

Automação da Representação de Resultados de Classificação Linear para Características de Tipo

Leonardo Carvalho Nápolis Costa^{1,*}, Fernanda Nascimento Almeida^{1,*},
Marcos Vinícius G. Barbosa da Silva¹, Rui da Silva Verneque¹, Wagner Arbex^{1,†}

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa
R. Eugênio do Nascimento, 610 – 36033-380 – Juiz de Fora, MG – Brasil

{leonardocnc, almeida.fn}@gmail.com,
{marcos.vb.silva, rui.verneque, wagner.arbex}@embrapa.br

Abstract. *This paper describes the results from an automated graphics generator used to represent data evaluation of linear type traits. The aim was to generate boxplot graphs to assist in the readability of the results for animal breeding programs of Embrapa Dairy Cattle that includes the breeds Dairy Gyr and Gyr-Holstein. This procedure was developed using the R mathematical package, which enables iterative process automation and optimization of different types of tasks. Thus, it avoids manual intervention directly on the data for the creation of graphics which are published in their respective “Sire Summary”.*

Resumo. *Este artigo descreve os resultados obtidos a partir da geração automatizada de gráficos para representação de avaliação de características lineares de tipo. O intuito foi a geração de gráficos do tipo boxplot para auxiliar a legibilidade dos resultados dos programas de melhoramento genético da Embrapa Gado de Leite, das raças Gir Leiteiro e Girolando. Este procedimento foi desenvolvido com o pacote matemático R, permitindo a automação de processos iterativos e a otimização de diferentes tipos de tarefas. Assim, evita-se a intervenção manual direta sobre os dados para a criação dos gráficos que são publicados nos respectivos “Sumários de Touros”.*

1. Introdução

Os programas de melhoramento genético da Embrapa Gado de Leite fazem a avaliação de animais para a produção de leite e de outras características de importância econômica. Estes programas buscam, a cada ano, incorporar novos e importantes aspectos de avaliações, resultados, tecnologias e informações que beneficiem os criadores [de Freitas et al. 2013]. Para tanto, os programas de melhoramento genético animal necessitam de meios que auxiliem no processo de representação de seus resultados. Neste sentido, o uso do software R tem se apresentado a opção mais adequada permitindo, por exemplo, a automação dos processos iterativos e a otimização de outras tarefas.

Neste sentido, foi possível implementar, com o uso do R, um procedimento padrão para a estruturação de gráficos advindos dos resultados dos testes dos animais analisados e posterior publicação no chamado “Sumário de Touro”, que traz os resultados da avaliação

*Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

†Autor correspondente.

genética de diferentes raças bovinas. Cada programa de melhoramento genético, em geral, atende à uma raça em específico, desenvolvendo suas ações de pesquisa e seu sumário, sendo este individualizado para cada raça.

Como muitos desses resultados são apresentados graficamente, é imprescindível aprimorar os processos de geração e apresentação de seus gráficos. Com isso, além de melhorar a estrutura e o modelo dos gráficos, fornecendo uma visualização mais precisa da informação representada também, apresenta uma alternativa que diminua significativamente o tempo de realização dessa tarefa.

Esse artigo tem como objetivo discutir a utilização do software R para a geração automática de gráficos, evitando-se a intervenção manual direta sobre os dados para a criação desses gráficos, para suas publicações nos respectivos “Sumários de Touros” das raças Gir Leiteiro e Girolando e, ainda, a importância da legibilidade de tais gráficos para a interpretação dos resultados.

2. Materiais e Métodos

As características atualmente avaliadas nos programas de melhoramento genético das raças Gir Leiteiro e Girolando são: altura da garupa, perímetro torácico, comprimento do corpo, comprimento da garupa, largura entre os ísquios, largura entre os ílios e ângulo da garupa no grupo das características corporais. Além dessas, no grupo de pernas/pés avaliam-se o ângulo de cascos, posição das pernas, no sistema mamário, o úbere anterior, úbere posterior, profundidade de tetas, comprimento de tetas, diâmetro de tetas, facilidade de ordenha, temperamento e comprimento do umbigo. A classificação linear é a metodologia aplicada para a avaliação das medidas de conformação dos animais utilizada pelas associações de criadores de gado leiteiro, que agrupa as características como corporais, pernas/pés e sistema mamário. Neste sentido, a análise exploratória de dados envolve o uso de técnicas de estatística para identificar padrões que podem estar escondidos em um grupo de números.

Para a representação gráfica dos resultados da avaliação das características lineares dos bovinos animais, utilizaram-se, nesta abordagem, o software R, o gráfico do modelo *boxplot* e os próprios dados da avaliação de características lineares em bovinos. Com isso, o R é um software “livre” (*free software*), inicialmente desenvolvido para uso em trabalhos estatísticos e matemáticos mas, extrapolou essa expectativa e hoje é multiplataforma [R Core Team 2013]. Portanto, possui versões para diversos sistemas operacionais, tais como, GNU/Linux, Microsoft Windows e OS X.

O software R integra rotinas prontas como também, permite que novas rotinas sejam programadas para manipulação de dados, possibilita que sejam feitos inúmeros cálculos matemáticos e estatístico, dos mais diversos graus de complexidade, e a geração de gráficos, tanto por meio dos modelos já disponíveis, pela adaptação desses mesmos modelos ou, ainda, pelo desenvolvimento de novos modelos. Além disso, o uso do R permite: a manipulação e armazenamento efetivo dos dados; o uso de operadores para cálculo sobre variáveis indexadas e cálculo matricial; a análise de dados com o uso de uma integrada coleção de ferramentas; a análise exploratória de dados pela visualização em tela ou por meio de impressão, com o uso de recursos gráficos; e, o desenvolvimento de rotinas com o uso de uma linguagem de programação robusta, simples e eficiente,

que inclui estruturas condicionais, estruturas cíclicas, funções recursivas, e capacidade de entrada e saída de dados etc..

O R tem seu próprio ambiente de processamento e, muitas vezes, recebe essa designação caracterizando-o como um sistema completamente planejado e coerente, e não apenas como um conjunto ampliado de ferramentas específicas e rígidas, como é o caso de outros softwares de análise de dados [R Core Team 2013]. Possui procedimentos estatísticos em inúmeros de pacotes livremente disponíveis na Internet e que podem ser carregados de acordo com a necessidade.

A análise exploratória de dados envolve o uso de técnicas de estatística para identificar padrões que podem estar escondidas em um grupo de números. Os gráficos são frequentemente usados como ilustrações de dados e não como ferramentas de raciocínio para aprender algo novo na esfera do contexto, adquirir informação nova ou aprender a partir dos dados [Wild and Pfannkuch 1999] [Konold and Pollatsek 2002].

Um importante diagrama comumente usado em análises estatísticas para comparação de dois ou mais conjuntos de dados correspondentes às categorias de uma variável qualitativa é o *boxplot* (gráfico de caixa) [Tukey 1977]. Este diagrama é usado para avaliar a simetria dos dados, sua dispersão e a existência ou não de valores atípicos – ou *outliers* – no conjunto de dados. No *boxplot* os resultados são apresentados por meio de um diagrama de caixa, que capta importantes aspectos de um conjunto de dados por meio do resumo de cinco valores estatísticos: o valor mínimo, primeiro quartil, mediana ou segundo quartil, terceiro quartil e o valor máximo. Pode ainda ser utilizado para uma comparação visual entre dois ou mais grupos. Por exemplo, duas ou mais caixas são colocadas lado a lado e se compara a variabilidade entre elas, a mediana e assim por diante. O uso do *boxplot* têm sido considerado uma poderosa ferramenta que pode auxiliar melhorar o raciocínio sobre um informação quantitativa.

Neste trabalho, foi utilizado uma variante do *boxplot* onde os quartis não foram marcados. Assim, desprezou-se o primeiro e o terceiro quartis e a avaliação das características lineares foi representada pelos valores mínimo, médio e máximo dos valores típicos.

Estudos mostram que há influência dos fatores de meio ambiente como rebanho, ano e estação de classificação, estágio da lactação, idade ou ordem do parto, classificador, entre outros, sobre as características lineares de tipo. Assim, identificar e quantificar os fatores de meio ambiente que influenciam as características consideradas na classificação linear para tipo podem, por meio da seleção de animais funcionais e produtivos, auxiliar no aumento da produção leiteira [Esteves et al. 2004].

3. Resultados e Discussão

A representação de qualquer conteúdo por meio de um gráfico requer que dados sejam transformados em pontos que, por sua vez, são distribuídos entre os eixos da dimensão em que se quer trabalhar. Sob esse aspecto, em geral, esses pontos são posicionados no plano cartesiano e assim permitem a interpretação de alguma informação, inferida a partir da leitura do gráfico. No entanto, sua interpretação será tão útil e atrativa quanto forem precisas as marcações dos pontos na estrutura do gráfico e, além disso, deve-se primar pela simplicidade no modelo do gráfico, pois, uma imagem com abundância de informações gráficas, pode prejudicar o seu entendimento.

Além disso, existem vários tipos, estruturas e modelos de gráficos, que se diferem por sua adequação ao representarem diferentes resultados de diferentes estudos e experimentos. Também, sua construção deve ser factível e rápida, dentro da necessidade da tarefa a ser realizada.

Os primeiros dados relativos às características lineares para avaliação de tipo, nos programas de melhoramento genético das raças Gir Leiteiro e Girolando, começaram a ser mensurados e armazenados, respectivamente, em meados dos anos 90 e na segunda metade da última década. A partir desses, as avaliações para essas características começaram a ser publicadas, o que exigiu uma representação gráfica, e uma representação adotada internacionalmente é o uso de gráficos, como o *boxplot*.

A construção do *boxplot* exige diversos critérios e, portanto, faz com que sua construção se torne um pouco trabalhosa. Inicialmente, os gráficos eram gerados com o uso de planilhas eletrônicas e com muita intervenção manual e, portanto, o resultado trazia pouca precisão, o que poderia prejudicar a sua leitura e interpretação. As Figuras 1 e 2 exemplificam tais gráficos, onde percebem-se problemas de legibilidade e precisão.

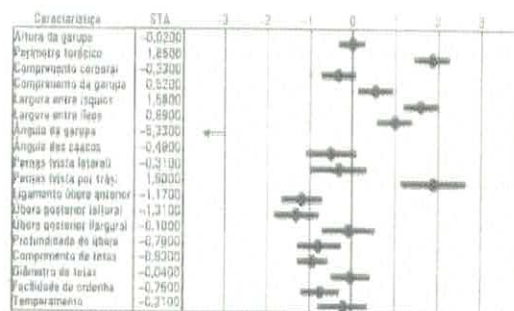


Figura 1. Gráfico *boxplot* para o resultado das avaliações de classificação linear para tipo utilizado no programa de melhoramento genético da raça Gir Leiteiro, em meados da última década [da Silva Verneque et al. 2003].



Figura 2. Gráfico *boxplot* para o resultado das avaliações de classificação linear para tipo utilizado no programa de melhoramento genético da raça Girolando, em 2011 [da Silva et al. 2011].

Com a utilização do software R foi possível alcançar um novo padrão gráfico e tipográfico e, notadamente, foi percebido diferenças na estrutura e modelos dos gráficos (Figuras 3 e 4), tornando-os mais precisos e, como consequência, favorecendo a leitura e interpretação dos mesmos. O procedimento para criação automatizada desses gráficos não trouxe benefícios somente para aqueles que lêem o conteúdos dos sumários e fazem uso de suas informações, mas, também trouxe melhorias sob a ótica de operacionalização do seu processo de construção.

Com a implantação desse procedimento, evita-se algumas etapas em que eram necessárias intervenções manuais diretas, tanto no preparo dos dados como na confecção

do próprio gráfico, permitindo otimizar etapas do processamento dos dados, reduzir o tempo despendido nesse processo e, ainda, maior controle sobre a estrutura e modelo do gráfico.

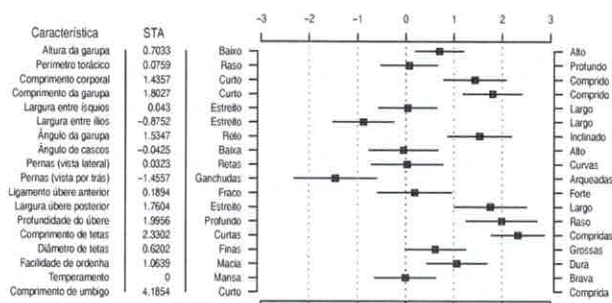


Figura 3. Gráfico *boxplot* para o resultado das avaliações de classificação linear para tipo utilizado no programa de melhoramento genético da raça Gir Leiteiro, em 2012 [da Silva Verneque et al. 2012].

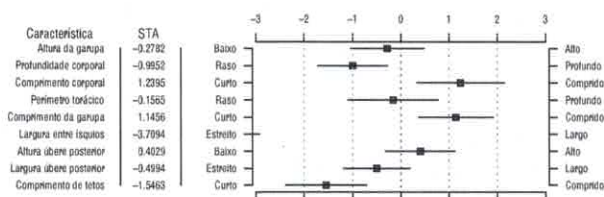


Figura 4. Gráfico *boxplot* para o resultado das avaliações de classificação linear para tipo utilizado no programa de melhoramento genético da raça Girolando, em 2012 [da Silva et al. 2012].

4. Conclusões

O procedimento ora apresentado, com a utilização de recursos computacionais de software adequados e gratuitos, possibilita uma eficiente maneira de construção de gráficos, agregada às metas de sejam obtidos bons resultados, em curto prazo, na geração dos gráficos *boxplot* para a leitura e interpretação dos resultados das avaliações para classificação linear de tipo dos programas de melhoramento genético de bovinos da Embrapa Gado de Leite

Agradecimentos

Os autores agradecem os revisores pelos pertinentes comentários e observações, à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro na concessão de bolsas e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) onde esse trabalho foi realizado.

Referências

da Silva, M. V. G. B., de Carvalho Paiva, L., de Aguiar Rodrigues Cembranelli, M., Martins, M. F., de Freitas, A. F., Costa, C. N., Rodrigues, W. B. R., Arbex, W., Caetano, A. R., dos Santos, G. G., Bruneli, F. A. T., do Carmo Panetto, J. C., Viana, B. A.,

Título: Mineração de Dados, Análises e Modelagens de Incidência de Arteriosclerose Esclerose (AIE) em Pequenos Suínos (Sus scrofa domestica) com o uso de Inteligência Artificial (IA) em um Modelo de Simulação de Suínos.
Autores: Juliana S. Silva*, Antonio M. Saravia*,
Instituições: 1. Empresa Informática Agropecuária, 2. Empresa Paraná, Campinas-SP

Baixe o Trabalho

Redes Sociais no Agronegócio

Título: Metodologia para aplicação de mídias sociais em Análises de Redes Sociais em bioinformática
Autores: Juliana S. Silva*, Antonio M. Saravia*,
Instituições: 1. Núcleo de Pesquisa em Bioinformática e Computação (BioComp), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP; 2. Departamento de Área de Informática Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), Cuiabá-MT

Baixe o Trabalho

Título: Utilização de mídias sociais para o desenvolvimento de rede social baseada em rede e agronegócio do leite
Autores: Mariana Guimaraes Fonseca, Myrian Maria Nobre, Diana, Tainara da Rocha, Elizabeth Nogueira Fernandes, Luciana Soares de Menezes
Instituições: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Empresa, Jaz de Foz-MS

Baixe o Trabalho

Sistemas de Informação e Banco de Dados

Título: Uma Ontologia para Interoperabilidade entre Padões de Descrição de Dados em Bioinformática
Autores: Silvia Scheuermann*, Aracelis A. F. Brandão*, Fabiana S. Saravia*,
Instituições: 1. Universidade Federal do ABC (UFABC), Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC), Santo André-SP; 2. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP) Dept. de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, São Paulo-SP

Baixe o Trabalho

Título: Gerenciamento Aplicado em Suporte à Mobilidade, uma ferramenta móvel para automatizar cálculos de plantio
Autores: Mateus José Mariani*, Caio Divaldo Medeiros Bunkersbock*, Adilson Valdeci*, Márcio Luiz Eyringhafer*,
Instituições: 1. PROCA - Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada/CC - Departamento de Ciência da Computação/DECC - Universidade do Estado de Santa Catarina (UFSC), Joinville-SC; 2. CEAN - Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina, Itaraim-SC

Baixe o Trabalho

Título: Metadata Standards for Representing Data in Agriculture: An Overview of The Main Standards
Autores: Cláudia S. Junior*, Anderson de Almeida, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Rondonópolis-MT; 2. Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação, Escola Politécnica - Universidade de São Paulo, São Paulo-SP

Baixe o Trabalho

Título: Proposta de um Método para o Controle da Qualidade de Dados em Agricultura de Precisão
Autores: Alan K. Vega, Wilmar F. Costa, Elaine A. Cantalano Jr., Antonio M. Saravia
Instituições: Centro de Pesquisa em Bioinformática e Computação BioComp Escola Politécnica (POL), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP

Baixe o Trabalho

Título: Sistema de Monitoramento Meteorológico do Grupo ABC (semABCO)
Autores: R. B. Rodrigues, R. B. Rodrigues, N. Oliveira, Sandro G. Malucelli, Bruno L. Bulb, Rodrigo V. Tsuchihashi, Murilo B. Rosa, Jocelino I. Oliveira Jr
Instituições: Sator de Agronecologia - Fundação ABC Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuario, CastroPR

Baixe o Trabalho

Título: Avaliação do Perfil de Compra dos Clientes de uma Empresa de Agronegócio usando Agrupamento de Dados
Autores: Nass Aparecida Veasá Gregório, Manoel Saji Orymado, Cláudia Bonavent
Instituições: Colégio de Ciência de Computação - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel-PR

Baixe o Trabalho

Título: Infêrencia de Qualidade de Imagens: Processos com Base em Método de Processamento Digital de Imagens
Autores: Kelly Lutz Weggers, Lary Helena L. Veiros, Evmarie A. Córdas, Alaine M. Guimarães
Instituições: 1. Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos-SP; 2. EMBRAPA Instrumentação, São Carlos-SP

Baixe o Trabalho

Título: Construindo um Data Warehouse para o Agronegócio
Autores: Rafael dos Santos Ferreira, Sábato da Silva Cimaing
Instituições: EMBRAPA, Rio de Janeiro-RJ

Baixe o Trabalho

Título: Análise de atribuições para extração de características de sementes usando processamento digital de imagens
Autores: Kelly Lutz Weggers, Lary Helena L. Veiros, Evmarie A. Córdas, Alaine M. Guimarães
Instituições: Departamento de Informática - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa-PR

Baixe o Trabalho

Título: SISA Sistema de Identificação de Soias
Autores: Jairo Firmino Bueno*, Humberto Gonçalves dos Santos*, Eduardo Guimarães Costa*, Igor Lúcio Trindade*, Seleni Pêlo*,
Instituições: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá-MT; 2. Empresa Soias - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), Rio de Janeiro-RJ; 3. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá-MT

Baixe o Trabalho

Tecnologias Web no Agronegócio

Título: Desenvolvimento de um Caderno de Campo para Plataformas Móveis utilizando PhoneGap
Autores: Wilson Anderson Mattos da Silva*, Cássia Salete Tibatti*, José Maurício Cunha Fernandes*, Jaquim Roberto*, Rafael Reider*, Willingthon Pavani*,
Instituições: 1. Universidade de Passo Fundo (UPF) Passo Fundo-RS; 2. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Trópico Passado Fundo-RS

Baixe o Trabalho

Título: Proposta de arquitetura de sistema para redes de sensores aplicadas no contexto de pulverização agrícola
Autores: Ivairton Monteiro Santos*, Thiago da Silva*, Carlos Eduardo Cognigni*,
Instituições: 1. Escola Politécnica da USP - Universidade de São Paulo, São Paulo-SP; 2. Instituto de Ciências Exatas e da Terra - Campus Universitário de Araguaiá - Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Barra do Garças-MT

Baixe o Trabalho

Título: Ferramenta para Representabilidade de Colheitas com Tecnologia QR Code
Autores: Monica Cristina Scherer Vaz, Paulo César Sartima, Maria Salete Marcon Gomes Vaz
Instituições: Departamento de Informática - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa-PR

Baixe o Trabalho

Título: Uma seleção de artigos XML para representação do conhecimento técnico das operações agrícolas da carne-de-apoiar através de emblemas
Autores: Elio Araújo, André Ruytel Hirakawa
Instituições: Laboratório de Adaptação Agrícola - Departamento de Engenharia de Computação - Escola Politécnica (POLI) - Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP

Baixe o Trabalho

Título: Uso da Plataforma Galaxy na Execução de Modelos de Simulação
Autores: Ramêlo Tago Thomaz, Wilson Tassara Lunardi, Willington Pavani*, Rafael Reider*, Jaquim Roberto Dabosco*, Carlos Amaral Hellig, José Maurício Cunha Fernandes*, Alexandre Tagliari Lazzaretti*, Rosa Maria Veldobombal
Instituições: 1. Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas - Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS; 2. Empresa Topo - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), São Carlos-SP; 3. FOCUL - Instituto Federal de Planejamento, Passo Fundo-RS; 4. Programa Especialista Agropecuária, Ubatuba-RS

Baixe o Trabalho

Sistemas Inteligentes

Título: Condição de Saúde na Uterina: Um Estudo de Caso Aplicado à Análise de Sementes
Autores: João Lopes*, Gabriel Gabath*, Paucida Davet*, Alexandre Souza*, Rodrigo Souza*, Ary Permas*, Adenauer Yamin*, Claudio Geyer*
Instituições: 1. Universidade Federal de Pelotas (UFPA), Pelotas-RS; 2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS

Baixe o Trabalho

Título: Aplicação móvel para análise da cobertura vegetal sobre o solo utilizando Redes Neurais Artificiais
Autores: Daniel C. Lopes, Angélica F. de Castro, Bruno Ramen A. Silva, Francisco P. Freitas
Instituições: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Maricó-RJ

Baixe o Trabalho

Título: Págar para identificação de características de favelas através de imagens meteorológicas
Autores: Guilherme A. S. Mello, Stanley R. do M. Oliveira, Carlos A. A. Meira
Instituições: Empresa Informática Agropecuária, Campinas-SP

Baixe o Trabalho

Título: Sistema de alerta de favelagem do café: resultado de um processo de mineração de dados
Autores: Thiago T. Tharmat, Cesare D. Grolomo Neto, Carlos A. A. Meira
Instituições: Empresa Informática Agropecuária, Campinas-SP

Baixe o Trabalho

Título: Análise inteligente de imagens: Detecção de Murchamento de Regimes em Tomateiros
Autores: Carlos A. A. Meira, Sérgio Manoel Serra da Cruz
Instituições: Instituto de Ciências Exatas - Departamento de Matemática Universidade Federal Rural de Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ

Baixe o Trabalho

Título: Otimização da geração de energias alternativas e renováveis para energização rural utilizando lógica fuzzy
Autores: Fernando de L. Cordeiro*, Mariana C. Piconelli*, Rodrigo J. Seraphim*, Luis R. A. Gabriel Filho*, Alexandre J. D. de Sousa*, Adriano S. Sáfá
Instituições: 1. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Botucatu-SP; 2. Faculdade de Ciências Agropecuárias - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Botucatu-SP; 3. Cursos Experimentais de Topo - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Itapá-SP; 4. Cursos Experimentais de Inovação - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Itapava, SP

Baixe o Trabalho

Título: Predição da quantidade de matéria orgânica e teor de argila por meio de algoritmos de classificação em um conjunto de dados obtidos pelo método rs-NIRS
Autores: Sandro Torres*, Alaine Margarida Guimarães*
Instituições: 1. Centro de Processamento de Dados - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa-PR; 2. Departamento de Informática - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa-PR

Baixe o Trabalho