

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CLASSIFICAÇÃO DO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO EM EXPERIMENTOS COM GADOS LEITEIROS

João Vitor STORTI*¹, Gláucia Amorim FARIA¹, Gabriella VALDARNINI¹

*autor para correspondência: joaovstorti@gmail.com

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil

Abstract: To reduce experimental errors with dairy cattle and to obtain greater reliability in the results, the coefficient of variation (CV), which measures the dispersion of the experimental data, is used. The objective was to establish ranks of CV in experiments with dairy cattle for the main variables, assisting researchers in the experiments. We collected 40 papers from national and international journals, the CVs were calculated using the Garcia (1989) method (1989) and compared with the Gomes (2009) classification. It can be verified that, for the data of the variables milk production (PL), crude milk protein (CP), milk fat (GL), lactose (LC) and total solids present a coefficient of variation less than or equal to 2.48%, 1.41%, 5.86%, 1.41% and 2.52%, respectively. The variables that presented atypical CV values are called outliers. The variables studied did not fit the classification range of Gomes (2009), presented a big difference with the real values and the variables that diverged most from this classification were: crude milk protein, lactose and total solids. Therefore, the classification of Gomes (2009) is not recommended for work with dairy cattle should then establish ranges according to the nature of the data.

Palavras-chave: bovinos, confiabilidade, leite, produção

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

Apesar de ocupar a quarta posição no ranking de produção mundial de leite, o Brasil ainda possui uma necessidade de importação desse produto e dos seus derivados. No primeiro semestre de 2017 houve uma importação de 781 milhões equivalentes a litros de leite, majoritariamente advindo dos países vizinhos, como Uruguai e Argentina (Zoccal, 2017).

Com a finalidade de reduzir erros em experimentos agrícolas e obter uma maior confiabilidade nos resultados de sua pesquisa, os pesquisadores utilizam o coeficiente de variação (CV), que é calculado através da razão do desvio padrão em relação a média (Vieira, 2006).

Nos experimentos agrícolas o método mais utilizado para a classificação dos coeficientes de variação é o método proposto por Gomes (2009), onde ele classifica da seguinte forma: coeficientes de variação baixos são menores que 10%, os médios são encontrados entre 10% a 20%, altos entre 20% a 30% e os muito altos são maiores que 30%. Porém torna-se difícil utilizar essa metodologia em todos os experimentos propostos, pois esse método generaliza os dados e as variáveis do mesmo.

O objetivo deste trabalho foi estabelecer faixa de classificação de coeficiente de variação para as principais variáveis respostas em bovino de leite com base nos dados da literatura comparando o método proposto por Garcia (1989) e a classificação de Gomes (2009), com o propósito de orientar os pesquisadores à precisão dos seus dados.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no LEA - Laboratório de Estatística Aplicada financiado pelo projeto FAPESP 2015/18225-41, localizado na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - FEIS/UNESP. Foram coletados os CV's de 40

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

trabalhos referente a bovinocultura leiteira, sendo eles de periódicos nacionais e internacionais. Para realização da coleta foi utilizado o portal de busca Scielo utilizando a palavra chave “Milk Production” entre os anos de 2001 a 2017.

As variáveis selecionadas para estudos do coeficiente de variação foram: Produção de Leite (PL), Proteína Bruta do Leite (PB), Gordura do Leite (GL), Lactose (LC) e Sólidos Totais (ST). Para o cálculo dos coeficientes de variação foi utilizado o método proposto por Garcia (1989) que consiste em utilizar o CV médio e o desvio padrão, dado da seguinte forma: Baixo: $CV \leq (CV_{\text{médio}} - S)$, Médio: $(CV_{\text{médio}} - S) < CV \leq (CV_{\text{médio}} + S)$, Alto: $(CV_{\text{médio}} + S) < CV \leq (CV_{\text{médio}} + 2S)$, Muito Alto: $CV > (CV_{\text{médio}} + 2S)$. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do Microsoft Excel e os resultados obtidos com base nessa metodologia foram comparados com as faixas estabelecidas por Gomes (2009).

Resultados e Discussão

Para uma maior homogeneidade e confiabilidade dos dados as seguintes variáveis devem apresentar valores menores ou iguais a: produção de leite (PL) 2,48%; proteína bruta do leite (PB) 1,41%; gordura do leite (GL) 5,86%; lactose (LC) 1,41% e sólidos totais (ST) 2,52% (Tabela 1).

Com os resultados obtidos neste trabalho verificou-se que a classificação de CV proposta por Gomes (2009) não deve ser utilizada para a maioria das variáveis, pois a sua faixa de classificação apresenta uma grande discrepância com os valores reais. As variáveis que mais se destoam da classificação de Gomes (2009) são PB, LC, ST, pois segundo a sua metodologia os coeficientes de variação são baixos, médios, altos e muito alto quando menores que 10%, entre 10 e 20%, de 20 a 30% e maiores que 30%, respectivamente.

Os trabalhos realizados por Cardoso (2017) e por Machado (2017) obtiveram na variável gordura do leite valores de CV's muito elevados, 61,22% e 83,30%,

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

respectivamente, esses valores não se enquadram na faixa dos dados mais frequentes, ou seja, assumem valores atípicos destoando drasticamente dos resultados calculados pelo método de Garcia (1989), isso pode ocorrer tanto pelos erros cometidos na execução do experimento quanto pelos erros na medição dos seus dados.

Tabela 1 - Coeficiente de variação (CV), desvio padrão (S) e classificação do CV pelo método de Garcia (1989)

	CV		Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
	MÉDIO	DESVIO				
	%					
PL	10,99	8,51	<2,48	2,48 a 19,50	19,50 a 28,01	>28,01
PB	6,36	4,95	<1,41	1,41 a 11,31	11,31 a 16,26	>16,26
GL	10,69	4,82	<5,86	5,86 a 15,51	15,51 a 20,33	>20,33
LC	4,78	3,37	<1,41	1,41 a 8,16	8,16 a 11,53	>11,53
ST	4,84	2,32	<2,52	2,52 a 7,16	7,16 a 9,48	>9,48
GOMES (2009)			<10%	10% a 20%	20% a 30%	>30%

PL= Produção de leite, PB= Proteína Bruta do Leite, GL= Gordura do Leite, LC= Lactose, ST= Sólidos Totais

Conclusão

A classificação de Gomes (2009) não é recomendada para trabalhos com gado leiteiro, sendo portanto necessário estabelecer faixas de classificação para cada variável de acordo com a natureza dos dados.

Agradecimentos

Agradecemos ao grupo LEA - Laboratório de Estatística Aplicada pelo apoio, a FAPESP projeto 2015/18225-4 e ao PIBIC ICSB 09/2017.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Referências

- Cardoso, R. B. et al 2017. Produção e composição química do leite de vacas em lactação mantidas a pasto submetidas à diferentes sistemas alimentares. In: Revista brasileira de saúde e produção animal. v. 18, n. 1, p. 113-126, Salvador.
- Garcia, C.H. 1989. Tabelas para classificação do coeficiente de variação. IPEF, Piracicaba.
- Gomes, F. P. 2009. Curso de estatística experimental. 15 th ed. FEALQ, Piracicaba.
- Machado, H. V. N. et al. 2017. Influence of lipid supplementation on milk components and fatty acid profile. In: Revista Brasileira de Zootecnia, v.46, n.12, p.910-916, Viçosa.
- Vieira, S. 2006. Análise de Variância (ANOVA). 1st ed. p.47. Editora Atlas, São Paulo.
- Zoccal, R. 2017. Importação e competitividade do leite brasileiro. Revista Balde Branco, 2017. Available at: <[http:// www.baldebranco.com.br/importacao-e-competitividade-do-leite-brasileiro](http://www.baldebranco.com.br/importacao-e-competitividade-do-leite-brasileiro)>. Accessed on: April 23, 2018.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

