Irrigação por sulco</li> <li>— Irrigação por inundação</li> <li>— Subirrigação</li> </ul> </li> <li>• Drenagem <ul style="list-style-type: none"> <li>— Origem</li> <li>— Histórico</li> <li>— Importância</li> <li>— Drenos</li> </ul> </li> </ul>	<p>Em trabalho (30 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Preparo do solo, tratos culturais e colheita.</li> <li>• Preparar o solo, executar tratos culturais e colheitas em situação real.</li> </ul> <p>Exposição pelo professor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¹ Determinar a umidade do solo pelos processos gravimétricos.</li> <li>• Determinação da capacidade de campo e ponto de murchamento.</li> <li>• Determinação da densidade aparente.</li> <li>• Demonstração do cálculo do consumo de água. Cálculo de canais de condução.</li> <li>• Observar os tipos de bombas mais usadas na região. Demonstrar o funcionamento de alguns tipos de bombas para irrigação.</li> <li>• Apresentação de "slides" com diversos métodos de irrigação. Demonstração do funcionamento dos aspersores e gotejadores.</li> <li>• Observar, analisar e caracterizar o equipamento de irrigação em função da peculiaridade local.</li> <li>• Demonstração do cálculo da eficiência de rega.</li> <li>• Observação em "slides" de diferentes processos de drenagem.</li> <li>• Demonstração do cálculo da distância entre drenos.</li> <li>• Em trabalho (20 h)</li> <li>• Desenvolver pequenos projetos de irrigação e drenagem em situação real.</li> </ul>

## **SUMÁRIO**

**APRESENTAÇÃO**

**INTRODUÇÃO**

**AGRICULTURA**

**BIOLOGIA**

**ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO AGROPECUÁRIA**

**QUÍMICA**

**ZOOTECNIA**

**ENGENHARIA AGRÍCOLA**