



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IZ-1008	Nome: Tópicos Especiais: Ajustes de equações não lineares aplicadas a experimentação zootécnica
Créditos*: 2 (01T/01P)	Carga Horária: 15 T: 30 P, 45 carga horária total

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE: Produção Animal

INSTITUTO DE: Zootecnia

PROFESSOR: Marcelo Maia Pereira, 066.467.316-32, mmaiap2001@yahoo.com.br

OBJETIVOS:

Entender a dinâmica matemática das equações não lineares e as suas aplicações na zootecnia como ferramenta de pesquisa, através da prática com recursos computacionais.

EMENTA:

Equações não lineares, ajustes matemáticos, modelos matemáticos, avaliadores de ajustes matemáticos, aplicação na zootecnia, qualidade do conjunto de dados, interpretação das equações e curvas não lineares, prática com dados de crescimento animal, consumo de dietas e com dados sobre evolução de gases de diferentes origens.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Equações não lineares (2 horas).
2. Ajustes matemáticos (2 horas).
3. Modelos matemáticos (2 horas).
4. Avaliadores de ajustes matemáticos (2 horas).
5. Avaliadores de ajustes matemáticos (2 horas).
6. Aplicação na zootecnia (2 horas).
7. Interpretação das equações e curvas não lineares (3 horas).
8. Prática com dados de crescimento animal, consumo de dietas e com dados sobre evolução de gases de diferentes origens (28 horas).
9. Apresentação dos dados ajustados pelos alunos (2 horas).

METODOLOGIA:

Aulas dispositivas com uso de data-show e práticas com utilização de softwares.

Critério de Avaliação: Participação nas aulas; apresentação dos ajustes de dados escolhido pelo aluno e a sua interpretação.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. **IEEE Transactions on Automatic Control**, v.19, n.6, p.716-723, 1974.

BRODY, S. **Bioenergetics and growth**: with special reference to the efficiency complex of domestic animals. New York: Hafner, 1945. 1023 p.

DUMAS, A.; FRANCE, J.; BUREAU, D. Modelling growth and body composition in fish nutrition: Where have we been and where are we going? **Aquaculture Research**, v. 41, p. 161-181, 2010.

FITZHUGH Jr, H.A. Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. **Journal of Animal Science**, v. 42, n. 4, p. 1036-1051, 1976.

HOTA, A.K. Growth in amphibians. **Gerontology**, v.40, n. 2, p.147-160, 1994.

HUA, K.; BIRKETT, S.; DE LANGE, C.F.M.; BUREAU, D.P. Adaptation of a nonruminant nutrient-based growth model to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum). **Journal of Agricultural Science**, v. 148, p. 19-27, 2010.

KUHI, H.D.; PORTER, T.; LÓPEZ, S.; KEBREAB, E.; STRATHE, A.B.; DUMAS, A.; DIJKSTRA, J.; FRANCE, J. A review of mathematical functions for the analysis of growth in poultry. **World's Poultry Science Journal**, v. 66, p. 227- 240, 2010.

LÓPEZ, S. Non-linear functions in animal nutrition. In: FRANCE, J.; KEBREAB, E. **Mathematical modelling in animal nutrition**. Cambridge: CABI, 2008, p. 47- 88.

REED, L.J.; PEARL, R. On the summation of logistic curves. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 90, n. 4, 729-746, 1927.

RICHARDS, J.F. A flexible growth function for empirical use. **Journal of Experimental Botany**, v. 10, n. 2, p. 290-301, 1959.

SOUZA, G.S. **Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear**. Brasília: Serviço de Produção de Informação/ EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-SEA. 1998. 505 p.

VON BERTALANFFY, L. Quantitative laws in metabolism and growth. **The Quartely Review of Biology**, v. 32, p. 217-230, 1957.

WINSOR, C.P. The Gompertz curve as a growth curve. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.18, p.1-8, 1932.

COMPLEMENTAR:

AGOSTINHO, C.A., SILVA, M.A.; TORRES, R.A.; LIMA, S.L. Curvas de crescimento de rã-pimenta. *Leptodactylus labyrinthicus* (Spix, 1824). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 20, p. 47-54, 1991.

ARAÚJO, R.O.; MARCONDES, C.R.; DAMÉ, M.C.F.; GARNERO, A.D.V.; GUNSKI, R.J.; EVERLING, D.M.; RORATO, P.R.N. Classical nonlinear models to describe the growth curve for murrain buffalo breed. **Ciência Rural**, v. 42, n. 3, p. 550-555, 2012.

GOMIERO, J.S.G.; FREITAS, R.T.F.; SANTOS, V.B.; SILVA, F.F.; RODRIGUES, P.B.; LOGATO, P.V.R. Curvas de crescimento morfométrico de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, p. 882-889, 2009.

GONÇALVES, T.M.; DIAS, M.A.; AZEVEDO JUNIOR, J.; RODRIGUEZ, M.AP.; TIMPANI, V.D.; OLIVEIRA, A.I.G. Curvas de crescimento de fêmeas da raça nelore e seus cruzamentos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 5, n. 3, p. 582-590, 2011.

MALHADO, L.H.M.; CARNEIRO, P.L.S.; AFFONSO, P.R.A.M.; SOUZA, A.A.O.; SARMENTO, J.L.R. Growth curve in dorper sheep crossed with the local brazilian breeds, Morada Nova, Rabo Largo, and Santa Inês. **Small Ruminant Research**, v. 84, p. 16-21, 2009.

MANSANO, C.F.M.; STÉFANI, M.V.; PEREIRA, M.M.; MACENTE, B.I. Non-linear growth models for bullfrog tadpoles. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 36, n. 4, p. 454-462, 2012.

NEVEU, A. Suitability of European Green frogs for intensive culture: Comparison between different phenotypes of the esculenta hybridogenetic complex. **Aquaculture**, v. 295, n. 1, p. 30-37, 2009.

Ó, A.O.; RÊGO NETO, A.A.; SANTOS, G.V.; SARMENTO, J.L.R.; BIAGIOTI, D.; SOUSA, J.E.R. Curvas de crescimento de ovinos Santa Inês no vale do Gurgueia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 4, p. 912-922, 2012.

OLIVEIRA, H.N.; LÔBO, R.B.; PEREIRA, C.S. Comparação de modelos não-lineares para descrever o crescimento de fêmeas da raça guzerá. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 9, p. 1843-1851, 2000.

RODRIGUES, M.L.; LIMA, S.L.; MOURA, O.M.; AGOSTINHO, C.A.; SILVA, J.H.V.; CRUZ, G.R.B.; CAMPOS, V.M.; CASALI, A.P.; MENDES, R.R.B.; ALBUQUERQUE, A.G. Curva de crescimento em rã-touro na fase de recria. **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 214, p. 125-136, 2007a.

SAKOMURA, N.K.; GOUS, R.M.; MARCATO, S.M.; FERNANDES, J.B.K. A description of the growth of the major body components of 2 broilers chicken strains. **Poultry Science**, v. 90, p. 2888-2896, 2011.

SANTOS, V.B.; FREITAS, R.T.F.; SILVA, F.F.; FREATO, T.A. Evaluation of morphometric growth curves of tilapia of Nilo (*Oreochromis niloticus*) strains. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, p. 1486-1492, 2007.

SARMENTO, J.L.R.; REZAZZI, A.J.; SOUZA, W.H.; TORRES, R.A.; BREDAS, F.C.; MENEZES, G.R.O. Analysis of the growth curve of Santa Inês sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.435-442, 2006.

SILVA, F.L.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R.; PACKE, I.U.; MOURÃO, G.B. Growth curves in beef cows of different biological types. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.262-271, 2011a.

SILVA, N.A.M.; LANA, A.M.Q.; SILVA, F.F.; SILVEIRA, F.G.; BERGMANN, J.A.G.; SILVA, M.A.; TORAL, F.L.B. Seleção e classificação multivariada de modelos de crescimento não lineares para bovinos nelore. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.2, p.364-371, 2011b.

SILVA, L.S.A.; FRAGA, A.B.; SILVA, F.L.; BEELEN, P.M.G.; SILVA, R.M.O.; TONHATI, H.T.; BARROS, C.C. Growth curve in Santa Inês sheep. **Small Ruminant Research**, v. 105, p. 182-185, 2012.

SILVEIRA, F.G.; SILVA, F.F.; CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M. Classificação multivariada de modelos de crescimento para grupos genéticos de ovinos de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 1, p. 62-73, 2011.

SOUZA, L.A.; CAIRES, D.N.; CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; MARTINS FILHO, R. Curvas de crescimento em bovinos da raça Indubrasil criados no estado de Sergipe. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 41, n. 4, p. 671-676, 2010.

SOUZA, L.A.; CARNEIRO, P.L.; MALHADO, C.H.M.; PAIVA, S.R.; CAIRES, D.N.; BARRETO, D.L.F. Curvas de crescimento em ovinos da raça morada nova criados no estado da bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 8, p. 1700-1705, 2011.

THOLON, P.; QUEIROZ, S.A. Models for the analysis of growth curves for rearing tinamous (*Rhynchotus rufescens*) in captivity. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 9, n. 1, p. 23-31, 2007.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS:

Todos da área de Zootecnia.