



## PLANO DE ENSINO

**ANO LETIVO 2016 – 2º SEMESTRE**

### IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: **MÉTODOS NUTRICIONAIS E AVALIAÇÃO DE ALIMENTOS PARA RUMINANTES**

Carga Horária:	60	Créditos:	4
----------------	----	-----------	---

Início: 09/08/2018	Término: 13/12/2018	
Dia da Semana: Quinta-feira	Horário: 8-11h	Limite de vaga: 25
Local: FAMEZ/UFMS		

Responsável(is): Prof. Dr. Luís Carlos Vinhas Ítavo

Professor (a) Colaborador (a): Eduardo Souza Leal

Professores Convidados:

### EMENTA

Avaliação de alimentos. Nomenclatura e classificação de alimentos. Principais alimentos utilizados para ruminantes. Aditivos. Rações. Métodos de determinação da digestibilidade para ruminantes. Utilização de indicadores em estudos de digestão. Digestão parcial. Determinação da digestibilidade e consumo por animais em condições de pastejo. Fatores que afetam a digestibilidade. Balanço nutricional. Eficiência de utilização da energia para ruminantes.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

AULA1: Apresentação. Importância da avaliação de alimentos. Nomenclatura e classificação de alimentos. Principais alimentos utilizados para ruminantes.

AULA2: Métodos de determinação da digestibilidade para ruminantes. Experimentos utilizando ensaios de digestibilidade in vivo para avaliação de alimentos. Determinação e cálculos dos coeficientes de digestibilidade.

AULA3: Experimentos utilizando indicadores em ensaios de digestibilidade para determinação da produção total de fezes.



## PLANO DE ENSINO

Determinação e cálculos.

AULA4: Métodos de determinação da digestibilidade para ruminantes. Digestibilidade parcial. Cânulas e fistulas em ruminantes.

AULA5: Métodos de determinação da degradabilidade para ruminantes. Experimentos utilizando ensaios de degradabilidade *in situ* para avaliação de alimentos. Determinação e cálculos de degradabilidade.

AULA6: Técnicas de produção de gases para avaliação de alimentos. Experimentos utilizando ensaios de digestibilidade *in vitro* para avaliação de alimentos.

AULA7: Métodos de determinação dos parâmetros ruminais; pH, N-amoniaco e AGV

AULA8: Métodos de determinação da síntese de proteína microbiana e ruminal de proteínas e metabolismo do Nitrogênio no ruminante; Fracionamento dos compostos Nitrogenados e Proteínas (Sistema CORNELL)

AULA9: Eficiência de utilização da energia para bovinos. Sistemas de avaliação (ARC, AFRC, CORNELL)

AULA10: Fatores intrínsecos da parede celular que interferem no consumo e digestibilidade de forragens;

AULA11: Aspectos da degradação ruminal de carboidratos estruturais e não estruturais; Fracionamento dos Carboidratos (Sistema CORNELL)

AULA12: Métodos de determinação da dinâmica de partículas no rúmen, Taxa de passagem, taxa de diluição e enchimento ruminal.

AULA13: Aspectos do metabolismo ruminal de lipídios; Biohidrogenação

AULA14: Consumo de nutrientes em ruminantes; Alimentos, alimentação e formulações de rações.

AULA15: Avaliação de aprendizado

## OBJETIVOS DA DISCIPLINA

### OBJETIVOS:

Informar os conceitos e as características dos nutrientes dos alimentos. Estudar as diversas técnicas para avaliação de alimentos (*in vivo*, *in situ* e *in vitro*) para ruminantes. Identificar os fatores que influenciam o valor nutricional dos alimentos para ruminantes.

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO/ FREQUÊNCIA:

1 prova dissertativa (peso 4)

1 seminário sobre tema pertinente (peso 1)



## PLANO DE ENSINO

1 nota de participação (peso 1)

1 nota de atividades laboratoriais (peso 1)

1 nota de artigo (Peso 3)

Média final = (prova\*4 + seminário + participação + atividades laboratoriais + artigo\*3)/10

### METODOLOGIA:

45 horas teóricas expositivas e aulas práticas no laboratório de Nutrição aplicada (3 créditos) + 15 horas atividades laboratoriais (1 crédito)

### SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA PARA CONSULTA

AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL - AFRC. **Energy and protein requirements of ruminants**. Wallingford: Commonwealth Agricultural Bureaux International, 1993. 159p.

AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL - ARC. **The nutrient requirements of ruminants** livestock. London: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980. 351p.

BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 583p.

BERCHIELLI, T.T., RODRIGUEZ, N.M., OSÓRIO NETO, E. et al. 1998. Comparação de marcadores de fase sólida para medir fluxo de matéria seca e matéria orgânica no duodeno. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, 50(2):147-152.

CARVALHO, A.U., VALADARES FILHO, S.C., COELHO DA SILVA, J.F. et al. 1997. Níveis de concentrado em dietas de zebuínos. 4. Concentrações ruminais de amônia e pH, taxa de passagem da digesta ruminal e degradação in situ dos alimentos. **Rev. Bras. Zootec.**, 26(5):1016-1024.

CATON, J.S., DHUYVETTER, D.V. 1997. Influence of energy supplementation on grazing ruminants: Requirements and responses. **J. Anim. Sci.**, 75:533-542.

CHEN, X.B., GOMES, M.J. 1992. Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives - an overview of technical details. (Occasional publication) **INTERNATIONAL FEED RESEARCH UNIT**. Bucksburn, Aberdeen: Rowett Research Institute. 21p.

CHURCH, D.C. 1979. **Digestive physiology and nutrition of ruminants. Vol. 1 - Digestive physiology**. 3. ed. Oxford Press Inc. 350p.

CLARK, J.H., KLUSMEYER, T.H., CAMERON, M.R. 1992. Microbial protein synthesis and flows of nitrogen fractions to the duodenum of dairy cows. **J. Dairy Sci.**, 75:2304-2323.

COELHO DA SILVA, J.F., LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição de ruminantes**. Piracicaba: Ed. Livroceres, 1979. 384p.

COCHRAN, R.C., GALYEAN, M.L. Measurement of in vivo forage digestion by ruminants In: **NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND UTILIZATION**, 1994, University of Nebraska, Proceedings.... Lincoln. 1994. p.613-



## PLANO DE ENSINO

643.

DETMANN, E. **Cromo e constituintes da forragem como indicadores, consumo e parâmetros ruminais em novilhos mestiços, suplementados, durante o período das águas.** Viçosa, MG: UFV, 1999. 103p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.

DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Cromo e indicadores internos na determinação do consumo de novilhos mestiços, suplementados, a pasto. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, p.1600-1609, 2001.

DETMANN, E., SOUZA, A.L., GARCIA, R. et al. Avaliação do vício de "tempo longo" de indicadores internos em ensaio de digestão com ruminantes. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, vol. 59, n. 1, p. 182-188. 2007.

DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, M.F. et al. Avaliação da técnica dos indicadores na estimação do consumo por ruminantes em pastejo. **Cad. Tec. Vet. Zootec.**, n.45, p.40-57, 2004.

ÍTAVO, L.C.V. **Consumo, digestibilidade e eficiência microbiana de novilhos alimentados com dietas contendo vários níveis de concentrado, utilizando diferentes indicadores e períodos de coleta.** 100p. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.

ITAVO, Luís Carlos Vinhas; ÍTAVO, Camila Celeste Brandão Ferreira (Org.) **Nutrição e ruminantes: aspectos relacionados à digestibilidade e ao aproveitamento de nutrientes.** Campo Grande: UCDB, 2005. 184 p.

ITAVO, L.C.V., VALADARES FILHO, S.C., SILVA, F.F. et al. Comparação de Indicadores e Metodologia de Coleta para Estimativas de Produção Fecal e Fluxo de Digesta em Bovinos. **R. Bras. Zootec.**, vol. 31, n.4, p.1833-1839. 2002.

ITAVO, L.C.V., VALADARES FILHO, S.C., SILVA, F.F. et al. Produção Microbiana e Parâmetros Ruminais de Novilhos Alimentados com Dietas Contendo Vários Níveis de Concentrado. **R. Bras. Zootec.**, vol. 31, no. 3, supl. [citado 2007-09-04], pp. 1553-1561.2002.

ITAVO, L.C.V., VALADARES FILHO, S.C., SILVA, F.F. et al. Consumo e Digestibilidades Aparentes Totais e Parciais de Nutrientes em Novilhos Alimentados com Dietas Contendo Vários Níveis de Concentrado. **R. Bras. Zootec.**, vol. 31, no. 3, supl., p. 1543-1552. 2002.

ITAVO, L.C.V., VALADARES FILHO, S.C., SILVA, F.F. et al. Consumo, degradabilidade ruminal e digestibilidade aparente de feno de gramíneas do gênero *Cynodon* e rações concentradas utilizando indicadores internos. **R. Bras. Zootec.**, 2002, vol. 31, n. 2, supl., p. 1024-1032. 2002.

ITAVO, L.C.V., SANTOS, G.T., JOBIM, C.C. et al. Avaliação da silagem de bagaço de laranja com diferentes aditivos por intermédio dos parâmetros de fermentação ruminal de ovinos e contribuição energética dos ácidos graxos voláteis. **Rev. Bras. Zootec.**, vol. 29, n. 5, p. 1491-1497.2000.

LANA, R.P., RUSSEL, J.B., VAN AMBURGH, M.E. 1998. The role of pH in regulating ruminal methane and ammonia production. **J. Anim. Sci.**, 76:2190-2196.

LIPPKE, H., ELLIS, W.C., JACOBS, B.F. 1986. Recovery of indigestible fiber from feces of sheep and cattle on forage diets. **J. Dairy Sci.**, 69(2): 403-412.

MERTENS, D.R. Analysis of fiber in feeds and its use in feed evaluation and ration formulation. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES**, 1992, Lavras, MG. Anais...Lavras: UFLA/FAEPE, 1992. p.1-32.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: **NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND**



## PLANO DE ENSINO

UTILIZATION, 1994. University of Nebraska. Proceedings... Lincoln, 1994. p.450-493.

MOORE, J.E., SOLLENBERGER, L.E. 1997. Techniques to predict pasture intake. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO**, 1997, Viçosa, MG. Anais...Viçosa, MG, 1997. p.81-96.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1984. **Nutrients requirements of beef cattle**. 6ed. Washington, D.C. 90p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1996. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7 ed. Washington, D.C.: National Academy Press. 242p.

ØRSKOV, E.R. 1982. **Protein nutrition in ruminants**. London: Academic Press. 160p.

ØRSKOV, E.R. 1986. Starch digestion and utilization in ruminants. **J. Anim. Sci.**, 63(5):1624-1633.

RUSSELL, J.B., SHARP, W.M., BALDWIN, R.L. 1979. The effect of pH on maximum bacterial growth rate and its possible role as a determinant of bacterial competition in the rumen. **J. Anim. Sci.**, 48:251:258.

RUSSELL, J.B., O'CONNOR, J.D., FOX, D.G. et al. 1992. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. 1. Rumen fermentation. **J. Anim. Sci.**, 70(11):3551-3561.

SATTER, L.D., SLYTER, L.L. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. **Br. J. Nutr.**, 32(2):199-208.

STROBEL, H.L., RUSSELL, J.B. 1986. Effect of pH and energy spilling on bacterial protein synthesis by carbohydrate-limited cultures of mixed rumen bacteria. **J. Dairy Sci.**, 69(11):2941-2947.

USHIDA, K., LASSALAS, B., JOUANY, J.P. 1985. Determination of assay parameters for RNA analysis in bacterial and duodenal samples by spectrophotometry. Influence of sample treatment and preservation. **Reprod. Nutr. Develop.**, 25(6):1037-1046.

VALADARES FILHO, S.C. Eficiência de síntese de proteína microbiana, degradação ruminal e digestibilidade intestinal da proteína bruta em bovinos. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES**, 1995, Viçosa, MG. Anais...Viçosa: UFV/DZO, 1995. p.355-388.

VAN SOEST, P.J. 1994. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Comstock Publ. Assoc. 476p.

WEISS, P.W. Estimation of digestibility of forages by laboratory methods. In: **NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND UTILIZATION**, 1994, University of Nebraska, Proceedings.... Lincoln. 1994. p.644-681.

Em, 21 /Junho/2018.

Prof. Dr. Luis Carlos Vinhas Ítavo  
Assinatura