

Análise da sazonalidade da produção brasileira de leite¹

Pedro Henrique Moura Siqueira², Glauco Rodrigues Carvalho²

¹Este trabalho foi apresentado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil

²Graduando em Ciências Econômicas – UFJF. e-mail: pedro.siqueira@colaborador.embrapa.br

³Pesquisador - Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. e-mail: glauco.carvalho@embrapa.br

Resumo: O Brasil é o quarto maior produtor de leite do mundo, e um de seus problemas que o impede de crescer neste ranking é a produtividade baixa (septuagésimo terceiro do mundo), o presente estudo busca estudar esta relação e sua evolução, por meio da estatística do coeficiente de variação no período de 2004 à 2017. Também foi feita uma comparação internacional para comparar com o desempenho das regiões brasileiras. Ao longo da pesquisa foi encontrado que apesar de mais dependente de fatores sazonais que países vizinhos e potências no mercado leiteiro as regiões brasileiras ao longo do período analisado tem reduzido tino mais constância na produção ao longo dos anos.

Palavras-chave: coeficiente de variação, leite, produção, Brasil, sazonalidade, volatilidade

Analysis of the volatility of Brazilian production

Abstract: Brazil is the fourth largest milk producer in the world, and one of its problems that prevents it from growing in this ranking is low productivity (seventy-third in the world), the present study seeks to study this relationship and its evolution, using the statistic coefficient of variation, during the period from 2004 to 2017. An international comparison was also made to compare with the performance of the Brazilian regions. Throughout the research, it was found that despite being more dependent on seasonal factors than neighboring countries and big players in the dairy market, the Brazilian regions over the analyzed period have reduced their production constancy throughout the years.

Keywords: coefficient of variation, milk, production, Brazil, seasonality, volatility

Introdução

A atividade leiteira no Brasil gerou cerca de 3 milhões de empregos diretos em 2015 (Duarte, 2016) e 28,9 bilhões de reais de Valor Bruto da Produção, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). Em 2018, o Brasil ocupou o quarto lugar entre os maiores produtores de leite no mundo, mas apenas a septuagésima terceira posição no ranking de produtividade média por vaca (IBGE, 2019).

Tendo em vista o cenário apresentado, um grande desafio da produção brasileira é o aumento de produtividade, e é este ponto que o presente estudo busca investigar, a evolução da volatilidade da produção leiteira, por meio de coeficientes de variação e de análise da sazonalidade. Este estudo serve, também, como uma *proxy* para o nível de profissionalização dos produtores de leite no Brasil, ou seja, quanto menos dependente de fatores sazonais mais intensiva a produção passa a ser.

Um fator notável em relação à produção de leite é que o número de seus produtores se reduz a cada ano. A tendência que se observa é que os pequenos produtores se retirem do mercado por não obterem retornos como os grandes

produtores devido ao seu baixo poder de barganha com os grandes laticínios, ou se agrupem em cooperativas para obter poder de negociação (Alencar et al., 2001). Segundo o Censo Agropecuário de 2017, estabelecimentos que produzem até 500 litros/dia (aproximadamente 1,1 milhão) correspondem a 98% dos estabelecimentos e produzem 70% do leite do Brasil, enquanto produtores que produzem 2% (aproximadamente 0,2 milhão) produzem 30% do leite do brasileiro. Isso mostra que existe forte investimento dos grandes produtores que é convertido em aumento de produção e produtividade, e este é um dos fatores responsáveis pela redução da dependência sazonal na produção.

Tothova (2011) estudou os impactos da volatilidade dos preços de *commodities* agrícolas no mundo e na União Européia, para isso foi empregado o coeficiente de variação como uma ferramenta para mensurar esta volatilidade. Apesar de se esperar natural oscilação nos preços devido a períodos de safra e entressafra e demais sazonalidades provenientes da agropecuária, as áreas estudadas apontaram diferente comportamento, o que abre margem para comparações entre a volatilidade de mesmos produtos para diferentes localidades. O objetivo da presente pesquisa foi analisar a sazonalidade e volatilidade da produção brasileira e sua evolução ao longo dos anos de 2004 à 2017, ou seja, analisar a constância da produção leiteira ao longo dos meses e buscar relação desta volatilidade ao sistema de produção. A partir deste resultado pode-se analisar quão profissionalizada e intensificada está a produção leiteira no Brasil.

Material e Métodos

Como fonte de dados para a quantidade de leite cru ou resfriado adquirido foi utilizado a Pesquisa Trimestral do Leite (PTL) disponibilizada pelo IBGE (IBGE, 2019), compreendendo todas as macrorregiões do Brasil no período de 2004 à 2017. Quanto aos demais países foram utilizados dados de produção de leite mensal das fazendas da Nova Zelândia, França, Uruguai, Argentina e Estados Unidos dos seguintes institutos, respectivamente: *Dairy Companies Association of New Zealand* (DCANZ, 2020), *Eurostat* (Eurostat, 2020), *Instituto Nacional de la Leche* (INALE, 2020), *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca* (MAGyP, 2020) e *U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE* (USDA).

Na volatilidade na produção leiteira foi utilizado o Coeficiente de Variação (CV) para analisar a dispersão relativa à média das séries, ou seja, a variabilidade dos dados, excluindo impactos da ordem de grandeza das variáveis e permitindo estudar a dependência sazonal de certos fatores para a produção (Everitt, 1998). Também, é possível analisar observações com médias muito diferentes, o que é obrigatório para um estudo fidedigno devido à heterogeneidade da produção leiteira no Brasil.

Resultados e Discussão

Os resultados do uso do método de CV apontaram heterogeneidade para o Brasil e suas regiões. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos resultados para o Brasil e demais países analisados na comparação.

Pode-se observar que todas as regiões tiveram baixos coeficientes, entretanto os resultados não foram homogêneos, os desvios-padrão das regiões Norte e Sudeste expressam o grande desempenho na redução do coeficiente de variação destas regiões. As médias dos valores quando comparados com outros países se mostraram num padrão entre 7% e 11%, quanto maior este percentual mais heterogêneos são os dados. O que se observa de *outlier* superior seria a Nova Zelândia, e este comportamento acontece por seus períodos de safra zero nos meses de Junho e Julho, devido a sua produção quase exclusiva à pastagem, já o *outlier* inferior (E.U.A.) tem explicação antagônica, seu valor tão inferior se dá pela produção, em grande maioria, ser de gado confinado, que possibilita constância na produção de leite durante todo o ano.

Tabela 1: Tabela descritiva dos coeficientes de variação (em percentual).

Região	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Centro-Oeste	10.60	2.56	6.56	15.72
Nordeste	6.72	1.96	4.22	10.12
Norte	12.63	2.69	8.19	16.14
Sudeste	6.94	1.64	5.43	10.71
Sul	10.39	1.83	7.04	13.37
Brasil	7.05	1.60	4.54	9.71
Argentina	10.45	1.84	7.20	12.99
EUA	3.54	0.31	2.94	3.99
França	7.55	1.41	5.81	10.16
Nova Zelândia	60.16	2.79	56.04	65.87
Uruguai	6.97	1.06	5.50	9.27

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do DCANZ, EuroStat, IBGE, INALE, MAGyP e USDA pelo software Stata 12.

Dado a análise dos *outliers* não se pode definir que ter um coeficiente de variação alto é necessariamente ruim, dado que a Nova Zelândia é um dos principais *players* do mercado de leite mundial. Entretanto, para que um coeficiente de variação alto não seja um ponto negativo a produtividade da localidade tem que ser alta para compensar os períodos de pouca produção, o que não é o caso do Brasil como um todo.

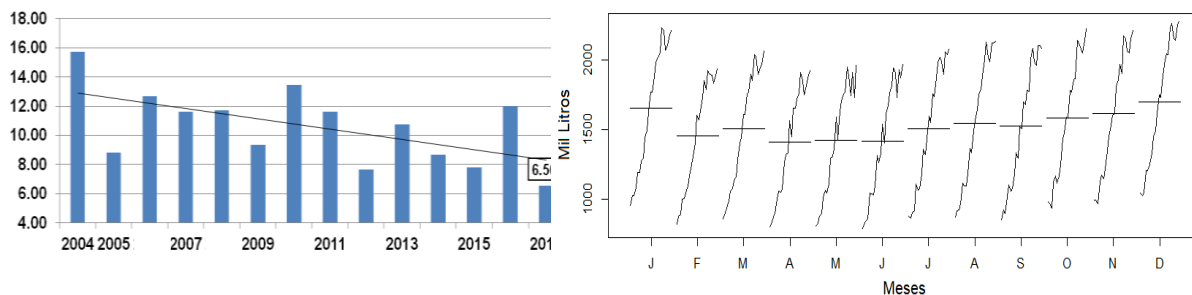
A evolução do coeficiente de variação da região Centro-Oeste demonstrou resultado de maior redução no coeficiente de variação entre as que tem maior representatividade pode ser observado na Figura 1A. O resultado desta região indica uma transição de pecuária de leite extensiva para intensiva, um fator importante desta transição é a abundância nas plantações de milho e soja próximas ou juntamente às fazendas leiteiras, produtos estes são insumos para ração animal, que é parte fundamental no tratamento confinado.

O Nordeste do país é caracterizado por clima muito quente e seco, pouco favorável à produção de leite a pasto, e por isso estabelecimentos dessa região tendem a ser majoritariamente com uso de confinamento, o que justifica a baixa volatilidade da produção. Já o Sul é caracterizado por utilizar pastagem maior parte do ano em função de forrageiras de inverno bastante produtivas.

A região Norte do país é caracterizada por altas temperaturas no ano inteiro a cultura via confinamento se apresenta necessária para suprir o estresse térmico animal, entretanto, a região não é tradicionalmente investidora na produção do leite, logo o resultado do alto coeficiente de variação é esperado. Por fim, a região Sudeste que juntamente a região Sul são os expoentes da produção leiteira no Brasil, é caracterizada por um misto de culturas, sendo necessário o confinamento do gado no meio do ano devido ao clima mais severo, e nos demais meses o uso de pastagens é o mais comum, o que corrobora com o a média e a tendência da série de coeficientes de variação, em 2017 o CV foi de 5,7% um número relativamente baixo dada a grande produção da região.

Já a Figura 1B ilustra as sazonalidades de cada mês na produção de leite brasileira, nela pode-se observar que apesar da produção de 2017, em nível, aumentar referente à média sua dispersão é ainda menor, apontando um avanço na redução da sazonalidade.

Figura 2: Estudo da volatilidade do leite no Brasil. A) Evolução do coeficiente de variação da região Centro-Oeste (em percentual). B) Sazonalidade mensal brasileira.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE pelos softwares Excel e R Studio, respectivamente.

Conclusões

Conforme abordado na análise, o estudo de coeficientes de variação é importante um entendimento preliminar sobre dependência de fatores sazonais na produção. Para, o Brasil, observou-se que a sazonalidade dos últimos anos é decrescente comparado à média e conclui-se que a volatilidade da produção é também é decrescente, mas comparativamente aos demais produtores de leite observa-se que ainda há um caminho a percorrer quanto a profissionalização e intensificação da produção leiteira, principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste. A região Sul apresenta alto coeficiente de variação (comparativamente às demais regiões), porém se enquadra no caso em que sua produtividade é alta e o clima favorece à produção com pastagem.

Referências

- Dairy Companies Association of New Zealand. **New Zealand Dairy and Agriculture**. Disponível em: <<https://www.dcanz.com/about-the-nz-dairy-industry/>>. Accessed on: Feb. 12 2020.
- Eurostat. **Database**. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>>. Acessado em: Feb. 12 2020.
- EVERITT, Brian. **The Cambridge Dictionary of Statistics**. 1.ed. rev. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998. 376p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral do Leite 2004-2017**. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/leite/tabelas>>. Acessado em: Feb. 12 2020.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acessado em: Feb. 12 2020.
- Instituto Nacional de la Leche. **Estadísticas**. Disponível em: <<https://www.inale.org/estadisticas/leche-fluida/>>. Acessado em: Feb. 12 2020.
- INTERNATIONAL FARM COMPARISON NETWORK – IFCN. **Dairy Report 2019**. Kiel, Germany 2019.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. **Datos Agroindustriales**. Disponível em: <<https://datos.magyp.gob.ar/dataset/produccion-leche-nivel-nacional>>. Acessado em: Feb. 12 2020.
- TOTHOVA, M. Methods to Analyse Agricultural Commodity Price Volatility. **Springer**, v.1 p.13-29, 2011.
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **NASS**. Disponível em: <<https://usda.library.cornell.edu/>>. Acessado em: Feb. 12 2020.
- ALENCAR, E.; GRANDI, D. S.; ANDRADE, D. M.; ANDRADE, M. P. de. Complexos agroindustriais, cooperativas e gestão. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 30-44, jul./dez. 2001.