

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 01 – SEMINÁRIOS I e II

**2. Responsáveis:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Cristina Paro de Paz

Prof. Dr. Ricardo Lopes Dias da Costa

**3. Número de Créditos:** 02 créditos cada. - OBRIGATÓRIOS

**4. Número total de horas:** 30h/aula cada

**4.1. Horas de aula:** 15

**4.2. Outras atividades:** estudo dirigido e seminários.

### Objetivo:

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre a estrutura básica para elaboração de projeto de dissertação de mestrado. Ensinar como escrever e apresentar a dissertação e resumos de congressos. Ensinar como elaborar artigos científicos

### Justificativa:

A coordenação do PG oferecerá regularmente durante os semestres do ano letivo, as disciplinas Seminário I e II, coordenadas por membro do corpo docente do Programa.

O coordenador destas disciplinas será indicado pela comissão coordenadora e seu mandato será o de um ano, podendo ser reconduzido por quantos períodos a coordenação achar viável.

**Estado da arte:** conceitos de construção de textos científicos são abordados, considerando os mais recentes conhecimentos sobre metodologias de redação científica.

### Conteúdo:

1- As disciplinas Seminários I e Seminários II poderão constar de palestras ministradas por profissionais da área, tais como pesquisadores visitantes, professores, pesquisadores e pós-graduandos.

2- A disciplina Seminários I e II constarão de 30 horas/cada, correspondendo a 2 créditos, totalizando 4 créditos, contados após a apresentação do último seminário apresentado.

3 - O candidato ao título de mestre deverá apresentar 02 (um) seminários de tema livre, com prioridade de apresentação no segundo semestre de curso.

- a) É obrigatória a matrícula do aluno nas disciplinas Seminário I e Seminário II, em semestres consecutivos (salvo exceções de alunos que no segundo semestre estiverem fora da instituição, oficialmente, desenvolvendo seus trabalhos).
- b) O aluno deve se matricular a partir do primeiro semestre de curso (Seminários I), com prioridade, no primeiro semestre, de assistir os seminários dos alunos matriculados em Seminários II.
- c) O aluno deve, na semana anterior, entregar o título da sua apresentação.
- d) O aluno deve entregar, com no mínimo dois dias antes da apresentação, um

resumo, contendo título, nome do aluno, nome do orientador, data de apresentação, conteúdo (entre 1500 e 1800 caracteres com espaço) e palavras-chave.

4- Um dos resumos ficará na pasta da disciplina e a cópia será arquivada na pasta do aluno, pela secretaria do programa.

5- A secretaria do Programa enviará por e-mail (lista IZ todos ou apenas alunos e docentes) aviso dos seminários da semana seguinte.

6- A frequência na disciplina seminários segue a mesma regra estabelecida pela pós-graduação, em seu regimento.

#### **Avaliação:**

A organização da disciplina e a avaliação do aproveitamento e frequência caberão ao coordenador da disciplina, que deverá observar os seguintes aspectos:

I - A capacidade de organização e síntese do assunto durante a preleção e o bom uso dos recursos áudios-visuais;

II - A capacidade de expressão;

III - O tempo de preleção;

IV - A capacidade de síntese do assunto por meio de resumo na forma escrita.

#### **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

##### **LIVROS:**

VOLPATO, G.L. **Ciência: da Filosofia à Publicação**. Jaboticabal: Funep, 1998. 207p.

VOLPATO, G.L. **Publicação Científica**. Botucatu: Ed. Santana, 2002. 117p.

ANDRADE, M.M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**-10ª Ed., Edt. Atlas, 2010. 176p.

ITALO DE SOUZA, A. **Como Escrever Artigos Científicos - Sem Arrodeio e Sem Medo da ABNT** - 8ª Ed., Edt. Saraiva, 2012.

**Periódicos:** Web of Science para Utilização de artigos científicos de Revistas científicas Nacionais e Internacionais de classificadas no Qualis CAPES.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 02 - Estatística Experimental

**2. Número de Créditos:** 06

**3. Número total de horas:** 90

**3.1. Horas de aula:** 15

**3.2. Outras atividades:** estudo dirigido, seminários, lista de exercícios, etc.

### Objetivo:

Despertar o aluno para o uso correto das estatísticas em sua área de atuação, para que, ao final do curso o aluno saiba os princípios básicos de experimentação aplicada a dados biológicos. Além de mostrar ao aluno como o conhecimento em experimentação, os testes de significância, análise exploratória e análise de variância, espaço amostral, probabilidades e distribuição das probabilidades são de fundamental importância nos estudos das diversas áreas de biológicas.

### Justificativa:

Integrar a estatística e a área biológica por meio dos diferentes temas estudados, para que os alunos tenham condições de solucionar as possíveis situações que podem ocorrer em sua área, visando à correta análise e interpretação dos resultados de seus experimentos científicos.

**Estado da Arte:** conceitos básicos já bem estabelecidos em análise de dados biológicos estão sendo abordados usando novas perspectivas, considerando os mais recentes conhecimentos sobre metodologias de análises estatísticas de dados e pela disponibilidade de recursos de informática que possam atender a demanda computacional dessas análises.

### Conteúdo:

- 1) Análise exploratória de dados e Amostragem.** Noções básicas de amostragem: população e amostra. Técnicas de amostragem: amostragem casual simples, sistemática e estratificada. Etapas de uma pesquisa.
- 2) Estatística Descritiva.** Tipos de variáveis: categóricas e numéricas. Construção de tabelas e gráficos considerando as principais normas para sua elaboração. Distribuição de frequências: discreta e contínua. Medidas de tendência central:

média, mediana e moda Medidas de dispersão: amplitude total, variância, desvio-padrão e coeficiente de variação.

- 3) **Introdução à probabilidade.** Experimentos aleatórios, espaço amostral, eventos, teoremas, probabilidade condicional, teorema do produto e independência.
- 4) **Distribuições probabilísticas.** Introdução a variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuição de probabilidade discreta. Distribuição de probabilidade contínua.
- 5) **Inferência estatística.**
  - 5.1) **Estimação por ponto e por intervalo.** Para uma média. Para uma proporção. Para diferença entre duas médias.
  - 5.2) **Testes de Hipóteses.** Teste t-student para amostras independentes. Teste t-student para amostras dependentes. Testes não-paramétricos (Teste de qui-quadrado e Teste exato de Fisher)
- 6) **Regressão e Correlação linear.**
- 7) **Delineamentos experimentais com animais.** Aspectos Gerais dos Experimentos. Estrutura dos experimentos. Análise de Variância para os diferentes delineamentos e arranjos experimentais:
- 8) **Uso de pacotes estatísticos aplicados aos dados biológicos.**

#### Avaliação:

- Trabalhos, Listas de Exercícios e Seminários (S)
- Provas ( $P_1$  e  $P_2$ ) 
$$Média Final = \frac{P_1 + P_2 + S}{3}$$

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BANZATO, D.A., KRONCA, S.N. **Experimentação Agrônômica.** 4ª Edição, Jaboticabal: Ed. Funep, 2013, 237p.
- BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. **Estatística Básica.** 9ª Edição, São Paulo: Ed. Saraiva, 2017. 526p.
- FERREIRA, D.F. **Estatística Básica.** 1ª Edição, Lavras: ed. UFLA, 2005. 664p.
- JAMES, G., WITTEN, D., TREVOR, H., TIBSHIRANI, R. **An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R.** 3th Edition, New York: Springer, 2016, 426p.
- MAGALHÃES, M.N., LIMA, A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística.** 7ª Edição, São Paulo: Ed. EDUSP-USP, 2009. 392p.
- STEEL, R.G.D., TORRIE, J.H., DICKEY, D.A. **Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach.** 3<sup>th</sup> Edition, New York: McGraw-Hill, Inc., 1997, 666P.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 03 - Micotoxinas e segurança alimentar em sistemas de produção.

**2. Responsável: Coordenador:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Claudia Rodrigues Pozzi

**Colaborador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raquel Braghini

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

**4.1. Horas de aula:** 15

**4.2. Outras atividades:** Seminários, estudos dirigidos, práticas laboratoriais.

### Objetivo:

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre os riscos à saúde humana e animal decorrente da presença de micotoxinas em alimentos e fornecer subsídios para a prevenção e controle.

**Estado da Arte:** A contaminação de alimentos tanto de origem animal quanto de origem vegetal por micotoxinas vem ganhando em importância na área de saúde pública. A disciplina "Micotoxinas e segurança alimentar em sistemas de produção" traz o conhecimento sobre os fatores bióticos e abióticos que favorecem o desenvolvimento de fungos produtores de metabólitos tóxicos na cadeia alimentar. Enfoca a diversidade genética dos fungos produtores em diferentes substratos e a expressão dos genes responsáveis pela síntese de centenas de metabólitos. São tratados assuntos de relevância dentro do panorama mundial de contaminação de alimentos através da leitura e discussão de artigos atuais e relevantes sobre o diagnóstico molecular de cepas produtoras, mecanismos biossintéticos de produção e a detecção de multi-micotoxinas pelas mais modernas técnicas de separação e purificação de metabólitos. Constituem o estado da arte do conhecimento da prevenção da contaminação dos alimentos e diminuição dos riscos de exposição às micotoxinas.

### Justificativa:

As micotoxinas são metabólitos fúngicos secundários presentes em diferentes alimentos que além de provocarem grandes perdas econômicas para produtores e processadores representam um sério risco para a saúde humana e animal. Estima-se que em torno de 35% dos alimentos são contaminados com as micotoxinas que podem ser detectadas em diferentes etapas de produção, processamento, transporte ou armazenamento. Algumas micotoxinas como as *aflatoxinas*, *fumonisin*as, *ocratoxinas* e os *tricotecenos* são responsáveis por milhões de dólares em perdas de produtos agropecuários contaminados.

O conhecimento dos fatores que levam ao desenvolvimento dos fungos, a produção de toxinas e a presença de resíduos em alimentos atende a necessidade de se estabelecer limites máximos de tolerância, para a regulamentação do consumo humano e comércio entre os países produtores e consumidores.

**Avaliação:** Seminários, estudos dirigidos e práticas laboratoriais.

#### **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

##### **Bibliografia Minima:**

**Periódicos:** *Toxicon, Food Chemistry, Crop Science, Food Additives and Contaminants, Toxins, Journal of Agricultural Food Chemistry, International Journal of Food Microbiology*

##### **Livros:**

- 1- Mycotoxins Prevention and Control in Agriculture ACS, Appell, M.; Kendra, P.; Trucksess, M. OUP, USA, 2010, 336p
- 2- Mycotoxins in Feedstuffs, Weindenborner, M. Springer, London. 2011, 267p.
- 3- The Chemistry of Mycotoxins. Brase, S et al. 2013. 300p.
- 3- Microbial Ecology – Fundamentals and applications”. Ronald M. Atlas & Richard Bartha, 4 ed, The Benjamin/Cummings Publishing Company, INC, Redwood City, CA, 1993, 564p.

## EMENTA DA DISCIPLINA

1. **Disciplina:** IZ 04 - Nutrição Animal com ênfase em não-ruminantes
2. **Responsável:** Prof. Dr. Fábio Enrique Lemos Budiño
3. **Número de Créditos:** 06
4. **Número total de horas:** 90
  - 4.1. **Horas de aula:** 4h/semana
  - 4.2. **Outras atividades:** apresentação de seminários, estudo dirigido, etc.

### Objetivo:

Estudar aspectos da nutrição de não ruminantes com ênfase na espécie suína.

**Justificativa:** Aprimorar o conhecimento do aluno em relação à nutrição de suínos e aves do ponto de vista prático e também com noções de métodos de pesquisa científica.

**Estado da Arte:** A nutrição animal está em constante evolução, conceitos como proteína e energia bruta, já foram substituídos pelo estudo dos aminoácidos digestíveis e energia líquida, atualmente os estudos avançam em relação ao uso de melhoradores de desempenho, tais como probióticos, prebióticos, minerais quelatados e enzimas exógenas. A nutracêutica e a proteômica também auxiliam no entendimento dos fenômenos relacionados a nutrição de monogástricos.

### Conteúdo:

01. Introdução ao estudo da nutrição e importância;
02. Aspectos gerais sobre aparelho digestório, digestão, absorção e metabolismo das principais espécies de monogástricos;
03. Nutrientes; água: funções; fatores que afetam consumo; qualidade da água; substâncias nitrogenadas: proteínas, aminoácidos e nitrogênio; carboidratos: importância, classificação e funções nutricionais, principais fontes e sua utilização; lipídios: importância, classificação e funções nutricionais. Ácidos graxos, vitaminas; funções, fontes e sintomas de deficiência. Minerais: funções, fontes e sintomas de deficiência; antagonismo e interações;
04. Alimentação de suínos: nutrição de leitões, desmame precoce, rações pré-iniciais e iniciais,

nutrição de porcas em gestação e lactação e cachaços, nutrição de suínos em engorda;  
05. Alimentação de aves: alimentação de aves destinadas à produção de carne, alimentação de aves de reposição (matrizes), alimentação e normas de arraçamento de aves destinadas à postura comercial.

**Avaliação:** Duas provas com mesmo peso, uma no meio do curso e outra no final do mesmo.

**Bibliografia Mínima:**

1. ANDRIGUETTO, J.M. **Nutrição Animal 1: As bases e os fundamentos da nutrição animal.** São Paulo: Nobel, 2003. 435p.
2. BERTECHINI, A.G. **Nutrição de Monogástricos.** UFLA / FAEPE, Lavras. 2006. 401p.
3. MAYNARD, L.A; et al. **Nutrição Animal.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1984. 746p.
4. NOGUEIRA Jr., S.N. **Alimentação Animal: Realidade e perspectivas.** São Paulo: SAA, 1997. 95p.
5. OLIVEIRA, M. A. (Trad.). **Alimentação dos Animais Monogástricos: suínos, coelhos e aves.** São Paulo: Rocca, 1999. 345p.
6. ROSTAGNO, H.S. (ed). **Tabelas Brasileiras para aves e suínos. Composição de alimentos e exigências nutricionais.** 3 ed. Viçosa: UFV. 186p.
7. TEIXEIRA, A.S. **Alimentos e alimentação dos animais.** Vol 1 e 3. Lavras: UFLA – FAEPE, 1998. 403p.



## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-05 - Nutrição de Bovinos com Foco na Sustentabilidade

**2. Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Renata Helena Branco Arnandes

**Colaborador:** Prof. Dr. Enilson Geraldo Ribeiro

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roberta Carrillo Canesin

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90

**4.1. Horas de aula:** 60

**4.2. Outras atividades:** estudo dirigido, seminários, visitas técnicas etc.

**Objetivo:** Proporcionar ao aluno uma visão mais abrangente do sistema de produção, focando o planejamento, o manejo nutricional e a qualidade alimentar diante das técnicas alternativas e sustentáveis de produção animal. Estimular o aluno vislumbrar a sustentabilidade diante dos diferentes sistemas de produção animal, partindo da nutrição.

**Estado da Arte:** Apesar de o Brasil ser o segundo maior produtor e o maior produtor mundial de carne bovina, a bovinocultura brasileira é em média ineficiente, com baixas taxas de lotação e prenhez e elevada idade de abate. A vantagem competitiva é baseada na utilização semi-extrativista de áreas imensas e num rebanho que é o maior do mundo em produção comercial. São mais de 2,65 milhões de propriedades no país a explorar a bovinocultura, em cerca de 220 milhões de hectares de pastagens, nativas e cultivadas. Apesar dos importantes avanços obtidos nos últimos anos, é preciso aumentar a eficiência da produção, para que a atividade se torne rentável para os produtores. Com essa disciplina almeja-se proporcionar ao aluno uma visão abrangente do sistema de produção, focando o planejamento, o manejo nutricional e a qualidade alimentar diante das técnicas alternativas e sustentáveis de produção animal, uma vez que conhecendo-se melhor os aspectos nutricionais e manejo de um rebanho é possível maximizar a produção e controlar os aspectos produtivos da cadeia.

**Justificativa:** Conhecendo-se melhor os aspectos nutricionais e manejo de um rebanho é possível maximizar a produção e controlar os aspectos sanitários dos produtos produzidos.

### Conteúdo:

- 1) Conceitos de nutrição de ruminantes
- 2) Fontes de ingredientes concentrados protéicos e energéticos
- 3) Exigências Nutricionais, formulação de ração e dietas de bovinos
- 4) Forragens suplementares
- 5) Tópicos sobre pastagens - Aspectos sobre o manejo do pastejo e qualidade de forragem
- 6) Nutrição e manejo de bezerros e novilhas
- 7) Nutrição e manejo de vacas

- 8) Manejo nutricional de animais em pastagens ou confinados
- 9) Importância dos sais minerais na nutrição de bovinos
- 10) Como a nutrição e o manejo interfere na sustentabilidade do sistema de produção de animal.
- 11) Seminário 1 – apresentação de temas estabelecidos
- 12) Visita Técnica a propriedade de pequeno a grande porte
- 13) Seminário 2 – Entrega e apresentação oral de projeto de pesquisa em nutrição de ruminantes

**Avaliação:** Duas Provas teóricas, relatórios e apresentação de projeto

**Bibliografia Mínima:**

- 1) Simpósio sobre Manejo da Pastagem (20: 2003: Piracicaba, SP) Produção Animal em Pastagens: situação atual e perspectivas – Anais do 20º Simpósio sobre manejo da Pastagem, ed. Peixoto, A.M., Moura, J.C., Silva, S.C., Faria, V.P. – Piracicaba: FEALQ, 2003, 354p.
- 2) Simpósio sobre Produção e Utilização de Forragens conservadas (2001: Maringá) Anais do Simpósio sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas/ editores Clóves Cabreira Jobim... (et al.). – Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. 319p.
- 3) Curso de Alimentação de Bovinos / Editado por Aristeu Mendes Peixoto, José Carlos de Moura, Vidal Pedroso de Faria. – Piracicaba: FEALQ, 1992. 513p.
- 4) Simpósio sobre Bovinocultura Leiteira (5: 2005: Piracicaba, SP) Visão Técnica e Econômica da Produção Leiteira: Anais... edição de Flávio Augusto Portela Santos, José Carlos de Moura, Vidal Pedroso de Faria – Piracicaba : FEALQ, 2005. 315p.
- 5) Balanceamento da alimentação para redução de custos – Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.9, dezembro de 1983.
- 6) Lana, R.P. NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO ANIMAL (Mitos e realidades)/ Rogério de Paula Lana. – viçosa: UFV, 2005. 344p.
- 7) Andrigueto, J.M. et al. NUTRIÇÃO ANIMAL – Alimentação animal aplicada – v.1 e 2, 3ª edição, 1986. 425p.
- 8) Church, D.C., Pond, W.G. BASES CIENTÍFICAS PARA LA NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, editorial Acribia – Zaragoza, 1977. 462p.
- 9) Crampton, E.W., Harris, L.E. APPLIED ANIMAL NUTRITION – The use of feedstuffs in the formulation of livestock rations. 2ª ed., W.H.Freeman and Company, San Francisco, 1969, 753p.
- 10) NRC, Nutrient Requirements of Dairy Cattle, Seventh Revised Edition, 2001, National Academy Press, Washington, D.C., 381p.
- 11) Conceituação e exemplos de sustentabilidade na produção animal – **Artigo 1)** Mazucco, H, 2008. Ações sustentáveis na produção de ovos. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, p, 230-238. **Artigo 2)** Restle, J. et al, 1998. Eficiência e desempenho de bovinos de corte em pastagem cultivada. Revista Brasileira de Zootecnia, v.27, p.397-404. **Artigo 3)** Assmann, A.L et al, 2004. Produção de gado de corte e acúmulo de material seca em sistema de lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, p.37-44.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** Disciplina: IZ 06 – Ambiência, Bem-Estar e Comportamento Animal

**2. Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carla Cachoni Pizzolante

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90

**4.1. Horas de aula:** As aulas serão condensadas e realizadas no Setor de Pós-graduação do Instituto de Zootecnia - Nova Odessa

### **Objetivo geral:**

- Prover ao aluno conhecimento técnico-científico sobre ambiência, a fim de capacitá-los a desenvolver habilidades para identificar e reconhecer a importância e as inter-relações entre o meio ambiente e os animais, utilizando seus conhecimentos em favor do bem-estar animal como atitude de respeito à vida animal, independente do tipo de exploração.
- Avaliar os sistemas e práticas de produção animal associadas ao bem-estar;
- Reconhecer as implicações éticas legais e de bem-estar, e ser capaz de efetuar análise crítica para as diferentes espécies em diferentes situações;
- Estimular o pensamento crítico das questões de bem-estar animal durante o curso e durante a vida profissional.

### **Objetivos específicos:**

- Capacitar os alunos na escolha de técnicas para um manejo racional em ambientes diversos;
- Habilitar o aluno e estimular o pensamento crítico focado em questões de bem-estar, que possa ser desenvolvido ao longo do curso e da carreira profissional individual, conhecendo as causas e consequências da interação entre animais de produção, companhia, selvagens, zoológico, de experimentação, de esporte e de trabalho.

**Estado da Arte:** A disciplina é destinada a estudantes e profissionais de Biologia, Medicina Veterinária, Zootecnia e áreas afins, que querem aprofundar um pouco mais seus conhecimentos sobre comportamento animal, e aprender como melhorar o bem-estar dos animais de produção (bovinos, ovinos, suínos e aves). Os conceitos de Bem-estar Animal já estão bem estabelecidos no mundo, mas o principal objetivo da disciplina é contextualizar esses conceitos ao cenário brasileiro. Há alguns anos o ensino de bem-estar animal era inexistente no Brasil e, mais recentemente, a ciência provou que os animais são seres sencientes, ou seja, demonstram sentimentos antes considerados exclusivos dos seres humanos, como alegria, sofrimento, estresse, medo, prazer, dor, entre outros. Desta forma, a disciplina IZ-06 tem alta prioridade nas metas do curso, em nível de pós-graduação no Instituto de Zootecnia, para que os profissionais recebam a formação institucional nesta área, zelando pelas melhores técnicas de manejo e manutenção do bem-estar dos animais de produção, melhorando a imagem dos produtos como carne, leite e ovos junto aos consumidores, podendo evitar barreiras comerciais na exportação, como no caso dos países da Comunidade Europeia.

**Justificativa:**

- Introduzir aos alunos os princípios básicos científicos e éticos que norteiam a interação entre os animais e os seres humanos nas diferentes esferas de relação, seja social, de produção ou de ensino, conciliando as necessidades do homem e o respeito aos animais enquanto seres sencientes.

- Ressaltar-se-á ainda a necessidade da evolução contínua dos princípios éticos e de bem-estar animal à luz dos novos conhecimentos construídos e da experiência pessoal e profissional e divulgá-las à sociedade, pois os discentes serão os principais agentes responsáveis por garantir a boa condução da relação homem-animal, ao observar os princípios de ética e bem-estar animal.

**Conteúdo:**

1. Introdução à bioclimatologia;
2. Termorregulação;
3. Adaptações morfo-fisiológicas ao clima;
4. Instalações, equipamentos e manejo para otimizar a produção e o bem-estar animal;
5. Ética, legislação de proteção e bem-estar animal;
6. Introdução ao bem-estar animal;
7. As cinco liberdades e os 3 RS;
8. Senciência, dor e estresse animal;
9. Formas de avaliar o bem-estar animal: indicadores comportamentais e fisiológicos;
10. Enriquecimento ambiental;
11. Bem-estar de animais selvagens cativos;
12. Bem-estar no transporte de animais;
13. Abate humanitário de animais de produção;
14. Viabilidade econômica, social e técnica de melhorias para o bem-estar animal.

**Aulas práticas:**

- As atividades de ensino-aprendizagem constituir-se-ão de aulas expositivas proferidas pelo professor coordenador e por outros professores ou profissionais convidados que se dedicam ou exercem atividades relacionadas aos temas propostos conforme o conteúdo programático da disciplina (ementa). Contudo, será facultado aos professores a proposição de atividades complementares em horário de aula ou extra-classe, como grupos de discussão de temas ou casos ou aplicação de estudos dirigidos.

- Serão realizadas visitas aos diversos setores de produção animal, pertencentes ao Instituto de Zootecnia e/ou demais unidades da APTA; propriedades rurais; frigoríficos da região e zoológico. Ao final de cada atividade prática deverá ser elaborado relatório crítico individual no qual deverão ser anotadas falhas e acertos ao bem-estar animal.

**Avaliação:**

- A sistemática de avaliação da Disciplina Ambiente e Bem-Estar Animal consistirão em duas provas, sendo uma escrita e outra oral, elaboração de uma proposta de projeto de pesquisa, atividades práticas e seminários que contemplarão os assuntos ministrados até a data prevista de sua aplicação. As notas, juntamente com a frequência acumulada, serão publicadas nos murais do prédio da pós-graduação do Instituto de Zootecnia em Nova Odessa.

**Outras considerações**

- A verificação de presença será oral, sendo realizada a critério do professor.

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:****Livros:**

1. MULLER, P.B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. Editora Sulina. 3ed, Porto Alegre, 1994.
2. BAETA,F.C, SOUZA,C.F. **Ambiência em instalações rurais conforto animal, Viçosa: FV,1977, 346p.**
3. ENCARNAÇÃO, R.O. **Estresse e produção animal**. Campo Grande. Embrapa – CNPGC, 1997, 43p.
4. PEREIRA,J.C.C. **Fundamentos de Bioclimatologia aplicados à produção animal**. Editora FEPMVZ. Belo Horizonte, 3005.
5. SILVA, Roberto Gomes da. **Introdução a Bioclimatologia Animal**. Editora Livraria Nobel. São Paulo, 3003.
6. GRADIN T; JOHNSON, C. **O Bem-Estar dos animais**. Ed Rocco. 1ª ed. 336 p. 2010.
7. BROOM, D.M; FASIER, A.F. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. Ed Manole, 4ª edição, 452p. 20120
8. HELLEBREKERS, L.J. **Dor em animais**. *B a r u e r i - S ã o P a u l o : M a n o l e ,* 2002. 172p
9. Harkness,JE & Wagner,JE: **Biologia e clínica de coelhos e roedores**. Ed. Roca, 3ªed.,São Paulo-SP, 1993.
10. Cubas ZS, Silva JCR & Catão-Dias JL (Eds), **Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária**. Roca, São Paulo.1997.
11. **Ambiência na Produção de Aves em Clima Tropical**, v. 1. Editor: [Iran José Oliveira da Silva NUPEA - ESALQ/USP](#)
12. **Ambiência na Produção de Aves em Clima Tropical**, v. 2. Editor: [Iran José Oliveira da Silva NUPEA - ESALQ/USP](#)
13. **Ambiência na produção de leite em clima quente**. Editor: [Iran José Oliveira da Silva NUPEA - ESALQ/USP](#).
14. Molento, C. F. M. **Bem-estar e produção animal: Aspectos econômicos – Revisão**. Archives of Veterinary Science, v. 10, n.1, p. 1-11, 2005.
15. HAFEZ,E.S.E., **Adaptación de los animales domésticos**. Barcelona, Labor, 1974 – 564p.

16. HANH,G. **Bioclimatologia e instalações rurais: aspectos teóricos e**

**aplicados.** Jaboticabal:FUNEP, 1994.

17. NAAS, I.A. **Princípios do conforto térmico da produção animal.** São Paulo, 1989, Icone.193p.

**Periódicos recomendados:**

1. Pesquisa Agropecuária Brasileira
2. Revista Brasileira de Agrometeorologia
3. FACTA – Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas
4. RBZ – Revista Brasileira de Zootecnia

**Sites recomendados:**

1. [www.fao.org/ag/aga/aw/aw.htm](http://www.fao.org/ag/aga/aw/aw.htm)
2. [www.grandin.com](http://www.grandin.com)
3. [www.juridicas.com/base\\_datos/Admin/rd54-1995.htm](http://www.juridicas.com/base_datos/Admin/rd54-1995.htm).
4. Colégio Brasileiro de Experimentação Animal–COBEA -<http://www.cobea.org.br>
5. Sociedade de zoológicos e aquários o Brasil – SZB - <http://szb.tempsite.ws>
6. Sociedade Paulista de Zoológicos – SPZ - <http://www.spzoo.org.br>
7. Sociedade Mundial de Proteção Animal – WSPA [www.wspabrasil.org](http://www.wspabrasil.org)
8. [Centro de Estudos Comparativos em Saúde e Bem-estar Animal – VPS/FMVZ/USP – Pirassununga – SP facebook.com/cecsbeusp](http://www.facebook.com/cecsbeusp)
9. [Laboratório de Bem-estar Animal \(LABEA\)](http://www.labea.ufpr.br) do Departamento de Zootecnia do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. [www.labea.ufpr.br](http://www.labea.ufpr.br)
10. NUPEA - [Núcleo de Pesquisa em Ambiente - USP www.nupea.esalq.usp.br](http://www.nupea.esalq.usp.br)
11. [ETCO - Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal – Unesp/Jaboticabal. www.grupoetco.org.br](http://www.grupoetco.org.br)
12. Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE) – FMVZ/USP <http://www.lae.fmvz.usp.br>  
<http://www.facebook.com/lae.fmvz.usp>

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 08 - Glândula Mamária e Qualidade do Leite

**2. Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Rodrigues Pozzi Arcaro

**Colaborador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Livia Castelani

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

**4.1. Horas de aula:** 8 horas aula

**4.2. Outras atividades:** apresentação de seminários, apresentação e discussão de artigos científicos, atividades laboratoriais.

### Objetivos:

#### Objetivo geral

Fornecer aos alunos os conceitos e o conhecimento que permitam incrementar a qualidade do leite produzido no Estado de São Paulo, através da utilização de técnicas efetivas de controle das mastites, de resíduos químicos e estudar os fatores relacionados à dieta e ao ambiente que possam interferir no valor nutritivo do produto, agregando valor e atendendo as crescentes exigências de mercado.

#### Objetivos específicos

- 1) Capacitar os alunos na escolha de técnicas para um manejo racional da ordenha nos diferentes sistemas de criação;
- 2) Habilitar o aluno a conhecer causas e consequências da interação entre animal, ambiente e incidência de mastite.

**Estado da Arte:** Pecuária leiteira possui importância significativa na economia brasileira, devido ao relevante papel no fornecimento de alimentos, assim como na geração de empregos diretos e indiretos em toda a cadeia produtiva. Um dos principais fatores relacionados com a redução da qualidade do leite é a mastite, pois ocasiona alterações na composição do leite e diminuição na produção, além de representar riscos à saúde do consumidor pela possível presença de microrganismos patogênicos e suas toxinas, além de resíduos de antimicrobianos. Estratégias de controle das mastites têm apresentado um sucesso relativamente limitado, em razão do conhecimento insuficiente dos fatores de virulência dos patógenos envolvidos na etiologia das mastites, dos reservatórios e vetores que disseminam essa doença nos rebanhos. Estudos genéticos dessas estirpes causadoras de mastite podem colaborar na compreensão da dinâmica das infecções entre e dentro dos rebanhos. Essas técnicas moleculares permitiram detectar e identificar com maior acurácia patógenos envolvidos na etiologia da mastite, assim como a identificação dos genes responsáveis pelos fatores de virulência, eliminando erros na identificação e, conseqüentemente no tratamento e na erradicação do patógeno. Apesar do grande avanço que as técnicas moleculares trouxeram na identificação desses patógenos e de seus fatores

de virulência, um grande problema de saúde pública é a utilização indiscriminada da antibiótico-terapia no tratamento e profilaxia dessa doença, gerando cepas multirresistentes. A resistência aos antimicrobianos pode contribuir para o aumento da morbidade e mortalidade dos animais. Alternativas de tratamento devem ser estudadas, atualmente uma alternativa com grande potencial para o controle de bactérias multirresistente é a utilização de bacteriocinas. O uso de diferentes bacteriocinas associadas aos óleos essenciais estão sendo testadas com relativo sucesso na prevenção e tratamento da mastite

#### **Justificativa:**

O leite é um alimento essencial da dieta dos recém-nascidos, crianças e idosos pelo seu valor nutritivo e pela sua composição. De fundamental importância para a saúde pública no combate a desnutrição e a mortalidade infantil, além do papel social que a produção leiteira desempenha, por ser um segmento que emprega um grande contingente de trabalhadores ao longo de sua cadeia.

É de extrema importância para a cadeia produtiva de leite a adoção de estratégias que visem maximizar a produção, minimizar custos e impactos ao meio ambiente e, dessa forma, assegurar produtos de qualidade aos consumidores.

Um dos maiores problemas enfrentados pela bovinocultura leiteira é a mastite. Esta é uma enfermidade que acomete o úbere das vacas que dificulta substancialmente a manutenção da qualidade do leite. A etiologia da mastite é bastante diversificada e complexa, mas os casos que assumem maior importância são decorrentes de micro-organismos. Outro fator relevante na problemática da mastite bovina é a emergência de linhagens resistentes a múltiplos antimicrobianos. Agentes antimicrobianos são usualmente aplicados no tratamento para controlar ou prevenir a mastite bovina. Contudo, diversos estudos evidenciam um aumento crescente de estipes de *Staphylococcus* spp. multirresistentes, devido ao uso inapropriado destes agentes na medicina humana e veterinária (John et al., 2002). A resistência aos antimicrobianos pode contribuir para o aumento da morbidade e mortalidade dos animais. Uma alternativa com grande potencial para o controle de bactérias multirresistente e a utilização de bacteriocinas, lipídeos catiônicos, etc...

A disciplina é relevante na formação do profissional, pois estimula a reflexão e o desenvolvimento crítico sobre questões importantes para a produção sustentável de leite.

#### **Conteúdo:**

Conceitos de imunologia e profilaxia das mastites;  
Afeções da glândula mamária em diferentes sistemas de ordenha;  
Diversidade microbiana e suas relações sobre a ocorrência de mastite;  
Técnicas recentes de diagnóstico laboratorial;  
Noções sobre Biologia molecular  
Conceitos gerais de drogas e resíduos químicos no leite;  
Alternativas de tratamento das mastites;  
Bem-estar animal e suas relações com as mastites



**Aulas práticas:**

Isolamento e identificação dos microrganismos causadores de mastite  
Prática Base de biologia molecular (extração, PCR, eletroforese)  
Técnicas para detecção de antimicrobianos no leite (teste de inibição microbiana e teste  
Elsa).

**Avaliação:** Seminários, Análise crítica de artigos científicos.

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

1. FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do Leite e controle da mastite**, São Paulo: Lemos Editorial, 2000, 175p.
2. CASARETT & DOULL'S. Toxicology, Mac Graw, 6ª ed, 2001, 1275p.
3. TIZARD, T. "Imunologia Veterinária" 6ª Ed. 2002.
4. SPINOSA, H.S.; GORNIAC, S.L.; BERNARDI, M. **Farmacologia aplicada a medicina veterinária**. 3ª ed Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, cap.42, p.443-445, 2002
5. CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de fisiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
6. TRABULSI, L.R. Microbiologia, 4ª, editora Atheneu, p.695, 2005.
7. KONEMAN, E. Diagnóstico Microbiológico, 6ª ed, editora Guanabara Koogan, 1565 p, 2008.
8. ZAHA, ARNALDO; FERREIRA HENRIQUE BUNSELMAYER; PASSAGLIA LUCIANE MP. Biologia Molecular, 5ª edição.

**PERÍODICOS RECOMENDADOS**

1. Applied Microbiology and Biotechnology
2. Journal of Dairy Science
3. Archives of Microbiology
4. Journal of Animal Science
5. American Journal of Veterinary Research
6. Australian Veterinary Journal
7. Brazilian journal of Microbiology
8. Pesquisa Veterinária Brasileira
9. Veterinary Microbiology Journal
10. Letters Applied Microbiology
11. World review animal production
12. Veterinary Journal
13. International Journal of Biometeorology
14. Ondestepoort Journal Veterinary Research
15. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia
16. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science

17. Animal Science Journal

### EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina: IZ 09:** Biotecnologias aplicadas à Agropecuária

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Keila Maria Roncato Duarte

**Colaborador:** Prof. Dr. Rafael Herrera Alvarez

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

**4.1 Horas de aula:** Teórica – 40, Horas de aula Prática- 10 e Estudo dirigido -10

**4.2. Outras atividades:** estudos dirigidos; apresentação de seminários, Revisão Bibliográfica

#### Objetivo:

Apresentar as biotecnologias nas áreas de imunologia e biologia molecular utilizadas em produção Animal

#### Justificativa:

Trata-se de disciplina teórico-prática fundamental para entender as biotecnologias mais utilizadas e novas perspectivas para melhoramento, rastreamento e manejo de rebanhos, técnicas ligadas à reprodução animal, principalmente bovinos.

#### Conteúdo:

Introdução às biotecnologias utilizadas; Marcadores moleculares de interesse comercial; Obtenção de transgênicos (forrageiras e animais); Imunologia e vacinação; Obtenção de anticorpos policlonais e monoclonais; Imunoensaios; ELISA; Western Blot; Aplicações no Agronegócio.

**Avaliação:** 7 provas escritas, 1 revisão bibliográfica

#### BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:

BELLAVER, C. Nutricionista frente a sustentabilidade da produção animal. In: Anais do Simpósio sobre as Implicações Sócio-Econômicas do Uso de Aditivos na Produção Animal. Piracicaba-SP, p.1-33, 1999.

COCC – Canadian Organic Certification Co-operative 1997. Organic Production Standards.

<http://www.gks.com/cocc/manual/coccstd.html>

CROWTHER, J.R. **ELISA: theory and practice**. Totowa: Humana Press. 1995.

DUARTE, K.M.R. Anticorpos monoclonais aplicados à agricultura. NAPMA, série 3, 1996, 48 p.

HARLOW, E.; LANE, D. **Antibodies – a laboratory manual**. 3ª ed., New York: Cold Spring Harbor Laboratory, 1988, 736 p.

IRMANSON, G.T. Bioconjugate Techniques. San Diego: Academic Press. 1996, 785p.

HELMER, G. MILSTEIN, C. Continuous culture of fused cells secreting antibody of pre-defined specificity. Nature, 356:495-497,1975.

LONE, K.P. Natural Sex steroids and their xenobiotic analogs in animal production: growth, carcass quality, pharmacokinetics, metabolism, mode of action, residues, methods and epidemiology. Critical Review in Food Science and Nutrition, v. 47, n.3, p.94-309, 1997.

MAARA. Relatório apresentado pelos membros da comissão nominada pelo Ministério da Agricultura, do Abastecimento e Reforma Agrária através da portaria no. 51 sobre o uso de promotores de crescimento hormonal em pecuária de corte. 1994, 140p.

NETO, J.P. Anabolizante e pecuária de corte. Revista de Educação Continuada do CRMV – SP. V.1, n.1, p.10-15, 1998.

PASCHOAL, J.A.R.; DUARTE, K.M.R.; MEIRELLES, C.F. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.38, n.3, p.84-93, 3004.

PATTERSON, R.L.; SALTER, L.J. Anabolic agents and meat quality: a review. Meat Science, v. 14, n.4, p.191-330, 1985.

**PAULIN, L.M. Brucelosa. Arq. Inst. Biol. São Paulo, v.70, n.3, p. 349-349, 3004.**

**Periódicos:**

Boletim de Industria Animal

Theriogenology

Journal of Animal Science

Ciência Rural

The Analyst

Meat Science

Plant Disease

Applied and Environmental Microbiology

Brazilian Journal of Veterinary and Science Research

Scientia Agricola

## EMENTA DA DISCIPLINA

1. **Disciplina:** IZ 10 - Avaliação genética e seleção de bovinos leiteiros
2. **Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lenira El Faro
3. **Número de Créditos:** 06
4. **Número total de horas:** 90
  - 4.1. **Horas de aula:** 60
  - 4.2. **Outras atividades:** 40 (exercícios, estudos dirigidos, seminários, prova)

### Objetivo:

Discutir temas relacionados ao melhoramento genético de bovinos leiteiros, com enfoque em critérios de seleção, características economicamente importantes, parâmetros genéticos, seleção e cruzamentos, principais obstáculos encontrados para a realização de avaliações genéticas e modelos e metodologias disponíveis para a realização das avaliações. O curso tem ainda, por objetivo, fornecer elementos e ferramentas básicas para a identificação de reprodutores superiores, uso de programas para estimar parâmetros genéticos de interesse para a elaboração de programas de seleção em bovinos leiteiros, interpretação e aplicação de resultados das avaliações.

**Justificativa:** Fornecer ao público conhecimentos teóricos e práticos relacionados ao tema, avaliação genética, bem como introduzir conceitos teóricos de genética quantitativa e metodologias e modelos empregados nas avaliações.

**Estado da Arte:** A disciplina aborda conceitos básicos de genética quantitativa e de metodologias empregadas nas avaliações genéticas de reprodutores leiteiros. Adicionalmente, a abordagem de novos fenótipos que estão sendo mensurados nos programas de vários países é amplamente discutida, assim como a adoção de novas tecnologias para a avaliação de reprodutores, como a seleção genômica (GS) e os estudos de associação genômica empregando dados de genotipagem em larga escala.

### Conteúdo:

Conhecimentos básicos dos programas SAS (Statistical Analysis System) para uso em melhoramento genético;  
Genética de populações e quantitativa: frequência alélicas e genotípicas, modos de ação

gênica, variância aditiva e desvios de dominância;  
Coeficiente de parentesco, matriz de coeficientes de parentesco;  
Parâmetros genéticos: considerações, interpretações e estimativas de herdabilidade, repetibilidade e correlações genética, ambiental e fenotípica;  
Seleção: Conceitos, Diferencial de seleção, ganho genético;  
Critérios e objetivos de seleção;  
Teste de progênies: indicação, limitações, métodos de teste de progênies;  
Modelos mistos: efeitos fixos e aleatórios, modelo de touro, modelo animal;  
Pacotes estatísticos mais usados para a estimação de componentes de variância, aula prática e interpretação dos resultados;  
Avaliação Genética: conceitos, metodologias, modelos;  
Sumários de Touros: valores genéticos, acurácia, erro de predição, interpretação de sumários e classificação dos animais.

**Avaliação:** Seminários, prova e participação em aula.

#### **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

CAMERON, N. D. **Selection indices and prediction of genetic merit in animal breeding.** CAB INTERNATIONAL, 1997.

CARDELLINO, R.; ROVIRA, J. **Mejoramiento genético animal.** Editorial hemisferio sur. Montevideo, 1984. 354p.

FALCONER, D.S. Introduction to quantitative genetics. 3. Ed. New York: Longman, 1989, 440p.

HENDERSON, C. R.. **Application of Linear Models in Animal Breeding.** Guelph: University of Guelph, 1984. 434p.

HENDERSON, C.R. Avaliação de vacas e touros. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE BOVINO LEITEIRO NOS TRÓPICOS, 1, 1984, Coronel Pacheco, MG. Anais... Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA/CNPGL, 1984.P.147-189.

PEREIRA, J.C.C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal.** Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 3001. P.445-478.

VAN VLECK, L.D. Genetic for the Animal Breeding. 1ª edição, W.H. Freeman and Company, Capítulo 15, 1994, 491p.

#### **Textos em Jornais e Revistas Científicas**

Journal of Dairy Science

Livestock Production Science

Journal of Animal Science

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 11 – Avaliação e Seleção de Animais Domésticos para Produção de Carne

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eugênia Zerlotti Mercadante

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90

**4.1. Horas de aula:** 60

**4.2. Outras atividades:** 30

**Objetivo:** Propiciar ao aluno conhecimento sobre as principais técnicas e metodologias usadas na avaliação e seleção de animais domésticos para produção de carne, juntamente com as bases teóricas, com maior enfoque em bovinos de corte.

**Justificativa:** Com conhecimento sobre as principais técnicas e metodologias usadas no melhoramento de animais domésticos produtores de carne é possível melhorar a produtividade dos rebanhos, tornando-os sustentáveis do ponto de vista de uso dos recursos genéticos disponíveis, do uso da terra, e do uso dos insumos.

**Estado da Arte:** Conceitos de genética quantitativa, de estatística e modelos lineares, e sobre a obtenção de fenótipos importantes, são ensinados para a compreensão dos modernos métodos de avaliação genética de grande escala usados atualmente nos programas de melhoramento genético e de avaliação genética em todo o mundo.

### Conteúdo:

1) Bovinos no mundo. Exportações e Importações de carne no mundo. Oportunidades do mercado. Exigências dos frigoríficos. Padrão dos animais para a indústria. Tópicos primordiais em programas de melhoramento animal. Para onde ir e como chegar lá. Objetivos do programa. Estratégias do programa. Avaliação do programa. Características medidas em programas de melhoramento de bovinos de corte no mundo e no Brasil. Estudo dirigido de trabalhos científicos abordando critérios de seleção em sistemas de produção sustentáveis.

2) Conceitos de genética de populações e quantitativa aplicados no melhoramento animal. Genes, cromossomos e genótipo. Herança mendeliana e expressão gênica. Modelo infinitesimal. Exemplos de *major genes*. Modelo genético para características quantitativas. Valor genotípico e valor genético. Propriedades aditivas dos valores genéticos. Exercícios práticos.

3) Estatística e sua aplicação na genética quantitativa. Valores individuais e medidas da população. Medidas de variação. A variação e a distribuição normal. Covariância. Correlação e regressão. Regressão do valor genético sobre o valor fenotípico. Predição. Valores verdadeiros e valores preditos. Exercícios práticos.

4) Herdabilidade no sentido amplo e restrito. Características medidas em bovinos de corte. Equívocos comuns sobre o conceito de herdabilidade. Herdabilidade e semelhança entre parentes. Herdabilidade na era da genômica. Importância da herdabilidade na predição do valor genético. Exemplos do uso da herdabilidade na predição. Repetibilidade. Uso da repetibilidade na predição. Uniformidade do ambiente. Grupos de contemporâneos. Efeitos ambientais. Exercícios.

5) Fatores que afetam a taxa de mudança genética. Elementos da equação do ganho genético, intensidade de seleção, variação, acurácia de seleção, intervalo de gerações. Otimizando os componentes do ganho genético. Interferência entre os fatores da equação-chave. O experimento de seleção da raça Nelore do Instituto de Zootecnia. Resposta correlacionada à Seleção. Ligação e pleiotropia. Seleção indireta. Características indicadoras. Métodos de seleção para várias características. Intensidade de seleção e seleção para várias características. Exercícios práticos.

6) Predição Genética. Índice de seleção e BLUP. Fontes de informação de parentes. Predição genética usando múltiplas fontes de informação. Ponderando cada fonte de informação. Intervalo de confiança da predição do valor genético. Comparação de animais de diferentes rebanhos. Equações dos modelos mistos. Matriz de parentesco. Características dos modelos mistos - modelo animal. Efeitos maternos. Exercícios práticos.

7) Análise crítica, na forma de seminários e estudos dirigidos, de trabalhos científicos, capítulos de livro e revisões bibliográficas.

**Avaliação:** Seminários, lista de exercícios, prova, participação em aula.

### **Bibliografia Mínima**

Bourdon, R.M. **Understanding Animal Breeding**. Prendice Hall, Inc., Upper Saddle River, 2000. 538p.

Van Vleck, L.D.; Pollack, E.J.; Oltenacu, E.B. **Genetics for the Animal Sciences**. W.H. Freeman and Company, New York, 1987. 391p.

Falconer, D.S.; Mackay, T.F.C. **Introduction to Quantitative Genetics**. Logman Group Ltd., Essex, 1996. 464p.

Kinghorn, B.; Van der Werf, M.J.; Ryan, M. **Melhoramento Animal: uso de novas tecnologias**. Tradução de Vânia Cardoso e Roberto Carneiro. 1.ed. Piracicaba: FEALQ, 2006. 367p.  
Título original: Animal breeding: use of new technologies.

Turner, H.N.; Young, S.Y. **Quantitative genetics in sheep breeding**. New York: Cornell University

Press, 1969. 332p.

Lynch, M.; Walsh, B. **Genetics and analysis of quantitative traits**. Sinauer Associates, 1997. 980p.

Pereira, J.C.C. **Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal**. FEP - MVZ Editora, Belo Horizonte, MG, 1999. 496p.

**Periódicos:** Animal, Animal Breeding and Genetics, Journal of Animal Science, Livestock Production Science, Revista Brasileira de Zootecnia, e outros.

Proceedings of World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.

Australian Livestock Library.



## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 12 – Ecologia do Pastejo

**2. Responsável:** Profa. Flávia Maria de Andrade Gimenes

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90

**4.1 Horas de aula:** 45 horas de teoria e 45 horas de prática

**4.2 Outras atividades:** estudos dirigidos, apresentação de seminários, atividades práticas em pastagens

**Objetivo:** O curso tem o objetivo de discutir o manejo do pastejo para aumento da produtividade animal evitando a degradação da pastagem. O aluno deve adquirir uma visão das inter-relações planta-animal-ambiente e estar apto para planejar, avaliar e manejar de forma sustentável os sistemas pastoris.

**Justificativa:** O aumento da produtividade animal de forma sustentável engloba o conceito de maiores produções em menores áreas com uso eficiente dos insumos agrícolas e mão-de-obra. Para isso ser efetivo nos sistemas pastoris voltados para produção animal e para pesquisas nesta área é necessário o conhecimento profundo das inter-relações entre plantas-animais-ambiente buscando respeitar seus limites de utilização e assim obter melhores resultados sem degradar o ambiente.

**Estado da arte:** O manejo do pastejo baseado nas relações funcionais entre plantas, animais e ambiente já estava bem estabelecido para plantas forrageiras temperadas. Recentemente houve a consolidação desses conceitos também para forrageiras tropicais que se mostram compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas pastoris. Por isso, tem se buscado programa-los tanto nos protocolos de pesquisas, como nas propriedades rurais.

### Conteúdo:

1. Avaliação do solo, correção e adubação de solo sob pastagens. Influência do manejo do solo na degradação de pastagens.
2. Plantas forrageiras em sistemas de pastagens: características botânicas e fisiológicas de gramíneas e leguminosas. Importância do respeito aos limites de uso das plantas forrageiras evitando a degradação de pastagens.
3. Interação das plantas forrageiras em comunidade (pastagens) – Dinâmica de

acúmulo de forragem, morfogênese, densidade populacional de perfilhos, dinâmica do perfilhamento

4. Aspectos relacionados aos animais em pastagens – estratégias de pastejo, comportamento ingestivo, consumo de forragem e desempenho animal

5. Composição da planta forrageira, seu valor nutritivo e alimentar. Estrutura do pasto e as inter-relações entre plantas e animais

6. Manejo do pastejo conferindo sustentabilidade ao sistema de produção animal em pastagens.

7. Métodos de pastejo: pontos fortes e limitações de cada um. Pastagens consorciadas: benefícios para melhora no balanço de gases de efeito estufa.

8. Experimentos para avaliação de sistemas de pastagens: planejamento, implementação, condução e análise. Metodologias para avaliação de pastagens)

#### **Avaliação:**

Uma prova escrita, apresentação de seminários e trabalhos de aulas práticas.

#### **Bibliografia básica:**

ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; MOSQUIM, P.R.; REGAZZI, A.J., ROCHA, F.C. Características morfogênicas e estruturais na rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a três doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n.6, p.1372-1379, 2004.

BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G.B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.37, p.51-67, 2008.

BIRCHAM, J.S. & HODGSON, J., 1983. The influence of sward conditions on rates of herbage growth and senescence in mixed swards under continuous stocking management. **Grass and Forage Science** 38: 323-31.

CARVALHO, P.C. de F.; Prache, S.; Damasceno, J.C. O processo de pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 36., Porto Alegre, 1999. **Anais**. Porto Alegre: SBZ, 1999a. p. 253-268.

DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; EUCLIDES, V.P. **Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008. 115p.

DA SILVA, S.C.; GIMENES, F.M.A; SARMENTO, D.O.L.; SBRISSIA, A.F.; OLIVEIRA, D.S.; GARAY, H.; PIRES, A.V. Grazing behaviour, herbage intake and animal performance of beef cattle heifers on marandu palisade grass subjected to intensities of continuous stocking management. **Journal of Agricultural Science**, v.151, p.727-739, 2013.

DA SILVA, S.C.; SBRISSIA, A. F.; PEREIRA, L.E.T. Ecophysiology of C4 Forage Grasses- Understanding plant growth for optimizing their use and management. **Agriculture**, v. 5, p.598-625, 2015.

EUCLIDES, V.P.B.; MONTAGNER, D.B.; DIFANTE, G.S.; BARBOSA, R.A.; FERNANDES, W.S.

Sward structure and livestock performance in guinea grass cv. Tanzania pastures managed by rotational stocking strategies. **Scientia Agricola**, v.71, n.6, p.451-457, 2014.

FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Ed.) **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. 537p.

HODGSON, J. **Grazing management: Science into practice**. Longman Scientific and Technical, Longman group, 1990.

HODGSON, J.; DA SILVA, S.C. Options in tropical pasture management. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, Recife, 2002. **Anais**. Recife: SBZ, 2002. p.180-202.

JEWISS, O.R. Tillering in grasses: its significance and control. **Journal of British Grassland Society**.v.72, p. 65-82, 1972.

LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue fluxes in grazing plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Ed.). **The Ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB Internacional, 1996. p.3-36.

TRINDADE, J.K.; Da SILVA, S.C.; SOUZA JR., S.J.; GIACOMINI, A.A.; ZEFERINO, C.V.; GUARDA, V.D.; CARVALHO, P.C.F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 6, p. 883-890, 2007.

ZANINI, G.D.; SANTOS, G.T.; SBRISIA, A.F. Frequencies and intensities of defoliation in Aruana guineagrass swards: morphogenetic and structural characteristics. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n.8, p.1848-1857, 2012.

## EMENTA DA DISCIPLINA

- 1. Disciplina:** IZ 14 - Bioquímica da Nutrição de Animais
- 2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Renata Helena Branco Arnandes
- 3. Número de Créditos:** 06
- 4. Número total de horas:** 90
  - 4.1 Horas de aula:** 60 horas de teoria e 30 horas de prática
  - 4.2 Outras atividades:** estudos dirigidos.

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno de pós-graduação conhecimento suficiente sobre os principais aspectos do metabolismo bacteriano ruminal, da bioquímica da digestão e absorção, da bioquímica do sistema visceral e do metabolismo intermediário de ruminantes.

**Estado da Arte:** A bioquímica tem sido definida como o estudo da química dos organismos vivos. Forma uma ponte entre a biologia e a química, pois estuda a forma como complexas reações e estruturas moleculares originam a vida e os processos a ela relacionados. A bioquímica é uma ciência que gera técnicas poderosas, as quais são as bases para campos de atuação tão diversos como as indústrias alimentar, farmacêutica e agrícola, a genética médica, a biotecnologia, a produção de enzimas, a produção de biocombustíveis, etc., abarcando vários segmentos do mercado de trabalho. E o conhecimento dessas reações e estruturas propicia ao aluno de pós-graduação conhecimento suficiente sobre os principais aspectos do metabolismo bacteriano ruminal, da bioquímica da digestão e absorção, da bioquímica do sistema visceral e do metabolismo intermediário de ruminantes, que é muito complexo uma vez que para obtermos êxito com a nutrição devemos conhecer de maneira aprofundada as reações e os processos envolvidos na microbiota ruminal, pois é a partir disso que são produzidos os principais ácidos graxos de cadeia curta e compostos nitrogenados que vem a ser os principais intermediários para o metabolismo visceral.

### Conteúdo:

#### 1) Bioquímica Microbiana Ruminal:

Considerações sobre população microbiana;

Digestão extracelular;

Crescimento Bacteriano;

Transporte de Nutrientes;

Metabolismo Celular Bacteriano;

## **2) Bioquímica da Digestão e Absorção:**

- Síntese e degradação de carboidratos. Glicólise; Ciclo das pentoses; Ciclo de Krebs, Biossíntese de Glicogênio; Distúrbios metabólicos associados a carboidratos; Gliconeogênese. Visão geral do metabolismo de amido e sua relação com o metabolismo de proteínas. Fermentação Ruminal, metabolismo pós-absortivo, metabolismo de glicose e ácidos graxos no tecido muscular, adiposo e glândula mamária. Efeito de fontes de amido e processamento de grãos de cereais no desempenho de ruminantes
- Síntese e degradação de lipídeos: Beta oxidação; Formação de Corpos cetônicos: Biossíntese de ácidos graxos insaturados Visão geral do metabolismo energético e suas relações com o metabolismo de lipídeos. Metabolismo de lipídeos no rúmen; Absorção e transporte de lipídeos em ruminantes; Metabolismo pós-absortivo e doenças metabólicas; Considerações sobre a utilização de fontes de lipídeos.
- Síntese e degradação de proteínas: Oxidação de aminoácidos. Ciclo da uréia; Transaminação. Excreção de nitrogênio. Fermentação ruminal e digestão intestinal de proteína; Síntese de proteína microbiana; Utilização de fontes de nitrogênio não protéico em ruminantes; Utilização de fontes de nitrogênio de baixa degradabilidade; Adequação de aminoácidos em dietas para ruminantes.

## **3) Metabolismo do Sistema Visceral**

## **4) Metabolismo Intermediário:**

- Metabolismo no estado alimentado
- Metabolismo de Jejum
- Metabolismo de Bovinos leiteiros durante a lactação

## **BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL:**

1. CHRISTIE, W.W. 1981. Lipid Metabolism in Ruminant Animals. Pergamon Press. Oxford. 453p.
2. CHURCH, D.C. 1988. The ruminant animal. Digestive Physiology and Nutrition, Prentice Hall. 564p.
3. DOBSON, A. e DOBSON, M.J. 1988. Aspects of Digestive Physiology in Ruminants, Comstock, 411p.
4. DUNCAN, G.G. 1964. Diseases of metabolism. Saunders, Filadelfia. 1551p.
5. FORBES, J.M. e FRANCE, J. 1994. Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism. CAB International, 515p.
6. HUNGATE, R.E. 1986. The rumen and its microbes. New York. Academic Press. 544p.
7. LEHNINGER, A.L. 1995. Princípios de Bioquímica. Sarvier. São Paulo.
8. MURRAY, R.K. e GRANNER, D.K. Harper: bioquímica. 7 ed. Atheneu. São Paulo. 764p.
9. ORSKOV, O. R. 1983. Protein Nutrition in Ruminants. London. Ac. Press. 160p.
10. IRIS, P.M. 1984. Dinamic Biochemistry of Animal Production. Elsevier. 500p.
11. Van SOEST, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Carvalis. 474p.

### EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 15 - Técnicas aplicadas em análises de alimentos para ruminantes

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Maria de Andrade Gimenes

**2.1. Colaborador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Saladini Vieira Salles

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

**4.1. Horas de aula:** 40

**4.2. Outras atividades:** aulas práticas no Laboratório de Nutrição Anual.

#### Objetivo:

Fundamentar o aluno com técnicas e metodologias apropriadas na pesquisa de avaliação de alimentos para animais com maior ênfase a nutrição de ruminantes; focando o entendimento prático e sistemático na avaliação de alimentos e possibilitando ao aluno a oportunidade de organizar, manipular, processar e interpretar os conjuntos de dados gerados em laboratório e no campo.

#### Justificativa:

A apresentação e discussão de técnicas disponíveis e necessárias para avaliação de diferentes alimentos é fundamental para que alunos envolvidos em programas de pós-graduação e pesquisa com plantas forrageiras, produtos e sub-produtos da agroindústria

possam ser capazes não apenas de identificar problemas mas também de idealizar e conceber projetos em que os objetivos propostos possam ser devidamente atingidos. Isso só é conseguido com o correto planejamento "a priori" dos ensaios e com o conhecimento e domínio das técnicas experimentais disponíveis, racionalizando recursos, mão de obra e infra-estrutura.

**Conteúdo:** aulas teóricas e práticas

- Normas de conduta e detalhes de técnicas a serem seguidas em laboratório;
- Conceitos básicos para o preparo de soluções;
- Conceitos gerais sobre análise alimentos, coleta de amostras dos diferentes alimentos: feno, silagens, gramíneas, subprodutos e etc.;
- Determinação da matéria seca, gordura total, fibra bruta, proteína bruta, matéria mineral, nos alimentos;
- Método de Van Soest na determinação da qualidade dos alimentos para animais;
- Métodos de determinação de digestibilidade em ruminantes;
- Técnicas de determinação e avaliação dos compostos nitrogenados em alimentos;
- Sistemas para a estimativa da digestibilidade in vitro;
- Avanços metodológicos na avaliação de alimentos.

**Avaliação:** Provas teóricas, participação e desenvolvimento de atividades práticas, discussão crítica sobre a literatura recomendada.

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

A.O.A.C. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS, Washington D.C.: Association of Official Analytical Chemists, 1995.

HUNTINGTON, J. A.; GIVENS, D. I. The in situ technique for studying the rumen degradation of feeds: a review of the procedure. Nutr. Abstr. Rev, (serie B) v. 65, p. 64-94, 1995.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físicos e químicos para análise de alimentos, IV edição, Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP. 3004.

GIGER-REVERDIN, S. Characterization of feedstuffs for ruminants using some physical parameters. Anim. Feed Sci Tech., v 86, p54-69, 3000.

SILVA, D.J. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 1998.

TILLEY, J.M.A, AND TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Brit. Grassl. Soc., v. 18, p. 104-111, 1964.

TILLEY, J.M.A; DERIAZ, R.E; FERRY, R.A. The in vitro measurement of herbage digestibility and assessment of nutritive value. In: Proc Eighth Int. Grassl. Congress, 1960.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of ruminants. 3<sup>nd</sup> ed. Ithaca: Cornell University, 1994.





## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 16 - Controle Sustentável de Parasitos de Ruminantes

**2. Responsável:** Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Cecília José Veríssimo

**Colaboradora** Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Luciana Morita Katiki

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

**4.1. Horas de aula:** 50

**4.2. Outras atividades:** 10

**Objetivo:** Fornecer aos alunos conhecimentos atuais no controle sustentável de parasitos de ruminantes.

**Estado da Arte:** atualmente o controle de parasitos de animais de interesse zootécnico está saturado pelo uso de produtos químicos, cuja maioria dos princípios ativos atualmente utilizados nas propriedades, tanto para controle de ecto, como para controle de endoparasitas já não fazem mais efeito. Este problema está sendo enfrentado no mundo todo. Portanto, é muito importante encontrar alternativas ao uso de produtos químicos, no sentido de minimizar ou, até mesmo, sessar destes produtos químicos para o controle de parasitas. Essas alternativas incluem o estudo de produtos fitoterápicos, homeopáticos, e alternativas de manejo dos animais.

### **Justificativa:**

Ecto e endoparasitos têm grande importância na criação de animais ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos) destinados à produção de alimentos (carne e leite), afetando negativamente a produção e qualidade dos alimentos. Os antiparasitários já não têm a mesma eficácia que tinham anteriormente, e alternativas ao seu uso são cada vez mais estudadas a fim de diminuir o impacto ambiental e os resíduos nos produtos derivados (carne e leite), causado com o uso de produtos químicos para o seu controle. O curso pretende apresentar o que a pesquisa tem feito em termos de controle de parasitas em ruminantes, com ênfase no controle alternativo, com uso mínimo de produtos químicos.

### **Conteúdo:**

- Ectoparasitas de importância médico veterinária em ruminantes;
- Endoparasitas de importância médico veterinária em ruminantes;

- O problema da resistência aos produtos antiparasitários;
- A relação entre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e bovinos;
- A relação entre helmintos e ovinos/caprinos;
- Importância do manejo na relação parasita x hospedeiro (pastagem, forrageira, lotação, rotação pasto x cultura, sistema de produção: intensivo - confinamento, semi-intensivo e extensivo);
- Importância da genética do hospedeiro na epidemiologia e relação hospedeiro x parasita;
- A resistência do hospedeiro (imunidade inata e adquirida);
- Fatores que afetam a resistência do hospedeiro (nutrição, estado fisiológico, idade, estação do ano, sexo, características morfológicas, estresse);
- Marcadores genéticos de resistência a parasitos;
- Inimigos naturais de parasitas;
- Homeopatia;
- Fitoterapia;
- Controle químico;
- Metodologias de estudo com ectoparasitas e endoparasitas;
- Diagnóstico da resistência de parasitos a anti-parasitários;
- Vacina x parasitas;
- Biologia molecular e seu uso na parasitologia;

#### **Aulas práticas:**

- Exame de fezes (contagem de ovos por grama de fezes)
  - Infestação artificial de carrapatos em bovinos e avaliação da infestação;
  - Teste de eficácia de anti-helmínticos;
  - Biocarrapaticidograma;
- Esfregaço sanguíneo: coloração e leitura (Anaplasmosse, Babesiose)
- Técnicas in vitro para determinação de atividade anti-helmíntica

#### **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

##### **LIVROS:**

- 1- Pereira, M. C.; Labruna, M. B.; Szabó, M. P.; Klafke, G. M. ***Rhipicephalus (Boophilus) microplus: biologia, controle e resistência.***, São Paulo : MedVet, 2008, 169p.
- 2- Barros-Battesti, D. M.; Arzua, M.; Bechara, G. H. ***Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical***, São Paulo, Vox/ICTTD-3/Butantan, 2006, 223 p.

- 3- Veríssimo, C.J. (Coord.) **Controle de carrapato nas pastagens**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2013, 99p. <http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1392745090.pdf>
- 4-Meira, A.M. (Organ.) et al. **Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores**. Piracicaba: ESALQ, 2013. 175p.
- 5- Guimarães, J. H.; Papavero, N. **Myasis in man and animals in the neotropical region**, São Paulo : Plêiade/FAPESP, 1999, 308p.
- 6- Furlong, J. **Carrapato: problemas e soluções**. Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2005. 65 p. <http://cpamt.sede.embrapa.br/biblioteca/material-de-curso/modulo-3/LivroCarrapato.pdf>
- 7- Cavalcanti, A.C.R.; Vieira, L.C.V.; Chagas, A.C.S., Molento, M.B. **Doenças parasitárias de caprinos e ovinos epidemiologia e controle**. Brasília, DF. Embrapa. Informação Tecnológica, 2009. 603p.
- 8- Veríssimo, C.J. (Coord.) **Alternativas de controle da verminose em pequenos ruminantes**. – Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2008. 127f. <http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1249593677.pdf>
- 9- Ueno, H. e Gonçalves, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**, 1998. [http://adivaldofonseca.vet.br/2011/wp-content/uploads/manual\\_helmintoses%20UENO%20site%20do%20CBPV.pdf](http://adivaldofonseca.vet.br/2011/wp-content/uploads/manual_helmintoses%20UENO%20site%20do%20CBPV.pdf)
- 10- Rey, L. **Parasitologia**. 3ªEd., Guanabara Koogan, 2001.
- 11 – Randall, D.; Burggren, W.; French, K.; MacGraw-H. **Fisiologia Animal**. Interamericana, 2002
- 12- Alberts, B. **Biologia molecular da célula**.. 4.ed, Porto Alegre : Artmed, 2004.

**Periódicos:**

Arquivos do Instituto Biológico  
Ciência Rural  
Immunology and Immunopathology  
Journal for Parasitology  
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária  
Parasitology Today  
Revue de Medicine Veterinarie  
Tropical Animal Health and Production  
Veterinary Parasitology

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 18 Eficiência e qualidade na produção de carnes

**2. Responsável:** Prof. Dr. Sarah Figueiredo Martins Bonilha

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90 horas

**4.1. Horas de aula:** 60 horas

**4.2. Outras atividades:** 30 horas (estudo dirigido, seminários, visitas técnicas, etc.)

**Objetivo:** Introduzir os estudantes de pós-graduação no complexo sistema de produção sustentável de carnes, proporcionando uma visão mais abrangente do sistema, integrando os conhecimentos de nutrição animal, produção com eficiência, manejo sustentável e qualidade de carne.

**Estado da Arte:** Nos últimos anos o consumidor de carnes tornou-se ávido por um novo padrão de qualidade para todos os elos da cadeia produtiva. As carnes pré-preparadas, cortadas, temperadas e embaladas têm demanda garantida nesse novo modelo. Além disso, as características organolépticas do produto não podem decepcionar, devendo-se garantir maciez, suculência, sabor e inocuidade. Essa nova realidade traz consequências para a cadeia da carne como um todo, que se estendem até o pecuarista. Produtos de melhor qualidade, geralmente vêm de animais mais jovens e que rendem mais carne no abate. O pecuarista da carne bovina, por exemplo, tem feito sua parte para baixar a idade de abate e entregar no frigorífico um boi de melhor qualidade. Contudo, a pecuária brasileira ainda está no meio do caminho de um boi ideal, que seria um padrão homogêneo de gado abatido até 36 meses, pesando entre 16 e 23 arrobas. Para atender as expectativas de um consumidor mais exigente é preciso que os sistemas de intensificação na criação de gado ganhem escala, entre eles confinamento e semiconfinamento, que permitirão abates de animais mais jovens, com carcaças com peso e composição adequada.

### **Justificativa:**

Dentre as principais cadeias alimentares em todo o mundo, a de carnes ocupa posição de destaque. Estima-se que sejam produzidos mundialmente cerca de 275 milhões de toneladas do produto. A qualidade e a composição da carne podem ser influenciadas por uma variedade de fatores que acontecem antes e após o abate, e por métodos usados no processamento e embalagem do produto. O conhecimento desses fatores e conceitos fundamentais é peça chave para assegurar a obtenção de um produto sustentável, seguro e de alta qualidade para o consumidor. A proposta do curso é aprofundar a exploração das bases do conhecimento gerado em produção sustentável de carnes, vindo ao encontro da necessidade de exploração dos conhecimentos básicos na sua interface com a ciência aplicada.

**Conteúdo:**

1. INTRODUÇÃO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES
  - 1.1. A participação da indústria de carnes na economia brasileira e mundial
  - 1.2. Importância da carne na nutrição humana
2. CRESCIMENTO ANIMAL
3. NUTRIÇÃO, PRODUÇÃO ANIMAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL
4. CLASSIFICAÇÃO DE CARÇAÇA E CORTES CÁRNEOS COMERCIAIS
5. QUÍMICA MUSCULAR POST MORTEM
  - 5.1. Estrutura e função do tecido muscular
  - 5.2. Mecanismo de contração muscular
  - 5.3. Conversão do músculo em carne
6. ABATE E PROCESSAMENTO DE CARÇAÇA
  - 6.1. Tratamento ante-mortem
  - 6.2. Abate humanitário
  - 6.3. Bem-estar animal
  - 6.4. Processamento de carcaça: fatores afetando qualidade
  - 6.5. Estimulação elétrica
7. ATRIBUTOS DE QUALIDADE
  - 7.1. Capacidade de retenção de água
  - 7.2. Cor
  - 7.3. Estrutura, firmeza e textura
  - 7.4. Sabor e aroma
  - 7.5. Composição química e física
  - 7.6. Deposição protéica
  - 7.7. Perfil de ácidos graxos
  - 7.8. Valor nutritivo da carne bovina
  - 7.9. Gerenciamento e rastreabilidade

**Avaliação:**

Provas teóricas, participação e desenvolvimento de atividades práticas, seminários e discussão crítica sobre a literatura recomendada.

**Bibliografia****Livros:**

AMMERMAN, C.; BAKER, D.; LEWIS, A. Bioavailability of nutrients for animals: amino acids, minerals and vitamins. New York: Academic Press, 1995. 237p.

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. New concepts of cattle growth. New York: Sydney University,

1976. 240p.

CHURCH, D.C.; POND, W.G.; POND, K.R. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Mexico: Limusa Wiley, 2004. 635p.

GOMIDE, L.A.M.; RAMOS E.M.; FONTES, P.R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: UFV, 2006. 435p.

LUCHIARI FILHO, A. Pecuária da carne bovina. São Paulo, 2000. 134p.

McDONALD, P.; EDWARDS, R.A.; GREENHALGH, J.F.D.; MORGAN, C.A. Animal nutrition. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 607p.

ROGERS, R.W.; YOUNG, O.A. Meat science and applications. Marcel Dekker, Inc, 2001.

UNDERWOOD, E.J.; SUTTLE, N.F. Los minerales en la nutrición del ganado. Zaragoza:Acribia, 1981. 648p.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 485p.

WOOD, J.D.; FISHER, A.V. Reducing fat in meat animals. London: Elsevier, 1990. 454p.

**Periódicos:**

Australian Journal of Agricultural Research

Journal of Animal Science

Journal of Food Science

Journal of Muscle Foods

Meat Science

Physiological Reviews

Revista Brasileira de Zootecnia

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-20 Manejo reprodutivo de ruminantes visando eficiência produtiva e sustentável

**2. Responsável:** Prof. Dr. Ricardo Lopes Dias da Costa

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90

**4.1. Horas de aula:** 60 horas (4 horas/semana) aulas teóricas, 30 horas aulas práticas

**4.2. Outras atividades:** atividades de laboratório, seminários, discussão de artigos/dissertações/teses, monografia

### Objetivo:

Transferir conhecimento e discutir temas relacionados à reprodução como forma de aumentar a eficiência produtiva e sustentável do sistema de criação de ruminantes

### Justificativa:

Apesar da grande visibilidade do Brasil, no cenário mundial, no que diz respeito ao rebanho de gado de corte e do potencial sócio-econômico e territorial da produção de leite (seja bovinos ou caprinos) e da ovinocultura brasileira, entre outros ruminantes, a média de produção por animal e por área ainda é ínfima e está longe de atingir patamares competitivos no mercado mundial. A reprodução animal, apesar de ser um dos pilares da zootecnia, é um ponto sensível dentro de um sistema produtivo, e que pode fazer afetar a eficiência de produção. Deste modo, o conhecimento da fisiologia reprodutiva dos principais ruminantes de produção, bem como manejos eficientes e biotecnologias reprodutivas são extremamente importantes nas decisões a serem tomadas frente aos diferentes tipos de criação, com o intuito de promover uma maior sustentabilidade de todo o sistema produtivo.

### Conteúdo:

- 1- Revisão de embriologia
- 2- Anatomia funcional do sistema genital
- 3- Introdução da Fisiologia Reprodutiva de Ruminantes
  - 3.1 - Gametogênese
    - 3.1.1- Estudo da fisiologia ovariana
    - 3.1.2- Estudo da fisiologia espermática
- 4- Ciclos reprodutivos
  - 4.1- Fotoperíodo e estacionalidade reprodutiva
  - 4.2- Ciclo estral dos bovinos



- 4.3- Ciclo estral dos ovinos
- 4.4- Ciclo estral dos caprinos
- 5- Hormônios e ferormônios – comportamento sexual do macho e da fêmea
- 6- Nutrição e Reprodução
  - 6.1- Relação entre idade e peso corporal
    - 6.1.1- Puberdade e maturidade sexual
  - 6.2- Condição corporal e balanço energético nos diferentes estados fisiológicos
  - 6.3- Proteína, energia, vitaminas e minerais na reprodução
- 7- Manejo das Principais Doenças ligadas a Reprodução
- 8- Manipulação do ciclo estral
  - 8.1- Natural ou artificial
- 9- Teste de libido, teste de capacidade de serviço e base do exame andrológico
- 10- Tipos de Manejo para melhorar a eficiência reprodutiva
  - 10.1- Estação de Monta
  - 10.2- Sistema Acelerado de Parição
  - 10.2- Manejo de amamentação
- 11- Diagnóstico de Gestação
- 12- Biotécnicas reprodutivas
  - 12.1- Inseminação artificial
  - 12.2- Transferência de embriões
  - 12.3- Fertilização “*in vitro*”

**Aulas práticas:**

- 1- Anatomia do sistema genital
- 2- Relação entre idade e peso corporal
  - 2.1- Condição corporal
- 3- Manipulação do ciclo estral
  - 3.1- Principais implantes, formas de aplicação e higienização
- 4- Teste de libido e capacidade de serviço
- 5- Coleta de sêmen e exame andrológico em ovinos
- 6- Diagnóstico de Gestação em ovinos
- 7- Inseminação artificial

**Avaliação:**

- 1- Participação
- 2- Seminários de apresentação de trabalhos
- 3- Prova final
- 4- Projeto

## **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

### **LIVROS:**

- 1- Knobil E.; Neill, J.D. The Physiology of Reproduction 2o. ed New York, Raven Press, 1994, 1878p., v.1, 2.
- 2- Palma, G.A.; Bremm, G. Transferencia de Embriões 1º. Ed Buenos Aires, Hemisfério sul, 1993, 503 p.
- 3- Mayayo, L.M.F; Anton, J.J.R.; Lozano, D.L. Gestión integral Del macho en las explotaciones de ovinos y caprinos. Sociedad Española de ovinotecnia y caprinotecnia, 2012, 174p.
- 4- Palhano, H.B. Reprodução em Bovinos – Fisiopatologia, Terapeutica, Manejo e Biotecnologia, 2ª. Ed. LF Livros, 2008, 249p.
- 5- Gonsalves, P.B.D.; Figueiredo, J.R.; Freitas, V.J.F. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal, livraria Varella, São Paulo, 2001, 340p.

### **Periódicos:**

- Journal of Reproduction and Fertility;
- Theriogenology;
- Biology of Reproduction;
- Revista do Colégio Brasileiro de Reprodução;
- Journal of Animal Science;
- Animal Reproduction;
- Animal Reproduction Science;
- Small Ruminant Research;

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 21 - Tópicos Especiais em Aplicativos Usados em Melhoramento Animal

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eugênia Zerlotti Mercadante

**3. Número de Créditos:** 03

**4. Número total de horas:** 45

**4.1. Horas de aula:** 30

**4.2. Outras atividades:** 15 (exercícios práticos, estudos dirigidos, seminários)

**Objetivo:** Introduzir conceitos de modelos mistos empregados em Melhoramento Animal, bem como o uso de pacotes estatísticos usados em análises de dados para a estimação de componentes de (co)variância, parâmetros genéticos e BLUP.

**Estado da Arte:** A avaliação genética moderna, de grande escala, de animais domésticos é baseada na metodologia dos modelos mistos e implementadas em softwares de acesso livre. Para entendimento do uso desses softwares são necessários conhecimentos prévios de preparação e consistência de bancos de dados, modelos lineares e genética quantitativa.

### Justificativa:

Fornecer aos alunos conhecimentos teóricos e práticos para o emprego de pacotes estatísticos usados para a análise de dados em melhoramento animal.

### Conteúdo:

Conhecimentos básicos dos programas SAS (*Statistical Analysis System*) para uso em melhoramento animal.

Estimação de componentes de variância e parâmetros genéticos.

Introdução ao ASREML

Introdução ao MTDFREML

Introdução ao DFREML/WOMBAT

Introdução ao BLUPF90

**Pré-requisitos:** ter cursado a disciplina de estatística, e uma das disciplinas a seguir: Avaliação Genética e Seleção de Bovinos Leiteiros ou Avaliação e Seleção de Animais Domésticos para Produção de Carne.

**Avaliação:** participação em aula, prova prática, exercícios.

### **Bibliografia Mínima**

BOLDMAN, K.G. et al. **A manual for use of MTDFREML**. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances. [DRAFT]. Beltsville: US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1995. 125p.

GILMOUR, A.R.; GOGEL, B.J.; CULLIS, B.R.; THOMPSON, R. **ASREML User Guide. Release 2.0**. Orange: NSW Agriculture, 2006. 320p.

MEYER, K. 2007. WOMBAT: A tool for mixed model analyses in quantitative genetics by restricted maximum likelihood (REML). *J. Zhejiang Univ. Sci. B* 8:815–821.

MISZTAL, I., S. TSURUTA, T. STRABEL, B. AUVRAY, T. DRUET, AND D. H. LEE. 2002. BLUPF90 and related programs (BGF90). 7th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod., Montpellier, France. CD-ROM. Commun. No. 28-07.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS User's guide: basic and statistics**. Cary: SAS Institute, 2003.

## EMENTA DA DISCIPLINA

- 1. Disciplina:** IZ-23 - Atividades em Pesquisa
- 2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Cristina Paro de Paz
- 3. Número de Créditos:** 02
- 4. Número total de horas:** 30h

**Objetivo:** Introduzir os estudantes de pós-graduação nas atividades básicas relacionadas à pesquisa, integrando os conhecimentos teóricos às atividades coleta e organização de dados científicos, análises laboratoriais, confecção e cálculos em planilhas, entre outras atividades.

**Estado da arte:** ensinar os alunos as novas metodologias e práticas de campo, de laboratório, e de análise de dados, que permitam ao aluno amplo aprendizado na condução e no desenvolvimento de projetos de pesquisa.

### Justificativa:

A organização das atividades práticas relacionadas aos projetos de pesquisa é de extrema importância para a qualidade dos dados colhidos, assim como o treinamento dos alunos nesse tipo de atividade. Desta forma, o aluno deve desenvolver atividades de treinamento de colheita de dados no campo, nos laboratórios de análises, e posteriormente a manipulação destes dados em planilhas e até mesmo as análises estatísticas destes dados, visando a excelência dos trabalhos e a correta análise e interpretação dos resultados dos experimentos.

### Conteúdo:

Atividades práticas relacionadas à pesquisa conforme os projetos em andamento durante a disciplina. Exemplos:

1. Manejo de animais e plantas forrageiras
2. Mensurações em animais e plantas forrageiras
3. Organização dos materiais experimentais e planilhas de colheita de dados
3. Colheitas de dados e amostras
4. Preparo de amostras
5. Análises laboratoriais
6. Elaboração de planilhas de dados de pesquisa
7. Cálculos em planilhas de dados de pesquisa

8. Análise de dados de pesquisa

9. Elaboração de relatórios

**Pré-requisitos:**

- Aluno graduado ou aluno matriculado no PPG-PAS.

- Época: Fluxo contínuo

- Apresentar plano de trabalho com cronograma de atividades, com anuência do responsável, no ato da matrícula.

Observação: O aluno pode se matricular até duas (2) vezes nesta disciplina, mas só serão validados dois (2) créditos no histórico escolar do aluno.

**Avaliação:** Apresentação oral e escrita do relatório das atividades desenvolvidas durante a disciplina.

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

A ser recomendada pelo orientador (responsável) direto do aluno na disciplina, conforme a área pretendida.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-24 TÓPICOS ESPECIAIS EM PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE VOLUMOSOS CONSERVADOS

**2. Responsável:** Profa. Dra. Flavia Maria Andrade Gimenes

**Colaborador:**

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60 horas

**4.1. Horas de aula:** 60 horas

**4.2. Outras atividades:**

### Objetivo:

Oferecer aos alunos informações sobre os princípios e conceitos pertinentes à conservação de forragens, bem como alternativas estratégicas para uso sustentável da suplementação volumosa para ruminantes.

### Justificativa:

Dentre as sub-áreas envolvidas na produção de ruminantes, o componente alimentação, corresponde por grande parte do desempenho animal e economicidade dos sistemas produtivos. O uso estratégico de forragens conservadas, assume papel importante como atenuador dos efeitos negativos da estacionalidade de produção de forragens, fornecendo alimento de qualidade em períodos onde as condições climáticas limitam o crescimento das plantas forrageiras. O conhecimento das estratégias de produção e conservação de plantas forrageiras, aliado a utilização correta das mesmas, contribui para a redução dos custos de produção. A proposta da presente disciplina busca aprofundar a discussão sobre as bases do conhecimento científico gerado recentemente sobre o tema, buscando a sustentabilidade na produção de ruminantes em condições tropicais.

### Conteúdo:

1. Relação entre as condições climáticas e os processos de ensilagem e fenação.
2. Produção de silagens: Características de plantas forrageiras destinadas à ensilagem: milho e sorgo.
3. Escolha de híbridos/variedades de milho, sorgo, gramíneas tropicais, alfafa, e outras leguminosas para a ensilagem
3. Planejamento e Dimensionamento de estruturas para armazenamento de silagem e

vedação do silo

4. Ponto de corte, tamanho de partícula e processamento de volumosos visando a ensilagem

5. Silagem pré-secada: conceito e limitações

6. Ensilagem de grãos úmidos de cereais

7. Produção de feno: Características de plantas destinadas à fenação

8. Alfafa e gramíneas tropicais

9. Cinética do processo de desidratação. Perdas na fenação. Dimensionamento de estruturas para armazenamento de feno

10. Alterações fisiológicas na planta após o corte. Ponto de ceifa. Produtividade versus valor nutritivo

11. Uso de condicionadores. Maceração da forragem visando desidratação

12. Aditivos no processo de conservação de forragens.

13. Culturas de inverno.

#### **Avaliação:**

Duas avaliações por escrito, participação e desenvolvimento de atividades práticas, seminários e discussão crítica sobre a literatura recomendada.

#### **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

##### **Livros:**

Buxton, D.R.; Muck, R.E; Harrison, J.H. Silage Science and Technology. American Society of Agronomy, Crop Science Society of Agronomy and Soil Science Society of Agronomy. Madison, Wisconsin. 2003. 927p.

Farey, G.C.; Collins, M.; Mertens, D.M. Forage Quality, Evaluation, and Utilization. American Society of Agronomy, Crop Science Society of Agronomy and Soil Science Society of Agronomy. Madison, Wisconsin. 1994.

Mcdonald, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E.; AMMERMAN, C.; BAKER, D.; LEWIS, A. Bioavailability of nutrients for animals: amino acids, minerals and vitamins. New York: Academic Press, 1995. 237p.

Van Soest, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 485p.

Mcdonald, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. The Biochemistry of Silage. 2.ed. Marlow. Chalcombe Publications, 1991. 226p.

NUSSIO, L.G.; RIBEIRO, J.L.; PAZIANI, S.F. Et Al. Fatores que interferem no consumo de forragens conservadas. In: Volumosos na Produção de Ruminantes: Valor Alimentício de Forragens. Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R.; Moreira, A.L. (Ed.). 2003. Jaboticabal. Anais..., FUNEP. p. 27-50. 2003.



### **Bibliografia complementar**

Anais do 10o Simpósio de Manejo de Pastagem: O capim-elefante [eds] Aristeu Mendes Peixoto...[et al.] Piracicaba:FEALQ,1993.

Anais do 15o Simpósio de Manejo de Pastagem: Piracicaba: FEALQ, 1998.

Anais do 16o Simpósio de Manejo de Pastagem: Alfafa/[eds] Aristeu Mendes Peixoto...[et al.]. Piracicaba: FEALQ, 1999. 223p.

Baêta, F. C.; Peloso, J.M.; Homem, A. C. Silos Para Forragem (Dimensionamento E Construção).

Bernardes T.F. and Adesogan A. T. (2012) Aerobic deterioration of silages in warm climates. In: Pereira O. G., Fonseca, D. M., Ribeiro, K. G. and Chizzotti, F. H. M. (eds.) Symposium on Strategic Management of Pastures, Federal University of Viçosa, Viçosa, 2012, pp. 249-268.

Bernardes, T.F.; L.G.Nussio; R.C.do Amaral. Top spoilage losses in maize silage sealed with plastic films with different permeabilities to oxygen. Grass and Forage Science, 2012, volume 67, number 1, 34-43.

Castro, C. De; Castiglioni, V. R. Balla, A.; Leite, R.M.V. De, Karan, D.; Mello, H. C.; Gurdes, L. C.A .; Farias J. R. B. A Cultura do Girassol. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1997. 36p.

Filya, I and E. Sucu. The effects of lactic acid bacteria on the fermentation, aerobic stability and nutritive value of maize silage. Grass and Forage Science, 2010, volume 65, number 4, 446-455.

Kung Jr, L. Effects of microbial additives in silages:Facts and perspectives. Proceedings of the International Symposium on Forage Quality and Conservation, 2009. Ed Zopollatto e outros, FEALQ, 7-22.

Nishino, N. Aerbic stability and instability of silages caused by bacteria. Proceedings of the II International Symposium on Forage Quality and Conservation, 2011. Ed Daniel e outros, FEALQ, 127-142.

Resende, H. Cultura do Milho e do sorgo para produção de silagem. EMBRAPA-CNPGL., Coronel Pacheco, MG. Serie Doc. 51. 1991. 110p.

SIQUEIRA, G.R.; REIS, R.A.; ITURRINO, R.P.S.; PIRES, A.J.V.; BERNARDES, T.F.; ROTH, M.T.P. Queima e aditivos químicos e bacterianos na ensilagem de cana-de-açúcar. Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science, v. 39, p. 103-112, 2010.

Weissbach, F. The future of forage conservation. Proceedings of the II International Symposium on Forage Quality and Conservation, 2011. Ed Daniel e outros, FEALQ, 319-363.

### **Periódicos:**

Journal of Dairy Science

Grass and Forage Science

Animal Feed Science and Technology

Agronomy Journal

Revista Brasileira de Zootecnia

### EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 26 - TÓPICOS ESPECIAIS: ELEMENTOS DE ESTATÍSTICA MODERNA

**2. Responsável:** Profa. Dra. Claudia Cristina Paro de Paz

**Colaboradores:** Prof. Dr. Rodrigo Pelicioni Savegnago

Prof. Dr. Danísio Prado Munari

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

#### **Objetivo:**

Introdução sobre aprendizado de máquina e métodos modernos de estatística; Introdução ao programa R; Regressão linear simples e múltipla; Regressão logística e análise discriminante; Método da validação dos dados; Validação Cruzada; Leave-one out; Bootstrap ; Redes Neurais Multilayer Perceptron – MLP; Redes neurais com regularização bayesiana, Aplicações dos métodos no programa R.

#### **Estado da Arte:**

O desenvolvimento computacional permitiu que bancos de dados se tornassem ilimitados quanto à capacidade de armazenamento. Na área de Zootecnia, os grandes arquivos de dados, denominados “Big Data”, são amplamente utilizados em estudos de genômica, em que a informação do DNA genotipado ou sequenciado é armazenada em linhas e colunas de bancos de dados. A modelagem estatística comporta grande volume de dados armazenados nos “Big Data”.

**Procedimientos Didáticos:**

- (a) Aulas teóricas
- (b) Ejercicios teórico-prácticos

**Bibliografía Mínima:**

HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., FRIEDMAN, J. The elements of statistical learning: data mining, inference and prediction. 1ed. New York: Springer, 2011. 745p.

JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. An introduction to statistical learning with applications in R. 1ed. New York: Springer, 2013. 426p.

MANLY, B. Multivariate statistical methods. a primer. 3ed. New York: Chapman and Hall, 2004. 208p.

PÉREZ-RODRÍGUEZ, P., GIANOLA, D., WEIGEL, K.A., ROSA, G.J., CROSSA, J. Technical note: An R package for fitting Bayesian regularized neural networks with applications in Animal breeding. Journal of Animal Science, v.91, n.8, p. 3522-3531, 2013.

MANLY, B. Multivariate statistical methods. a primer. 3ed. New York, Chapman and Hall, 2004. 208p.

PÉREZ-RODRIGUEZ, P., GIANOLA, D., WEIGEL, K.A., ROSA, G.J., CROSSA, J. Technical note: An R package for fitting Bayesian neural networks with applications in Animal breeding. Journal of Animal Science, v. 91, n.8, p. 3522-3531, 2013.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 27 - TÓPICOS ESPECIAIS: GENÉTICA ANIMAL

**2. Responsável:** Profa. Dra. Claudia Cristina paro de Paz

**Colaboradores:** Prof. Dr. Danísio Prado Munari

Profa. Dra. Nedenia Bonvino Stafuzza

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90

### Estado da Arte:

Os conceitos já bem estabelecidos sobre os diferentes padrões de herança genética animal estão sendo revisitados. Sob o novo enfoque da biologia molecular, os mais recentes conhecimentos sobre os genes estão sendo abordados de forma profunda. Da mesma maneira, estão sendo estudados os alelos responsáveis pelos mais variados fenótipos em animais de interesse econômico, assim como as aplicações práticas das metodologias mais amplamente utilizadas para a detecção dos genes responsáveis por tais fenótipos.

### Conteúdo:

1. Padrões de Herança Monogênica;
2. Distribuição independente de genes;
3. Interação gênica;
4. Herança de traços complexos;
5. Mutação gênica, reparo e recombinação;
6. Alterações cromossômicas numéricas e estruturais;
7. Estrutura e replicação da molécula de DNA;

8. RNA: estrutura, transcrição e processamento;
9. Síntese proteica;
10. Regulação da expressão gênica;
11. Conceitos básicos da estrutura de genes;
12. Conceitos básicos sobre estrutura de genomas de mamíferos.

**Procedimentos Didáticos:**

(a) Aulas teóricas

(b) Exercícios teórico-práticos

**Bibliografia Mínima:**

COX, M.M. et al. *Biologia Molecular. Princípios e Técnicas*. Editora Artmed, Porto Alegre, 2012, 944p.

DALE, J.W., SCHANTZ, M. *From Genes to Genomes. Concepts and Applications of DNA Technology*. Editora Wiley, 2011. 400p.

FRANKHAM, R. et al. *FUNDamentos de Genética da Conservação*. Editora SBG, Rio de Janeiro, 2008, 262p.

GRIFFITHS, A.J.F. et al. *Introdução à Genética*. Editora Guanabara Koogan, 10a. edição, Rio de Janeiro, 2013. 711p.

HARTL, D.L., CLARK, A.G. *Princípios de Genética de Populações*. Editora Artmed, 4a. edição, Porto Alegre, 2010. 660p.

HÖGLUND, J. *Evolutionary conservation genetics*. Editora Oxford University Press, New York, 2009. 189p.

NICHOLAS, F.W. *Introdução à Genética Veterinária*. Editora Artmed, 3a. Edição, Porto Alegre, 2011. 347p.

OTTO, P.G. *Genética Básica para Veteinária*. Editora Roca, 5a. Edição, São Paulo, 2012, 322p.

WATSON, J.D. et al. *Biologia Molecular do Gene*. Editora Artmed, Porto Alegre, 2015, 878p.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-28 Tópicos especiais: Manejo de bovinos de corte: estudo do comportamento do zebu adequação em curral para adoção do manejo racional

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Cristina Paro de Paz

**Colaborador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lucia Pereira Lima

**3. Número de Créditos:** 02

**4. Número total de horas:** 30h

**4.1. Horas de aula:** 15 h

**4.2. Outras atividades:** 15 h (estudo dirigido, seminários, lista de exercícios, etc.)

**Objetivos:** Proporcionar ao aluno desenvolvimento do senso crítico através do conhecimento sobre as diferenças entre manejo racional visando o bem estar e manejo tradicional de bovinos. Trazer conhecimento sobre o comportamento de bovinos e usar como ferramenta para desenhar currais de manejo e planejar as atividades de forma a não estressar o animal. Trazer conhecimento sobre mensuração do bem estar de bovinos.

### **Justificativa:**

O manejo racional baseado em bem estar dos bovinos tem como característica principal o uso do comportamento natural dos animais para facilitar o fluxo dentro do curral e a melhoria da eficiência de produção porque diminui o risco de acidentes, diminui mortalidade de bezerros, não machuca os animais, evita lesões nas carcaças e necessita menos mão de obra nas fazendas. Os currais já existentes devem ser adequados para o manejo usando-se princípios de bem estar, como bloqueio da visão dos bois ou eliminando-se possíveis distrações que atrapalham o fluxo dos animais. Técnicas para adequações fáceis e baratas podem ser usadas nos currais existentes de forma a permitir a adoção do manejo racional. Qualquer inovação ou melhoria de sistemas de produção em uma fazenda deve ser planejada e após a implementação deve ser adequadamente mensurada para se avaliar os ganhos, perdas ou a evolução dos resultados. As avaliações em bem estar de bovinos podem ser simples e tem sido utilizada tanto para quantificar as melhorias como para avaliar a manutenção de programa de bem estar já em andamento.

**Conteúdo:**

1 - Comportamento em bovinos – como usar o comportamento natural do zebu para facilitar o manejo em pastos e currais. Como o bovino enxerga o mundo, ouve e suas percepções sobre o manejador. Zona de fuga – como trabalhar usando esse conhecimento. Princípios de bem estar usado para planejar o manejo em curral

2 - Desenhos de currais e os princípios básicos do manejo racional. Dimensionamento do curral de acordo com as necessidades da fazenda. Desenho de plantas baixas de currais baseado no comportamento dos bovinos.

3 - Adequações de currais existentes para adoção de manejo racional. Passo a passo do estudo de cada detalhe do curral, baseado nos princípios de bem estar usado para planejar o manejo e as possíveis adequações a serem feitas. Materiais usados e viabilidade econômica das pequenas reformas.

4 - Mensurações de comportamento para avaliação do bem estar nas fazendas de bovinos de corte. Técnicas usadas para avaliar o comportamento dos bovinos, juntamente com ganho de peso, índices de prenhes e demais informações usadas em resultados de eficiência e produtividade nas fazendas.

**Avaliação:** Média simples entre um trabalho e uma prova final

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

Livro texto do curso: GRANDIN, T.; DEESING, M. Manejo Humanizado de Gado. [www.manejodegado.com](http://www.manejodegado.com) (disponibilizado para download gratuito).

Livro: Broom, Donald M., Fraser, A. F. Comportamento e bem-estar de animais domésticos. 4ª Edição.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-29 Botânica e Manejo de Recursos Genéticos de Plantas Forrageiras

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Maria de Andrade Gimenes

**Colaborador:** Prof. Dr. Waldssimiler Teixeira de Mattos

**3. Número de Créditos:** 06

**4. Número total de horas:** 90h

**4.1. Horas de aula:** 60 h

**4.2. Outras atividades:** 30 h de prática

**Objetivos:** Permitir aos alunos a aquisição de conhecimentos básicos relativos à botânica e manejo de recursos genéticos de plantas forrageiras e, a partir destes conhecimentos, discutir, planejar e executar projetos de pesquisa.

### Justificativa:

O conteúdo proposto nesta disciplina visa fornecer conceitos atuais sobre botânica e manejo de recursos genéticos de plantas forrageiras a alunos e profissionais ligados ao ensino, pesquisa e extensão.

### Conteúdo:

Panorama das plantas forrageiras; conceitos básicos sobre morfologia e anatomia de plantas forrageiras; estudo da botânica sistemática de plantas forrageiras; fisiologia das plantas forrageiras (plantas C3 e C4); nutrição mineral de plantas forrageiras; manejo de recursos genéticos de plantas forrageiras.

**Avaliação:** Provas escritas, atividades práticas e participação de temas relativos ao assunto.

### BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:

ALCÂNTARA, P.B.; BUFARAH, G. Plantas Forrageiras: Gramíneas & Leguminosas. 4. Ed. rev. e ampl. São Paulo: Nobel, 1988. 162p.



APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438p.

CUTTER, E. G. Anatomia vegetal: células e tecidos. 2. ed. v. 1. São Paulo: Roca, 2002.

CUTTER, E. G. Anatomia vegetal: órgãos experimentos e interpretação. 2. ed. v. 2. São Paulo: Roca, 2002. 336 p.

ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 293 p.

FERNANDES, M.S. (ed.) Nutrição mineral de plantas. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, 2006. 432p.

FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa das plantas (organografia). 13. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978. 149 p. Referências Complementares: ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE CASTELO BRANCO. Disponível em: . Acesso em: 11 fev. 2009.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L. de; MONTEIRO, W. R. Glossário ilustrado de botânica. São Paulo: Nobel, 1981. 197 p.

FONSECA, D.M. de; MARTUSCELLO, J.A. Plantas Forrageiras. Viçosa, MG:Ed. UFV, 2010. 537p.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora, 2007. 446 p.

HAVLIN, J.L.; BEATON, J.D.; TISDALE, S.L.; NELSON, W.L. (ed.). Soil fertility and fertilizers. 7th ed. Pearson Practice Hall, New Jersey, 2005. 515p.

JOLY, A. B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1975. 777 p.

MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. 638p.

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. 2nd ed. Academic Press, London, 1995. 889p.

MENGEL, K.; KIRKBY, E.A. Principles of plant nutrition. 5th Edition. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849p.

MONTEIRO, F.A. Pastagens. In: PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S.R. (ed.) Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes. International Plant Nutrition Institute. Piracicaba, 2010, v.3, p. 231-285.

MORALES, E.A.V.; VALOIS, A.C.C.; NASS, L.L. Recursos genéticos vegetales. Brasília: EmbrapaCENARGEN/SPI, 1997. 78p.

NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, I.S. (eds.) Recursos genéticos e

melhoramento- plantas. Rondonópolis, 2001, 1183p.

NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (ed.). Fertilidade do solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, 2007. 1017p.

QUEVOL, D. Recursos genéticos, nosso tesouro esquecido – abordagem técnica e sócio-econômica. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 196p.

RAIJ, B. van. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. International Plant Nutrition Institute. Piracicaba. 2011. 420p.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. (ed.). Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2. ed. Campinas; Instituto Agrônomo, Fundação IAC, 1996. 285p. (IAC, Boletim Técnico, 100).

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008. 704 p.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. Botânica – organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. 3. ed. Viçosa: UFV, 1998. 114 p.

WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B. Coleta de germoplasma vegetal: teoria e prática. . Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1996, 86p.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-30 Modelos lineares aplicados ao melhoramento genético

**2. Professor Responsável:** Prof. Dr. Mário Luiz Santana Junior

**Colaborador:**

**3. Número de Créditos:** 03

**4. Número total de horas:** 45h

**Objetivos:** Introdução aos modelos lineares. Princípios de álgebra matricial. Modelo linear. Avaliação genética com diferentes fontes de informação. Covariância genética entre parentes. Melhor Preditor Linear Não-viesado (BLUP). Modelos mistos para estimação de parâmetros genéticos: modelo animal, modelo de repetibilidade, modelo animal com efeito materno, modelo animal com características múltiplas, modelo de regressão aleatória, modelo animal para características categóricas. Inclusão de informação genômica para a predição de valores genéticos. Utilização de aplicativos computacionais para a estimação de parâmetros genéticos.

### Área(s) de Concentração:

Produção Animal Sustentável

### Linha de Pesquisa:

Recursos Genéticos, Melhoramento e Reprodução Animal.

### BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:

HENDERSON, C.R. Applications of Linear Models in Animal Breeding. Guelph, Canada: University of Guelph Press. 1984. 385p.

MRODE, R.A. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values. 2nd edition, Oxfordshire, United Kingdom: CABI. 2005. 344p.

SCHAEFFER, L.R. Linear Models and Animal Breeding. Guelph, Canada: University of Guelph Press. 2010. 314p.

SILVA, M.A., THIÉBAUT, J.T.L.; VALENTE, B.D.; TORRES, R.A.; FARIA, F.J.C. Modelos Lineares Aplicados ao Melhoramento Genético. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora. 2008. 375p.

**Periódicos:**

Revista Brasileira de Zootecnia

Pesquisa Agropecuária Brasileira

Journal of Dairy Science

Journal of Animal Science

Animal

Livestock Science

Journal of Animal Breeding and Genetics

Genetics Selection Evolution

Genetics and Molecular Research

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-31 Tópicos especiais em biotecnologia de sêmen na espécie bovina

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Cristina Paro de Paz

**Colaborador:** Prof. Dr. Fábio Morato Monteiro

**3. Número de Créditos:** 03

**4. Número total de horas:** 45h

**5. Atividades:**

5.1. Endocrinologia da Reprodução do touro

5.2. Exame Andrológico – teórica e prática

5.3. Colheita e avaliação do sêmen Bovino – teórica e prática

5.4. Interpretação do Espermiograma – teórica e prática

5.5. Biotecnologia do sêmen (refrigeração e congelamento) – teórica e prática

5.6. Sêmen sexado

5.7. Principais sondas fluorescentes utilizadas para a análise do sêmen – teórica e prática

5.8. Análise Computadorizada da Motilidade Espermática: Princípio e utilizações – teórica e prática

**Objetivos:** Estudar todos os aspectos que envolvem a tecnologia do sêmen principalmente na espécie Bovina. Propiciar ao aluno conhecimento do controle neuroendócrino do macho; Transmitir noções de técnicas de colheita e análise de sêmen e desenvolver uma visão crítica sobre as tecnologias de análise de sêmen.

**Justificativa:** Na atualidade, a moderna biotecnologia permite a avaliação dos reprodutores através de meios mais eficazes e confiáveis, graças aos conhecimentos mais profundos nos campos da fisiologia e patologia da reprodução. A presente disciplina visa oferecer conhecimento teórico e prático na área de análise espermática com o uso de sondas fluorescentes e análise computadorizada da motilidade, assim complementando a formação de futuros docentes que irão atuar nesta área, além de oferecer o treinamento destas importantes ferramentas de pesquisa na área de Andrologia.

**Conteúdo:**

1) Tecnologia do sêmen de animais domésticos;

- 2) Métodos físicos e bioquímicos para avaliação do sêmen;
- 3) Morfologia e ultra-estrutura espermáticas;
- 4) Criopreservação do sêmen. Diluidores. Descongelamento;
- 5) Testes de fluorescência;
- 6) Análise Computadorizada da Motilidade Espermática: Princípio e utilizações;
- 7) Aplicação prática da Análise Computadorizada do Sêmen com diferentes equipamentos

**Avaliação:** Conceitos de participação e apresentação de seminários.

Observação: Serão ministradas aulas práticas demonstrativas

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

ACOSTA, A.A. et alii. Human spermatozoa in Assisted Reproduction. Baltimore, Willie & Walkins, 1990;

BARTH, A.D. & OKO, R.J. Abnormal morphology of bovine spermatozoa. Ames, Iowa State University Press, 1989;

FRANCA, L.R.; AVELAR, G.F.; ALMEIDA, F.F.; Spermatogenesis and sperm transit through the epididymis in mammals with emphasis on pigs. Theriogenology, v. 63, p. 300-18, 2005.

GORDON, J. Controlled reproduction in cattle and buffaloes. Oxon Cab International, 1996;

HAFEZ, E.S.E. Reproduction in farm animals. 7ª ed. Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia, 2000;

KING, G.J. ed. Reproduction in domesticated animals. Amsterdam Elsevier Science Pub, 1993;

MIES Filho, A. Inseminação Artificial. 50ª ed. Sulina, Porto alegre, 1985;

PARKS, J.E.; GRAHAM, J.K. Effects of cryopreservation procedures on sperm membranes. Theriogenology, v.38, n.2, p. 209-222, 1992.

RATH, D.; JOHNSON, I.A.; WEITZE, K.F., eds. Reproduction in domestic animals, Blackwell Sciences, 1996;

ROBERT S. YOUNGQUIST.; WALTER R. THRELFALL. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. Philadelphia, PA, USA: Saunders Elsevier, 2011, 2 ed.

SILVA, P.F.N.; GADELLA, B.M.; Detection of damage in mammalian sperm cells. Theriogenology, v. 65, p. 958-78, 2006.

VISHWANATH, R.; SHANNON, P. Storage of bovine semen in liquid and frozen state. *Animal Reproduction Science*, v. 62, p. 23-53, 2000.

WATSON, P.F. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen.

YANAGIMACHI, R. Fertility of mammalian spermatozoa: Its development and relativity. *Zygote*, v. 2, p.371-2, 1994. *Animal Reproduction Science*, v. 60-61, p. 481-492, 2000.

**Periódicos:**

Animal Reproduction Science

Biology of Reproduction

Journal of Animal Science

Livestock Science

Reproduction

Reproduction, Fertility and Development

Reproduction in Domestic Animals

Theriogenology

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-32 Tópicos Especiais em uso e análises no SAS

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lenira El Faro Zadra

**Colaborador:**

**3. Número de Créditos:** 05

**4. Número total de horas:** 55h

**5. Requisitos:** os alunos deverão ter noções de estatística, trazer computadores pessoais, preferencialmente com o SAS instalado (providenciar junto ao setor de informática).

**Objetivos:** a disciplina pretende abordar comandos básicos do programa SAS para a leitura e formatação de arquivos de dados, edição de dados. Serão abordados alguns procedimentos do SAS para a realização de análises descritivas (Proc freq, Proc means, Proc Univariate), importação e exportação de arquivos (Proc import e proc export), Análises de variância (proc Reg, Proc GLM, Proc Mixed).

**Avaliação:** participação em aula, lista de exercícios, prova prática



## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ 33 Tópicos em Análise da Qualidade de Leite

**2. Responsáveis:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Rodrigues Pozzi Arcaro

**Colaborador:** Prof. Dr. Luiz Carlos Roma Junior

**3. Número de Créditos:** 04

**4. Número total de horas:** 60

**4.1. Horas de aula:** 8 horas aula

**4.2. Outras atividades:** aulas expositivas, apresentação de seminários, apresentação e discussão de artigos científicos, atividades laboratoriais e aulas práticas sobre interpretação de resultados laboratoriais.

### Objetivo geral:

Proporcionar aos pós-graduandos visão geral sobre os aspectos de qualidade do leite desde fisiologia da lactação até aspectos fisiológicos e de manejo com interferem nas características do leite, em especial algumas alterações na qualidade em função do manejo, nutrição, sanidade e higiene. Também será abordado aspectos experimentais para uso da análise do leite como objetivo ou como material e método de projetos de pesquisa.

### Objetivos específicos

- 1) Discutir como a análise da qualidade do leite pode ser importante para realização de pesquisas e para o setor produtivo;
- 2) Identificar aspectos de manejo de bovinos leiteiros envolvendo aspectos de nutrição, bem estar, manejo de ordenha, assistência técnica, melhoramento genético e sanidade para melhoria da qualidade do leite e sustentabilidade da atividade para o produtor.

### Justificativa:

A cadeia produtiva do leite é uma das mais importantes do complexo agroindustrial brasileiro. Movimenta anualmente aproximadamente US\$10 bilhões, emprega 3 milhões de pessoas e produz em média 30 bilhões de litros de leite ao ano. Em face do dinamismo do mercado brasileiro e do aumento do consumo de leite “per capita” no país, o mercado lácteo está cada vez mais promissor e, ao mesmo tempo, exigente. Diante desse cenário é

inquestionável a necessidade de produção de leite de boa qualidade, não apenas pela preferência da indústria em adquirir uma excelente matéria-prima ou pelas inúmeras vantagens ao produtor sob seu produto valorizado, mas principalmente pela saúde do consumidor.

Em decorrência da pressão exercida pelo mercado sobre esse setor em busca de melhor qualidade de produtos lácteos, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), deu origem a Instrução Normativa Nº 51 (IN 51) que foi revogada pela IN62, que tem como um dos objetivos, a definição de parâmetros mínimos para a qualidade do leite e que devem ser internacionalmente aceitos, visando à padronização do leite produzido, reduzindo a marginalização e informalidade do setor.

As exigências advindas da IN 51 e IN 62 provocaram mudanças na cadeia produtiva do leite levando os produtores a se adaptarem, e principalmente a se conscientizarem, sobre a importância da utilização racional dos recursos disponíveis, de modo a melhorar a qualidade sem comprometer a rentabilidade e, conseqüentemente, sobre a necessidade de se aumentar a escala de produção mantendo pequena margem de lucro por litro de leite a fim de reduzir os custos e atender tais exigências. Com isso, cada vez mais se busca aumentar a produtividade nos sistemas de produção leiteira.

Na busca pelo aumento da produção, rentabilidade e qualidade, muitas são as ferramentas que podem ser utilizadas para a avaliação, como: observação dos animais, análises bromatológicas, análise de sangue e urina entre muitas outras. Os principais problemas na utilização destes métodos são: dificuldade de amostragem e alta variação dos resultados. Assim, a utilização da análise do leite para a avaliação constitui uma ferramenta útil, pois além de refletir o estado nutricional e sanitário das vacas, é de fácil coleta, pouca variabilidade e alta representabilidade. No entanto, os resultados de análise do leite, na maioria das vezes são considerados inúteis pelos produtores por desconhecimento da sua representação.

**Conteúdo:**

Aspectos de fisiologia da lactação

Composição do Leite e suas interferências;

Aspectos nutricionais e relação com Qualidade do Leite;

Aspectos higiênico-sanitários e relação com Qualidade do Leite

Técnicas e Tecnologias para análises do leite  
Interpretação das análises e Aplicações práticas  
Uso da análise do leite como ferramenta experimental

**Avaliação:** Seminários, Análise crítica de artigos científicos, Relatório de Aula Prática.

### **BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. AMERICAN DAIRY SCIENCE ASSOCIATION. Large Dairy Herd Management. Management Services, ADSA, Champaign, IL. 1992, 826 p. ISBN 096344910 9
2. AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERS. Dairy systems for the 21st century: proceedings of the Third International Dairy Housing Conference, 2-5 February, 1994, Orlando, Florida. 858 p. ISBN 0929335545 8
3. BLOWEY, R.W.; EDMONDSON, P. Mastitis control in dairy herds. Oxfordshire, UK, 2010. 266 p. ISBN 978085236314 0
4. DURR, J.W.; CARVALHO, M.P.; SANTOS, M.V. O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo, UFP, 2004. 331 p.
5. GONZALEZ, F.H.D.; DURR, J.W.; FONTANELI, R.S. Uso do leite para monitorar nutrição e metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre, UFRGS, 2001. 72 p.
6. MACHADO, P.F.; CASSOLI, L.D. Gestão de Exploração Leiteira. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006. 177 p.
7. MESQUITA, A.J.; DURR, J.W.; COELHO, K.O.; Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil. Goiânia, Talento, 2006. 352 p.
8. SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite. Pirassununga, Manole, 2007. 314 p. ISBN 859841622

### **PERÍODICOS RECOMENDADOS**

1. American Journal of Veterinary Research
2. Journal of Animal Science
3. Journal of Dairy Science
4. Journal of Dairy Research
5. Animal Journal
6. Veterinary Journal
7. World review animal production
8. Revista Brasileira de Zootecnia
9. Pesquisa Agropecuaria Brasileira
10. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinaria e Zootecnia
11. Animal Feed Science and Technology

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-34 Tópicos Especiais em Sistemas Integrados visando a sustentabilidade e a inter-relação solo-planta-animal

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Maria de Andrade Gimenes

**Colaborador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Fernanda Simili

**3. Número de Créditos:** 03

**4. Número total de horas:** 45h

**4.1. Horas de aula:** 30 h

**4.2. Outras atividades:** 15 h (seminários, visita prática aos sistemas)

**5. Pré-requisito:** ter cursado a disciplina de pastagem e forragicultura e ciência ou fertilidade dos solos

**Objetivos:** Capacitar o aluno apresentando os conceitos teóricos básicos de forma analítica, abordando aspectos práticos para implantação e condução dos sistemas integrados: consorciação entre espécies, integração lavoura-pecuária, integração lavoura-pecuária-floresta, caracterizando os aspectos fisiológicos, fitotécnicos e produtivos das espécies cultivadas envolvidas (gramíneas, leguminosas, árvores). Apresentar ao aluno, alternativas aos sistemas de produção em uso, os problemas da pecuária brasileira e o conhecimento de técnicas de manejo que permitam garantir a sustentabilidade dos sistemas integrados tendo o solo como a base do sistema.

### **Justificativa:**

Diante da procura por medidas que melhorem as condições ambientais e a conservação de solo, através da menor emissão de CO<sub>2</sub> e retenção de carbono no solo, tem aumentado o interesse por práticas agropecuárias que proporcionem essas melhorias e que garantam a sustentabilidade dos Sistemas. Os Sistemas Integrados: plantios consorciados, Integração Lavoura Pecuária, Integração Lavoura Pecuária Floresta tem capacidade de proporcionar essas melhorias e tem sido cada vez mais questionado e pesquisado as formas como esses sistemas se beneficiam, tornando-se alternativas que permitem a maximização do uso da terra, com produção de grãos e pastagens consorciadas para uso na pecuária. Deste modo, o conhecimento dos sistemas integrados é de grande importância para os alunos que terão

oportunidade de adquirir conhecimento nesta área, que é o foco do mercado atual, em que se almeja aumentar a produtividade dos sistemas e diminuir os impactos ambientais gerados por eles

**Conteúdo:**

- Histórico e fundamentos da integração lavoura x pecuária x floresta (ILPF).
- Princípios da inter-relação solo x planta x animal.
- Viabilidade econômica dos sistemas integrados
- Critérios para a implantação dos sistemas integrados
- Estratégia para rotação e consorciação de culturas e pastagens na ILPF
- Qualidade química, física e biológica do solo na ILPF
- Qualidade da forrageira na ILPF
- Medidas de gases de efeito estufa no solo e em animais sob sistemas integrados.
- Avaliação da Ciclagem de Nutrientes em ambientes pastoris e produção de liteira.
- Avaliação da FBN em ambientes sob ILPF
- Avaliação das características estruturais e de consumo em sistemas com ILPF

**Avaliação:** participação em aula, prova prática, listas de exercícios e apresentação de seminários.

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

ALVARENGA, R.C., NOCE, M.A. Integração lavoura pecuária. **Boletim Embrapa**, documento 47, 14p. 2005.

FRANZLUEBBERS, A.J. Integrated crop-livestock systems in the southern USA. **Agronomy Journal**, v.99, p.361-372, 2007.

GARCIA, C.M.P., et al. Análise econômica da produtividade de grãos de milho consorciado com forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* em sistema plantio direto. **Revista Ceres**, v. 59,

n.2, p. 157-163, 2012.

LIMA, M.A.; et al. Estoques de carbono e emissões de gases de efeito estufa na agropecuária brasileira. EMBRAPA, 2012, 347 p.

MACEDO, M.C.M. Integração lavoura-pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, p.133-146, 2009.

### EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-35 Tópicos Especiais em Introdução ao R e Análise de Experimentos

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Cristina Paro de Paz

**Colaborador:** Prof. Dr. Rodrigo Pelicioni Savegnago

**3. Número de Créditos:** 05

**4. Número total de horas:** 75h

**4.1. Horas de aula:** 50 h

**4.2. Outras atividades:** 25 h

**5. Pré-requisito :** Levar notebook para as aulas, com acesso à internet.

**Objetivos:** Proporcionar conhecimento sobre conceitos básicos de lógica de programação, ferramentas de manipulação de conjuntos de dados no programa R e análise de delineamentos experimentais aplicados no programa R.

#### Conteúdo:

1. Conceitos sobre lógica de programação e estrutura de conjuntos de dados
2. Operadores básicos no programa R
3. Vetores, Matrizes, Listas e Dataframes
4. Manipulação de conjuntos de dados no programa R: Importação, seleção de subconjuntos de dados, operadores lógicos, manipulação de datas, ordenação ("sorting"), fusão de conjuntos de dados, remodelação de conjuntos de dados, construção de funções.
5. Estatística descritiva e gráficos

6. Análise de regressão

- a. Regressão linear simples
- b. Regressão linear múltipla
- c. Regressão polinomial
- d. Regressão não-linear

7. Delineamentos experimentais

- a. Delineamento inteiramente casualizado (DIC)
- b. Delineamento em blocos casualizados (DBC)
- c. Delineamento em quadrados latinos (DQL)
- d. Análise de covariância
- e. Experimentos fatoriais com fatores cruzados e aninhados
- f. Experimentos em parcelas subdividida

**Avaliação:** Aulas teóricas e Exercícios práticos no laboratório de informática. A Avaliação será realizada por meio de listas de exercícios.

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 4 ed. São Paulo: Editora FUNEP, 2013. 237p.

MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: uma visão mais que estatística**. Viçosa: UFV, 2013. 222 p.

MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. 8 ed. Wiley, 2012. 752 p.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**, 14 ed. São Paulo: Nobel, 2000. 78 p.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora FEPMVZ, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2002. 265p.

STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and Procedures of Statistics, a Biometrical Approach**. Universidade de Michigan: McGraw-Hill, 1980. 633p.

VIEIRA, S. **Análise de variância**. São Paulo: Editora Atlas, 2006. 206 p.

## EMENTA DA DISCIPLINA

**1. Disciplina:** IZ-36 Metodologia de Pesquisa Científica e Ética na Pesquisa

**2. Professor Responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Cristina Paro de Paz

**Colaborador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Saladini Vieira Salles

**3. Número de Créditos:** 03

**4. Número total de horas:** 40h

**4.1. Horas de aula:** 30 h

**4.2. Outras atividades:** 10 h

**Objetivos:** Abordar tópicos relativos à produção científica na área da Ciência Animal e aspectos éticos em ciência.

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre a estrutura básica para elaboração de projeto de dissertação de mestrado.

Ensinar como escrever e apresentar a dissertação e resumo de congressos.

Ensinar como elaborar projetos e artigos científicos.

**Justificativa:**

Os alunos que ingressam em um curso de mestrado necessitam ter uma visão geral da importância da ciência, da ética com experimental animal, saber planejar e redigir um projeto de pesquisa, bem como escrever um artigo científico. Esta disciplina é importante para direcionar os alunos de início de curso auxiliando na escrita dos projetos e posteriormente na escrita da dissertação e do artigo científico.

**Conteúdo:**

- 1 – O que é Ciência e seu papel no desenvolvimento sustentável;
- 2 - Ética na pesquisa;
- 3 – Estruturas de um projeto e ou artigo científico:



- hipótese;
- objetivo;
- justificativa;
- introdução;
- material e métodos;
- resultados;
- confecção de tabelas e gráficos;
- discussão;
- conclusão;
- referências bibliográficas;
- resumo e palavras-chave;
- título.

4 – Como proceder na apresentação oral da dissertação e apresentação de resumos em congressos;

5 – Escrita do artigo científico e como escolher a revista científica para publicação do artigo;

**Avaliação:** Seminários (S)

Prova (P) Média Final =  $\frac{S + P}{2}$

**BIBLIOGRAFIA MÍNIMA:**

- VOLPATO, G.L. Ciência: da Filosofia à Publicação. Jaboticabal: Funepe, 1998. 207p.

- VOLPATO, G.L. Publicação Científica. Botucatu: Ed. Santana, 2002. 117p.

- Escrever melhor e falar melhor. Tradução e adaptação brasileira da Reader's Digest How to Write and Speak Better, 2003. 607p. - ANDRADE, M.M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico-10ªEd., Edt. Atlas, 2010. 176p. - Italo de Souza, A. Como Escrever Artigos Científicos - Sem Arrodeio e Sem Medo da Abnt - 8ª Ed., Edt. Saraiva, 2012.

- Utilização de artigos científicos de Revistas Científicas Nacionais e Internacionais de Qualis A.