

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a662.1-7>

Caracterização da indústria de processamento e transformação do leite: Estudo de caso em um laticínio

Mariene Santos de Araújo Souza¹ , Antonia Valcemira Domingos de Oliveira^{*2} , Antônio José Souza da Silva¹ , Cristina Sá de Lima² , Paulo Márcio Beber³ 

¹Zootecnista - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Brasil Campus Sena Madureira.

²Mestranda em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental do Programa de Pós-Graduação/UFAC, Acre, Brasil.

³Docentes do IFAC - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Brasil. Doutor pela Universidade Federal do Acre/UFAC.

*Autor para correspondência, E-mail: valcemira@hotmail.com

Resumo. Objetivou-se realizar um levantamento e sistematizar um conjunto de informações primárias sobre o setor de processamento e transformação industrial do leite no Laticínio Leite Mel no município de Sena Madureira-AC, Brasil. O método adotado foi de abordagem metodológica descritiva, investigativa e exploratória, por meio da análise qualitativa e quantitativa. Os dados foram coletados por meio de entrevista e preenchimento de um questionário com objetivo de identificar o histórico da empresa, o destino da produção, o potencial produtivo, as perspectivas para o mercado, caracterização da empresa, controle de processo na fabricação, mão de obra empregada e controle ambiental. As informações obtidas foram tabuladas e analisadas, com o auxílio do software Excel (Microsoft office 2013). Constatou-se que o processo produtivo ocorre seguindo as etapas de produção: recepção, pasteurização, fabricação e embalagem. A empresa recebe leite *in natura* de 26 produtores, para a produção de leite pasteurizado, queijo, manteiga e iogurte. A produção de leite pasteurizado em 2018 foi de 292.134 litros, queijo 82.813 kg, iogurte 8.810 unidades e manteiga 1.155 kg. Foram comercializados no mercado local e entregues nas escolas municipais para a merenda escolar. O Laticínio Leite Mel possui papel fundamental para o desenvolvimento do município de Sena Madureira-AC, gerando emprego de forma indireta e renda a comunidade local, fixação dos produtores na zona rural, pois contribui de forma significativa para o desenvolvimento social e econômico local.

Palavras chave: agronegócio, cadeia produtiva do leite, derivados lácteos desenvolvimento econômico, produção

Characterization of the milk processing and processing industry: Case study in a dairy

Abstract. Agribusiness is extremely important in the world economy. In Brazil, it is one of the most relevant sectors contributing to the Gross Domestic Product - GDP. However, dairy industries have challenges that must be overcome to leverage production, as consumption of milk and dairy products is steadily increasing. In this sense, the objective was to conduct a survey and systematize a set of primary information about the processing and industrial processing sector of milk in Milk Dairy Honey in the municipality of Sena Madureira-AC, Brazil. The method adopted was a descriptive, investigative and exploratory methodological approach, through qualitative and quantitative analysis. Data were collected through interviews and a questionnaire to identify the company's history, production destination, production potential, market prospects, company characterization; characterization of productive units; process control in manufacturing; employed labor and environmental control (waste). The information obtained was tabulated and analyzed with the aid of Excel software (Microsoft office 2013). Through the data analyzed it was found

that the production process occurs following the production steps: reception, pasteurization, manufacturing and packaging. The company receives fresh milk from 26 producers for the production of pasteurized milk, cheese, butter and yogurt. Milk production in 2016, 2017 and 2018 were: 342,068, 387,435 and 389,116 liters, respectively. In 2018, an average of 32,426 liters of milk per month was benefited. The production of pasteurized milk in 2018 was 292,134 liters, cheese 82,813 kg, yogurt 8,810 units and butter 1,155 kg. They are sold in local shops (supermarkets and bakeries) and delivered to municipal schools for school meals. It can be concluded that Laticínio Leite Mel has a fundamental role for the development of the municipality of Sena Madureira-AC, generating employment and income to the local community, fixing the farmers in the rural area, as it contributes significantly to the local social and economic development.

Keywords: agribusiness, milk supply chain, dairy products, economic development, production

Caracterización de la industria de procesamiento y procesamiento de leche: Estudio de caso en un laticinio

Resumen: El objetivo fue llevar a cabo una encuesta y sistematizar un conjunto de información primaria sobre el sector industrial de procesamiento y transformación de la leche en el municipio de Sena Madureira-AC, Brasil. El método adoptado fue un enfoque metodológico descriptivo, investigativo y exploratorio, mediante análisis cualitativo y cuantitativo. Los datos se recopilaban a través de entrevistas y llenando un cuestionario para identificar la historia de la empresa, el destino de la producción, el potencial de producción, las perspectivas de mercado, la caracterización de la empresa, el control de procesos en la fabricación, el trabajo empleado y control ambiental. La información obtenida fue tabulada y analizada, con la ayuda del software Excel (Microsoft office 2013). Se constató que el proceso de producción ocurre siguiendo los pasos de producción: recepción, pasteurización, fabricación y empaque. La compañía recibe leche fresca de 26 productores, para la producción de leche pasteurizada, queso, mantequilla y yogurt. La producción de leche pasteurizada en 2018 fue de 292.134 litros, queso 82.813 kg, yogur 8.810 unidades y mantequilla 1.155 kg. Fueron vendidos en el mercado local y entregados a las escuelas municipales para almuerzos escolares. Laticinio Leite Mel tiene un papel fundamental en el desarrollo del municipio de Sena Madureira-AC, generando empleos e ingresos indirectos para la comunidad local, fijando a los productores en el área rural, ya que contribuye significativamente al desarrollo social y económico local.

Palabras clave: agronegocios, cadena de producción de leche, desarrollo económico de productos lácteos, producción

Introdução

A necessidade de produzir alimentos está relacionada diretamente com o crescimento populacional. No Brasil, em 2017, o consumo *per capita* foi de 173 litros de leite/habitante/ano (ANUALPEC, 2019) e no município de Sena Madureira-AC, o consumo de leite em 2016, foi 192 litros/habitante/ano (Oliveira et al., 2020).

Os produtos lácteos são alimentos essenciais na alimentação dos seres humanos devido ao seu valor nutritivo essencial para o desenvolvimento e crescimento ósseo (Jobim et al., 2008; Prado, 2004). A cadeia produtiva do leite nos países em desenvolvimento propicia benefícios diretos para a saúde e nutrição das famílias, geram renda, empregos para os pobres e podem dar um substancial e sustentável contribuição para a redução da pobreza (Oliveira, 2009; Siqueira et al., 2010).

No Brasil, as indústrias de laticínios possuem desafios que devem ser superados para alavancar a produção, tais como: redução da capacidade ociosa nas plantas industriais; falta de planejamento e dimensionamento no momento da instalação da planta industrial, seja ela de pequeno, médio ou grande porte; baixas produtividades das industriais processadoras de leite, principalmente as de pequeno e

médio porte (Santos & Hoffmann, 2010; Vidal & Saran Netto, 2018). É essencial realizar estudos sobre caracterizações mais profunda e detalhada no setor da indústria brasileira de laticínios que permitam informar profissionais, direcionar políticas públicas e a cooperação do setor com instituições de pesquisa e extensão (Fagnani et al., 2014; Magalhães et al., 2006; Okura & Moacir, 2010).

A realização deste estudo, justifica sua importância para o setor agroindustrial do leite, pois visa demonstrar o papel do Laticínio Leite Mel, já que constitui elo importante na cadeia produtiva de leite, além de contribuir para o desenvolvimento social e econômico para o município de Sena Madureira-Acre.

Neste sentido, objetivou-se realizar um levantamento e sistematizar um conjunto de informações primárias sobre o setor de processamento e transformação industrial do leite no Laticínio Leite Mel no município de Sena Madureira-AC, Brasil.

Material e métodos

O método utilizado nesta pesquisa foi o estudo de caso, onde se utilizou da abordagem metodológica descritiva, investigativa e exploratória, por meio da análise qualitativa e quantitativa mediante entrevista.

A pesquisa foi realizada na Indústria de processamento e transformação do leite Laticínio Leite Mel, localizado na BR 364 km 06 sentido Sena Madureira-AC a Manoel Urbano-AC, no município de Sena Madureira-Acre, a uma latitude de 09° 04' 34" S e à longitude 68° 41' 27" W e estando à altitude de 150 m acima do nível do mar.

A investigação contou com análise em documentos da empresa e entrevistas (questionários no apêndice) respondidas pelo gerente (proprietário) responsável pelo setor de produção e que atua na empresa há três anos.

A entrevista teve como objetivo identificar o histórico da empresa, o destino da produção, o potencial produtivo, as perspectivas para o mercado, caracterização da empresa; caracterização das unidades produtivas; controle de processo na fabricação; mão de obra empregada e controle ambiental (resíduos).

Por meio de uma abordagem quantitativa, as informações obtidas foram tabuladas e analisadas, com o auxílio do software Excel (Microsoft office 2013) onde foram gerados tabelas e gráficos que serviram de suporte na análise e interpretação dos resultados para melhor explicação.

Resultados e discussão

Caracterização da empresa

Fundada em 2014, é uma empresa de pequeno porte atua no ramo de laticínio, localizada na BR 364 km 06 sentido Sena Madureira-AC à Manoel Urbano-AC, é o único laticínio instalado no município. Apresenta uma produção média diária de 1.220 litros de leite, atingindo pico de produção de 1.550 litros dependendo da época do ano. Possui capacidade operacional de beneficiamento de 5.000 mil litros de leite dia.

Atualmente a empresa recebe leite *in natura* de 26 produtores que fornece a matéria prima para a produção. E o valor pago pelo litro de leite é de R\$ 1,10 para recolher na propriedade e R\$ 1,15 para entregar no laticínio.

O laticínio conta com três funcionários diretos que atuam nos processos fabris. E o responsável técnico da agroindústria é um técnico em agropecuária. Aos domingos não recolhe o leite dos produtores, pois a empresa não funciona isso provavelmente justifique o medo dos produtores de leite, que ficavam inseguros quanto à realização de investimentos na pecuária leiteira para aumento da produção, por ficarem mais expostos ao risco de não ter par quem vender o leite produzido neste dia.

Com o aumento da produção de leite a empresa viu a oportunidade de estar diversificando a produção, já que só processava leite pasteurizado, passando a produzir manteiga, queijo e iogurte para o abastecimento do mercado local.

Processo de produção de laticínios

Para se transformar o leite em seus derivados, são necessárias várias etapas de processamento na fabricação, como: recepção de leite; processamento; tratamento térmico; elaboração de produtos; envase e embalagem e armazenamento.

✓ Recepção do leite - é o setor do laticínio onde se inicia todo o processamento fabril, ou seja, é o local onde se recebe o leite oriundo das fazendas produtoras. Neste local é realizada análise dos valores higiênicos do leite *in natura*, posteriormente encaminhamento ao tanque de recepção.

✓ Processamento - é o local onde o leite é transformado em diversos produtos, passando por várias etapas como: homogeneização, concentração, esterilização, pasteurização, termização, secagem e fermentação.

✓ Tratamento térmico - consiste na pasteurização, que tem como objetivo a eliminação de bactérias nocivas à saúde (patogênico), e se baseia na combinação de tempo e temperatura para a esterilização do leite, ou seja, é necessário manter o leite a temperatura durante certo intervalo de tempo, antes de resfriá-lo. Este processo é realizado por equipamento específico denominado de pasteurizador.

✓ Elaboração de produtos - após o tratamento térmico o leite destinado a elaboração de derivados lácteos é encaminhado para as etapas produtivas.

✓ Envase e embalagem - é o setor em que os produtos gerados no processo são embalados ou envasados, ou seja, consiste na fase final do processo da produção dos produtos lácteos, onde os produtos fabricados são embalados para a comercialização.

✓ Armazenamento e resfriamento - os produtos processados e já embalados, pronto para serem comercializados, são acondicionados em uma câmara fria com temperatura 2°C, onde permanecem armazenados em condições adequadas até que sejam encaminhados ao seu destino final.

No processamento dentro da empresa existem muitas atividades envolvidas, desde a recepção da matéria-prima até o produto final.

Volume de leite processado

O volume de leite processado em 2016 foi de 342.068 mil litros de leite ano, o mês que ocorreu maior processamento em outubro (33.568 mil litros de leite) e com menor foi abril (23.128 mil litros de leite). E em 2017 o volume foi de 387.435 mil litros de leite, o mês que ocorreu maior processamento foi novembro (36.876 mil litros de leite), e o menor ocorreu em fevereiro (26.079 mil litros de leite). Já em 2018 foi de 389.116 mil litros, o mês que ocorreu maior foi julho (36.770 mil litros de leite) e o menor em fevereiro (26.122 mil litros de leite) ([Figura 1](#)).



Figura 1. Volume de leite mensal processado nos anos de 2016 a 2018 no laticínio.

Em 2018 foram beneficiados em média 32.426 mil litros de leite por mês e na [Figura 1](#) observa-se que no período chuvoso (fevereiro a abril e em dezembro), foi entregue a menor produção de leite, provavelmente tenha ocorrido devido à dificuldade de acesso aos ramais (estrada sem asfalto) neste período, pois o solo local

varia de arenosos à muito argilosos, sendo que muitas propriedades leiteiras estão localizadas em áreas de solo muito argiloso (muita lama), dificultando no período chuvoso o acesso à BR 364.

Com relação ao processamento e transformação do leite em 2018, observou-se que ocorreu maior produção de leite pasteurizado com 292.134 mil litros e os meses que apresentaram maior volume foram setembro e outubro (Figura 2), este fato pode ter ocorrido por ter iniciado as chuvas e assim ocorrer melhoria nas pastagens, assegurando aos animais uma alimentação nutritiva resultando em aumento da produtividade leiteira.

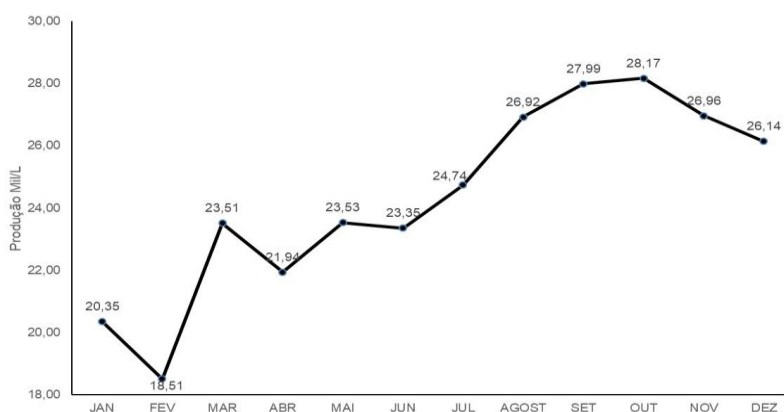


Figura 1. Quantidade (L/mês) de leite pasteurizado processados em 2018.

Os demais derivados lácteos beneficiados foram queijo com uma produção de 5.136 mil quilos, onde os meses de maior produção foram janeiro e julho; iogurte com 8.810 mil unidades e os meses com maior produção foram abril e setembro e o produto com menor produção foi a manteiga com 1.155 kg, esse baixo volume se justifica porque a produção ocorreu somente no período de Janeiro a Maio (Tabela 1).

Comercialização dos produtos

Os produtos processados são comercializados no comércio local (supermercados e padarias) e uma parte é entregue nas escolas municipais para a merenda escolar. Pode-se constatar que apesar do volume de produtos lácteos processados serem considerados baixos com relação a grandes indústrias lácteas, o presente estudo mostra que existe grande importância desse setor para o desenvolvimento social e econômico do município, pois o Laticínio Leite Mel movimentou mais de 800 mil reais em 2018 com as produções lácteas (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de produtos lácteos produzidos e valor comercializado (R\$) em 2018 no Laticínio Leite Mel.

Mês	Leite Pasteurizado, L	Queijos, Kg	Iogurte, Und	Manteiga, Kg
Janeiro	20.350	135	810	312
Fevereiro	18.513	608	540	233
Março	23.511	320	1.080	182
Abril	21.937	255	1.350	208
Maio	23.533	440	810	220
Junho	23.354	810	1.100	0
Julho	24.745	110	560	0
Agosto	26.925	103	580	0
Setembro	27.998	390	1.130	0
Outubro	28.172	580	290	0
Novembro	26.960	990	280	0
Dezembro	26.136	395	280	0
Total	292.134	5.136	8.810	1.155
Valor Unit. (R\$)	2,50	20,00	0,54	13,00
Total (R\$)	730.335,00	102.720,00	4.757,40	15.015,00

Órgãos fiscalizadores

Os órgãos que inspecionam a empresa com a fiscalização ficam a cargo da Vigilância Sanitária Municipal, que é responsável pela parte da comercialização dos produtos. Instituto de Defesa Agropecuária Florestal do Estado – IDAF responsável por fiscaliza todo o funcionamento do laticínio. Instituto do Meio Ambiente do Acre – IMAC responsável pelo o licenciamento do funcionamento da agroindústria com relação aos resíduos, já que o mesmo não possui Selo de Inspeção Federal (SIF) o que impede a comercialização de produtos para outros estados.

Haja vista que o serviço de inspeção é essencial para assegurar a sanidade e a qualidade dos processos e dos produtos da indústria de laticínios, garantindo a segurança dos produtos para o consumo. É de fundamental importância a aplicação de medidas de controle de qualidade, que visam evitar riscos à saúde do consumidor ([Almeida Junior & Ozelin, 2017](#)).

Resíduos gerados no laticínio

Com relação aos efluentes líquidos produzidos pela agroindústria, gerados no processamento dos derivados lácteos, como o soro, é reaproveitado pelos fazendeiros para o uso na alimentação de suínos.

Os resíduos gerados que não se aproveita na indústria, como: água com sobra de leite, detergentes, essências, desinfetantes, condimentos que são diluídos na água de lavagem da tubulação, equipamentos, pisos e demais instalações da indústria são destinados para mini estação de tratamento.

Os resíduos sólidos gerados fora do processo industrial (escritório e embalagens) e durante o processo industrial como: filmes, papelão e pequenas embalagens plásticas são descartadas no aterro sanitário do município.

Os principais problemas atualmente enfrentados pela empresa são ramais com difícil acesso, principalmente na época chuvosa. Outro fator negativo que afeta a indústria é a desvalorização dos produtos lácteos por parte da população do município que deixa de comprar o leite pasteurizado para comprar o leite UHT comercializados nos supermercados locais oriundos de outros estados.

Proposta de melhorias sugestões

Para alavancar a cadeia produtiva de leite no município de Sena Madureira-Acre se faz necessário melhorar vários aspectos ligados a esse sistema, deste o produtor até o consumidor.

O produtor atualmente desenvolve a pecuária leiteira como atividade secundária, ou seja, uma atividade que complementa sua renda. Eles precisam encarar a propriedade como uma empresa e montar estratégias para melhorar a produção/produtividade, como por exemplo: melhorar a composição do rebanho leiteiro; realizar duas ordenha por dia; disponibilizar pastagem de qualidade e suplementação (mineral e vitamínica) para os animais; realizar manejo de pastagem; disponibilizar de alimentos alternativos quando a pastagem apresentar baixa qualidade no período de estiagem (seca); realizar medidas profiláticas no local que realiza a ordenha; realizar escrituração zootécnica. Desta forma o produtor precisa ser um gestor de sua propriedade, e saber quanto gasta para produzir um litro de leite.

No setor de industrialização de leite, é notório que o mesmo, necessita adquirir um caminhão tanque de resfriamento para o transporte do leite. Em conversa com o proprietário ficou claro que ele pretende melhorar a instalação do laticínio com o objetivo de garantir a qualidade dos produtos.

Vale ressaltar ainda que existe potencial de expansão do setor, já que esta não é uma atividade principal desenvolvida pelos produtores e o leite tem grande importância para desenvolvimento econômico do município.

Conclusão

O Laticínio Leite Mel possui papel fundamental para o desenvolvimento do município de Sena Madureira-AC, gerando emprego de forma indireta e renda a comunidade local, fixação dos produtores na zona rural, pois contribui de forma significativa para o desenvolvimento social e econômico local.

O laticínio contribui de forma significativa para a cadeia produtiva do leite. No entanto, precisa ainda melhorar sua estruturação (física, financeira, operacional- mão de obra qualificada), para alavancar a produtividade e melhorar a qualidade do produto processado, podendo ainda diversificar a produção.

Referências bibliográficas

- Almeida Junior, S., & Ozelin, S. D. (2017). Fundamentos de controle de qualidade na produção, beneficiamento e industrialização do leite bovino. *Investigação*, 16(8), 76–81. DOI: <https://doi.org/10.26843/investigacao.v16i8.1833>
- ANUALPEC. (2019). *Anuário da Pecuária Brasileira* (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.
- Fagnani, R., Battaglini, A. P. P., Beloti, V., Schuck, J., Seixas, F. N., & Carraro, P. E. (2014). Parâmetros físico-químicos e microbiológicos do leite em função da sazonalidade. *Revista Do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 69(3), 173–180. DOI: <https://doi.org/10.14295/2238-6416.v69i3.311>
- Jobim, C. C., Ferreira, G. A., Santos, G. T., Cecato, U., & Damasceno, J. C. (2008). Produção e composição do leite de vacas da raça Holandesa alimentadas com feno de alfafa e de tifton-85 e silagem de milho. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 24, 1039–1043. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v24i0.2622>
- Magalhães, M. A., Dias, G., Milagres, M. P., Ottomar, M., & Soares, C. F. (2006). Implantação das boas práticas de fabricação em uma indústria de laticínios da zona da mata mineira. *Congresso Brasileiro de Qualidade*.
- Okura, M. H., & Moacir, J. (2010). Avaliação das condições higiênico-sanitárias de queijos minas frescal produzidos com leite cru, leite pasteurizado e de queijo temperado em alguns municípios da região do triângulo mineiro. *Revista Do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 65(375), 33–42.
- Oliveira, A. V. D., Lima, C. S., Rodrigues, D. P., Santos, M. A., Verçosa, M. J. S., Costa, D. A., Souza, C. L., & Reis, E. M. B. (2020). Identificação e caracterização do consumidor de leite bovino e derivados lácteos. *Revista Agrária Acadêmica*, 3(1). DOI: <https://doi.org/10.32406/v3n12020/111-121/agrariacad>
- Oliveira, M. M. (2009). *Tecnologia dos produtos lácteos funcionais*. Atheneu Editora.
- Prado, I. N. (2004). *Conceitos sobre a produção com qualidade de carne e leite* (Vol. 1). Eduem.
- Santos, V. A. Q., & Hoffmann, F. L. (2010). Avaliação das boas práticas de fabricação em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. *Revista Do Instituto Adolfo Lutz*, 67(387), 222–228.
- Siqueira, K. B., Carneiro, A. V., Almeida, M. F., & Souza, R. C. N. (2010). O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. *Embrapa Gado de Leite*, 104, 1–12.
- Vidal, A. M. C., & Saran Netto, A. (2018). *Obtenção e processamento do leite e derivados*. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo.

Recebido: 1 de junho, 2020.

Aprovado: 23 de julho, 2020.

Disponível online: 7 de Outubro 2020.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.