



Previsão de Indicadores Econômicos Individuais na Pecuária Leiteira

Helison Cavalheiro¹, Thales Maciel¹, Oldemar Weiller², Gustavo da Silva³, Vinicius Lampert³

¹ Instituto Federal Sul-rio-grandense, campus Bagé, Brasil, thalesmaciel@ifsul.edu.br

² Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Bagé, Brasil, ohweiller@emater.tche.br

³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Bagé, Brasil, vinicius.lampert@embrapa.br

O agronegócio é uma das principais atividades de fonte de renda no Brasil, especialmente no Estado do Rio Grande do Sul, onde se destacam a prática de alimentação de rebanhos baseada em pastagens e as certificações dos processos de produção (VARELLA; CARDOSO, 2014).

A bovinocultura leiteira, ramo mais específico da pecuária brasileira, caracteriza uma das maiores produções do país, que figura como o 5º maior produtor de leite do mundo (MAPA, 2018). Este relatório ainda afirma que a produção leiteira tem passado por dois processos evolutivos, que são a incorporação da tecnologia para o melhor gerenciamento da produção e a eliminação, do mercado, dos produtores que não estejam dispostos a incorporar estas tecnologias em seus métodos de produção.

Um exemplo disto é o trabalho de Lopes et al. (2011), onde objetivou-se a identificação de características que exercem influência sobre os custos finais da produção leiteira. Utilizando um software estatístico próprio para o processamento de dados, os autores apresentaram os custos de alimentação como de maior influência no custo operacional, embora tenham deixado clara a necessidade de ampliação do conjunto de dados analisado e exploração de métodos diferenciados de análise.

Com um propósito similar, o presente trabalho objetivou a obtenção de um modelo preditivo e didático capaz de representar a influência dos indicadores de desempenho da produção leiteira nos aspectos econômicos da atividade.

Para tal, procedeu-se à descoberta de conhecimento em banco de dados através de tarefas de mineração de dados, especificamente a regressão (RENCHE; CHRISTENSEN, 2012). Os dados foram obtidos de unidades de produção na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul entre os anos de 2015 e 2016 e fazem de um estudo sobre o desempenho produtivo e econômico da atividade leiteira nessa região.

O conjunto de dados analisado foi composto por 42 instâncias e 13 atributos

numéricos, nominalmente a produção anual de leite em litros por hectare, contagem de células somáticas, custo do leite por litro (R\$), preço do litro do leite (R\$), margem de lucro anual do leite (R\$/ha), margem de lucro anual de grãos (R\$/ha), saldo de caixa mensal (R\$), percentual de parcelamento, percentual de alimento oferecido em cocho, custo da silagem (R\$/kg e R\$/ha) .

Em pré-processamento, foi realizada a normalização dos atributos do conjunto de dados, visto que compreendiam escalas numéricas diferentes entre eles. Desta forma, foi possível formatar os dados de forma que, no modelo a ser descoberto no processamento, os pesos apresentados para cada atributo sejam proporcionais entre si. Em processamento, a parametrização da implementação do algoritmo de regressão linear utilizada ocorreu para previsão da margem de lucro anual do leite, sendo preditores os demais atributos.

Quadro 1 – Modelo descoberto para predição da margem de lucro anual do leite.

margem de lucro anual do leite =	
0.57	* produção anual de leite +
-9785.20	* custo do leite por litro +
9069.86	* preço do leite por litro +
0.19	* saldo de caixa mensal +
-1291.26	* porcentagem de alimento oferecido no cocho +
15412.97	* custo da silagem +
-5771.92	

O modelo descoberto, conforme apresentado no Quadro 1, apresenta o custo da silagem como de maior influência na margem de lucro anual, o aspecto econômico escolhido como alvo da previsão no experimento. Também apresentaram alta relevância, no modelo, o custo do leite por litro, o preço do leite por litro e a porcentagem de alimento oferecido no cocho, este com proporcionalmente menor influência, em comparação aos demais. O coeficiente de correlação obtido para o modelo nos testes de predição foi 0,98.

Tendo cumprido o objetivo proposto, vislumbra-se a experimentação com outros algoritmos de previsão de valores numéricos e a aplicação dos modelos descobertos pela incorporação dos métodos utilizados em softwares especializados em gestão pecuária.

REFERÊNCIAS

- VARELLA, A.; CARDOSO, F. Rumos da pecuária de corte do RS e desafios para a pesquisa científica na visão da Embrapa Pecuária Sul. Jornada do Núcleo de Estudos em Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva. UFRGS, 2014.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Projeções do Agronegócio: Brasil 2017/18 à 2027/28 - Projeções de Longo Prazo. Brasília, 2018.
- LOPES, M., DOS SANTOS, G.; RESENDE, M.; CARVALHO, F.; CARDOSO, M. Estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Nazareno, MG. *Ciência Animal Brasileira*, p. 58-69. 2011.
- RENCHER, A.; CHRISTENSEN, W. *Multivariate Regression. Methods of Multivariate Analysis*, capítulo 10. Wiley, 2012.