

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

QUALIDADE DO LEITE CRU REFRIGERADO PRODUZIDO EM DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DE GOIÁS

Yara Carolina Santana Rocha¹, Marco Antônio Pereira da SILVA^{1*}, Marcus Vinicius Costa AZZI¹, Maria Siqueira de LIMA, Janine de Freitas ALVES², Edmar Soares NICOLAU³, Ruthete Moraes do CARMO³, Rafaella Belchior BRASIL⁴

*autor para correspondência: yaracarolina55@gmail.com

¹IF Goiano Campus Rio Verde, Rio Verde, Goiás, Brasil

²Universidade Federal Goiás, Jataí, Goiás, Brasil

³Universidade Federal Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

⁴Faculdade Quirinópolis, Quirinópolis, Goiás, Brasil

Abstract: Milk production in Brazil presents itself as a chain of great economic and social importance. Increasingly, the quality of the product generated nationally has been better sought, with which standards have been established to be followed in order to achieve the same. A total of 5964 data were collected concerning the quality of milk produced in different regions of the State of Goiás, in order to verify if they meet the standards established by Normative 62; to verify if there are differences between the evaluated regions and indicate the region that presents the best milk quality. All parameters evaluated were influenced by the producing region. Mean values were 3.52; 3.25; 4.49 and 8.75% for fat, protein, lactose and dry extract defatted for the evaluated regions, respectively. For somatic cell counts (SCC), the regions had a mean of 5.54 SC/mL and a mean total bacterial count (TBC) of 4.89 CFU/mL. Fat, protein and dry extract were within the standards set by n. 62 in all regions. The SCC and TBC are above the standards for all the evaluated regions. The region of Iporá presents milk of better quality.

Palavras-chave: Fat, protein, somatic cell count.

Introdução

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O Brasil é sétimo maior produtor de leite do mundo com aproximadamente 33,62 bilhões de litros e a atividade leiteira brasileira apresenta grande importância econômica e social (IBGE, 2016). Como destaque, o estado de Goiás em 2015 apresentou um volume de produção de 2,93 bilhões de litros de leite, estando como quinto maior produtor do país (IMB, 2016).

Além da produção, outro fator relevante é a qualidade da matéria prima produzida, com grande importância nutricional e econômica (Emmos et al., 2003). No Brasil, como em outros países, algumas indústrias remuneram melhor os produtores entregam leite com melhores concentrações de gordura e proteína no leite produzido (Guariglia et al., 2015). Nesse sentido, os produtores vêm buscando e empregando estratégias para melhoria da qualidade do leite produzido.

Com isso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL), que apresentam normas e padrões mínimos e máximos estabelecidos, os quais foram publicados na Instrução Normativa (IN-51), e posteriormente atualizada pela Instrução Normativa (IN-62) (Brasil, 2011). As normativas estabeleceram padrões de qualidade adotados por programas de âmbito internacional sendo: os teores de gordura, proteína, extrato desengordurado, a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem de células bacterianas (CBT).

Contudo, objetivou-se com o presente estudo avaliar a variação da qualidade do leite cru refrigerado produzido em diferentes regiões do Estado de Goiás, além de analisar se os valores médios observados da composição química, CCS e CBT do leite atendem os padrões exigidos pela legislação brasileira.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, localizado no município de Rio Verde, Goiás, Brasil. Foram colhidos dados

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

referentes à qualidade do leite produzido em seis municípios do Estado de Goiás, sendo eles: Caçu, Iporá, Jataí, Quirinópolis, Rio Verde e Santa Helena.

Os dados obtidos foram fornecidos por uma empresa de laticínios localizada na região Sudoeste do Estado de Goiás. Foram observados 5964 dados de qualidade do leite cru refrigerado e produzido no ano de 2015. As variáveis avaliadas foram os teores de gordura, proteína, lactose, extrato desengordurado, CCS e CBT. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em que as regiões foram consideradas tratamentos e as observações consideradas repetições. Após observar diferença entre as médias das regiões, as mesmas foram comparadas por meio do teste Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

O teor de gordura do leite cru refrigerado variou em função do município produtor ($P > 0,05$), verificou-se valores médios de 3,49 a 3,58% de gordura entre as regiões avaliadas (Tabela 1). As regiões de Rio Verde, Jataí, Iporá, Santa Helena apresentaram os maiores teores de gordura no leite. A região de Caçu apresentou o menor teor, não diferindo das regiões de Iporá, Quirinópolis e Santa Helena.

A proteína do leite variou de 3,23 a 3,32% sofrendo influência da região produtora ($P > 0,05$). O leite produzido no município de Iporá apresentou teor de proteína mais elevado, seguida pelas demais regiões que não diferiram entre si (Tabela 1). O teor de lactose do leite e ESD sofreram influência das regiões de produção ($P > 0,05$) variando de 4,45 a 4,50% e 8,66 a 8,89%, respectivamente.

Os menores teores foram observados nas regiões de Rio Verde e Jataí, entretanto, o leite produzido no município de Jataí apresentou teor de proteína que não diferiu das regiões de Caçu, Jataí, Quirinópolis e Santa Helena. A região de Iporá apresentou o maior teor de lactose e extrato seco desengordurado no leite.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 - Valores médios e erro padrão dos teores de gordura (%), proteína (%), lactose (%), extrato seco desengordurado (ESD, %), contagem de células somáticas (CCS, log10) e contagem bacteriana total (CBT, log10) do leite cru refrigerado produzido em diferentes regiões do Estado de Goiás, Brasil

Região	Parâmetros					
	Gordura	Proteína	Lactose	ESD	CCS	CBT
Caçu	3,49±0,01c	3,25±0,01b	4,49±0,01b	8,72±0,01b	5,66±0,01a	4,94±0,03a
Iporá	3,51±0,01abc	3,32±0,01a	4,57±0,01a	8,89±0,01a	5,34±0,02c	4,97±0,02a
Jataí	3,55±0,01ab	3,23±0,01b	4,48±0,01bc	8,69±0,01bc	5,59±0,04b	5,03±0,03a
Quirinópolis	3,50±0,01bc	3,24±0,01b	4,50±0,01b	8,72±0,01b	5,53±0,04b	4,72±0,03b
Rio Verde	3,58±0,03a	3,23±0,02b	4,45±0,03c	8,66±0,04c	5,57±0,10b	5,03±0,08a
Santa Helena	3,53±0,01±abc	3,26±0,01b	4,49±0,01b	8,72±0,01b	5,58±0,05b	5,10±0,04a
CV (%)	8,72	5,35	3,71	3,28	5,84	17,36

CV: coeficiente de variação; Médias seguidas de mesma letra sobrescrita nas colunas não diferenciam entre si ao nível de 5% de significância de acordo com o teste de Tukey.

A CCS foi influenciada pela região de produção do leite ($P>0,05$). A região de Caçu foi a que apresentou maior CCS entre as regiões avaliadas (5,66 CS/mL), seguidas pelas regiões Jataí, Quirinópolis, Rio Verde, Santa Helena não diferindo entre si e por fim a região de Iporá com a menor CCS (5,34 CS/mL). A CBT variou em função do município produtor ($P>0,05$), variando de 4,72 a 5,10 UFC/mL. A região de Quirinópolis apresentou o menor CBT quando comparado com os demais municípios, no entanto, as demais regiões apresentaram CBT que não diferiram entre si (Tabela 1).

Todas as regiões avaliadas satisfazem os teores mínimos de gordura e proteína e ESD estabelecido pela Instrução Normativa Nº 62 de 29 de Dezembro de 2011, que são 3,0; 2,9 e 8,4%, respectivamente. Entretanto, para os valores da CBT e CCS o leite de nenhuma das regiões atenderam os padrões máximos estabelecidos pela IN/62 (Brasil, 2011), valores estes que são de $1,0 \times 10^4$ CS/mL e

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

3,6 x 10 UFC/ML respectivamente. Os resultados encontrados pelo presente estudo corroboram com os achados por Guariglia et al. (2015).

Os parâmetros avaliados são altamente influenciados por uma gama de fatores referente aos animais, manejo e ambiente. Os teores de gordura, proteína, lactose e ESD sofrem influência do nível nutricional do animal, estágio fisiológico, raça, genética, estágio de lactação e nível tecnológico. A CCS e a CBT são mais influenciadas por fatores ambientais e de manejo como: as condições das instalações, manejo de ordenha (pré e pós-dipping.) e nível tecnológico (McCrae e Muir, 1995). As variações existentes entre as regiões avaliadas ocorreu devido a fatores relacionados a cada propriedade, conforme descrito acima.

Conclusão

O leite produzido pelas diferentes regiões atendem os parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira por meio da IN/62 para os constituintes: gordura, proteína e extrato seco desengordurado.

Os parâmetros de qualidade do leite gordura, proteína, lactose, CCS e a CBT são influenciados por inúmeros fatores, ou seja, ao se comparar a qualidade do leite cru refrigerado produzido em diferentes municípios, vários fatores devem ser levados em consideração, sabendo que o clima, o ambiente e manejo diferem de uma região para outra. O município de Iporá tem o leite com melhor qualidade entre os avaliados.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2011. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado eo Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da União.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Emmons, D. B.; Dubé, C.; Modler, H. W. 2003. Transfer of protein from milk to cheese. *Journal Dairy Science*, 86:469-485.

Guariglia, B. A. D.; Santos, P. A.; Araújo, L. S.; Giovannini, C. I.; Neves, R. B. S.; Nicolau, E. S.; Silva, M. A. P. 2015. Effect of the somatic cell count on physicochemical components of milk from crossbred cows. *African Journal of Biotechnology*, 14(17), 1519-1524.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Pecuária Municipal (PPM). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2016>>. Acesso em: Maio 10, 2018.

IMB. Instituto Mauro Borges de estatísticas e estudos socioeconômicos. 2016. Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM). Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/viewrele.asp?cd_assunto=10&cd_anomes=201600>. Acesso em: Maio 10, 2018

McCrae, C. H.; Muir, D. D. 1995. Heat stability of milk. p.206-230. In: Heat- Induced changes in milk. 2nd. ed. Brussels: IDF.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

