

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

BIANCA LUIZA DA SILVA SOUZA

ESTUDO DE CASO NA COOPERATIVA AVALEITE/DOURADOS-MS
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PRODUÇÃO DO LEITE

DOURADOS, MS

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

S729e Souza, Bianca Luíza Da Silva
Estudo de caso na cooperativa AVALEITE/Dourados-MS: Avaliação da qualidade de produção do leite / Bianca Luíza Da Silva Souza -- Dourados: UFGD, 2018.
31f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Rosalinda Arévalo Pinedo

TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos)-Universidade Federal da Grande Dourados
Inclui bibliografia

1. Gestão da qualidade. 2. Cooperativa. 3. Ferramentas da qualidade. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

BIANCA LUIZA DA SILVA SOUZA

ESTUDO DE CASO NA COOPERATIVA AVALEITE/DOURADOS-MS
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PRODUÇÃO DO LEITE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal da
Grande Dourados, para obtenção do título
de bacharel em Engenharia de Alimentos
Orientadora: Prof^a Dra. Rosalinda Arévalo
Pinedo

DOURADOS, MS
2018

RESUMO

O cooperativismo é importante na produção do leite. Para que uma cooperativa possa se manter no cenário de produção e comercializar seus produtos, são importantes as pessoas comprometidas que sejam responsáveis para garantir a qualidade do produto final. Neste contexto o objetivo deste trabalho foi avaliar a quantidade de produção do leite na cooperativa AVALEITE de Dourados-MS nos meses de Novembro a dezembro (2017) e de janeiro a fevereiro de (2018). A metodologia utilizada foi levantada de dados de produção obtidos na própria cooperativa, assim como suas complementações bibliográficas. Pelos resultados obtidos quanto à qualidade da gestão e logística da produção pode-se dizer que o produto obtido está de acordo com a legislação sobre tudo na porcentagem de gordura (4,05%) e de proteína do leite (4,7875%). Existe uma boa administração quanto ao produto recebido e processado, devido a que os mesmos abastecem mercados e o excedente é vendido aos laticínios para não gerar prejuízos aos produtores. As cooperativas são importantes para fixar o homem no campo, como na inclusão sócio econômica dos mesmos.

Palavras-chave: Gestão da Qualidade, cooperativa, ferramentas da qualidade.

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	MATERIAL E MÉTODOS	9
2.1	INSTALAÇÕES	10
2.2	PRODUÇÃO	11
2.3	CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	11
2.4	ANÁLISES DE QUALIDADE DO LEITE IN NATURA NA COOPERATIVA	12
2.4.1	Análise de acidez e alizarol	12
2.4.2	Análise com ultrassom	13
2.4.3	Análise de crioscopia.....	13
2.4.4	Análise de mastite	13
2.4.5	Análises microbiológicas	14
2.5	HIGIENIZAÇÃO DOS LATÕES.....	14
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
3.1	PRODUÇÃO DE LEITE.....	22
4	CONCLUSÃO.....	27
5	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

O leite é um alimento de origem biológica, com sabor suave e próprio, agradável e ligeiramente adocicado, largamente consumido pela população e de alto valor nutritivo, pois contém grande quantidade de proteínas de alto valor biológico, carboidrato, ácidos graxos, sais minerais, vitaminas e água (GOULART et al., 2003; GARRIDO et al., 2001; SILVA et al., 2008).

O setor lácteo desempenha um relevante social, na geração de emprego, visto que o Brasil hoje conta com um milhão e mil propriedades que explora o leite. O impacto das indústrias lácteas gera a cada um milhão de reais, cerca de 195 empregos permanentes, superando ao setor automobilístico, construção civil, siderúrgico e têxtil (BERGAMASCHI, 2010).

Atualmente a comercialização do leite esta ligada a um mercado do tipo oligopsônio (grande quantidade de pequenos produtores que vendem seu produto a número reduzido de compradores) (VASCONCELLOS e GARCIA, 2006). Isto é mais notado na indústria láctea, sendo que em cada cidade existem dois ou três laticínios que adquirem a maior parte do leite dos pequenos produtores rurais, ou seja, o preço do leite esta ligado ao laticínio, que é o responsável pela divisão do preço perante o produtor.

A atividade leiteira no Brasil segue a mesma tendência mundial, que é de crescimento da produção e da produtividade, com redução do número de fazendas produtoras e aumento do numero de animais em produção por sistema (ZOCCAL, 2018).

A Instrução Normativa nº 62/2002 do Ministério da Agricultura, estabelece a classificação do leite brasileiro. Os requisitos de qualidade estabelecidos pela legislação retratam as condições mínimas que o produto deve apresentar para ser enquadrado como leite tipo A, leite pasteurizado ou leite cru refrigerado (BRASIL, 2011).

Em 2015, a OCB-Organizacao das Cooperativas Brasileiras e a Embrapa Gado de Leite se associaram para elaborar o estudo mais amplo e atual sobre o

cooperativismo de leite brasileiro. Conhecendo esta realidade, é mais seguro construir e implementar estratégias privadas e públicas em prol deste segmento (EMBRAPA, 2015).

Este importante esforço mobilizou diversas organizações estaduais do Sistema OCB mais 201 cooperativas localizadas em 17 unidades da Federação. O estudo atualiza o primeiro Censo do Cooperativismo de Leite, realizado em 2002 (EMBRAPA, 2015).

O cooperativismo responde por um quarto do leite produzido nos países, ou 16,5 milhões de litros por dia. Esta participação oscilou entre 25,0% e 26,8% entre os anos de 2010 e 2015. As regiões Sul e Sudeste destacam-se na captação, com volume acima de 7 milhões de litros por dia no ano de 2015. No entanto, a participação do cooperativismo, no total captado pela região, é superior no Sul (30,2%) em comparação ao Sudeste (27,0%) (OLIVEIRA, et al.2018).

As cooperativas surgiram como uma oportunidade para melhorar as condições de vida dos produtores frente ao mercado consumidor. Assim como melhorar o relacionamento do produtor com o mercado oligopolizado sendo que as cooperativas são capazes de atuar no mercado sem discriminar ao pequeno produtor, trazer mais vantagens e melhorar a qualidade de vida do trabalhador rural (BRAGA e REIS, 2002).

As cooperativas têm crescido de forma considerável e elas possuem grande importância na sociedade e no desenvolvimento agrário. Devido ao alto índice de desemprego, a população procura cada vez mais ter seu próprio negócio, as cooperativas realizam a função de gerar mais empregos e de ajudar pequenos produtores que não possuem estruturas para pasteurizar e comercializar seu produto no mercado a um preço justo. Com isso tornam-se frequentes as parcerias entre pequeno produtor e as cooperativas. Dessa forma o leite recebido pela cooperativa será avaliado, pasteurizado e vendido in natura ou podendo produzir derivados como queijos e iogurtes (BRAGA e REIS, 2002).

Quando o leite passa do produtor para a cooperativa, existem legislações para o leite *in natura* e para o leite pasteurizado, regidas pelo ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA) (CASTRO et al., 2010).

O papel fundamental das cooperativas é na estruturação do setor produtivo, porque contribui para fixar o homem no campo e melhorar a distribuição de renda. A produção do leite representa uma fonte de renda constante durante o ano, porque o produtor recebe mensalmente pelo produto entregue às cooperativas ou laticínios (GIAROLA et al.,2012).

No Brasil, a atividade leiteira é explorada através de um grande número de estabelecimentos, a maioria em condições ainda precárias. Para Zoccal et al.(2011), os produtores com volume muito pequeno praticam um tipo de exploração muito aquém da expectativa de um sistema de produção eficiente e sustentável, mesmo existindo no país tecnologias desenvolvidas e adaptadas às condições climáticas capazes de mudar a situação de tais produtores.

Diversas mudanças estruturantes ocorrem na cadeia produtiva do leite nas últimas décadas, contribuindo para alterar a dinâmica do agronegócio do leite e saindo de uma situação estagnada por longos anos para o dinamismo produtivo. Dentre elas, destacam-se as seguintes: Decreto Nº 1.946, de 28 de julho de 1996, que cria o programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); TARIFAS ANTIDUMPING (2000); INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 51, de 18 de setembro de 2002, que regulamenta a pecuária leiteira através da modernização da legislação sanitária federal sobre a produção do leite; DECRETO Nº 4600, de 19 de fevereiro de 2003, que permite a inclusão do leite *in natura* na política de preços mínimos do governo (BATTISTI et al., 2013).

Essas modificações exigiram da cadeia produtiva do leite outra postura e o desenvolvimento de novas estratégias com vistas à adaptação a essa realidade que se apresentava (BATTISTI et al., 2013).

Em 2010, o Brasil tornou-se o quinto maior produtor de leite do mundo, respondendo por aproximadamente 5,3% da produção mundial, de acordo com os dados do IBGE (2014), a produção de leite de vaca no Brasil cresceu a uma taxa

relativamente constante, saindo de 7,1 bilhões em 1974 e alcançando um patamar de 32,3 bilhões de litros no ano de 2012, um crescimento de mais de 350% durante este período. O Estado do Mato Grosso do Sul, por sua vez, saltou de 139 milhões de litros de leite no ano de 1978 para aproximadamente 525 milhões no ano de 2012, uma variação próxima de 277% em 34 anos.

Dentre os principais estados produtores no ano de 2012, destacam-se Minas Gerais, com 8.906 bilhões de litros; Rio Grande do Sul, com 4.049 bilhões; Paraná, com 3.968 bilhões de litros; Goiás, com 3.546 bilhões de litros e Santa Catarina, com 2.717,65, respectivamente. Mato Grosso do Sul ocupa a 13ª posição entre os estados produtores de leite no país; a região Sudeste é a maior produtora com 35% da produção total no ano de 2012; a região Sul 32%. Centro-Oeste 15%, Nordeste 13% e Norte 5%, respectivamente (IBGE, 2014).

A cooperativa AVALEITE foi fundada em 2003 com aproximadamente 38 produtores, atualmente conta com 25 pequenos fornecedores.

O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade de produção do leite *in natura* dos cooperandos da AVALEITE de Dourados-MS nos meses de Novembro a dezembro de 2017 e de janeiro a fevereiro de 2018.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para poder realizar controle da produção de qualidade da matéria prima (leite, *in natura*) se fez um levantamento de dados nas planilhas que a cooperativa realiza diariamente tal como mostrado nas Tabelas 2-3 e nas Figuras 3-9. Complementou-se com uma revisão bibliográfica de acordo com dados das análises do leite *in natura*.

- Analisou-se a produção recebida por produtor;
- Analisou-se análises de qualidade realizada pela cooperativa;
- Analisou-se possíveis problemas encontrados na produção.

2.1 INSTALAÇÕES

Considerando o alto custo envolvido em empreendimentos desta natureza. Para a implantação da Avaleite foi necessário contar com o apoio de recursos federais e municipais. A Prefeitura de Dourados foi responsável pela doação do terreno e construção da estrutura de beneficiamento, assim mesmo, a prefeitura garante o pagamento mensal dos gastos com energia elétrica (cerca de R\$ 6 mil), cedem dois funcionários para realizar a guarda de segurança da associação, além de fornecer a madeira para a alimentação da caldeira, sendo originada da poda das árvores do município.

Programas do Governo Federal, por sua vez, foram fundamentais para a aquisição de máquinas e equipamentos. Entre os equipamentos que a Associação possui atualmente estão: caldeira, três resfriadores (capacidade de 5 mil litros, 4 mil litros e 2 mil litros), tanque com filtro (capacidade de mil litros), pasteurizador (mil litros), empacotadeira (2 mil L/h), câmara fria, banco de gelo e crioscópio. Quatro geradores são utilizados para funcionamento do maquinário.

Para a limpeza dos resfriadores utiliza-se sabão e depois de limpo coloca-se ácido peracético (qualimilk), um sanitizante onde sua dosagem é de 200 ml em 100 litros de água.

A AVALEITE possui a área de recepção onde ficam expostos todos os resfriadores, essa área fica responsável pela primeira etapa do processamento do leite, são realizadas análises de plataforma como: teste de alizarol, análises de crioscopia e acidez. O leite quando passa pelos testes acima citados é filtrado e vai direto para seu processamento.

2.2 PRODUÇÃO

A cooperativa atualmente produz 4,5 mil L/dia de leite pasteurizado e embalado em sacos de plástico, cuja distribuição é realizada em mercados, padarias e restaurantes da cidade de Dourados-MS.

Com todo o apoio recebido, na época do estudo o custo por litro de leite foi de 32 centavos para que o mesmo seja resfriado, pasteurizado, embalado e acondicionado em câmara fria. O pagamento do beneficiamento é feito mensalmente através de boleto bancário. Os registros de entrada e saída de litros de leite são feitos individualmente, sendo que a Avaleite recebe, em média 4,5 mil litros do produto por dia.

A comercialização e entrega do leite é, em princípio, de responsabilidade de cada associado. Após a retirada do produto, com o custo de R\$1,62, ele é vendido no comércio local por cerca de R\$ 2,30. O excedente do leite é vendido diretamente aos laticínios da região de Dourados, sendo que o litro sai aos preços de 45 a 60 centavos, o mesmo varia com a época de produção, estes valores são repassados aos associados. Como pode ser observado os cooperandos preferem colocar o produto final nos mercados do que vender aos laticínios para poder recuperarem o custo da produção.

Uma vez que a associação não tem fins lucrativos, o custo repassado aos associados é utilizado quase que unicamente para quitar as despesas da associação. Após o pagamento das despesas, que inclui financiamentos adquiridos, trabalha-se com uma sobra de caixa em torno de R\$ 1 mil destinados às despesas eventuais.

2.3 CONTROLE DA PRODUÇÃO

Para que haja controle de entrada e saída de leite, cada produtor recebe uma ficha como mostra a Figura 1.

Figura 1- Ficha individual de controle diário de entrada e saída de litros de leite

The image shows two handwritten dairy control sheets. The right sheet is for 'AVALEITE' and contains a table with columns for 'DATA', 'ENTRADA', 'SAIDA', and 'ESTOQUE'. The data is as follows:

DATA	ENTRADA	SAIDA	ESTOQUE
01	55	101	16
02	77	80	159
03	70	0	229
04	35	100	169
05	58	0	222
06	35	0	257
07	167	149	22
08	64	0	220
09	0	0	24
10			25
11			26
12			27
13			28
14			29
			30
			31

The left sheet is partially visible and shows a similar table structure.

Na recepção, toda matéria prima passa por um controle de qualidade (de acordo as análises descritas no item 2.4), sendo que o leite transportado pelos produtores (ainda em latões) até a cooperativa é retirado uma amostra de aproximadamente 30 ml para realizar a análise de crioscopia, para verificação de água no leite e no ultrassom, equipamento no qual faz as análises da composição do leite.

2.4 ANÁLISES DE QUALIDADE DO LEITE IN NATURA NA COOPERATIVA

2.4.1 Análise de acidez e alizarol

O teste de alizarol é o primeiro teste feito, na recepção do leite, este reagente deve estar estável a 80%, cujos resultados obtidos são comparados com a Tabela 1.

Tabela 1: interpretação dos resultados pelo método Alizarol

REAÇÃO	ACIDEZ	QUALIDADE DO LEITE
Rosa claro ou tijolo	Entre 16 a 20ºDornic	Leite normal
Amarelo pardo ou vermelho	Acima de 21 ºDornic	Leite ácido fermentado
Violeta ou lilás	Abaixo de 16ºDornic	Leite alcalino anormal

Fonte: IAL (2008)

2.4.2 Análise com utrassom

O Analisador de leite Ultrassom Master complete AKSO®, é utilizado para obter, índice de gordura, lactose, sólidos não gordurosos, densidade e proteína, sendo que 5 ml de amostra de leite são colocados na cubeta, cujos resultados são obtidos através da leitura direta no aparelho .

2.4.3 Análise de crioscopia

É utilizado o Crioscópio (Modelo MC 5400) , para analisar o percentual de água ,com aproximadamente 2,5 mL de amostra em cubeta de vidro, analisando assim se houve adulteração no leite, essa análise é comparando ao padrão de (- 0,512 a 0,540°C).

2.4.4 Análise de mastite

Para diagnosticação de forma imediata de mastite utilizou-se uma placa de fundo branco com 2mL de amostra e 2mL de solução califórnia mastite teste (CMT), agitado vagorosamente de 1 a 2 minutos, observando-se o grau de coagulação e coloração. De acordo com a quantidade de células somáticas do leite, forma-se um gel, de espessura variada. Se a quantidade de células somáticas é baixa, não forma gel, o resultado é negativo. De acordo com a espessura do gel, o resultado é dado

em escores, que variam de traços (leve formação de gel) a + (fracamente positivo), ++ (reação positiva) e +++ (reação fortemente positiva).

2.4.5 Análises microbiológicas

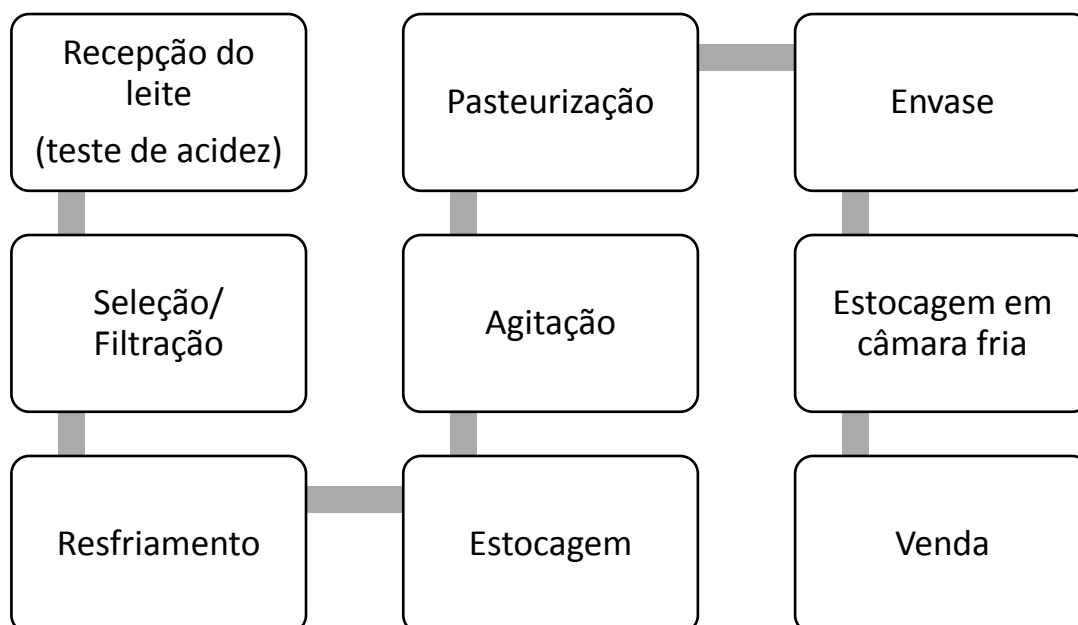
Para as análises microbiológicas eram enviadas amostras para o SENAI no município de Dourados-MS, depois do produto acabado.

2.5 HIGIENIZAÇÃO DOS LATÕES

Os galões ou latões que são utilizados para a entrega do leite, passam pelo processo de limpeza com sabão e vapor de água com alta temperatura e pressão para evitar resíduos de leite, evitando assim a contaminação dos mesmos, essa etapa é feita pelo próprio produtor no laticínio.

A Figura 2 exemplifica todo o processamento do leite, desde a chegada até sua venda.

Figura 2: Fluxograma do processamento do leite



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaleite foi fundada no ano de 2003, após diversas reuniões, 90 vendedores ambulantes de leite instituíram a Associação dos Vendedores Ambulantes de Leite (Avaleite), com aproximadamente 38 associados. A associação conta atualmente com 25 participantes, residentes nos municípios de Dourados, Itaporã e Caarapó sendo que 16 deles, além de vendedores, são produtores de leite. A produção chega a 151145,5 litros de leite/mês.

As análises de qualidade que a cooperativa Avaleite realizada são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2- Índices médios da composição do leite in natura na cooperativa AVALEITE recebidos nos meses de novembro a dezembro de 2017 e janeiro a fevereiro de 2018.

Mês	Índice %	Índice %	Índice	Índice %	Índice%
	Gordura	SNG*	Densidade	Proteína	Lactose
NOVEMBRO	4,1± 0,45 ^a	8,31±0,69 ^a	1,03262 ±0,56 ^a	3,67± 0,18 ^a	4,81 ± 0,19 ^a
DEZEMBRO	4,05 ± 0,39 ^a	8,34±0,55 ^a	1,03227 ±0,66 ^a	3,61 ± 0,11 ^a	4,78 ± 0,17 ^a
JANEIRO	4,02± 0,42 ^a	8,32 ± 0,55 ^a	1,03201±0,73 ^a	3,56±0,13 ^a	4,76±0,17 ^a
FEVEREIRO	4,03 ± 0,41 ^a	7,73± 0,83 ^a	1,0321 ± 0,70 ^a	3,56±0,70 ^a	4,8±0,19 ^a

- Letras iguais na mesma linha não diferem significativamente entre si ao nível de 5 % ($p>0,05$) pelo teste de Tukey.

*Sólidos não gordurosos

A porcentagem de gordura na produção de derivados é fundamental e primordial para a indústria de laticínios (CASTANHEIRA, 2010).

De acordo com a Tabela 2, pode-se observar que a porcentagem de gordura nos meses estudados, não apresentou uma variação significativa ($p\leq 0,05$). OLIVEIRA et al. (2010), afirmam que a porcentagem de gordura tende a variar mais que os outros componentes e diferentes fatores exercem influência sobre esta variação, dentre eles estão: raça, alimentação, estação do ano, idade, estágio de lactação e outros efeitos ambientais, que podem explicar os valores obtidos.

Durr (2001), relatou que a maior porcentagem de gordura no leite é causada pelas maiores porcentagens de ácido acético e butírico no rúmen do animal. Os valores encontrados na cooperativa em estudo são elevados comparados com Silva (2013), que em seu estudo, obteve percentual de gordura de 3,8%, estando de acordo com o preconizado pela legislação, que é no mínimo 3,0g/100g, segundo IN 62/2011(BRASIL, 2011). Portanto as médias encontradas de gordura estão acima do valor recomendado, ou que quer dizer a excelente qualidade do produto obtido pelos cooperadores.

Quanto aos valores de proteína, pode-se observar (Tabela 2) que os valores estão em um patamar desejável de 3,56 a 3,67 para os meses entre Novembro a Fevereiro, de acordo com REIS (2004) os teores de proteína variam de acordo à sazonalidade.

Martins et al., (2008) observaram em seu estudo que os meses de julho e setembro, havia uma divergência quanto ao teor de proteína respectivamente, há variação de 2,82 a 3,25%. No presente estudo, os meses de maior e menor teor de proteína foram novembro e janeiro, porém não apresentou diferença significativa com os outros meses de estudo.

Os valores encontrados estão superiores se comparado a Fonseca (2004), onde em Minas Gerais encontrou 3,23% de proteína em 11400 amostras analisadas e Fonseca (2005), 3,19% de proteína em 50434 amostras de leite analisadas.

Quanto ao teor SNG encontra-se valores na faixa de 7,73 a 8,34% valores próximos encontrados por Silveira e Bertagnolli (2014), em seu estudo sobre a avaliação da qualidade de leite cru, quanto ao parâmetro de sólidos não gordurosos (SNG), em amostras analisadas, obtiveram valor de 8,10 e 7,56 g/100g. Variações podem ser ocasionadas pela alimentação fornecida ao animal, além de outros critérios.

Os valores de densidade encontrados não diferiram significativamente ($p \leq 0,05$), demonstrando que estavam dentro do padrão, de acordo com regulamento da inspeção sanitária e industrial para leite e seus derivados resolução nº 065 de 2005. A densidade a 15°C de 1,028 a 1,034 g/ml é considerada normal. Conforme

Pacheco (2011), a densidade é o peso específico do leite, e é fator importante na produção de derivados, por isso os mesmos devem ser analisados.

Se o leite sofrer adição fraudulenta de água, apresentará um valor mais baixo para sua densidade, mas este não é um teste conclusivo para a determinação de aguagem no leite, pois alterações na densidade podem também ser consequência de variações na composição química do leite ou de adição de amido (FOPPA et al., 2009).

Pelos resultados obtidos (Tabela 2) nos quatro meses estudados estavam em condições higiênico-sanitárias adequadas, visto que o baixo conteúdo deste açúcar no leite pode estar relacionado com a presença de microorganismos homofermentativos que degradam a lactose, como por exemplo, *lactococcus lactis*, transformando-a em ácido láctico (TRONCO, 2008).

As amostras apresentaram um conteúdo de lactose dentro do valor esperado (4,8%). Segundo o regulamento da inspeção sanitária e industrial para leite e seus derivados resolução nº 065 de 2005 para a lactose mínima deve ser de 4,3%, assim Cabral (2012) observou a influência do método de coleta nos componentes químicos do leite, observando que a correlação entre lactose e produção de leite não é significativa, no entanto, deve ser levado em consideração na produção leiteira. Eifert et al. (2006) relataram que a lactose é o principal e o mais importante componente osmótico do leite, por estar diretamente ligado a secreção de água e ao volume de leite produzido, além de ser um componente dependente de glicose para a sua síntese.

Resultados inferiores ao do presente estudo foram obtidos por Brasil (2002), observaram que os tipos de ordenha pode interferir no percentual de lactose, encontraram 4,54% de lactose na ordenha manual e de 4,42% de lactose na ordenha mecânica. Carvalho et al. (2013) observou que a lactose foi o único componente que apresentou diferença estatística em função do método de ordenha. A maior porcentagem de lactose foi observada no leite ordenhado manualmente. No método de ordenha mecânica houve menor índice de lactose no leite e a também maior porcentagem de contagem de células somáticas (CCS) (CARVALHO et al., 2013).

Observando a Tabela 2, as médias dos leites analisados estão de acordo com a Instrução Normativa para leite cru refrigerado. Segundo Tronco (2008), isto significa que o leite contém todos os nutrientes em proporção adequada.

Na cooperativa AVALEITE também se realiza as análises de acidez, são análises de plataforma que o mesmo deve apresentar estabilidade de alizarol a 72°GL para poder ser revendido e seguir seu processamento, esta análise é comparada com a análise de acidez. Caso os leite fosse reprovado nos dois testes de acidez (alizarol e volumetria de neutralização em solução Dornic), o leite era devolvido para o produtor. O leite reprovado, não era computado para futuro controle, então no decorrer dos quatro meses escolhidos, não foi possível fazer um comparativo dos leites reprovados.

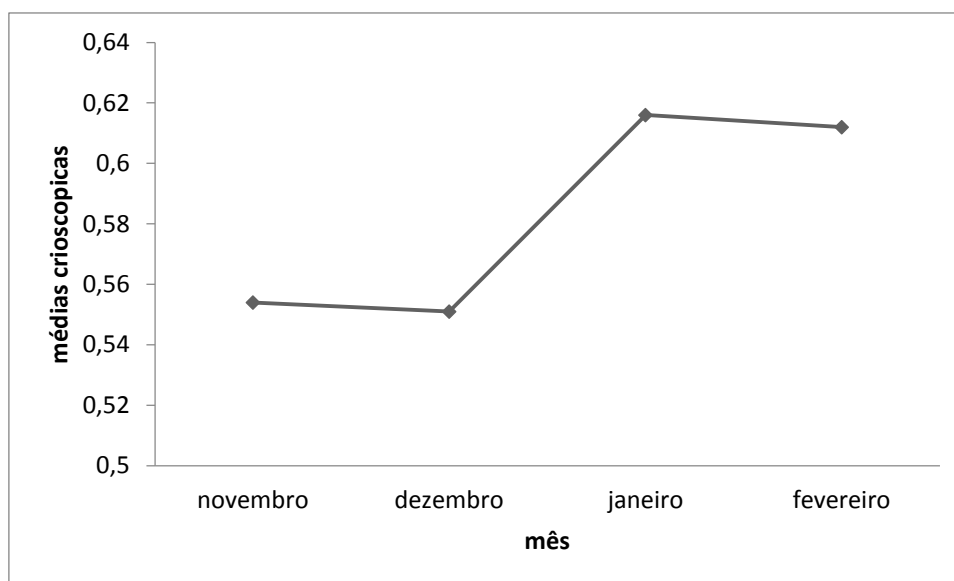
Com o auxílio da Tabela 3 é possível ver resultados das análises de crioscopia, nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, de cada produtor na cooperativa AVALEITE - Dourados.

Tabela 3: Índice crioscópico no leite *in natura* recebidos nos meses de novembro a dezembro (2017) e janeiro a fevereiro (2018)

	Índice °C	Índice °C	Índice °C	Índice °C
PRODUTOR	Pont.cong de novembro	Pont.cong de dezembro	Pont.cong de janeiro	Pont.cong de fevereiro
A	0,561	0,558	0,557	0,567
B	0,554	0,555	0,555	0,565
C	0,548	0,543	0,545	0,545
D	0,538	0,54	0,54	0,538
E	0,565	0,558	0,564	0,576
F	0,561	0,556	0,556	0,566
G	0,562	0,558	0,555	0,566
H	0,56	0,555	1,572	1,413
I	0,559	0,555	0,553	0,56
J	0,543	0,539	0,539	0,539
K	0,535	0,545	0,553	0,553
L	0,539	0,536	0,542	0,542
M	0,565	0,557	0,558	0,57
N	0,585	0,573	0,569	0,589
O	0,564	0,559	0,557	0,567
P	0,53	0,53	0,533	0,533
MÉDIA	0,554 ±0,01	0,551±0,01	0,616±0,26	0,612±0,21

Na Figura 3, mostra as médias das análises dos valores de crioscopia realizadas pela AVALEITE nos meses estudados.

Gráfico 3 : Média de análises crioscópicas do leite *in natura* produzida na AVALEITE



Observa-se na Figura 3 que no período de novembro e dezembro o leite estava dentro dos padrões exigidos em legislação (-0,512 a -0,540°C). Segundo Tronco (2003), isto significa que o leite não foi fraudado, nem com adição de água e nem com a adição de algum outro composto (conservante, etc), entretanto no período de janeiro e fevereiro, é possível ver valores acima (-1,413 a -1,538°C) do aceito pela legislação, em casos como esse, o leite era aprovado, porém os produtores recebiam uma advertência verbal.

Os estudos indicam que a temperatura de congelamento do leite é mais alta durante o verão, principalmente nos sistemas de produção que utilizam pastejo em comparação com sistemas confinados. Este aumento do ponto crioscópico do leite pode ser atribuído as maiores temperaturas ambientais e à redução da ingestão de alimentos (VEIGAS, 2012).

O leite de animais alimentados com dietas de baixa qualidade podem apresentar valores de ponto de congelamento de até -0,480°C (-0,497^oh), o que para a indústria provavelmente seria interpretado como um quadro de aguagem no leite (VEIGAS, 2012).

A crioscopia do leite bovino pode apresentar pequenas variações de resultados. Fatores como raça, estágio de lactação, estação do ano e nutrição estão diretamente ligados com as variações normais e, de forma geral, o somatório desses

fatores podem resultar em variação na ordem de $\pm 0,017^{\circ}\text{C}$ no ponto crioscópico. Perante os valores obtidos na cooperativa este valor estava dentro dos parâmetros permitidos na legislação. O índice crioscópico é uma ferramenta importante para indicar a fraude por aguagem do leite; no entanto, antes de inferir sobre um diagnóstico de fraude, alguns fatores ligados à raça, teor de sólidos do leite, teor de proteína no leite, estágio de lactação (número de vacas em início de lactação no rebanho), qualidade da dieta e níveis de ureia no leite devem ser avaliados, para evitar prejuízos e condenação equivocada do leite com alteração da crioscopia (VEIGAS, 2012).

O teste de mastite não era feito sempre no laticínio, normalmente ficava na responsabilidade do produtor. No período escolhido para as análises, não foi reprovado nenhum leite, evitando assim perdas econômicas.

Mesmo com todas as normas orientadas para evitar possíveis contaminações no leite vindas da falta de boas práticas antes de ser processado e durante o processamento era possível ver que os funcionários se limitavam apenas ao uso de tocas e embora usassem máscara, elas não ficavam posicionadas corretamente, muitas vezes ficava a baixo da boca, as luvas eram utilizadas de forma esporádica e quando utilizadas, não era observado o uso correto, ou seja, ainda que tivessem placas explicativas, instruindo a lavagem da mão corretamente, a prática era quase inexistente. Todos os funcionários utilizavam roupas claras e botas brancas, na maioria das vezes em boas condições. Esta prática é muito comum nos laticínios, sendo que isto pode comprometer o processo de produção da cooperativa em estudo, tal como o demonstra no estudo realizado por Ferreira e Sandri (2011). Avaliando a influência da aplicação das boas práticas de fabricação sobre a quantidade e qualidade do efluente bruto na indústria de laticínio de Caldazinha-GO, que a falta de articulação no processo de produção pode prevenir riscos de contaminação alimentar, o mesmo diz que não é por falta de capacitação, se não por falta de costume dos funcionários.

3.1 PRODUÇÃO DE LEITE

Nas Figuras 4-7 pode-se observar a produção entregue pelos cooperandos nos meses de novembro a fevereiro.

Gráfico 4 : Variação do volume de leite por produtor no mês de novembro

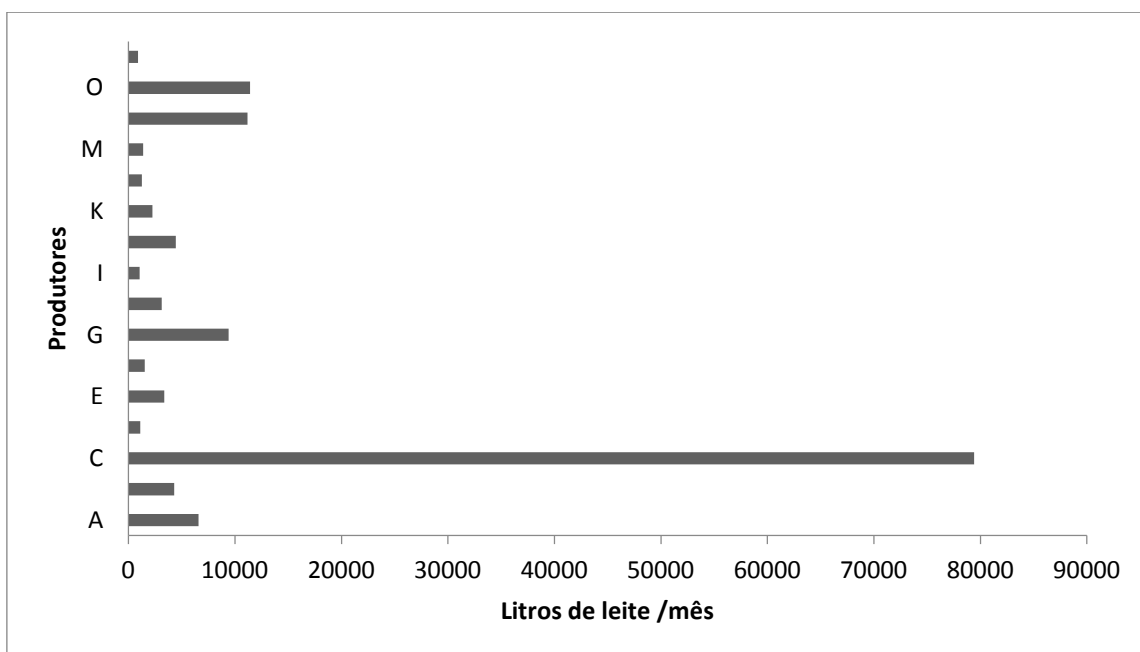


Gráfico 5 : Variação do volume de leite por produtor no mês de dezembro

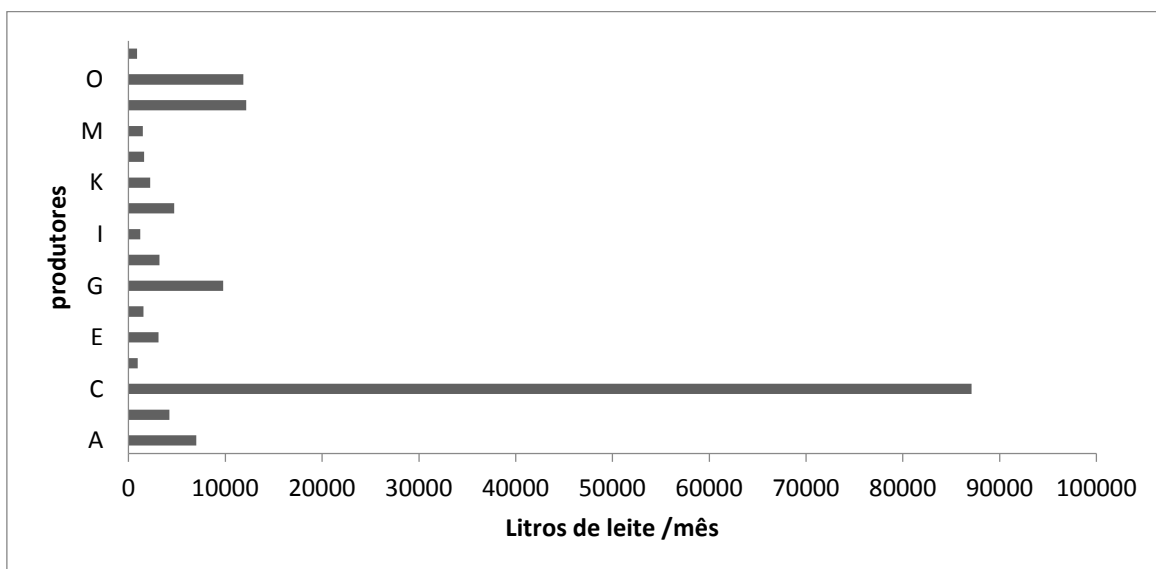


Gráfico 6 : Variação do volume de leite por produtor no mês de janeiro

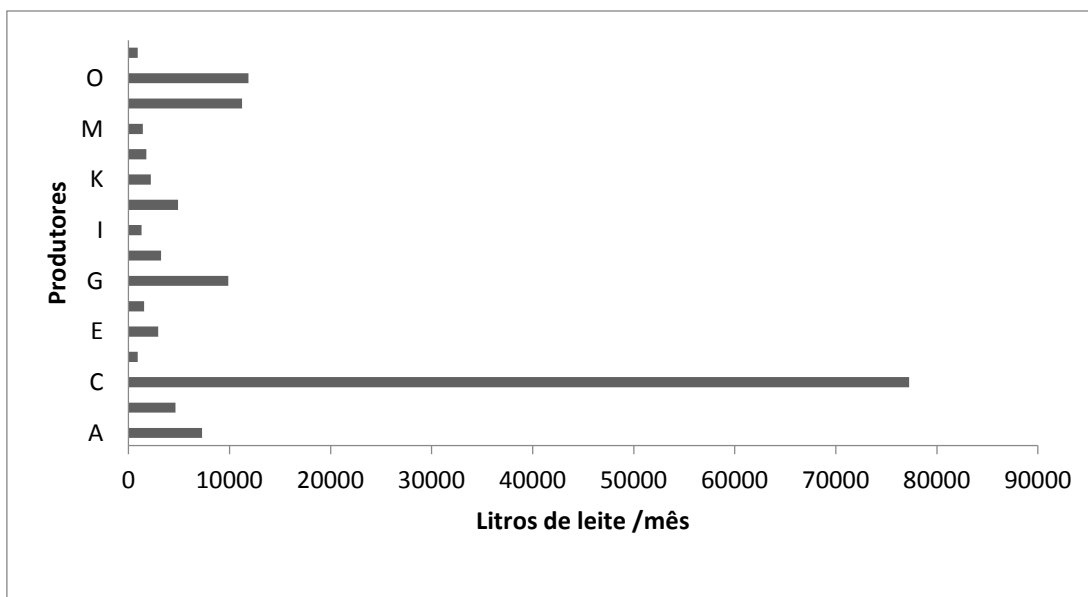
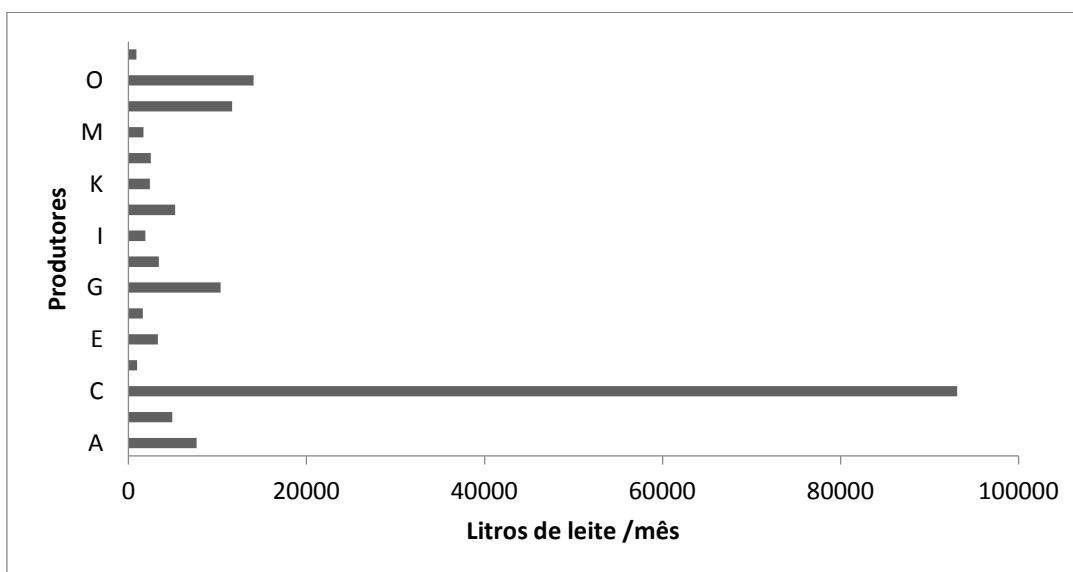


Gráfico 7: Variação do volume de leite por produtor no mês de fevereiro



De acordo com as Figuras 4 a 7 podemos observar que o produtor C, destaca-se nos quatro meses em estudo que teve uma produção total de 33.700 litros de leite aproximadamente. A produção deste cooperando vem da criação de aproximadamente 30 cabeças de vacas leiteiras de raças variadas.

A raça deste produtor é o que diferencia dos outros produtores, de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa (2002) afirma que a

escolha da melhor raça irá depender do sistema de produção, clima, localização da propriedade, bem como a preferência pessoal do produtor.

De acordo com a Embrapa (2002), na escolha da raça mais adequada para a propriedade, considerando o nível de criação e produção.

Em relação a temperatura do ambiente, Souza (2008) relata que para os animais de raças zebuínas, o ideal é clima tropical (10 a 27 °C); e de raças europeias, são climas frios (1 a 16 °C). Desta forma, de acordo com Cruz et. al. (2011), a produtividade é afetada diretamente, pois quando a temperatura for muita alta, causa estresse térmico, causando diminuição do potencial produtivo, consequências no rendimento lácteo e composição do leite (diminuição do teor de gordura, proteína, lactose e minerais como Ca, P, K e Na), diminuição na ingestão de alimento, no tempo de ruminação, na produção do leite, das atividades (especialmente durante o dia), aumento da frequência respiratória e ingestão de água.

Já para a Forragem, Cruz et al. (2011) afirma que o ideal são as Gramíneas Tropicais (22 °C a 33 °C). Porém, para Santos et al. (2011), quando a temperatura for muito baixa, reduzem o crescimento; e quando muito alta ocorre a diminuição na qualidade da forragem, maior proporção de parede celular, redução nas concentrações de lipídios, proteínas e carboidratos solúveis, aumento nos teores de carboidratos estruturais e menor digestibilidade.

Segundo Navarini et al. (2009), a incidência da radiação solar, causa um aumento de 0,9°C na temperatura superficial de bovinos que ficam em exposição de radiação solar direta quando comparados com os demais animais que permanecem em áreas cobertas. A radiação solar quando em alta incidência direta durante algumas determinadas horas, leva o animal a condições de estresse, que ocasionam redução de apetite, alterações comportamentais e comprometimento da produção de leite (BACCARI, 2001).

Em relação a pluviosidade (chuvas), Alves e Filho (2012) afirmam que o excesso pode causar o pisoteio dos animais, conseqüentemente a compactação do solo e acúmulo de lama (afeta o desempenho produtivo, causa desconforto aos

animais, os expõe a doenças, além de causar o amolecimento dos cascos). Segundo Reis et al. (2001) e Santos et al. (2011), quando a pluviosidade for baixa, reduz a velocidade de crescimento da forragem e seu valor nutritivo, se severamente baixa causa paralisação do crescimento e morte da forragem, limitando a produção dos animais.

Segundo Ferreira (2011), a umidade relativa do ambiente para a maior parte dos animais de espécies domésticas precisa permanecer na faixa entre 40 a 70%, visto que se o ambiente se apresentar ainda alta temperatura e umidade relativa muito baixa, acarretará a irritação cutânea e desidratação geral das mucosas e vias respiratórias, já em relação ao ambiente apresentar alta temperatura e demasiadamente úmido, ocasiona a redução da termólise e amplia a quantidade de calor do animal, devido a que, em condições de altas temperaturas, a termólise por convecção é prejudicada (STARLING et al., 2002).

Além do clima, outro fator ambiental que contribui para a qualidade do leite e a produtividade do bovino, são os fatores edáficos, isto é, do solo. Segundo Santos et al. (2001) a nutrição é o principal fator que determina o desempenho das vacas leiteiras, portanto, os nutrientes do solo afetam diretamente na forragem dos animais, influenciando a produção de leite.

O conceito de manejo abrange todas as tarefas desempenhadas diretamente com os animais, no intuito de criá-los, mantê-los e fazê-los produzir. Atualmente, inclui-se nesta conceituação a máxima produtividade e a eficiência do uso de instalações e equipamentos (FILHO, 2005)

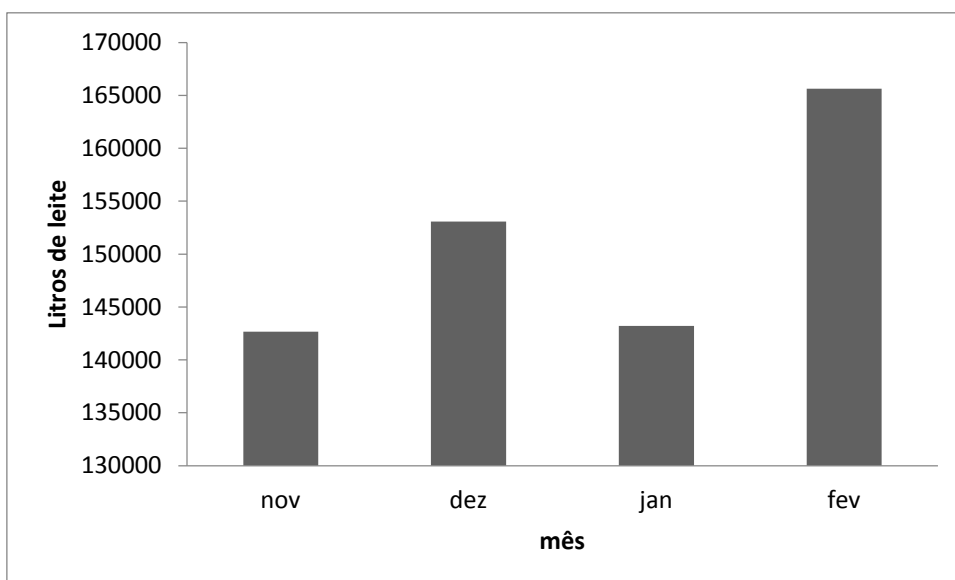
Dentre as boas práticas de manejo, Oliveira (2015) destaca o manejo nutritivo adequado e a garantia de conforto e bem-estar animal. Em relação ao manejo nutritivo, o autor afirma que deve ser adequado para a idade do animal, as novilhas de primeira cria, por exemplo, devem ser fornecidos cerca de 20% a mais de nutrientes do que para as vacas de segunda cria. Deve-se equilibrar a dieta de vacas gestantes ao estágio em que se encontram, pois, excesso ou falta de nutrientes podem gerar problemas.

Além do correto manejo alimentar, é de fundamental importância observar o comportamento do rebanho leiteiro, para avaliar se os animais estão adaptados às condições ambientais do local (OLIVEIRA, 2015). De acordo com Oliveira (2015), medidas como plantar árvores no pasto, oferecer bebedouros com água fresca, proporcionar local limpo, podem propiciar saúde e bem-estar ao rebanho, que conseqüentemente produzirão mais.

Existem outros fatores incluídos nas técnicas de manejo que afetam o gado, conforme Filho (2005) são eles a escolha das instalações, os cuidados com as vacas, o manejo das vacas secas e a ordenha. Ainda diz que, com relação as instalações, devem ser adequadas a ordenha manual ou mecânica, com piso impermeável, água corrente e cochos para rações, cômodos para guardar ração, e para guardar os bezerros, um local para a desintegradora de forragem e a presença de um tronco para vacinações, exames de animais e inseminação artificial.

A Figura 8 é possível ver de forma mais clara a variação da produção de leite recebida nos meses de novembro a dezembro de 2017 e janeiro a fevereiro de 2018.

Gráfico 8 : Litros de leite processados por mês



Segundos os dados obtidos pelo IBGE (2018), o efetivo de vacas ordenhadas, em 2015, foi de 21,75 milhões de animais, representando uma queda de 5,5% em

relação a 2014. Do efetivo total de bovinos, 10,1% correspondeu a vacas ordenhadas.

A região com o maior número de vacas ordenhadas foi a Sudeste, com 34,3% do total. A redução do número de vacas ordenhadas foi observada em todas as Grandes Regiões do País, principalmente Nordeste (-9,5%) e Norte (-6,7%). O aumento dos custos de produção, associado ao baixo preço do leite pago ao produtor, desestimularam muitos produtores a investirem na produção, levando alguns deles a secarem suas vacas. Como resultado, houve queda na produção de leite.

Segundo a Embrapa (2018), nas últimas décadas, a atividade leiteira brasileira evoluiu de forma contínua, resultando no crescimento consistente da produção, que colocou o país como um dos principais do setor no mundo. De 1974 a 2014, a produção nacional quase quadruplicou, passando de 7,1 bilhões para mais de 35,1 bilhões de litros de leite.

4 CONCLUSÃO

O processo de produção nos meses estudados na cooperativa AVALEITE teve uma excelente qualidade, visto que os parâmetros de gordura, lactose, proteína, sólidos não gordurosos e densidade estavam dentro dos padrões de qualidade.

A cooperativa AVALEITE é um dos responsáveis pela fixação da mão de obra no campo, assim como garante a produção e comercialização da produção dos cooperandos, desempenhando papel importante na inclusão social e na geração de renda e emprego.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, M; FILHO, J. Influência do ambiente no conforto de vacas leiteira s.2012. Disponível em < http://www.neambe.ufc.br/arquivos_publicacao/20120320081540.pdf > Acesso em 27 de julho de 2018.

BACCARI, J.R.F. 2001. Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes. UEL, Londrina, Brasil. 142 p.

BATTISTI, L.; BITTENCOURT, J.V.M.; PITTA, C.S.; KOVALESKI, J.L.; ALVARENGA, T. H. P. A evolução da cadeia produtiva do leite no Brasil: uma análise após a década de 90. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2., 2013, Ponta Grossa. Anais... Ponta Grossa: 2013. Disponível em <<http://www.aprepro.org.br/conbrepro/2013/anais/artigos/gestaoestra/14.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

BERGAMASCHI, M. Produção de leite gera valor agregado e empregos em todas as regiões do país. 2010. Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/espacoaberto/producao-de-leite-gera-valor-agregado-e-empregos-em-todas-as-regioes-do-pais-67748.n.aspx>> acesso em 2 de novembro de 2018.

BRAGA, M. J. REIS, B. S. Apresentação. V-Xp. Em: Agronegócio Cooperativo: Reestruturação e Estratégias, Universidade Federal de Viçosa, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 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 e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 30 dez. 2011. Seção 1, p. 6.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa n. Q 51 de 18 de setembro de 2002. Aprova e oficializa o Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru e refrigerado. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, 2002.

CABRAL, J. F. Influência do método de coleta na composição química e contagem de células somáticas do leite de vacas de alta produção. 2012. 45 f. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, GO, 2012.

CARVALHO, T. S. Qualidade do Leite Cru Refrigerado Obtido Através de Ordenha Manual e Mecânica. Revista Instituto Laticínio Cândido Tostes, n. 68, v. 390, p. 5-11, 2013.

CASTANHEIRA, A. C. G. Manual Básico de Controle de Qualidade de Leite e Derivados – comentado. São Paulo: Cap. Lab, 2010.

CASTRO, K.N.C; C.E. Associativismo entre vendedores de leite em MS: melhor para o bolso do produtor e para a saúde do consumidor. 2010. Artigo em Hypertexto. Disponível em <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_2/associativismo/index.htm> Acesso em: 7 de novembro de 2018

CRUZ, L. V.; ANGRIMANI, D. S.; RUI, B. R.; SILVA, M. A. Efeitos do Estresse Térmico na Produção Leiteira: Revisão de Literatura. Revista Científica Eletrônica de

Medicina Veterinária – ISSN: 1679-7353. Ano IX, Número 16. Janeiro de 2011. Periódico Semestral. Disponível em <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/3Kbw8tpmlaJpspv_2013-6-26-10-55-41.pdf> Acesso em 27 de julho de 2018.

EIFERT, E. C.; LANA, R. P.; LANNA, D. P. D.; TEIXEIRA, R. M. A.; ARCURI, P. B.; LEÃO, M. I.; OLIVEIRA, M. V. M.; FILHO, S. C. V. Consumo, produção e composição do leite de vacas alimentadas com óleo de soja e diferentes fontes de carboidratos na dieta¹. Revista Brasileira Zootecnia, v. 35, n. 1, p. 211-218, 2006.

EMBRAPA. 2015. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_21720039243.html>, acessado em 1 de janeiro de 2018.

EMBRAPA. 2018. Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/181654/1/Anuario-Leite-2018.pdf>> acesso em 20 de setembro de 2018.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Raças, 2002. Disponível <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/566499/1/doc49.pdf>> Acesso em 20 de julho de 2018.

FERREIRA, D.G.; SANDRI, D., Influência da aplicação das boas práticas de fabricação sobre a quantidade e qualidade do efluente bruto de uma indústria de laticínio em Caldazinha-GO. Revista brasileira de ciências ambientais-20-Junho 2011. ISSN eletrônica 2176-9478 e.

FERREIRA, R. A. Maior Produção com Melhor Ambiente: Para Aves, Suínos e Bovinos. Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, 2011.

FILHO, C. V. S. Manejo de bovinos leiteiros. 2005. Dissertação de medicina veterinária – Universidade estadual Paulista, Araçatuba – SP.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. Qualidade do leite e controle da mastite. São Paulo: Lemos Editorial, 2004. 175 pp.

FONSECA, L.M.; RODRIGUES, et al. Influência sazonal e regional sobre a composição e a contagem de células somáticas do leite cru produzido em Minas Gerais. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 60, n. 345, p. 430-433, 2005.

FOPPA, T.; FERRAREZE, C. K.; CASAGRANDE, J.; KOCH, P. Análises físico-químicas do leite em pó comparado ao leite UHT integral. R. Divulg. Cient., Mafra, v. 16, n. 1, 2009.

GARRIDO, N. S. MORAIS, J.M.T.; BRIGANTI, R.C. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do leite pasteurizado proveniente de mini e micro-usinas de beneficiamento da região de Ribeirão Preto – SP. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 141-146, 2001.

GIAROLA, E.; CRISTO, P. C. de O.; BALBINO, R. F.; NASCIMENTO, J. P. B.;

NAZARETH, L. G. C.; SANTOS, A. C. A fidelização dos associados nas organizações cooperativistas: uma análise sob a perspectiva da Teoria dos Jogos, Estratégia Empresarial e Governança Corporativa. In: VII Encontro da Divisão de Estudos Organizacionais da ANPAD - ENEO, 2012, Curitiba, Anais... 2012.

GOULART, S. M. Determinação de pesticida em leite pasteurizado. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 20., 2003. Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Central Formulários, v. 28, n. 333, p. 39-44, 2003..

IAL-INSTITUTO ADOLFO LUTZ, Determinações gerais. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3.ed, São PAULO, 1985, v.1. ver 2008.

IBGE. 2018. Estatística da Produção Pecuária. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201802caderno.pdf > acesso em 1 de novembro de 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados sobre a produção de leite no país. 2014. Disponível em <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2014/default.shtm . Acesso em: 23 jun. 2018.

MARTINS, A. M. C. V.; JUNIOR, O. D. R.; SALOTTI, B. M.; BÜRGER, K. P.; CORTEZ, A. L. L.; CARDOZO, M.V. Efeito do processamento UAT (Ultra Alta Temperatura) sobre as características físicoquímicas do leite. Ciênc. Tecnol. Aliment. [online]. 2008, vol.28, n.2, pp. 295-298. Disponível em <file:///C:/Users/biank_000/Downloads/Anais-CIL-2015-Doc-184.pdf > . Acesso em 11 de Novembro de 2018.

NAVARINI, F. C.; KLOSOWSKI, E. S.; CAMPOS. A. T.; et al. Conforto térmico de bovinos da raça Nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pasto sol. Engenharia Agrícola, v.29, n.4, p.508-517, 2009.

OLIVEIRA, E. N. A, Santos, D. C, Oliveira, A. S, Sousa, F.C. Composição físico-química de leites em diferentes fases de lactação. Ciênc Agrár Ambient. 2010; 8(4): 409-415. Disponível em <www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd99=pdf&dd1=4512> Acesso em 1 de outubro 2018.

OLIVEIRA, A. Boas práticas de manejo do gado de leite, 2015. Disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2015/doc_182.pdf > Acesso em 20 de julho de 2018.

OLIVEIRA, S.J.M. PINHEIRO, F.F.; MARTINS, P.C.; CARVALHO, G.R. Cooperativismo de leite. 2018. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/36560390/anuario-do-leite-2018-e-lancado-na-agroleite> Acesso em 5 de Novembro de 2018.

PACHECO, M. S. Leite cru refrigerado do Agreste Pernambucano: caracterização da qualidade e do sistema de produção. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

REIS, G.L. Efeito do tipo de ordenha sobre a qualidade do leite. 2004. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 21, Juiz de Fora, MG Anais... Juiz de Fora: Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v.59, p.243-24. 488p

SANTOS, N.; AZENHA, M.V.; SOUZA, F. H. M.; REIS, R. A.; RUGGIERI, A.C. Fatores Ambientais e de Manejo na Qualidade de Pastos Tropicais. 2011. Disponível em<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20agrarias/fatores%20ambientais.pdf>>. Acesso em 27 de julho de 2018.

SANTOS, J.E.P.; SANTOS, F.A.P. Monitoramento do manejo nutricional em rebanhos leiteiros: produção animal na visão dos brasileiros. 2001. Piracicaba, SP: FEALQ. 927p.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil. 2004. Relatório de pesquisa. Brasília.

SILVA, J. G. Análises físico-químicas do leite bovino cru e do leite pasteurizado integral beneficiado em um laticínio no município de Angicos. 2013. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal Rural do Semiárido. Angicos.

SILVA, M. C. D.; SILVA, J.V.L.; RAMOS, A.C.S.; MELO, R.O.; OLIVEIRA, J.O. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa de leite no Estado de Alagoas. 2008. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 28, n.1, p. 226-230, jan./mar.

SILVEIRA, M. L. R.; BERTAGNOLLI, S. M. M. Avaliação da qualidade do leite cru comercializado informalmente em feiras livres no município de Santa Maria-RS. 2014. VigSanit Debate., v. 2, n. 2, p. 75-80.

SOUZA, B.B.; SILVA, J.I.O.; MELLACE, E.M.; SANTOS, R.F.S.; ZOTTI, C. Aplicação de diferentes testes na avaliação do ambiente físico sobre a termorregulação em novilhas leiteiras. 2008. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 5, ARACAJU, SE. Anais... Aracaju – Se, SNPA, CD-ROM.

STARLING, J. M. C.; SILVA, R. G.; MUNOZ, M. C.; et al. Análise de algumas variáveis fisiológicas para avaliação do grau de adaptação de ovinos submetidos ao estresse por calor. 2002. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.5, p.2070-2077,

TRONCO, M. Manual para Inspeção da Qualidade do Leite. 2008. 3ª ed. Santa Maria: UFSM.

TRONCO, V. M. Manual para Inspeção da Qualidade do Leite. 2003. 2ª ed. Santa Maria: UFSM.

VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. H. Fundamentos de Economia. 2006. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 5ª Tiragem.

VEIGAS, M.S. Ponto de congelamento do leite. 2012. Disponível em<<http://qualileite.org/pdf/Artigos-tecnicos-publicados-em-revista-de-divulgacao/Inforleite/2012/4.pdf>> acesso em 2 de Novembro de 2018.

ZOCCAL, R. Indicadores da produção mundial de leite. 2018. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/36560390/anuario-do-leite-2018-e-lançado-na-agroleite>> Acesso em 5 de Novembro de 2018.