



SEPLAN

Secretaria de Estado
do Planejamento e
Orçamento

IMESC

Instituto Maranhense de
Estudos Socioeconômicos
e Cartográficos

DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE LEITEIRA MARANHENSE

WWW.IMESC.MA.GOV.BR



GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Carlos Orleans Brandão Junior

**VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO
MARANHÃO**

Felipe Costa Camarão

**SECRETÁRIO DE ESTADO DO
PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

Vinícius César Ferro Castro

**PRESIDENTE DO INSTITUTO MARANHENSE
DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E
CARTOGRÁFICOS**

Dionatan Silva Carvalho

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS

Rafael Thalysson Costa Silva

**DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E
CARTOGRÁFICOS**

José de Ribamar Carvalho dos Santos

**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS
POPULACIONAIS E SOCIAIS**

Marlana Portilho Rodrigues Santos

**DEPARTAMENTO DE CONTAS REGIONAIS E
FINANÇAS PÚBLICAS**

Anderson Nunes Silva

**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS E
SETORIAIS**

Raphael Bruno Bezerra Silva

REVISÃO

Talita de Sousa Nascimento Carvalho

ELABORAÇÃO

Cesar Augustus L. Lemos de Freitas

Haniel Ericeira Rodrigues

Matheus de Carvalho Oliveira

Rafael Thalysson Costa Silva

COLABORAÇÃO

Dionatan Silva Carvalho

Marcelo de Abreu Falcão – AGED

APOIO

Thais Galdino

MAPAS

Edíla Fernandes Coelho

Vítor Raffael Oliveira de Carvalho

REVISÃO DE LINGUAGEM

Ricardo Miranda Filho

Geovanna Machado

NORMALIZAÇÃO

Dyana Pereira

DIAGRAMAÇÃO

Carliane Sousa

Herbet Machado



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. METODOLOGIA.....	7
3. A ESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE.....	9
3.1. A relevância do leite enquanto alimento de importância nutricional.....	9
3.2. Estrutura da cadeia produtiva do leite.....	11
4. HISTÓRICO E DESEMPENHO DA PRODUÇÃO DO LEITE NO BRASIL.....	14
4.1. Breve histórico do início da atividade leiteira.....	14
4.2. Produção e exportação de leite no Brasil.....	15
4.3. Desempenho das unidades da federação.....	21
4.4. Conjuntura atual da atividade leiteira.....	29
5. PRODUÇÃO LEITEIRA NO ESTADO DO MARANHÃO.....	34
5.1. Desempenho da produção de leite no Maranhão.....	34
5.2. PANORAMA E ENTRAVES DAS ETAPAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA NO MARANHÃO.....	39
5.2.1. Insumos e sistema produtivo.....	40
5.2.2. Beneficiamento.....	45
5.2.3. Comercialização e mercado consumidor.....	50
6. AMBIENTE INSTITUCIONAL.....	53
7. AMBIENTE ORGANIZACIONAL.....	56
7.1. Organizações associativas.....	56
7.2. Instituições de ensino, pesquisa e capacitação.....	56
7.3. Movimentação financeira.....	65
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
REFERÊNCIAS.....	70



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Agregados da cadeia produtiva do leite.....	12
Figura 2 - Registro da reunião com a equipe da Secretaria de Agricultura de Açailândia.....	40
Figura 3 - Segundo período de ordenamento em São Pedro da Água Branca.....	41
Figura 4 - Laticínio privado no município de Açailândia.....	42
Figura 5 - Área de plantação coletiva de milho em São Pedro da Água Branca.....	43
Figura 6 - Área de produção de Eucalipto entre os municípios de Vila Nova dos Martírios e São Pedro da Água Branca.....	44
Figura 7 - Tanque de resfriamento de Leite em Propriedade no município de Vila Nova dos Martírios.....	46
Figura 8 - Reunião com representantes da COAFES - Vila Nova dos Martírios.....	47
Figura 9 - Vista Aérea do Laticínio Dirigido pela COAFES-Vila Nova dos Martírios.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Vitaminas presentes no leite e benefícios associados.....	9
Quadro 2 - Processo de modernização da pecuária leiteira no Brasil - 1950 até 1990.....	14
Quadro 3 - Projeções da cadeia do leite no Brasil – Março/Abril de 2021.....	30
Quadro 4 - Projeções da cadeia do leite no Brasil – Abril de 2022.....	32
Quadro 5 - Raças bovinas leiteiras no Brasil.....	33
Quadro 6 - Distribuição e situação de tanques de resfriamento por município.....	46
Quadro 7 - Unidades de Beneficiamento e Derivados de Leite com registros no SIF por município.....	49
Quadro 8 - Unidades de Beneficiamento e Derivados de Leite com registros no SIE por município.....	49
Quadro 9 - Ações institucionais para implementação de cadeias produtivas.....	55
Quadro 10 - Organizações associativas de produção de leite identificadas no Maranhão.....	56
Quadro 11 - Cursos oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior públicas.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Perfil mundial do processamento do leite – 2022.....	10
Gráfico 2 - Parcela do valor adicionado por agregado- 1950 até 2028.....	12
Gráfico 3 - Ranking dos países com maior produção de leite de vaca (em mil toneladas) no mundo – 2000 e 2020.....	15
Gráfico 4 - Consumo per capita de leite (kg/ano) dos dez maiores países consumidores e Brasil – 2010 e 2019.....	20
Gráfico 5 - Crescimento acumulado na produção de leite entre as macrorregiões – 2001 até 2021.....	21
Gráfico 6 - Evolução do rebanho de vacas ordenhas (cabeças) nas macrorregiões – 2001 até 2021.....	24
Gráfico 7 - Quantidade de leite inspecionado (mil litros) nas macrorregiões – 2001 até 2021.....	28



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Rebanho de vacas ordenhadas (cabeças), os dez maiores rebanhos no mundo- 2000, 2010 e 2020.....	15
Tabela 2 - Produtividade do rebanho de vacas ordenhadas (toneladas/vacas/ano), produtividade mundial, dez rebanhos de maior produtividade no mundo, e Brasil - 2000, 2010 e 2020.....	16
Tabela 3 - Exportação de leite dos principais países e Brasil (valor exportado em milhares de dólares - USD) – 2001, 2011 e 2021.....	19
Tabela 4 - Importação de leite dos principais países e Brasil (valor importado em milhares de dólares - USD) – 2001, 2011 e 2021.....	20
Tabela 5 - Panorama regional e Unidades da Federação da produção de leite (mil litros) – 2001, 2011 e 2021.....	23
Tabela 6 - Panorama regional e Unidades da Federação do rebanho de vacas ordenhadas (cabeças)- 2001, 2011 e 2021.....	25
Tabela 7 - Panorama regional e Unidades da Federação da produtividade do rebanho de vacas ordenhadas (litro/vaca/ano) - 2001, 2011 e 2021.....	26
Tabela 8 - Produção dos maiores produtores municipais maranhenses de leite (mil litros) - 2001, 2011 e 2021.....	35
Tabela 9 - Municípios maranhenses com maiores rebanhos de vacas ordenhadas (cabeças) 2001, 2011 e 2021.....	36
Tabela 10 - Produtividade média dos dez maiores municípios maranhenses produtores de leite (litro/vaca/ano) – 2001, 2011 e 2021.....	36
Tabela 11 - Total de crédito rural nos municípios selecionados concedidos no período de 2016 a 2020.....	65
Tabela 12 - Crédito PRONAF dos municípios selecionados concedidos no período de 2016 a 2020.....	66

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Produtividade da Pecuária Leiteira no Brasil (litro/vaca/ano) - 2001, 2011 e 2021.....	27
Mapa 2 - Produtividade da pecuária Leiteira no estado do Maranhão (litro/vaca/ano) - 2001,2011 e 2021.....	38
Mapa 3 - Instituições de Ensino e Pesquisa no estado do Maranhão.....	58
Mapa 4 - Distribuição dos escritórios da AGERP no Estado do Maranhão.....	63
Mapa 5 - Distribuição dos escritórios da AGED no Estado do Maranhão.....	64



1. INTRODUÇÃO

A elaboração deste diagnóstico tem como finalidade caracterizar a pecuária leiteira maranhense a fim de compreender as etapas de produção de leite e como elas interagem entre si. Além disso, visa apontar os entraves e as potencialidades da atividade no estado. Justifica-se a escolha da atividade leiteira para a realização deste estudo por dois aspectos.

O primeiro se refere à importância nutricional do alimento na dieta da população, devido à sua natureza rica em cálcio. Logo, o leite é um alimento fundamental para o desenvolvimento de crianças e pré-adolescentes durante a fase de crescimento. Devido à presença de outras vitaminas e minerais no alimento (Vitamina B5, Vitamina B12, Magnésio, entre outros), o leite também é uma importante fonte de alimentação para conseguir as calorias e proteínas que o corpo adulto necessita.

O segundo aspecto se refere à importância econômica do produto. Tanto no Brasil, como na região Nordeste e no Maranhão, o leite gera o maior valor de produção entre os produtos de origem animal. No Maranhão, a produção de leite é disseminada em todo o território do estado, estando presente em todos os 217 municípios, o que mostra a importância da atividade para a economia local.

Este estudo foi possibilitado por meio da parceria entre o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo Edital 021/2019-DTI 05725/2019, o qual garantiu o financiamento para execução da atividade proposta. Inicia-se com uma discussão sobre a **estrutura da cadeia produtiva do leite** e, em seguida, a discussão avança para a caracterização da produção nacional e sua inserção no mercado internacional.

Após a caracterização inicial, faz-se uma análise do panorama da produção de leite no Maranhão e os principais municípios produtores. Compreendendo o panorama produtivo local, o estudo avança para examinar as etapas de produção da atividade leiteira no estado e os entraves presentes no desenvolvimento da cadeia produtiva analisada.



Por fim, discute-se, em âmbito estadual, o papel dos ambientes institucionais e organizacionais para o desenvolvimento da atividade e o modo como esses estão atualmente organizados. Espera-se que, com base neste diagnóstico, desenvolvam-se outros trabalhos que sirvam de insumos para a elaboração de políticas públicas e investimentos privados que dinamizem a atividade econômica do leite no Maranhão.





2. METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho consiste na utilização de dados coletados durante pesquisa de campo e dados secundários, coletados em fontes oficiais de estatísticas, para compreender a dinâmica da produção de leite no Maranhão. De mesmo modo, pretende-se identificar as potencialidades, os obstáculos e outros desdobramentos existentes ao longo da cadeia produtiva.

Os dados secundários do diagnóstico têm por objetivo caracterizar a atividade leiteira para compreender a distribuição da produção e produtividade no território local, o grau de formalização da atividade, o destino do produto e o mercado consumidor. Além disso, visa verificar informações sobre preços de produção e crédito destinados aos produtores para compreensão da dinâmica do custeio e do investimento na atividade.

Com esse objetivo, foram utilizados diversos dados: os de produção e efetivo de rebanho de vacas ordenhadas, quanto às abrangências nacional, estadual e municipal, levantados pelo IBGE, por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e do Censo Agropecuário (2017); os de comércio exterior e de produção e consumo do leite no mercado mundial, obtidos na Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), COMEX STAT e TRADE MAP; o grau de formalização da atividade, coletado pela Pesquisa Trimestral do Leite (IBGE); informações quantitativas e qualitativas sobre os preços praticados, com base no CEPEA/USP e na CONAB e; crédito rural, coletados no repositório de informações do Banco Central do Brasil (BACEN).

No que se refere aos dados primários, a coleta se deu para análise e compreensão da estrutura produtiva local, com destaque para as potencialidades e os obstáculos sob a perspectiva do produtor, das associações e cooperativas locais e da gestão pública municipal. A forma de coleta dos dados aconteceu por meio da aplicação de questionários em três municípios que se encontram na bacia leiteira maranhense, região que concentra a maior parte da produção estadual: São Pedro da Água Branca, Vila Nova dos Martírios e Açailândia.

A realização do diagnóstico também se valeu das parcerias do IMESC com instituições públicas do Estado do Maranhão, como a Secretaria de Agricultura e



Pecuária (SAGRIMA), a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Social (SEDES), a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED), e o sistema da Secretaria de Estado da Agricultura Familiar e da Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (SAF-ARGEPE). Essas instituições forneceram informações sobre a atividade do leite e as suas ações para o desenvolvimento da atividade.



3. A ESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE

3.1. A relevância nutricional do leite na alimentação humana

Conforme aponta um estudo de Siqueira (2019), o leite é um dos produtos agropecuários mais consumidos no mundo, em média, são 116,3 kg ao ano de leite por habitante no mundo. A ingestão é diretamente ligada aos aspectos nutricionais e econômicos, de acordo com o grau de desenvolvimento e a renda dos países.

Sob o ponto de vista nutricional, o leite desempenha uma função importante na disponibilização de nutrientes que precisamos consumir diariamente, sendo de grande relevância não só para crianças em fase de desenvolvimento, mas também para a fase adulta¹. Em relação às proteínas presentes no leite, o Quadro 1 destaca algumas vitaminas e minerais e os respectivos benefícios para o corpo humano.

Quadro 1 – Vitaminas presentes no leite e benefícios associados

VITAMINAS	BENEFÍCIOS
Cálcio	É considerado o mineral mais importante para o crescimento saudável e para o bom funcionamento e reconstituição dos ossos e do sistema esquelético.
Magnésio	Está envolvido na síntese de proteínas e de ácidos nucleicos, no crescimento ósseo, no metabolismo energético, na regulação da pressão sanguínea e na ativação de centenas de enzimas.
Selênio	É necessário para uma variedade de funções, incluindo a defesa do organismo, a modulação de respostas inflamatórias e a produção de hormônios da tireoide.
Vitamina B12	Auxilia no metabolismo do sistema nervoso e na manutenção das hemácias no corpo; aumenta o colesterol bom; ajuda na preservação e reparação do DNA. Como o corpo humano não produz vitamina B12, faz-se necessária a ingestão de alimentos para adquiri-la.
Vitamina B5	Conhecida como ácido pantotênico, auxilia na conversão de nutrientes dos alimentos em energia, no equilíbrio do açúcar no sangue, na redução do colesterol ruim e na redução da pressão alta, entre outras funções.

Fonte: Elaborado e adaptado por IMESC com base em Beba mais leite (2022), Cliquefarma (2021), Cooperativagv (2019), Ravindran (2018) e Taquari (2022).

¹ Em um dos estudos da Alvim et al. (2005), é mencionado que o consumo de três copos de leite por dia ajuda em uma vida saudável e reduz o risco de certos males na terceira idade, além de diminuir a incidência de osteoporose.

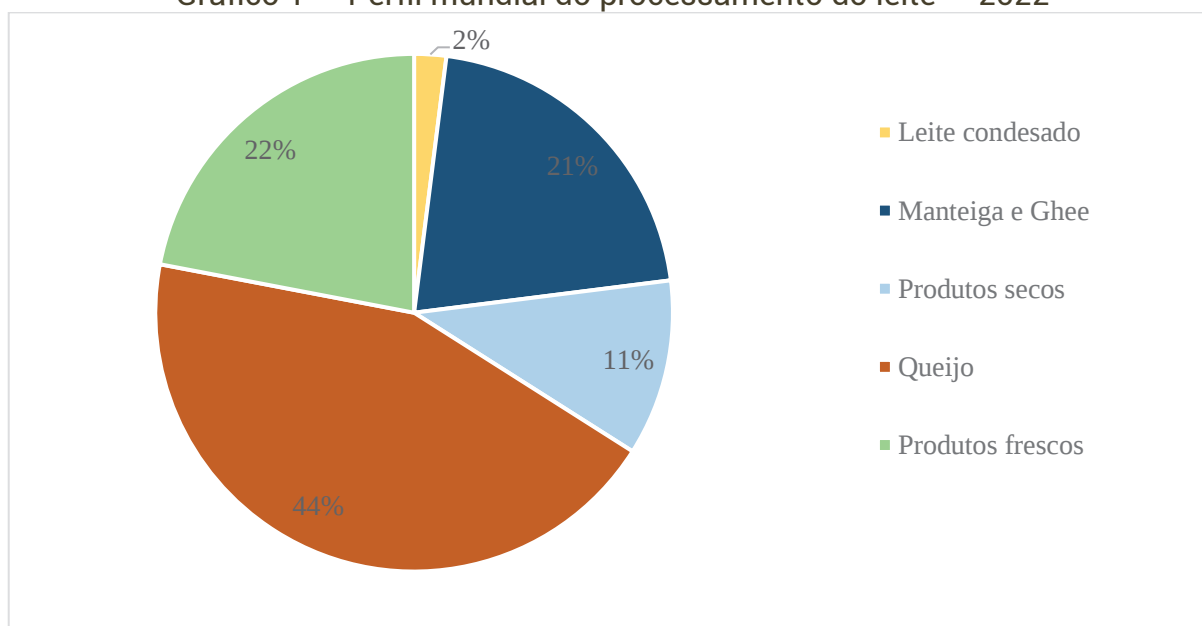


Sob a perspectiva econômica, a atividade leiteira coopera para o desenvolvimento da economia rural, além de promover meios de sobrevivência para os pequenos fazendeiros. Desse modo, configura-se como uma atividade que contribui para a agregação de valor ao longo de sua cadeia produtiva e promove desenvolvimento econômico local, nacional e mundial (GLOBAL DAIRY PLATFORM, 2017).

De acordo com o relatório do Global Dairy Platform (2017), o leite está entre as cinco maiores *commodities* agropecuárias, tanto em produção como em quantidade produzida, com aproximadamente 240 milhões de pessoas empregadas direta ou indiretamente no setor lácteo. O complexo do leite, que compreende a produção de leite e outros produtos lácteos, contabiliza cerca de 14% do mercado global da agricultura, com a estimativa de que 60% a 65% da receita dos pequenos fazendeiros advém da pecuária leiteira.

Nesse complexo, o leite passa por processos de beneficiamento e diferenciação, dando origem a produtos como manteiga, iogurte, queijo etc. Segundo os dados do *International Farm Comparison Network* (IFCN, 2022), o perfil de processamento do complexo do leite é dividido conforme mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Perfil mundial do processamento do leite – 2022



Fonte: *International Farm Comparison Network* (2022)



Apenas 21% da produção mundial de leite estão destinados para os produtos frescos, o que indica que o perfil de processamento se volta para produtos que passaram por uma maior diferenciação e possuem maior valor agregado. Ademais, o processamento do leite ajuda a contornar **a sazonalidade da produção de leite**². Isso colabora para a promoção de empregos fora da fazenda, na logística, do processamento ou da comercialização conforme aponta *The Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO).

Esse conjunto de informações evidencia o peso da atividade leiteira e seus agregados no setor primário como uma grande fonte de ocupação e renda no campo. Além disso, contribui para o desenvolvimento de outras atividades que estão ligadas indiretamente à produção de leite.

3.2. Estrutura da cadeia produtiva do leite

Define-se cadeia produtiva como a totalidade dos processos econômicos que se articulam desde a fabricação dos insumos necessários ao manejo dos rebanhos bovinos até os mecanismos de comercialização dos produtos e subprodutos que são destinados à mesa da família consumidora. Dessa forma, o complexo rural em análise compreende o conjunto de relações socioeconômicas que inclui **aquisição de insumos, produção, processamento, transporte e comercialização**.

Para um melhor esclarecimento, Lauschner (1993) divide as etapas da cadeia produtiva em três grupos principais: o agregado I, que contempla todo o setor de insumos agrícolas (maquinários, tratores, defensivos, fertilizantes etc.); o agregado II, que reúne a produção agropecuária em si, quanto ao trato do solo, aos cultivos e aos animais; e o agregado III, que congrega toda a cadeia que vem a jusante desse processo, ou seja, a logística, o armazenamento, o processamento e a distribuição no mercado. A Figura 1 ilustra a agregação proposta por Lauschner (1993), adaptada às especificidades da cadeia produtiva do leite.

² "A escassez de chuvas no período da seca, conjugada com o frio nos meses de julho a agosto, são as principais causas da queda do volume de leite na entressafra, motivado principalmente pela redução da disponibilidade e qualidade nutricional das pastagens, o que exige suplementação do rebanho com volumoso e/ou concentrado" (JUNQUEIRA; ZOCCAL; MIRANDA, 2008, p. 1).



Figura 1 — Agregados da cadeia produtiva do leite

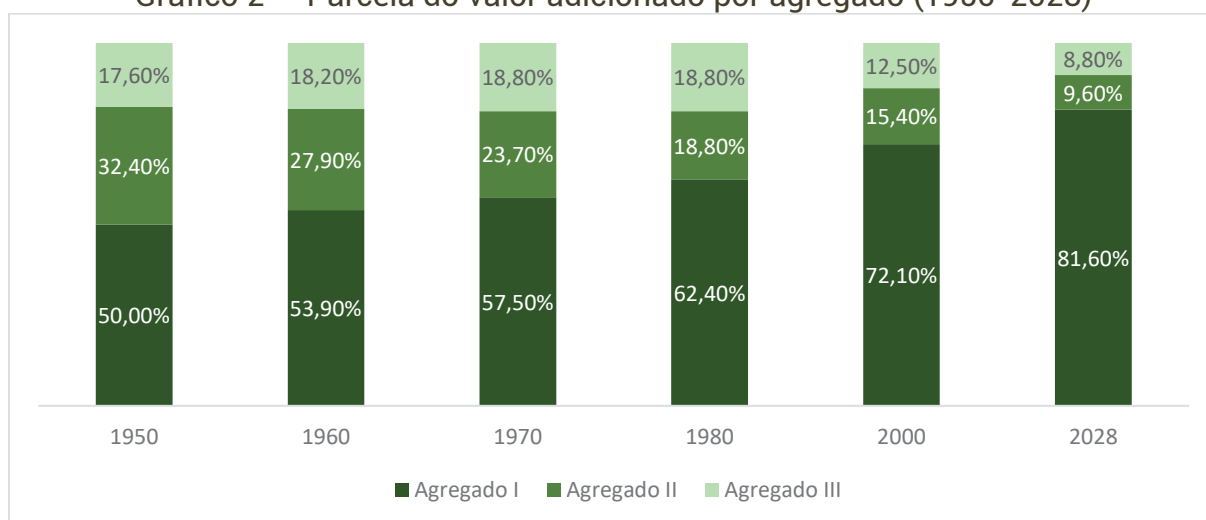


Fonte: Elaborado e adaptado por IMESC com base em Lauschner (1993).



Uma vez produzido, o leite passa por transformações e diferenciações. Depois, é transportado e comercializado entre os distribuidores e, na última etapa, é disponibilizado nos estabelecimentos dos vendedores para aquisição dos consumidores. Aprofundando a discussão, ao analisar historicamente a parcela do valor adicionado internalizado por cada um desses setores, em dados compilados e apresentados por Goldberg (1990), percebeu-se que existe uma tendência de estreitamento das parcelas pertencentes aos agregados I e II. Enquanto isso, o agregado a jusante vem aumentando sua parcela que, de acordo com as projeções do autor, alcançará a cifra de 81,6% do valor adicionado em 2028.

Gráfico 2 — Parcela do valor adicionado por agregado (1950-2028)



Fonte: Elaborado e adaptado por IMESC com base em Goldberg (1990).

Conclui-se, portanto, que a tendência histórica mundial de elevação da oferta de produtos agrícolas, decorrente do intensivo aumento da produtividade causado pelo constante desenvolvimento tecnológico no campo, favoreceu o desenvolvimento do elo da cadeia produtiva situada à jusante da atividade agrícola em si, principalmente na agroindustrialização dos produtos.



4. HISTÓRICO E DESEMPENHO DA PRODUÇÃO DO LEITE NO BRASIL

4.1. Breve histórico do início da atividade leiteira

A exploração econômica do gado bovino no Brasil teve início no Nordeste brasileiro, com registros apontando para o ano de 1532, mais especificamente nas regiões litorâneas (Zona da Mata). Até meados do século XIX, os animais introduzidos, durante a colonização, eram explorados inicialmente para obtenção de carne e tração. Somente após esse período, a produção do leite passou a ter importância na alimentação da população nordestina (REIS FILHO *et al.*, 2013).

A partir de 1870, coincidindo com o período de decadência do café, o setor agrário passou a ganhar mais favorecimento pelo setor político, o que permitiu a modernização das fazendas que favoreceu o desenvolvimento da pecuária (VILELA *et al.*, 2017). A partir de 1950, a atividade começou o processo de modernização quando novas leis de comercialização do produto foram elaboradas, organizações de produtores foram formadas e novas tecnologias surgiram no mercado (VILELA *et al.*, 2017).

O Quadro 2 retrata o processo de modernização que aconteceu após o período de 1950 e vai até os anos 1990. Esse período trouxe consigo novas tecnologias para a atividade leiteira e mudou a dinâmica de produção e comercialização do produto.

Quadro 2 – Processo de modernização da pecuária leiteira no Brasil (1950-1990)

1952	Assinatura do Decreto n.º 30.691 que aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Torna obrigatória a pasteurização do leite, a inspeção e o carimbo SIF (Serviço de Inspeção Federal).
1967	Houve a criação da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ). Essa associação foi responsável pela catalogação das raças zebuínas no Brasil e, atualmente, possui o maior banco de dados zebuínos do mundo.
Década de 1970	Surgimento das embalagens descartáveis que favorecem o processo industrial de comercialização do leite; e o lançamento de iogurtes e sobremesas lácteas com embalagens descartáveis.
Década de 1980	No início da década de 1980, o leite tipo B era o líder de mercado nas regiões metropolitanas e o tipo A disputava outra fatia do mercado. Com a criação do leite longa vida (UHT), as preferências dos consumidores se alteraram e esse tornou-se o leite mais vendido nacionalmente. O ciclo do leite longa vida causou um grande impacto na agroindústria leiteira, ele possibilitou a expansão da bacia leiteira para regiões com pouca tradição na atividade, além de causar a extinção das marcas regionais de leite.



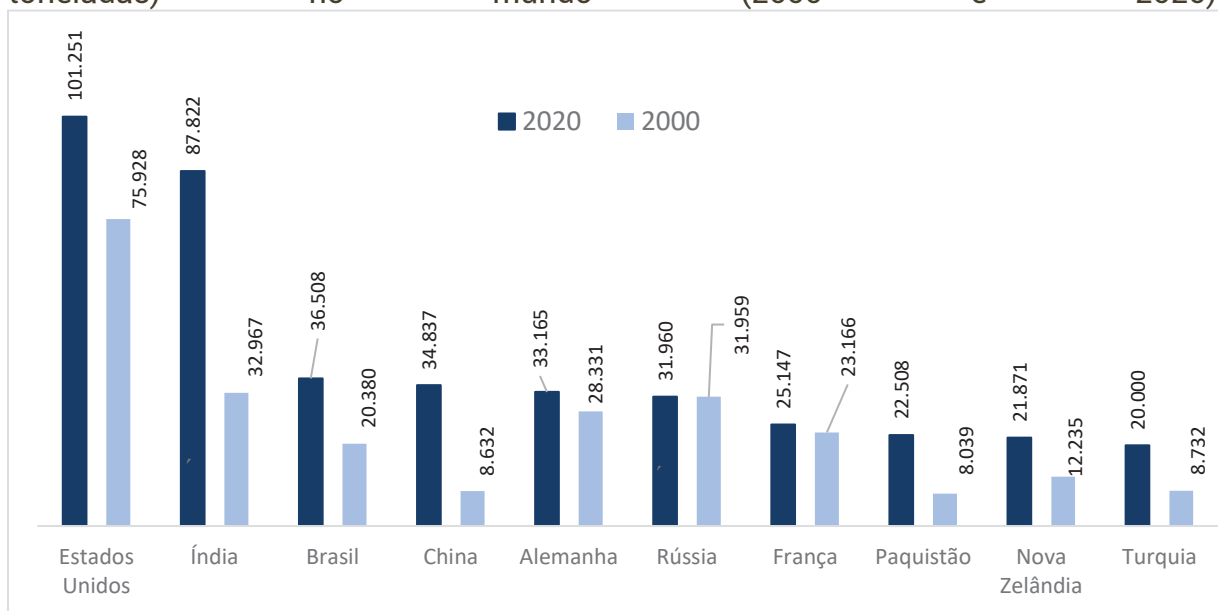
Década de 1990	A SUNAB baixa a Portaria n.º 43 que extingue o tabelamento de preços no Brasil. A abertura econômica provocada pela portaria ocasionou uma grande desnacionalização das empresas brasileiras e um grande fluxo de produtos importados, mas também movimentou as empresas nacionais do setor lácteo em busca de modernização e melhorias técnicas na atividade (profissionalização e modernização).
-----------------------	--

Fonte: Elaborado e adaptado por IMESC com base em Vilela et al. (2017).

4.2. Produção e exportação de leite no Brasil

O Brasil é um grande ator mundial na produção de leite, apresentando uma expansão ao longo das últimas duas décadas (Gráfico 3). Os dados da FAO apontam que o Brasil era o sexto maior produtor mundial de leite em 2000. Em dez anos, o país avançou duas posições, passando a ocupar a quarta colocação. Nos dados mais recentes, o Brasil passou para a terceira posição no *ranking* mundial após ultrapassar a produção de leite da China que caiu 3,5% no período de 2010 a 2020, enquanto que a brasileira cresceu 15,4%.

Gráfico 3 – Ranking dos países com maior produção de leite de vaca (em mil toneladas) no mundo (2000 e 2020)



Fonte: Faostat (2022)

Parte do aumento da produção brasileira se deve à expansão do número de vacas ordenhadas na década de 2000 (Tabela 1). O país manteve, ao longo das últimas duas décadas, a segunda posição no *ranking* mundial de vacas ordenhadas.



E, no período de 2000 a 2010, ocorreu um aumento de 28,2% nesse rebanho, desempenho superior ao que foi registrado no efetivo mundial (19,3%).

Já na segunda década analisada, o rebanho nacional registrou uma expressiva queda em seu contingente (-29,5%). Nesse mesmo período, o rebanho mundial de vacas ordenhadas cresceu 2,4%, sinalizando uma perda de ritmo quando comparado à década anterior.

Tabela 1 – Rebanho de vacas ordenhadas (cabeças), os dez maiores rebanhos no mundo (2000, 2010 e 2020)

Países	Rebanho			Variação		
	2000	2010	2020	2000-2020	2000-2010	2010-2020
Mundo	219.498.586	261.752.525	268.111.524	22,1%	19,3%	2,4%
Índia	32.883.000	42.755.000	51.568.474	56,8%	30,0%	20,6%
Brasil	17.885.020	22.924.914	16.167.625	-9,6%	28,2%	-29,5%
Paquistão	6.815.000	10.112.000	14.640.000	114,8%	48,4%	44,8%
China	4.866.275	12.410.190	12.176.566	150,2%	155,0%	-1,9%
Estados Unidos	9.199.000	9.123.000	9.342.600	1,6%	-0,8%	2,4%
Sudão do Sul	-	-	8.432.559	-	-	-
Sudão	9.300.000	14.679.000	8.226.490	-11,5%	57,8%	-44,0%
Etiópia	4.340.000	10.676.783	7.556.402	74,1%	146,0%	-29,2%
Tanzânia	3.400.000	6.900.000	7.116.771	109,3%	102,9%	3,1%
Rússia	12.771.000	8.351.185	6.571.603	-48,5%	-34,6%	-21,3%

Fonte: Faostat (2022)

Embora o número de rebanho tenha reduzido no Brasil, durante o período analisado, com exceção de 2000 a 2010, não é verificada uma diminuição na produção de leite no Brasil. A diminuição do rebanho de vacas ordenhadas, acompanhada de um aumento na produção, está relacionada ao ganho de produtividade do rebanho nacional (Tabela 2).

Tabela 2 – Produtividade do rebanho de vacas ordenhadas (toneladas/vacas/ano), produtividade mundial, dez rebanhos de maior produtividade no mundo e Brasil (2000, 2010 e 2020)

Países	Produtividade			Variação		
	2000	2010	2020	2000-2020	2000-2010	2010-2020
Mundo	2,23	2,30	2,68	20,1%	3,0%	16,6%
Israel	9,48	10,77	12,70	34%	14%	18%
Arábia Saudita	8,42	9,99	11,55	37%	19%	16%
Estados Unidos	8,25	9,59	10,84	31%	16%	13%
Estônia	4,54	6,98	10,06	121%	54%	44%
Dinamarca	7,42	8,64	10,03	35%	16%	16%
Canadá	7,40	7,93	9,51	29%	7%	20%
Finlândia	6,73	8,07	9,41	40%	20%	17%



Espanha	5,35	7,67	9,38	75%	43%	22%
Países Baixos	7,28	7,47	9,26	27%	3%	24%
República Tcheca	5,38	7,09	9,15	70%	32%	29%
Brasil	1,14	1,38	2,26	98,2%	21,1%	63,6%

Fonte: Faostat (2022)

Quando analisados os dados de produtividade do rebanho, viu-se que os dez países com maior produtividade diferem dos dez com maior produção e dos dez com os maiores rebanhos de vacas ordenhadas, com exceção dos Estados Unidos que figura entre os dez mais nas três categorias. Os dados acima (Tabela 2) indicam que ocorreram crescimentos de produtividade, nos últimos 20 anos, no mundo, com a média de crescimento da segunda década, sendo superior à da primeira.

Os dados de produtividade no Brasil mostram que o país registrou uma taxa de crescimento maior do que a mundial e maior do que o crescimento dos países mais produtivos, com exceção da Estônia que cresceu 121% no período observado. O crescimento da produtividade brasileira apresentou melhor desempenho, no período entre 2010 e 2020, quando o país saltou da 103ª colocação em 2010 para a 82ª em 2020 no *ranking* de produtividade mundial de leite.

Esse ganho de produtividade permitiu que a produção brasileira aumentasse mesmo com a diminuição de 29,5% do rebanho leiteiro. Porém, é importante destacar que mesmo com avanços na produtividade, o Brasil se encontra abaixo da média mundial. Dentre os principais produtores mundial, a produtividade brasileira só esteve à frente da Índia (91ª) e Paquistão (97ª) no ano de 2020.



BOX 1 **LEITE NO DESERTO**

Israel é um dos países pioneiros no uso de biotecnologia agrícola, irrigação por gotejamento, solarização do solo e reciclagem de águas industriais para uso agrônômico. A eficácia do uso de P&D na agropecuária israelense é notória na indústria de laticínios, considerada uma das mais avançadas do mundo. O uso de tecnologia na produção de espermatozoides e óvulos de gado de raça conseguiu a melhoria do rebanho, elevando a produção de leite israelense de 4.000 kg por vaca em 1940, para 11.970 kg de leite por vaca em 2016. A produção de leite em Israel é realizada a partir de dois sistemas agrícolas: o *Kibbutz* e o *Moshav*.

O sistema *Kibbutz* compreende as grandes fazendas leiteiras coletivas, enquanto o *Moshav* é formado por unidades leiteiras privadas de propriedade familiar, sendo que os dois sistemas de produção agrícola são supervisionados pelo Conselho de Laticínios de Israel, de propriedade coletiva do governo de Israel, assim como grandes empresas e agricultores. Além do emprego da tecnologia na reprodução e na melhoria do rebanho, o uso de sistemas computadorizados de ordenha e alimentação, e de resfriamento das vacas, em conjunto com técnicas de gerenciamento das fazendas, explica o progresso e o êxito da indústria de laticínios israelense.

Em 2021, a indústria de laticínios israelense tinha mais de 100 mil bovinos leiteiros e produziu mais de 1,5 bilhão de litros de leite no sistema de quotas, no qual o volume anual é dividido em cotas mensais. No sistema de quotas, são estabelecidos incentivos econômicos aos produtores de leite para equilibrar a produção durante os meses com o objetivo de que a oferta de leite seja mais uniforme durante o período anual.

A redução no preço pago ocorre quando há excesso na produção de leite, em meses de inverno (entre novembro e abril), e incentivos para aumento da produção são realizados nos meses de verão. A definição do preço base do leite é feita entre governo, produtores e indústrias de laticínios de modo a refletir o custo médio da produção, o retorno do trabalho dos agricultores e o capital investido.

Fonte: elaborado e adaptado por IMESC a partir de Israel Trade and Economic Commission (2021), Israel Dairy Board (2021).





No âmbito do comércio internacional, ao analisar os dados de exportação e importação mundial de leite não beneficiado, verificou-se que ocorreu uma drástica redução (99,8%) no valor importado pelo Brasil ao longo das últimas duas décadas.

Por outro lado, o valor exportado cresceu, embora, quando observado o ranking mundial de exportação de leite não beneficiado, o país tenha recuado uma posição após descer da 41ª posição em 2001 para 42ª colocação em 2022. Esses dados indicam que o aumento na produção de leite no Brasil está voltado para o consumo interno, pois proporcionou uma diminuição das importações e não aumentou significativamente as exportações (**Tabela 3 e Tabela 4**).

Tabela 3 – Importação de leite dos principais países e do Brasil – valor exportado em milhares de dólares – USD (2001, 2011 e 2021)

Importadores	Valor importado 2001	Valor importado 2011	Valor importado 2021	Variação 2001-2021	Variação 2001-2011	Variação 2011-2021
Mundo	2.980.410	8.644.809	10.560.939	254,3%	190,1%	22,2%
Alemanha	4.875	60.490	1.812.844	37086,5%	1140,8%	2896,9%
Bélgica	307.322	1.338.207	1.668.043	442,8%	335,4%	24,6%
Nova Zelândia	440.221	766.918	890.457	102,3%	74,2%	16,1%
França	108.111	575.284	634.063	486,5%	432,1%	10,2%
Países Baixos	758.685	1.614.824	575.335	-24,2%	112,8%	-64,4%
Polônia	417.530	688.826	502.818	20,4%	65,0%	-27,0%
República Tcheca	72.492	189.644	261.694	261,0%	161,6%	38,0%
Reino Unido	58.141	192.288	244.459	320,5%	230,7%	27,1%
Áustria	313	142.251	232.186	74080,8%	45347,6%	63,2%
Espanha	6.033	83.489	215.820	3477,3%	1283,9%	158,5%
Brasil	11.321	10.350	25	-99,8%	-8,6%	-99,8%

Fonte: Trade Map (2022)

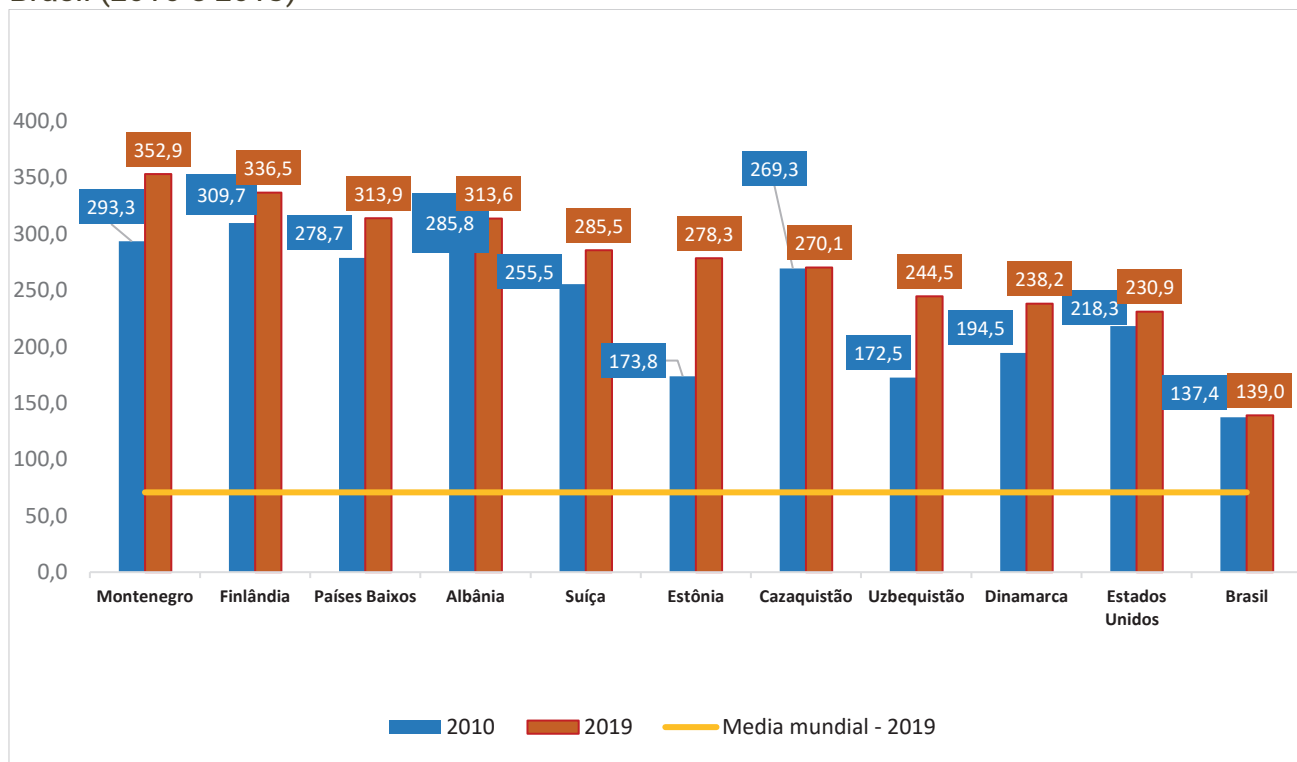


Tabela 4 – Exportação de leite dos principais países e do Brasil – valor importado em milhares de dólares – USD (2001, 2011 e 2021)

Exportadores	Valor exportado 2001	Valor exportado 2011	Valor exportado 2021	Variação 2001-2021	Variação 2001-2011	Variação 2011-2021
Mundo	2.839.633	8.988.950	10.357.048	264,7%	216,6%	15,2%
China	897.099	1.781.369	1.575.969	75,7%	98,6%	-11,5%
Alemanha	360.498	738.186	887.533	146,2%	104,8%	20,2%
Bélgica	32.820	211.524	869.117	2548,1%	544,5%	310,9%
Países Baixos	428.258	965.929	705.980	64,8%	125,5%	-26,9%
Itália	149.293	808.476	676.784	353,3%	441,5%	-16,3%
França	353	263.622	619.129	175290,7%	74580,5%	134,9%
Irlanda	7.674	366.936	418.279	5350,6%	4681,5%	14,0%
Reino Unido	144.388	475.334	393.748	172,7%	229,2%	-17,2%
Lituânia	207.793	429.500	353.800	70,3%	106,7%	-17,6%
Polônia	144.604	252.013	311.976	115,7%	74,3%	23,8%
Brasil	1.746	14.026	17.428	898,2%	703,3%	24,3%

Fonte: Trade Map (2022)

Considerando os dados de consumo, nota-se que os países europeus possuem o maior quantitativo de consumo *per capita* de leite (Gráfico 4) com uma tendência de aumento de consumo ao longo da última década.

Gráfico 4 - Consumo *per capita* de leite (kg/ano) dos dez maiores países consumidores e Brasil (2010 e 2019)

Fonte: Faostat (2022)

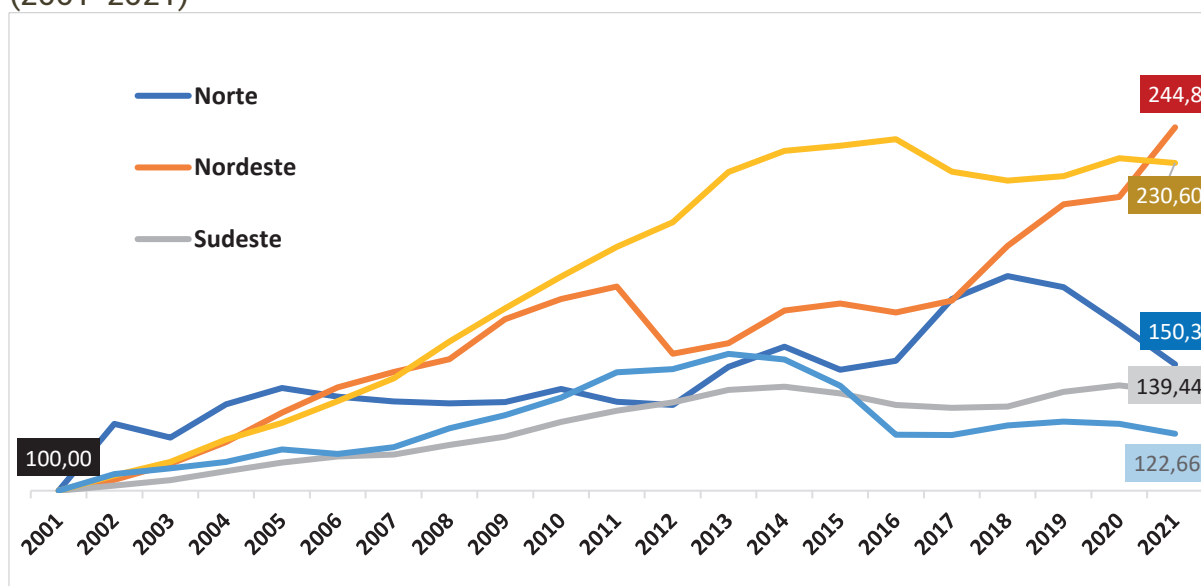


Em relação ao Brasil, em 2019 o país estava na 48ª posição de consumo mundial de leite com o nível de consumo do país sendo superior ao da América Latina (121,37 kg) e inferior ao da Argentina (160,3 kg) e do Uruguai (193,35 kg). Analisando a trajetória recente, o consumo *per capita* de leite na América do Sul registrou queda de 2014 a 2019 (-9%), enquanto a média mundial, no mesmo período, aumentou 4%. O Brasil seguiu a trajetória da América do Sul, apresentando uma redução de 7% no consumo *per capita* de leite durante o período.

4.3. Desempenho das Unidades da Federação

Ao se analisar o desempenho regional dos últimos 20 anos, verificou-se que todas as cinco regiões apresentaram crescimento na produção de leite. Durante o período, constatou-se que, de 2001 a 2014, houve uma tendência de crescimento na produção com algumas quedas pontuais. No entanto, o momento subsequente foi marcado por uma redução no volume de leite produzido, com exceção da região Nordeste que, a partir de 2016, contabilizou altas constantes na produção, ultrapassando a região Sul em 2021.

Gráfico 5 – Crescimento acumulado na produção de leite entre as macrorregiões (2001-2021)



Fonte: IBGE/PPM (2021)



Sob a perspectiva da produção, os últimos 20 anos trouxeram mudanças na estrutura da produção de leite no Brasil. Primeiro destaca-se o avanço da produção dos estados do Sul em relação ao Sudeste que, no início da série, concentrava 41,8% do total da produção de leite brasileira, tendo como o maior produtor nacional o estado de Minas Gerais, cuja produção era maior do que a de todos os estados da região Sul.

Em 2011, o cenário da produção já apresentava indícios de mudança: a participação do Sudeste caiu para 35,2% e os estados do Rio Grande do Sul e Paraná passaram a ter a segunda e a terceira maior produção de leite do Brasil. Os dados mais recentes mostram que a produção dos estados do Sul ultrapassou os estados do Sudeste desde 2014 e, atualmente, os três dos quatro maiores produtores nacionais se encontram no Sul.

Outro ponto de destaque se refere ao avanço da produção nordestina em relação à produção de leite do Centro-Oeste. De 2001 até 2021, a produção de leite no Nordeste cresceu em média 4,6% ao ano, maior taxa entre as regiões, enquanto a média de crescimento apresentado no Centro-Oeste foi de 1%, menor taxa entre as regiões e, ao se levar em conta apenas a última década, verificou-se uma queda anual de 1,8% na produção de leite da região. Como resultado, a produção nordestina de leite ultrapassou o Centro-Oeste a partir de 2017.

Dentre os estados nordestinos, destaca-se o desempenho de Pernambuco na produção, com taxas anuais de 6,65% ao longo da série, um desempenho ainda superior se analisado o período de 2011-2021 que foi de 10,2% ao ano. Como resultado, o estado saiu da 14ª para a sétima colocação no *ranking* nacional, ultrapassando produção da Bahia e consolidando-se como principal produtor de leite no Nordeste (Tabela 5).



Tabela 5 – Panorama regional e das Unidades da Federação quanto à produção de leite – mil litros (2001, 2011 e 2021)

UFs/Regiões	2001		2011		2021	
	Produção	Ranking 2001	Produção	Ranking 2011	Produção	Ranking 2021
Norte	1.236.607	5 ^a	1.675.284	5 ^a	1.858.978	5 ^a
Rondônia	475.596	8 ^a	706.647	10 ^a	741.053	10 ^a
Acre	85.773	22 ^a	42.254	24 ^a	38.037	24 ^a
Amazonas	37.704	24 ^a	52.033	23 ^a	43.768	23 ^a
Roraima	9.043	26 ^a	7.012	27 ^a	18.045	26 ^a
Pará	459.165	9 ^a	590.551	11 ^a	575.740	12 ^a
Amapá	3.307	27 ^a	9.481	26 ^a	4.710	27 ^a
Tocantins	166.020	17 ^a	267.305	18 ^a	437.625	14 ^a
Nordeste	2.266.111	4 ^a	4.109.527	4 ^a	5.547.029	3 ^a
Maranhão	155.452	18 ^a	386.673	16 ^a	372.420	17 ^a
Piauí	77.628	23 ^a	89.119	22 ^a	68.112	22 ^a
Ceará	328.127	15 ^a	464.596	14 ^a	960.436	9 ^a
Rio Grande do Norte	143.074	19 ^a	243.249	19 ^a	327.309	19 ^a
Paraíba	105.547	21 ^a	237.102	21 ^a	262.244	21 ^a
Pernambuco	360.266	14 ^a	953.230	8 ^a	1.265.542	7 ^a
Alagoas	244.046	16 ^a	238.249	20 ^a	652.837	11 ^a
Sergipe	112.873	20 ^a	315.968	17 ^a	435.577	15 ^a
Bahia	739.099	7 ^a	1.181.339	7 ^a	1.202.553	8 ^a
Sudeste	8.573.152	1 ^a	11.308.143	1 ^a	11.954.216	2 ^a
Minas Gerais	5.981.223	1 ^a	8.756.114	1 ^a	9.611.706	1 ^a
Espírito Santo	362.236	13 ^a	451.294	15 ^a	361.797	18 ^a
Rio de Janeiro	446.676	10 ^a	499.515	13 ^a	413.088	16 ^a
São Paulo	1.783.017	5 ^a	1.601.220	6 ^a	1.567.625	6 ^a
Sul	5.187.765	2 ^a	10.226.196	2 ^a	11.962.826	1 ^a
Paraná	1.889.627	4 ^a	3.815.582	3 ^a	4.415.634	2 ^a
Santa Catarina	1.076.084	6 ^a	2.531.159	5 ^a	3.161.993	4 ^a
Rio Grande do Sul	2.222.054	3 ^a	3.879.455	2 ^a	4.385.198	3 ^a
Centro-Oeste	3.246.318	3 ^a	4.777.064	3 ^a	3.981.998	4 ^a
Mato Grosso do Sul	445.179	11 ^a	521.832	12 ^a	284.823	20 ^a
Mato Grosso	442.803	12 ^a	743.191	9 ^a	545.924	13 ^a
Goiás	2.321.740	2 ^a	3.482.041	4 ^a	3.121.391	5 ^a
Distrito Federal	36.597	25 ^a	30.000	25	29.861	25 ^a

Fonte: IBGE/PPM (2021)

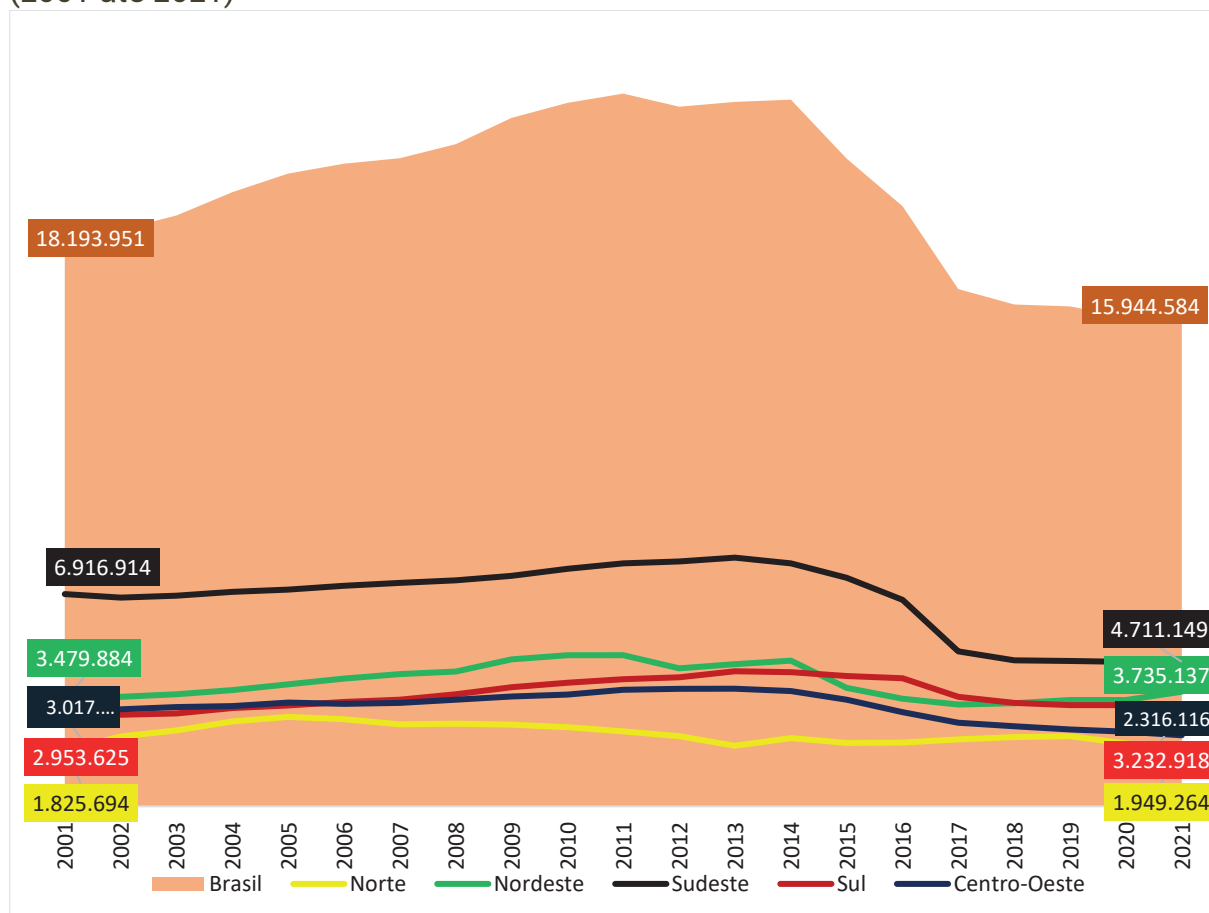
Para uma melhor compreensão do desempenho da produção de leite, os dados de vacas ordenhadas oferecem informações valiosas sobre o efetivo bovino usado para produção de leite. Avaliando a evolução do rebanho bovino leiteiro (**Gráfico 6**), ao longo das últimas duas décadas, observa-se uma expansão do efetivo de vacas ordenhadas em todas as regiões do país de 2001 até 2014.

Nesse caso, destaca-se a região Sul onde o rebanho cresceu a uma taxa de 3,1% ao ano durante o período avaliado. No entanto, o período seguinte (2014-2021)



foi marcado por uma queda no efetivo nacional com todas as regiões apresentando perdas no rebanho.

Gráfico 6 – Evolução do rebanho de vacas ordenhas (cabeças) nas macrorregiões (2001 até 2021)



Fonte: IBGE/PPM (2021)

Considerando os efetivos das Unidades da Federação, foi apurada uma queda nos efetivos de todos os estados do Sudeste e Centro-Oeste e crescimento em quase todos os estados do Nordeste, com o Maranhão passando da 17ª para a décima posição em 2021, maior ganho de posição entre todos os estados. Os estados da região Norte e Sul também aumentaram seus efetivos de vacas ordenhadas, destacando-se o crescimento do Pará e do Tocantins no Norte e do Paraná e de Santa Catarina no Sul.



Tabela 6 – Panorama regional e das Unidades da Federação quanto ao rebanho de vacas ordenhadas – cabeças (2001, 2011 e 2021)

UFs/Regiões	2001		2011		2021	
	Rebanho	Ranking 2001	Rebanho	Ranking 2011	Rebanho	Ranking 2021
Norte	1.825.694	5 ^a	2.442.355	5 ^a	1.949.264	5 ^a
Rondônia	497.771	9 ^a	989.643	8 ^a	412.619	13 ^a
Acre	106.665	23 ^a	71.376	24 ^a	50.165	24 ^a
Amazonas	66.937	24 ^a	126.623	23 ^a	91.787	23 ^a
Roraima	21.540	26 ^a	22.707	25 ^a	17.901	25 ^a
Pará	757.637	7 ^a	795.268	9 ^a	823.053	8 ^a
Amapá	6.001	27 ^a	11.295	27 ^a	5.170	27 ^a
Tocantins	369.143	14 ^a	425.443	16 ^a	548.569	11 ^a
Nordeste	3.479.884	2 ^a	4.927.425	2 ^a	3.735.137	2 ^a
Maranhão	312.592	17^a	591.945	12^a	578.468	10^a
Piauí	195.205	18 ^a	156.232	21 ^a	100.220	22 ^a
Ceará	437.356	11 ^a	551.729	13 ^a	632.868	9 ^a
Rio Grande do Norte	177.942	19 ^a	262.489	18 ^a	261.223	18 ^a
Paraíba	171.094	21 ^a	259.283	19 ^a	286.092	16 ^a
Pernambuco	359.240	15 ^a	619.919	11 ^a	545.309	12 ^a
Alagoas	173.285	20 ^a	154.893	22 ^a	271.166	17 ^a
Sergipe	130.928	22 ^a	226.927	20 ^a	156.315	20 ^a
Bahia	1.522.242	4 ^a	2.104.008	3 ^a	903.476	6 ^a
Sudeste	6.916.914	1 ^a	7.919.800	1 ^a	4.711.149	1 ^a
Minas Gerais	4.474.638	1 ^a	5.631.067	1 ^a	3.161.477	1 ^a
Espírito Santo	319.790	16 ^a	408.545	17 ^a	248.981	19 ^a
Rio de Janeiro	390.357	13 ^a	427.418	15 ^a	340.073	14 ^a
São Paulo	1.732.129	3 ^a	1.452.770	6 ^a	960.618	5 ^a
Sul	2.953.625	4 ^a	4.140.257	3 ^a	3.232.918	3 ^a
Paraná	1.150.617	6 ^a	1.588.638	4 ^a	1.254.018	3 ^a
Santa Catarina	598.637	8 ^a	1.021.605	7 ^a	840.915	7 ^a
Rio Grande do Sul	1.204.371	5 ^a	1.530.014	5 ^a	1.137.985	4 ^a
Centro-Oeste	3.017.834	3 ^a	3.799.356	4 ^a	2.316.116	4 ^a
Mato Grosso do Sul	457.988	10 ^a	530.463	14 ^a	156.198	21 ^a
Mato Grosso	412.780	12 ^a	633.782	10 ^a	338.884	15 ^a
Goiás	2.121.271	2 ^a	2.615.611	2 ^a	1.805.721	2 ^a
Distrito Federal	25.795	25 ^a	19.500	26 ^a	15.313	26 ^a

Fonte: IBGE/PPM (2021)

Embora tenham ocorrido quedas no efetivo de vacas ordenhadas, verificou-se que a produção de leite cresceu em todas as regiões de 2001 até 2021. O aumento da produção, em paralelo à queda no rebanho, está diretamente ligado à elevação de produtividade das vacas ordenhadas.

Avaliando os dados de produção do leite por vaca para as regiões e para as Unidades da Federação (**Tabela 7** e **Mapa 1**), verificou-se que, na primeira década observada (2001 até 2011), a produtividade aumentou em todo o território brasileiro, porém em um ritmo menor ao registrado na segunda década (2011 até 2021), justamente quando o efetivo de vacas ordenhadas começa a registrar quedas.



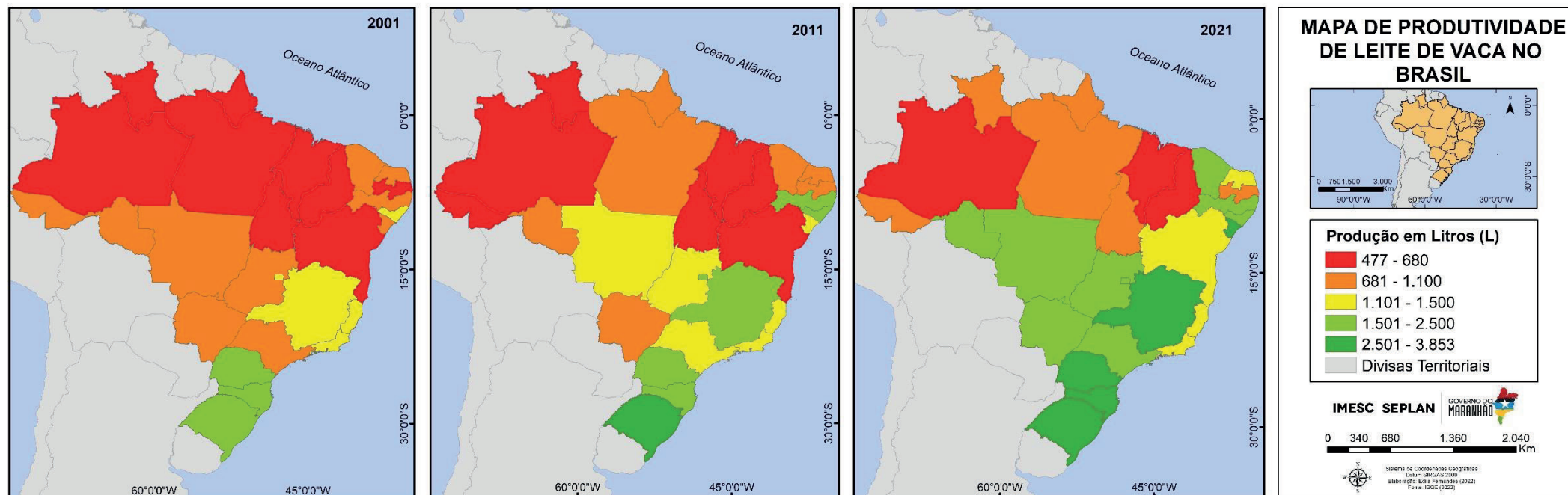
Tabela 7 – Panorama regional e das Unidades da Federação quanto à produtividade do rebanho de vacas ordenhadas – litro/vaca/ano (2001, 2011 e 2021)

UFs/Regiões	2001		2011		2021	
	Produtividade	Ranking	Produtividade	Ranking	Produtividade	Ranking
Norte	677	4 ^a	686	5 ^a	954	5 ^a
Rondônia	955	14 ^a	714	20 ^a	1796	10 ^a
Acre	804	16 ^a	592	23 ^a	758	23 ^a
Amazonas	563	21 ^a	411	26 ^a	477	27 ^a
Roraima	420	26 ^a	309	27 ^a	1008	19 ^a
Pará	606	20 ^a	743	19 ^a	700	24 ^a
Amapá	551	22 ^a	839	18 ^a	911	21 ^a
Tocantins	450	25 ^a	628	22 ^a	798	22 ^a
Nordeste	651	5 ^a	834	4 ^a	1485	4 ^a
Maranhão	497	23 ^a	653	21 ^a	644	26 ^a
Piauí	398	27 ^a	570	24 ^a	680	25 ^a
Ceará	750	18 ^a	842	17 ^a	1518	14 ^a
Rio Grande do Norte	804	17 ^a	927	15 ^a	1253	17 ^a
Paraíba	617	19 ^a	914	16 ^a	917	20 ^a
Pernambuco	1003	12 ^a	1538	7 ^a	2321	7 ^a
Alagoas	1408	5 ^a	1538	6 ^a	2408	6 ^a
Sergipe	862	15 ^a	1392	8 ^a	2787	5 ^a
Bahia	486	24 ^a	561	25 ^a	1331	16 ^a
Sudeste	1239	2 ^a	1428	2 ^a	2537	2 ^a
Minas Gerais	1337	6 ^a	1555	4 ^a	3040	4 ^a
Espírito Santo	1133	8 ^a	1105	12 ^a	1453	15 ^a
Rio de Janeiro	1144	7 ^a	1169	11 ^a	1215	18 ^a
São Paulo	1029	11 ^a	1102	13 ^a	1632	12 ^a
Sul	1756	1 ^a	2470	1 ^a	3700	1 ^a
Paraná	1642	3 ^a	2402	3 ^a	3521	3 ^a
Santa Catarina	1798	2 ^a	2478	2 ^a	3760	2 ^a
Rio Grande do Sul	1845	1 ^a	2536	1 ^a	3853	1 ^a
Centro-Oeste	1076	3 ^a	1257	3 ^a	1719	3 ^a
Mato Grosso do Sul	972	13 ^a	984	14 ^a	1823	9 ^a
Mato Grosso	1073	10 ^a	1173	10 ^a	1611	13 ^a
Goiás	1095	9 ^a	1331	9 ^a	1729	11 ^a
Distrito Federal	1419	4 ^a	1538	5 ^a	1950	8 ^a

Fonte: IBGE/PPM (2021)



Mapa 1 – Produtividade da Pecuária Leiteira no Brasil – litro/vaca/ano (2001, 2011 e 2021)



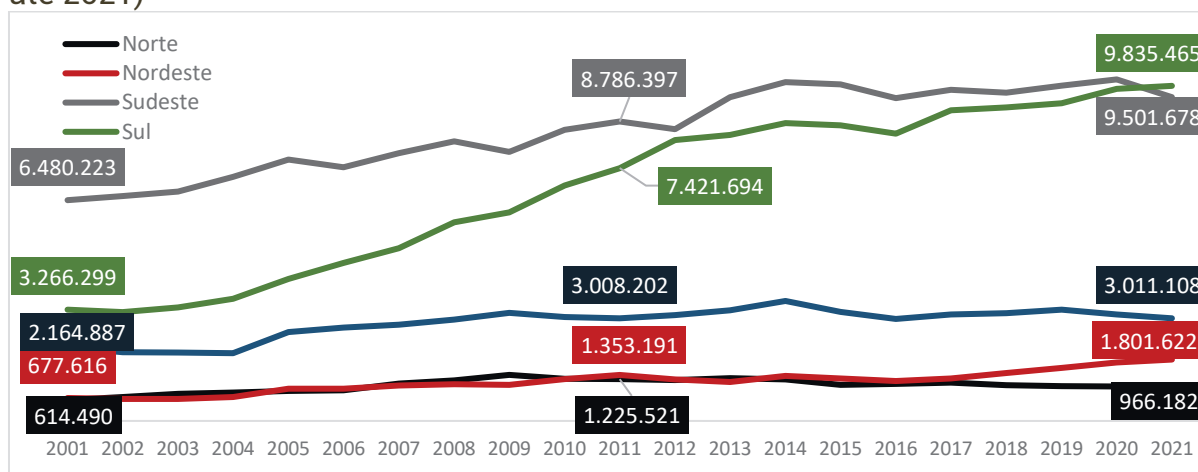
Fonte: Elaborado por IMESC (2022)



Historicamente, o Maranhão está abaixo da produtividade média nacional e da região Nordeste. Observando o *ranking* de produtividade nacional, o estado avançou duas posições entre 2001 e 2011, mas, no período seguinte (2011-2021), caiu cinco posições, passando a ocupar a penúltima colocação no *ranking*. Isso demonstra que a produtividade média no estado tem caído, enquanto que nos demais estados tem aumentado.

Importante destacar ainda a aquisição de leite cru por estabelecimentos que estão de acordo com a inspeção sanitária, para entender a evolução do leite inspecionado. O Gráfico 7 aponta para uma evolução na quantidade de leite inspecionado em todas as regiões do país, com o Sul apresentando maior evolução na quantidade de leite inspecionado, ultrapassando o volume do Sudeste no ano de 2021.

Gráfico 7 – Quantidade de leite inspecionado nas macrorregiões – mil litros (2001 até 2021)



Fonte: IBGE/Pesquisa Trimestral de Abates (2021)

Embora tenha ultrapassado em produção os estados do Centro-Oeste, a região Nordeste pouco avançou no quesito de quantidade de leite inspecionado. Em 2001, cerca de 30% da produção de leite nordestino eram adquiridos por estabelecimentos que possuem certificação sanitária (SIF, SIE, SIM). Enquanto isso em 2021 o percentual avançou para 32%, permanecendo como a região com menor percentual de leite inspecionado.



4.4. Conjuntura atual da atividade leiteira

Mediante os desdobramentos promovidos pela cadeia produtiva do leite, nota-se que esta tem se tornado determinante na geração de emprego e renda, pois, conforme Rocha, Carvalho e Resende (2020, p. 2):

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente em quase todos os municípios brasileiros, a produção de leite envolve mais de um milhão de produtores no campo, além de gerar outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. Em 2019, o valor bruto da produção primária de leite atingiu quase R\$ 35 bilhões, o sétimo maior dentre os produtos agropecuários nacionais (BRASIL, 2020). Já na indústria de alimentos, esse valor mais do que duplica, com o faturamento líquido dos laticínios atingindo R\$ 70,9 bilhões, atrás apenas dos setores de derivados de carne e beneficiados de café, chá e cereais (ABIA, 2020). Os números expressivos demonstram a importância de um setor que vem passando por grande transformação ao longo das últimas duas décadas. Nesse período, a produção de leite aumentou quase 80% utilizando praticamente o mesmo número de vacas ordenhadas, graças à elevação da produtividade do rebanho. Muitas outras mudanças ocorreram na estrutura de produção, entre elas uma redução expressiva do número de produtores e a intensificação dos sistemas de produção. Graças à adoção de novas tecnologias, foi possível um aumento significativo da produtividade dos animais, da terra e da mão de obra e consequentemente da escala de produção das fazendas. Dessa forma, o Brasil se tornou o terceiro maior produtor de leite do mundo, mas ainda com um grande potencial a ser explorado, principalmente em termos de ganhos de produtividade, de modo a se tornar também um dos principais players do mercado global de leite e derivados.

Se os fatores ocorridos em decorrência da conjuntura recente (Quadro 3) forem observados, verificar-se-á que os fatores que aconteceram, a partir de 2020, desenvolveram tendências na evolução dos preços no mercado brasileiro, tendo como o principal fator de baixa os efeitos da pandemia da Covid-19, a qual contribuiu para elevação dos custos de produção. Com relação aos fatores de alta, a elevação da taxa de câmbio pode ser apresentada como uma boa perspectiva, estimulando o setor exportador.



Quadro 3 – Projeções da cadeia do leite no Brasil – março/abril de 2021

Fatores de Baixa	Fatores de Alta	Expectativas
– Recuo sazonal da produção no primeiro semestre do ano; – Manutenção da importação; – Custos de produção elevados; – Ameaça da Covid-19 sobre a economia e o mercado; – Seca em regiões produtoras em 2020 e início de 2021.	– Taxa de câmbio elevada, limitante para a importação; – Retorno do auxílio emergencial.	– Preços devem ficar firmes nos próximos meses, sustentados pela restrição da oferta no segundo trimestre de 2021.
Fatores de Baixa	Fatores de Alta	Expectativas
– Custos de produção elevados; – Oferta limitada; – Transição para o período de menor produção.	– Consumo retraído.	– Com a transição para o período de menor produção, é esperado que os preços encontrem sustentação no campo. Os custos de produção tendem a se manter elevados, pressionados por questões logísticas mundiais, problemas climáticos, bem como pelos elevados valores dos grãos, insumos, fertilizantes e combustíveis, agravados pelo conflito armado no Leste Europeu. Apesar de maiores valores no campo, a tendência é que permaneçam estreitas as margens de rentabilidade no médio prazo. O consumo retraído, em razão do cenário macroeconômico do país, também deve pesar e manter a dificuldade em repasse dos preços ao mercado consumidor. Com um mercado interno fragilizado, a dinâmica para as importações apresenta-se ligeiramente menos favorável e a janela de exportações deve aumentar, a depender da disponibilidade de leite, bem como, principalmente, da situação macroeconômica do país, a qual afeta diretamente os índices de consumo.

Fonte: Elaborado por IMESC com base em CONAB (2021).



No ano de 2022, as tendências apresentadas são de aumento dos custos de produção (especialmente insumos³), resultando em uma limitação da oferta, apresentando como resultado uma alta nos preços para o consumidor final. No entanto, considera-se que a retração atual no consumo se apresenta como um fator que gera uma expectativa positiva (Quadro 4).

³ O preço do leite captado em março/2022 e pago aos produtores em abril/2022 subiu 9,8% frente ao mês anterior, chegando a R\$ 2,4269/litro na "Média Brasil" líquida do Cepea (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), da Esalq/USP. Em relação ao mesmo período do ano passado, houve aumento de 10,3%, em termos reais. Desse modo, desde janeiro, o leite no campo acumula valorização de 10,9% (valores deflacionados pelo IPCA de março/2022).

O avanço do preço do leite ao produtor é consequência da diminuição da produção no campo, o que, por sua vez, está atrelado ao aumento dos custos de produção e ao período de entressafra. O Índice de Captação Leiteira (ICAP-L) do Cepea caiu 0,5% de fevereiro para março e já acumula recuo de 4,5% desde março/2021.

De um lado, a menor disponibilidade de pastagens, devido à estação do ano, eleva os custos da alimentação do rebanho, o que provoca a alta sazonal dos preços do leite no campo. Contudo, neste ano, o encarecimento dos insumos produtivos tem corroído as margens do pecuarista leiteiro, limitando os investimentos na atividade e diminuindo o potencial de oferta. De acordo com pesquisa do Cepea, o Custo Operacional Efetivo (COE) da produção leiteira acumulou alta de 4,07% no primeiro trimestre de 2022. Durante março, a menor oferta no campo manteve acirrada a disputa entre os laticínios pela compra de leite cru, uma vez que os estoques de lácteos estiveram limitados. Essa competição sustentou o movimento altista para o leite cru naquele mês. O acompanhamento do Cepea do mercado do leite spot (leite negociado entre indústrias) evidenciou esse contexto de maior concorrência. O preço médio do leite spot em Minas Gerais avançou 15,4% entre a primeira e a segunda quinzena de março, chegando a R\$ 2,95/litro. E os preços continuaram subindo em abril, mas em ritmo mais lento. Na primeira quinzena deste mês, a média foi de R\$ 3,01/litro e, na segunda quinzena, de R\$ 3,02/litro. Consequentemente, a produção dos lácteos seguiu encarecida em março, forçando novos reajustes positivos nos preços dos produtos negociados entre as indústrias e os canais de distribuição. Pesquisa do Cepea, realizada com o apoio da OCB (Organização das Cooperativas Brasileiras), mostra que os valores médios dos leites UHT e em pó em São Paulo subiram mais de 13%, entre fevereiro e março, e a cotação da muçarela se elevou em 7,5%. In: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.cepea.esalq.usp.br%2Fupload%2Fkceditor%2Ffiles%2FCepea_leite_Abril22.docx&wdOrigin=BROWSELINK. Acesso em 29 jun. 2022.



Quadro 4 – Projeções da cadeia do leite no Brasil (abril de 2022)

Fatores de Baixa	Fatores de Alta	Expectativas
– Custos de produção elevados; – Oferta limitada; – Transição para o período de menor produção.	– Consumo retraído.	– Com a transição para o período de menor produção, é esperado que os preços encontrem sustentação no campo. Os custos de produção tendem a se manter elevados, pressionados por questões logísticas mundiais, problemas climáticos, bem como pelos elevados valores dos grãos, insumos, fertilizantes e combustíveis, agravados pelo conflito armado no Leste Europeu; – Apesar de maiores valores no campo, a tendência é que permaneçam estreitas as margens de rentabilidade no médio prazo. O consumo retraído, em razão do cenário macroeconômico do país, também deve pesar e manter a dificuldade em repasse dos preços ao mercado consumidor. Com um mercado interno fragilizado, a dinâmica para as importações apresenta-se ligeiramente menos favorável e a janela de exportações deve aumentar, a depender da disponibilidade de leite, bem como, principalmente, da situação macroeconômica do país, a qual afeta diretamente os índices de consumo.

Fonte: Elaborado por IMESC com base em CONAB (2021).



BOX 2 RAÇAS BOVINAS LEITEIRAS NO BRASIL

Com relação as raças bovinas leiteiras utilizadas no Brasil, apresentamos uma breve descrição no Quadro 5, identificando as suas principais características. No caso do Maranhão, as raças predominantes são Nelore e Girolando⁴.

Quadro 5 – Raças bovinas leiteiras no Brasil

	A <i>raça Holandesa</i> é a mais especializada na produção de leite e também a mais difundida em todo o mundo. Essa raça é exigente quanto ao clima, conforto e manejo, além de ser a matriz mais utilizada nos mais diversos tipos de cruzamentos. Se bem-criadas, as <i>novilhas holandesas</i> chegam ao cio aos quinze meses, podendo parir dos 25 aos 27 meses de vida. No Brasil, a produção média de uma <i>vaca holandesa</i> varia entre os 6 mil a 10 mil kg.
	A <i>raça Jersey</i> , dentre as raças europeias, é considerada a raça mais rústica e também a segunda <i>raça leiteira</i> mais importante em todo o mundo. A Jersey é uma raça de pequeno porte que, além de ter uma boa <i>produtividade leiteira</i> e alta fertilidade, tem boa facilidade de partos, elevada precocidade sexual e grande longevidade.
	A <i>raça Gir</i> , por exemplo, apresenta grande porte, além de possuir pelagem variada e distinta das demais raças zebuínas. Das raças indianas, a Gir é a mais utilizada nos cruzamentos para formação de <i>mestiços leiteiros</i> . É vista como uma raça de temperamento dócil, sua idade para o primeiro parto é de aproximadamente 43 meses e a duração de lactação de aproximadamente 286 dias. Ela produz leite de qualidade com elevados teores de sólidos, sendo sua média de produção em torno de 3777 kg.
	Já a <i>raça Guzerá</i> , também originária da Índia, tem como característica a rusticidade, com fácil adaptação ao clima brasileiro. O <i>gado Guzerá</i> é destinado tanto para a produção de leite quanto para a produção de carne. Como a rara Gir, a Guzerá também é muito utilizada nos cruzamentos que visam à formação de mestiços leiteiros. A idade do primeiro parto gira em torno de 42 meses e a duração média da lactação é de 270 dias. A Guzerá também produz leite de qualidade, com elevado teor de sólidos, sendo sua produção média de leite no Brasil em torno de 2071 kg.

Fonte: Elaborado por IMESC com base em Principais raças leiteiras criadas no Brasil | Portal Agropecuário (portalagropecuario.com.br). Acesso em: 18 ago. 2022. Disponível: <https://www.portalagropecuario.com.br/bovinos/pecuaria-de-leite/principais-racas-leiteiras-criadas-no-Brasil/>

⁴ CONCEIÇÃO, W.L.F. et al. (2019).



5. PRODUÇÃO LEITEIRA NO ESTADO DO MARANHÃO

No Maranhão, a expansão da pecuária bovina de corte e leite é mais recente, quando comparada ao Brasil, e se intensifica, a partir da década de 1970, com a pecuarização da Região Tocantina. Esse fenômeno ocorreu sob influência de incentivos fiscais da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam).

A Região Meio-Norte, representada pelos estados do Piauí e do Maranhão, apresenta um grande potencial para o desenvolvimento de uma pecuária leiteira moderna. Os dois estados e, em especial, o Maranhão, estão menos expostos às instabilidades climáticas periódicas no Nordeste (ARAÚJO NETO *et al.*, 2002), o que possibilita uma programação a médio prazo, capaz de definir um efetivo de rebanho, compatível com as potencialidades de produção da região.

Ocorrida em período recente, a mudança do mapa de produção de leite no país aponta o Cerrado como a principal área de crescimento dessa atividade no Brasil, o qual acompanha o crescimento da produção de grãos e, conseqüentemente, das atividades dependentes dos grãos, como avicultura, suinocultura e pecuária de leite. Como o Piauí e o Maranhão possuem uma área representativa de Cerrado em fase de expansão na produção de grãos, não é difícil prever o estabelecimento de uma pecuária leiteira competitiva nesse ecossistema da região para suprir as necessidades de consumo da população local que, atualmente, depende de boa parte do produto importado de outras regiões.

5.1. Desempenho da Produção de leite no Maranhão

Ao longo dos últimos 20 anos, o estado conseguiu avançar uma posição no *ranking* nacional de produtores de leite, mas perdeu uma posição no *ranking* da região Nordeste, passando da quinta posição em 2001 para a 6ª em 2021. No período de 2011-2021, o estado registrou decréscimo anual de 0,4%, o que indica que a produção de leite do estado esteve em uma trajetória de queda no período recente. Esses resultados evidenciam que a produção maranhense de leite reduziu em um ritmo maior que os demais estados da região e do Brasil.



Considerando o comportamento do rebanho de vacas ordenhadas, ao longo da série analisada, verificam-se algumas similaridades com os dados de produção. O Maranhão apresentou um maior crescimento, tanto em quantidade de vacas ordenhadas quanto em quantidade produzida, entre 2001 e 2011, e uma queda no rebanho e na produção durante a década posterior. O que divergiu entre os dados de rebanho e produção foi que o estado subiu sete posições no *ranking* de rebanhos. Contudo, no *ranking* de produção, o estado subiu apenas uma posição.

Sob a ótica municipal, quando observados os dados de produção dos maiores produtores municipais maranhenses (Tabela 8), verifica-se uma mudança na composição dos dez maiores produtores. Os principais destaques foram os municípios de Porto Franco, que registrou uma taxa de crescimento de 13,2% a.a. e subiu da 38ª para a terceira posição no *ranking* municipal, e Estreito, que cresceu a uma taxa de 11,8% a.a. e subiu da 28ª para a quarta posição.

Tabela 8 – Produção dos maiores produtores municipais maranhenses de leite – mil litros (2001, 2011 e 2021)

Municípios	Produção 2001	Ranking 2001	Produção 2011	Ranking 2011	Produção 2021	Ranking 2021
Açailândia	8.848	1	57.571	1	42.995	1
Amarante do Maranhão	3.275	7	17.615	2	15.163	2
Porto Franco	1.247	38	11.264	3	14.941	3
Estreito	1.553	28	8.904	9	14.394	4
Itinga do Maranhão	3.468	3	10.715	7	11.827	5
Imperatriz	3.116	8	9.733	8	10.669	6
São João do Paraíso	2.134	20	7.375	14	10.353	7
Cidelândia	4.627	2	10.875	6	10.281	8
São Francisco do Brejão	3.291	5	11.211	4	10.232	9
Vila Nova dos Martírios	2.477	16	8.773	10	8.539	10

Fonte: IBGE/PPM (2021)

Destaca-se também que os municípios de Porto Franco e Estreito registraram grandes aumentos no efetivo de vacas ordenhadas e passaram a ter o terceiro e o quarto maior rebanho do estado (Tabela 9). Esse fato indica que o aumento da produção de leite nesses municípios está diretamente ligado ao aumento do rebanho. Além disso, os municípios com maiores rebanhos de vacas ordenhadas são também



os de maior produção, com exceção de Barra do Corda e Grajaú que ocupam, respectivamente, a 25ª e 23ª no *ranking* de produção dos municípios maranhenses.

Tabela 9 – Municípios maranhenses com maiores rebanhos de vacas ordenhadas – cabeças (2001, 2011 e 2021)

Municípios	Rebanho 2001	Ranking 2001	Rebanho 2011	Ranking 2011	Rebanho 2021	Ranking 2021
Açailândia	10.891	1º	61.294	1º	52.757	1º
Amarante do Maranhão	6.998	2º	21.658	1º	20.650	2º
Porto Franco	2.310	40º	12.515	4º	17.207	3º
Estreito	3.081	26º	10.993	6º	17.148	4º
Itinga do Maranhão	4.587	13º	13.229	3º	14.565	5º
São João do Paraíso	4.560	14º	9.455	11º	13.948	6º
Barra do Corda	5.209	8º	10.857	5º	12.890	7º
Cidelândia	6.427	4º	12.330	4º	12.851	8º
Imperatriz	4.328	16º	10.814	5º	12.505	9º
Grajaú	1.605	66º	4.825	23º	12.250	10º

Fonte: IBGE/PPM (2021)

Analisando a produtividade dos dez maiores produtores municipais do Maranhão (Tabela 10), notou-se uma evolução de todos os municípios selecionados passando a ter uma produtividade superior à média do estado em 2011 e 2021. Porém, ao comparar com a produtividade média do Brasil e do Nordeste, esses municípios estão bem abaixo, principalmente nos anos mais recentes da série.

Tabela 10 – Produtividade média dos dez maiores municípios maranhenses produtores de leite – litro/vaca/ano (2001, 2011 e 2021)

Municípios	Produtividade 2001	Ranking 2001	Produtividade 2011	Ranking 2011	Produtividade 2021	Ranking 2021
São Francisco do Brejão	756,03	23º	899,98	11º	918,00	8º
Porto Franco	539,83	8º	900,04	9º	868,31	11º
Imperatriz	719,96	20º	900,04	10º	853,18	17º
Estreito	504,06	67º	809,97	30º	839,40	23º
Açailândia	812,41	15º	939,26	5º	814,96	25º
Itinga do Maranhão	756,05	16º	809,96	32º	812,02	26º
Cidelândia	719,93	26º	882,00	14º	800,02	31º
Vila Nova dos Martírios	701,90	28º	809,99	28º	780,89	35º
São João do Paraíso	467,98	83º	780,01	43º	742,26	49º
Amarante do Maranhão	467,99	66º	813,33	23º	734,29	50º

Fonte: IBGE/PPM (2021)

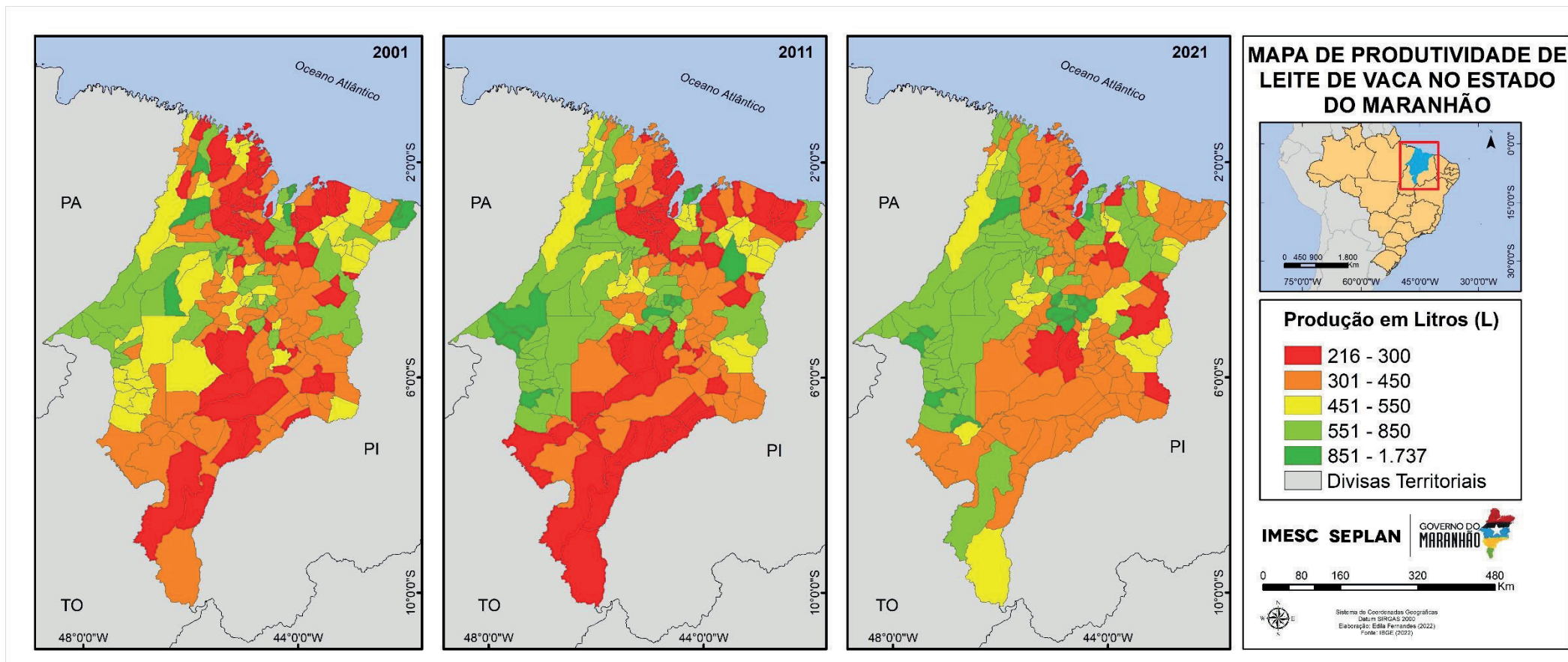
Destaca-se que os dez municípios maranhenses de maior produtividade em 2021 possuem baixo volume de produção de leite, com exceção de São Francisco do



Brejão que figura no *top 10* de maior produção e produtividade. O município de Bacabeira exemplifica esse fato: registrou a maior produtividade média do estado em 2021 (1.737 l/vaca/ano), porém ocupou apenas a 181ª posição no *ranking* maranhense de produção. Como forma de melhor demonstrar a realidade da pecuária leiteira, o Mapa 2 exibe a espacialização da produtividade do rebanho leiteiro em todo o território maranhense.



Mapa 2 – Produtividade da pecuária leiteira no Maranhão – litro/vaca/ano (2001, 2011 e 2021)



Fonte: Elaborado pelo IMESC (2022)



Em síntese, percebeu-se que no Maranhão o desempenho da produção leiteira, da produtividade e do rebanho de vacas ordenhadas tiveram duas conjunturas no período analisado: expressivo crescimento na produção entre 2001 e 2011, resultante da expansão do rebanho leiteiro e incremento na produtividade; e um segundo momento (2011-2021) foi marcado por quedas na produtividade, diminuição do rebanho e produção, além de outros acontecimentos que afetaram todas as Unidades da Federação, como: crise econômica, pandemia da Covid-19 e aumento nos custos de produção.

Também se observou que os municípios com maior volume de produção detinham os maiores rebanhos de vacas ordenhadas, enquanto a produtividade desses produtores se encontrava abaixo tanto da média nacional quanto da região Nordeste. Os municípios de maior produtividade não possuem destaque em termos de produção, com exceção de São Francisco do Brejão e Porto Franco.

5.2. Panorama e entraves das etapas de produção leiteira no Maranhão

Com o intuito de analisar e compreender a estrutura produtiva local da bacia leiteira do estado, foram visitados os municípios de São Pedro da Água Branca, Vila Nova dos Martírios e Açailândia. Com a visita técnica e a coleta de informações qualitativas, foi possível observar as potencialidades e os obstáculos sob a perspectiva do produtor, das associações e cooperativas locais e da gestão pública municipal (**Figura 2**).

Figura 2 – Registro da reunião com a equipe da Secretaria de Agricultura de Açailândia



Fonte: IMESC (2022)

5.2.1. Insumos e sistema produtivo

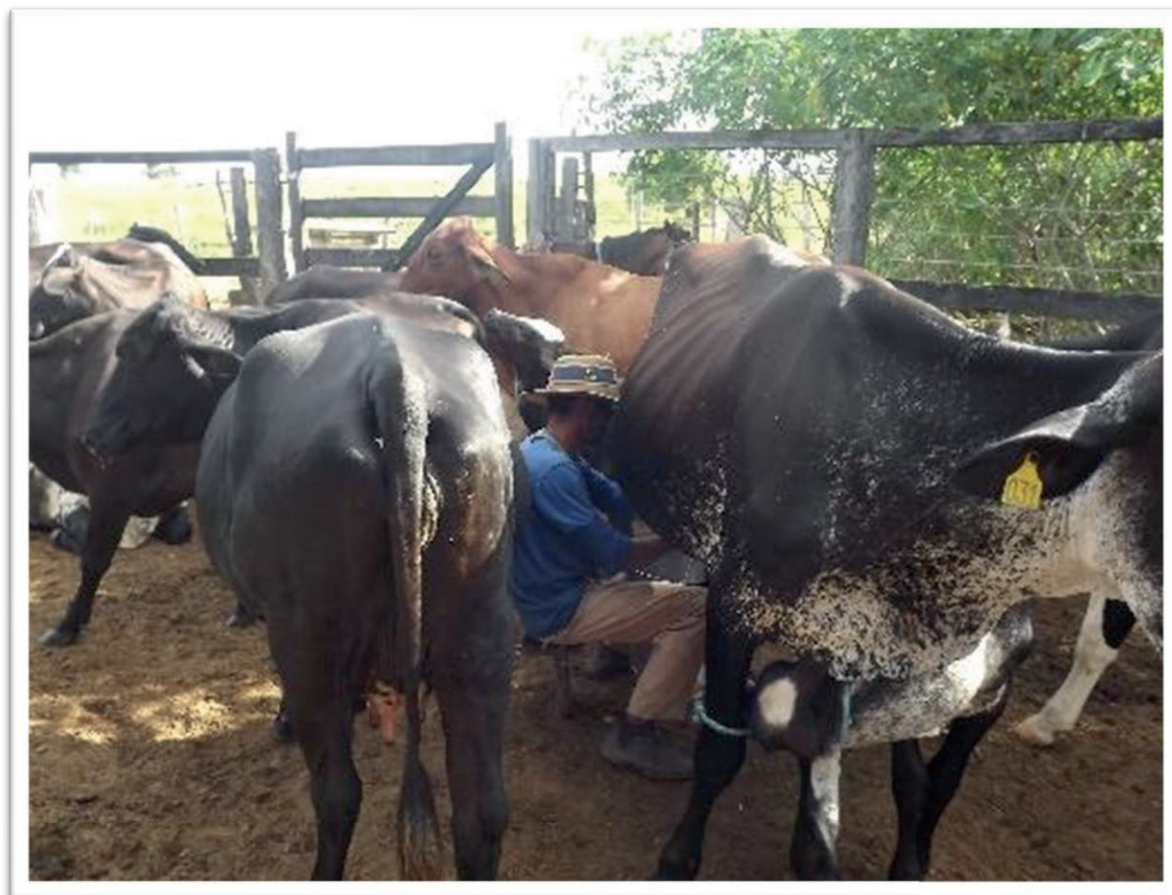
De acordo com as informações coletadas em campo e os estudos consultados, a atividade da pecuária leiteira no Maranhão se encontra, de forma geral, em um nível baixo de desenvolvimento tecnológico⁵, com predominância de produtores familiares de leite. Ademais, a produtividade do rebanho leiteiro vem sendo um dos fatores que está limitando a expansão da atividade no estado. Desde 2018, o Maranhão registra a segunda menor taxa de produtividade entre os estados da Federação⁶.

⁵ Apesar do expressivo aumento da produção de leite, o estado do Maranhão ainda apresenta níveis de produtividade animal muito aquém do seu potencial produtivo. Esses resultados refletem o baixo nível tecnológico predominante nas propriedades e a prevalência de sistemas de produção ineficientes. Essa situação expõe a necessidade de buscar alternativas para melhorar a produção de leite no Estado, uma vez que esses produtores estão inseridos em um mercado cada vez mais competitivo e exigente em termos de qualidade da matéria-prima. (DANTAS *et al.*, 2018, p.72)

⁶ A produção de leite bovino no estado do Maranhão cresceu a uma taxa de 5,62% ao ano entre 1974 e 2015 e exibiu comportamentos diferenciados ao longo das décadas sob influência da conjuntura econômica e do mercado consumidor. A maior influência sobre o crescimento da produção foi devida à expansão do rebanho com o aumento do plantel de vacas ordenhadas e em menor proporção aos ganhos em termos de produtividade animal o que configura crescimento extensivo (BEZERRA, 2017, p.107).

Desse modo, faz-se necessário buscar maior investimento e acesso à assistência técnica, a fim de melhorar as formas de manejo que, atualmente, ocorrem, ainda em grande parte, de formas tradicionais (Figura 3).

Figura 3 — Segundo período de ordenamento em São Pedro da Água Branca



Fonte: IMESC (2022)

Outra dificuldade que impacta a expansão da atividade refere-se ao preço praticado na venda do leite captado, o qual atualmente é pouco estimulante para os produtores (essa discussão será retomada mais à frente na subseção sobre comercialização). Ademais, outros problemas foram reconhecidos durante as visitas ao campo: a existência de uma baixa qualidade no leite produzido, especialmente na questão da higienização; baixa escala de produção de leite; estradas vicinais de difícil acesso durante o período de chuvas, o que compromete o escoamento escasso da produção.

Ressalta-se que a dificuldade em escoar a produção, vivenciada pelos pequenos produtores, contribui para o aumento da informalidade da atividade leiteira,

uma vez que os laticínios do entorno encontram dificuldade na captação de leite. Contudo, os atravessadores clandestinos conseguem chegar até a produção local, realizam a captação do produto e o destinam para o mercado informal.

As dificuldades acima relatadas estão influenciando negativamente o desenvolvimento do segmento de laticínios privados no principal município da bacia leiteira, Açailândia (Figura 4). Atualmente, o município enfrenta um problema de baixa densidade de volume de leite no entorno, o que causa uma diminuta capacidade na captação de leite. De acordo com as entrevistas realizadas em campo, esse problema foi inclusive uma das questões que inviabilizaram a implantação de uma grande indústria no município, pois a partir dos estudos de mercado realizados, a implantação da empresa se mostrou inviável.

Figura 4 — Laticínio privado no município de Açailândia



Fonte: IMESC (2022)

Para atender à demanda de matéria-prima, o leite está sendo captado nos seguintes municípios: Sítio Novo; Amarante do Maranhão; Buritirana; João Lisboa;

Senador La Roque; Montes Altos; Davinópolis; e Cidelândia. Com relação aos insumos, foram relatados, durante as entrevistas na Associação de Produtores Rurais de São Pedro da Água Branca, dois fatos que demonstram uma grande capacidade organizativa.

O primeiro diz respeito à compra de calcário, adubo e soja que é feita de forma coletiva, especialmente nos municípios de Imperatriz e Porto Franco, o que barateia consideravelmente os custos de produção. O segundo foi a existência de uma área coletiva de 30 hectares em média para plantação de milho (Figura 5), mas apenas um produtor possui roça de milho individual para sua própria forrageira.

Figura 5 – Área de plantação coletiva de milho em São Pedro da Água Branca



Fonte: IMESC (2022)

Para o Maranhão, o prognóstico atual sobre as perspectivas futuras da pecuária leiteira não é positivo. A percepção geral dos estabelecimentos visitados mostra que há um impacto negativo de duas atividades econômicas que estão se consolidando no entorno da bacia leiteira local: as plantações de eucalipto (Figura 6) e a sojicultura. Visando superar os gargalos relacionados à produção de leite, as empresas de laticínios na região adotaram como estratégia o processo de verticalização da cadeia.

Figura 6 — Área de produção de eucalipto entre os municípios de Vila Nova dos Martírios e São Pedro da Água Branca



Fonte: IMESC (2022)

Há de se destacar especialmente a silvicultura, atividade que já está mais consolidada na região. Continuamente surgem propostas para os produtores locais, para o arrendamento de suas terras com vistas à expansão da atividade de silvicultura. Apesar dos possíveis impactos negativos que a produção exerce sobre o ambiente a longo prazo, a preocupação no curto prazo se concentra em



relação ao processo de instigação feito aos produtores, com o objetivo de arrendamento das suas terras, com contratos que possuem período de uso de 21 anos.

Segundo os relatos dos produtores, as vantagens financeiras apresentadas, muitas vezes, são atrativos para a adoção dessa prática pelos produtores. Contudo, isso tem feito com que exista uma perspectiva de curto e médio prazo de supressão da produção advinda da pecuária leiteira e de sua área de atuação diante dessas novas atividades econômicas em expansão no território. Além do avanço da sojicultura e silvicultura, o cultivo de algodão está aumentando no entorno de Açailândia. Em síntese, existem mais desestímulos do que estímulos para o desenvolvimento da pecuária leiteira.

O entendimento é que se faz necessária uma atuação mais consistente do Poder Público para tornar essa atividade competitiva. Isso só pode ser feito com a expansão de incentivos que passam por ampliação de crédito, assistência técnica, melhoria na logística de distribuição (melhoria dos acessos dos produtores aos mercados), conectividade e energia.

5.2.2. Beneficiamento

No que tange ao beneficiamento, este possui um papel especial na pecuária leiteira. Por se tratar de um produto de origem animal com alta perecibilidade, é necessário o manejo correto do produto após ser extraído da vaca. Caso o produto não seja resfriado da maneira e no tempo correto, há um grande risco de ele estragar e não poder ser utilizado no mercado formal.

Uma condição de fundamental importância para dinamizar e impulsionar a cadeia produtiva do leite está na capacidade de acesso a tanques de resfriamento (Figura 7). Esses precisam necessariamente se localizar, de forma estratégica, para garantir que o produto consiga chegar às unidades de beneficiamento.



Figura 7 – Tanque de resfriamento de leite em propriedade no município de Vila Nova dos Martírios



Fonte: IMESC (2022)

De acordo com informações repassadas pela Secretária Estadual de Desenvolvimento Social (SEDES), existe um total de 37 tanques de resfriamento em todo o território maranhense (Quadro 6).

Quadro 6 – Distribuição e situação de tanques de resfriamento por município

Município	Quantidade de tanques	
	Quantidade	Situação
Bernardo do Mearim	1	Ativo
Presidente Dutra	1	Ativo
Santa Filomena do Maranhão	1	Ativo
Igarapé Grande	1	Inativo
Codó	1	Ativo
Governador Archer	1	Ativo
Lima Campos	2	Ativo
Alto Alegre do Maranhão	1	Ativo
Cidelândia	1	Ativo
Vila Nova dos Martírios	18	Ativo
Porto Franco	4	Ativo
Campestre do Maranhão	2	Ativo
São João do Paraíso	1	Ativo
Lajeado Novo	2	Ativo



Fonte: Elaborado pelo IMESC com base em SEDES.

Durante a visita de campo, identificou-se que os produtores do município de Vila Nova dos Martírios⁷ (Figura 8) possuem atualmente 18 tanques de resfriamento de 1.000 a 2.000 litros. Esses tanques são responsáveis por garantir a matéria-prima para o beneficiamento no laticínio da própria cooperativa (Figura 9) e a entrega de leite no PAB-Leite, destino principal da produção local, onde se produz o leite tipo C ou “barriga mole”, como é identificado pelos produtores. Esse tipo de leite possui Sistema de Inspeção Estadual (SIE) que permite ser comercializado em todo o território maranhense.

Figura 8 — Reunião com representantes da COAFES — Vila Nova dos Martírios



Fonte: IMESC (2022)

⁷ No município de Vila Nova dos Martírios, foi realizada a visita a COAFES — Vila Nova dos Martírios (Cooperativa dos Agricultores Familiares e Economia Solidária de Vila Nova dos Martírios), entidade representa hoje 42 associados/produtores atuando na produção leiteira.

Figura 9 – Vista aérea do laticínio dirigido pela COAFES – Vila Nova dos Martírios



Fonte: IMESC (2022)

Já em São Pedro da Água Branca, existe um tanque de resfriamento de leite de 2.000 litros que fica localizado na sede do município. Esse fator facilita a logística de entrega para o armazenamento do produto, a qual ocorre todos os dias até as 10 horas da manhã, quando o leite é recolhido para beneficiamento. Existe ainda um projeto de deslocar mais um tanque de resfriamento em outro ponto do município, de forma a ampliar mais ainda a capacidade de coleta do leite para beneficiamento.

Além dos tanques de resfriamento, são necessárias outras práticas e manejos para garantir a qualidade do leite, tanto durante o processo de beneficiamento, como também na etapa de comercialização. Para isso, ressalta-se a importância dos selos de certificação (SIF, SIE, SIM e SISBI-POA) que são responsáveis por garantir o padrão de qualidade e a eliminação de riscos de contaminação (vírus, bactérias e outros micro-organismos danosos) dos produtos de origem animal.



Dentre os municípios do Maranhão que possuem estabelecimentos de beneficiamento com selo SIF e SIE (**Quadro 7** e **Quadro 8**), destaca-se a influência de Açailândia como um município estratégico para a estruturação de uma cadeia produtiva de leite no Maranhão.

Quadro 7 – Unidades de beneficiamento de leite e derivados com registros no SIF por município

Município	Quantidade
Açailândia	4
Imperatriz	1
Nova Olinda do Maranhão	1
São Francisco do Brejão	3
São Pedro da Água Branca	1

Fonte: Elaborado por IMESC com base em SEDES.

Quadro 8 – Unidades de beneficiamento de leite e derivados com registros no SIE por município

Município	Quantidade
Açailândia	1
Bacabal	1
Bacabeira	1
Balsas	1
Caxias	1
Cidelândia	1
Codó	1
Colinas	1
Governador Nunes Freire	1
Igarapé do Meio	1
Igarapé Grande	1
Imperatriz	4
Paço do Lumiar	1
Porto Franco	1
Presidente Dutra	1
Senador La Roque	1
São José de Ribamar	1
Vila Nova dos Martírios	1

Fonte: Elaborado por IMESC com base em SEDES.

As informações apresentadas indicam a necessidade em avançar nos seguintes quesitos: capacitação do pequeno produtor, introdução de novas tecnologias, aumento da quantidade de tanques de resfriamento e certificação dos estabelecimentos. O aumento no número de estabelecimentos certificados possibilita que os produtores acessem, de forma mais consistente, os mercados internos e externos.



Além disso, abre espaço para participação em compras institucionais (PNAE, PAB e PROCAF estadual)⁸. Portanto, uma melhora, nos processos de certificação animal, fortalece a etapa de comercialização, objeto de análise da próxima subseção.

5.2.3. Comercialização e mercado consumidor

Conforme abordado anteriormente, a produção de leite no Brasil é destinada ao mercado interno. A mesma dinâmica acontece no Maranhão, com o adicional de que os produtores e laticínios locais realizam vendas para o mercado institucional. Em termos de comércio exterior, o Maranhão não registra importações de leite desde 2017, com o estado realizando, a partir de 2018, exportações de leite que são de baixo volume em quantidade e valor.

No que tange ao atendimento do mercado institucional, verificou-se uma falta de estrutura do município de Açailândia. A prefeitura local ainda não dispõe de estrutura mínima (ou seja, o atendimento às normativas sanitárias) para oferecer produtos de origem animal destinados à merenda escolar. Uma vez que o município não possui infraestrutura suficiente para atendimento dessa demanda, parcerias com laticínios privado acabam se tornando uma alternativa viável, pois esses estabelecimentos estão de acordo e certificados pelo SIF (Sistema de Inspeção Federal).

Devido às dificuldades anteriormente citadas, referente a estrutura produtiva, capacidade técnica e fatores logísticos que influenciam o escoamento da produção, os estabelecimentos consultados, durante o trabalho de campo, relataram que a produção de leite não apresenta uma relação de custo-benefício positiva. Como alternativa, os estabelecimentos adotam a estratégia de diferenciação do produto, produzindo derivados de leite que possuem maior valor agregado.

Os principais derivados identificados foram: queijo muçarela (que utiliza o maior percentual de proporção de leite, cerca de 90%); requeijão cremoso; queijo

⁸ A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social coordena o Programa do Leite, cuja finalidade é contribuir com o aumento do consumo de leite pelas famílias que se encontram em situação de insegurança alimentar e nutricional. O PAB Leite também visa ao fortalecimento da cadeia produtiva do leite por meio da geração de renda do agricultor, garantindo a compra do leite dos pequenos produtores, com prioridade para aqueles agrupados em organizações fornecedoras e/ou inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. De 2019 até dezembro de 2021, foram distribuídos 1.494.827 litros de leite, atendendo a 41.886 famílias e 533 entidades.



coalho; manteiga; bebida láctea (que atualmente tem aumentado o volume de produção); e leite barriga mole. Um fato que merece destaque corresponde à origem do leite comercializado (Tetra Park) no mercado local, que é importado de outras Unidades da Federação para atender à demanda. Esse desdobramento reforça o entrave relacionado à baixa densidade de volume de leite no entorno do polo leiteiro de Açailândia.

O fator preço também tem impactado bastante a atividade. O preço do leite foi o que mais sofreu impactos negativos, dentre os produtos agropecuários, diante das crises econômicas recentes. Segundo a percepção empresarial, é o produto menos privilegiado por parte das políticas públicas, especialmente do Governo Federal, com o acesso aos mercados sendo principalmente por meio de negociação com grandes redes de supermercado, especialmente em Teresina e São Luís.

Em relação aos preços praticados, o presente trabalho identificou uma dinâmica diferente em cada estabelecimento consultado. Durante a visita a um laticínio privado de Açailândia, a faixa de preços paga por litro ao produtor ficou entre R\$ 2,00 e R\$ 2,20. Destaca-se que esse estabelecimento capta o leite para produzir a maior parte dos produtos lácteos acima.

Já em Vila Nova dos Martírios, os produtores estão recebendo entre R\$ 1,90 e R\$ 2,18 por litro, preço garantido especialmente pela inserção no Programa Alimenta Brasil (PAB) Leite do Governo Federal. Contudo, foi verificado que esse valor só é possível devido à presença da organização dos produtores feita por uma cooperativa local. Sem a cooperativa, os produtores estariam sujeitos a uma desproporcionalidade de força de mercado, considerando haver poucos laticínios privados da região, os quais estariam pagando, em média, R\$ 1,70 por litro de leite, segundo relatos obtidos em campo. Essa variação de preços também foi constatada durante as reuniões técnicas com as secretarias estaduais que dão apoio à atividade leiteira (SEDES e AGED).

No entanto, mais uma vez, foi relatado que a relação custo-benefício está aquém de um processo mais otimizado. O preço praticado pelo Governo Federal é de R\$ 2,35 por litro, o que implica uma necessidade de diversificação dos produtos, para ampliar o leque de mercado a ser atingido. Em síntese, os preços recebidos pelo produtor vêm impactando algumas etapas da cadeia do leite.



Na discussão de “insumos e sistemas produtivos”, a pecuária leiteira sofre ameaças de atividades mais rentáveis em consolidação na região da bacia leiteira. Novamente foi visto o impacto dos preços sobre a comercialização do produto, o que levou os produtores a diversificarem o leite em outros produtos de maior valor agregado para melhorar a relação custo-benefício; e se manterem competitivos. Finalizada essa caracterização do arranjo produtivo da pecuária leiteira no estado, a discussão avançará para dois aspectos importantes no tema da cadeia produtiva: o ambiente institucional e o organizacional.



6. AMBIENTE INSTITUCIONAL

Com base nos preceitos da Nova Economia Institucional (NEI), o ambiente institucional, formado por regras formais e restrições informais, desempenha importante papel nas relações entre agentes econômicos, influenciando na configuração dos arranjos institucionais. Em cadeias produtivas, o ambiente institucional é um dos pilares para análise de competitividade (BÁNKUTI, COSTA; SILVA, 2018).

Nesse ambiente, é necessário que existam "regras"⁹ que balizem e orientem a direção a ser tomada para que os problemas relacionados às interações entre os agentes sejam resolvidos, e os acordos de troca sejam estabelecidos e cumpridos. O conjunto de instituições econômicas e políticas forma a matriz institucional da sociedade (SAES, 2000; OSTROSKI, 2010, p. 2).

Considera-se que uma cadeia produtiva deve ter como suporte fundamentos, no ambiente institucional, por aparecer como elemento determinante para permitir que a estrutura produtiva local se mantenha em níveis de competitividade ótimos. A razão para isso é que o ambiente garante uma formação de externalidades positivas (conjunto de regras e normas) para os agentes econômicos, além de admitir uma maior interação entre esses.

O Maranhão ainda apresenta lacunas nos três níveis (**elo das cadeias, ambiente institucional e ambiente organizacional**). Sendo assim, faz-se necessária a definição de metas, ações e instrumentos que possibilitem romper com essa forma ainda não racionalizada em que se encontra a economia maranhense na maior parte dos setores de atividade.

Diante desse quadro, o Governo do Estado do Maranhão criou em 2015 o Sistema Estadual de Produção e Abastecimento (SEPAB) para melhorar o quadro relacionado ao abastecimento interno, visando ao incremento de trabalho e renda por meio do fomento das cadeias produtivas locais. Pode-se considerar que o ambiente

⁹ As "regras do jogo" variam de acordo com as regiões, as cadeias e os subsistemas produtivos, dentre outros fatores. Em sistemas agroalimentares diferenciados (SAD), a complexidade nas transações tende a ser mais elevada, seja pela maior especificidade de ativos, resultando em maior incerteza nas incertezas. Essas diferenças devem envolver diferenças nas "regras do jogo" (BÁNKUTI, COSTA E SILVA, 2018).



institucional, mediante a implantação do SEPAB, permitiu um grande avanço no que diz respeito à primeira tentativa de formalizar um debate mais consistente sobre as cadeias produtivas na estrutura da economia maranhense.



Quadro 9 – Ações institucionais para implementação de cadeias produtivas

Órgão	Ações
SAGRIMA/AGED	Assinatura do Acordo de Cooperação Técnica para a implantação do +Pecuária Brasil com a Confederação Nacional de Agricultores Familiares e Empreendedores Familiares Rurais para melhoramento genético do rebanho maranhense. Foram mais de 800 propriedades assistidas, beneficiando milhares de produtores. Nas propriedades assistidas, na região Tocantina, por exemplo, a produtividade do leite superou a média nacional.
IMESC	Estudos sobre as atividades produtivas.
SEDES	Programa do Leite, que tem como finalidade contribuir para o aumento do consumo de leite pelas famílias que se encontram em situação de insegurança alimentar e nutricional. O PAB Leite que também visa ao fortalecimento da cadeia produtiva do leite, por meio da geração de renda do agricultor, garantindo a compra do leite dos pequenos produtores, com destaque para aqueles agrupados em organizações fornecedoras e/ou inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. De 2019 até dezembro de 2021, foram distribuídos 1.494.827 litros de leite, atendendo a 41.886 famílias e 533 entidades.
SISTEMA SAF/AGERP, SENAR, SEBRAE	Assistências técnicas no acompanhamento dos produtores e capacitações.

Fonte: Elaborado pelo IMESC (2022).

No entanto, o que tem ocorrido com relação a essa estrutura que pode ser considerada muito bem-organizada¹⁰ (pelo menos formalmente) é uma desarticulação em curso, desde o ano de 2021, não havendo, assim, nenhum tipo de movimentação pelos órgãos participantes. Isso pode ser considerado como um grande prejuízo para o desenvolvimento não só da cadeia produtiva do leite, mas de todo um processo de articulação produtiva no estado.

¹⁰ O SEPAB inicialmente definiu cadeias prioritárias para que houvesse um fluxo de investimentos públicos e privados. O que ainda precisa ser identificado é o porquê de essa política pública não ter avançado além do que foi estipulado nas propostas tidas como estratégicas.



7. AMBIENTE ORGANIZACIONAL

O ambiente organizacional é formado por organizações e instituições, públicas ou privadas, que atuam no desenvolvimento e funcionamento dos elos da cadeia produtiva. Instituições de ensino e pesquisa, universidades públicas e privadas, ONGs, associações, órgãos de fiscalização e sindicatos são exemplos de organizações que compõem o ambiente organizacional.

A depender da estrutura da cadeia produtiva, os integrantes do ambiente organizacional exercem um papel de maior ou menor influência na organização de etapas produtivas. No caso da atividade leiteira, destacam-se ações de inspeção, assistência técnica e monitoramento que são promovidas pelas agências estaduais de defesa e pesquisa agropecuária.

7.1. Organizações associativas

Por meio das pesquisas de campo, identificou-se duas entidades associativas e uma cooperativa, respectivamente situadas nos municípios de Codó, São Pedro da Água Branca e Vila Nova dos Martírios (Quadro 10).

Quadro 10 — Organizações associativas de produção de leite identificadas no Maranhão

ENTIDADE	MUNICÍPIO
Associação dos Produtores de Leite de Codó	CODÓ
Associação dos Produtores Rurais da Agricultura Familiar	SÃO PEDRO DA ÁGUA BRANCA
Cooperativa de Agricultores Familiares e Economia Solidária	VILA NOVA DOS MARTÍRIOS

Fonte: Elaborado pelo IMESC (2022).

7.2. Instituições de ensino, pesquisa e capacitação

O desenvolvimento, de forma otimizada, de uma cadeia produtiva depende de como as instituições de ensino e pesquisa (Mapa 3) se integram na estrutura produtiva. Essa integração deve necessariamente ser baseada em pesquisas aplicadas que tenham como escopos o aumento da produtividade, melhorias na gestão e comercialização, dentre outros aspectos, nas diversas áreas de pesquisa

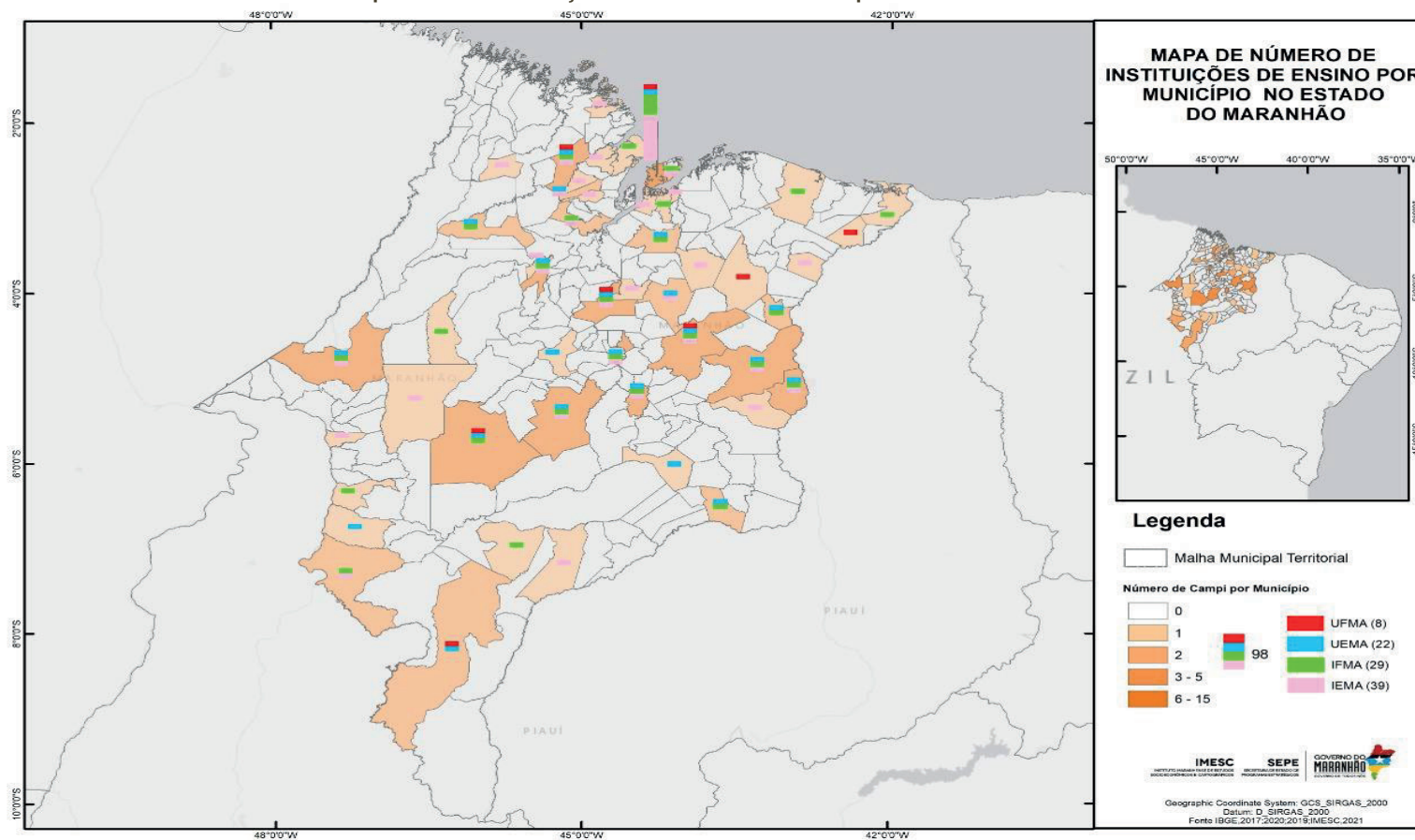


com relação à estrutura produtiva local. Destaca-se que, no entorno das áreas que compõem a bacia leiteira do estado, temos a proximidade estratégica com a Universidade Federal do Maranhão, a Universidade Estadual do Maranhão, o Instituto Federal do Maranhão (Quadro 11), além de diversas Instituições de Ensino Superior (IES) privadas.

Ademais, outro fator de extrema importância para o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite que precisa ser considerado diz respeito à formação de capital humano, cuja finalidade central dever ser a formação e a inserção de quadros que atuem diretamente na cadeia produtiva local. Nesse sentido, faz-se importante a criação/ampliação de cursos voltados para o atendimento das demandas de capital humano da pecuária leiteira.



Mapa 3 – Instituições de Ensino e Pesquisa no Maranhão



Fonte: Elaborado pelo IMESC (2022).



Quadro 11 – Cursos oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior públicas

Municípios	Instituição		
	UFMA	IFMA	UEMA
Açailândia		LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, LICENCIATURA EM QUÍMICA E LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	ADMINISTRAÇÃO
		CURSOS TÉCNICOS: MEIO AMBIENTE	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
		INFORMÁTICA	ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO
		ELETROMECAÂNICA	LETRAS
		ALIMENTOS	LETRAS LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS DA LÍNGUA PORTUGUESA
		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	MATEMÁTICA
		FLORESTA	SEQUENCIAL DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM AGRONEGÓCIOS
		ADMINISTRAÇÃO E METALURGIA	TECNOLOGIA DE GESTÃO AMBIENTAL
Balsas	CIÊNCIA E TECNOLOGIAS (BICT), QUE ENGLOBAM AS ENGENHARIAS AMBIENTAL, CIVIL E ELÉTRICA.		AGRONOMIA BACHARELADO
			CIÊNCIAS LICENCIATURA HABILITAÇÃO EM MATEMÁTICA
			ENFERMAGEM BACHARELADO
			ENFERMAGEM COM HABILITAÇÃO EM OBSTETRÍCIA
			FÍSICA LICENCIATURA
			LETRAS LICENCIATURA LÍNGUA PORTUGUESA, LÍNGUA INGLESA E LITERATURAS
			MATEMÁTICA LICENCIATURA
			PEDAGOGIA LICENCIATURA
			SEQUENCIAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM GESTÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL
			SEQUENCIAL DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM SECRETARIADO BILÍNGUE
Buriticupu		BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO	
		GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM GESTÃO PÚBLICA	
		LICENCIATURA EM BIOLOGIA	



		LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	
		CURSOS TÉCNICOS:	
		ADMINISTRAÇÃO	
		ADMINISTRAÇÃO	
		AGRONEGÓCIO	
		ANÁLISES QUÍMICAS	
		MEIO AMBIENTE	
		SEGURANÇA DO TRABALHO	
		SERVIÇOS PÚBLICOS	
Grajau	CIÊNCIAS HUMANAS – GEOGRAFIA E CIÊNCIAS NATURAIS – QUÍMICA.	CURSO TÉCNICO:	DIREITO BACHARELADO
		ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	ENFERMAGEM BACHARELADO
		ADMINISTRAÇÃO SUBSEQUENTE	ZOOTECNIA BACHARELADO
		AGRONEGÓCIO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	
		AGRONEGÓCIO SUBSEQUENTE	
		AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	
		AGROPECUÁRIA SUBSEQUENTE	
		EDIFICAÇÕES INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	
		EDIFICAÇÕES SUBSEQUENTE	
		INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	
		INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO PROEJA	
		INFORMÁTICA SUBSEQUENTE	
Porto Franco		CURSOS TÉCNICOS:	
		AGRONEGÓCIO (SUBSEQUENTE)	
		ADMINISTRAÇÃO (INTEGRADO)	
		INFORMÁTICA (INTEGRADO)	
		MEIO AMBIENTE (INTEGRADO)	
Imperatriz	CIÊNCIAS CONTÁBEIS, CIÊNCIAS NATURAIS – BIOLOGIA, ENFERMAGEM, ENGENHARIA DE ALIMENTOS E MEDICINA.	EDIFICAÇÕES	ADMINISTRAÇÃO
		MEIO AMBIENTE	AGRONOMIA
		QUÍMICA	CIÊNCIAS
		INFORMÁTICA	CIÊNCIAS
		SEGURANÇA DO TRABALHO	CIÊNCIAS
		ADMINISTRAÇÃO-PROEJA	CIÊNCIAS
		ELETROMECÂNICA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
		ELETROTÉCNICA	ENGENHARIA FLORESTAL
		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	ESTUDOS SOCIAIS
		MEIO AMBIENTE	FÍSICA GEOGRAFIA
		SEGURANÇA DO TRABALHO EDIFICAÇÕES	HISTÓRIA
		ELETROMECÂNICA	CURTA HABILITAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA, E LÍNGUA INGLESA E LITERATURAS
		ELETROTÉCNICA	LETRAS LICENCIATURA: LÍNGUA PORTUGUESA E



			LITTERATURAS DA LÍNGUA PORTUGUESA
		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	LETRAS LICENCIATURA: LÍNGUA PORTUGUESA E LITTERATURAS DA LÍNGUA PORTUGUESA
		MEIO AMBIENTE	LETRAS LICENCIATURA: LÍNGUA PORTUGUESA, LÍNGUA INGLESA E RESPECTIVAS LITTERATURAS
		QUÍMICA	MATEMÁTICA
		SEGURANÇA DO TRABALHO	MEDICINA VETERINÁRIA
		LICENCIATURA EM FÍSICA	PEDAGOGIA
		BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	QUÍMICA
		BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA	SEQUENCIAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM ADMINISTRAÇÃO DE NEGÓCIOS
			SEQUENCIAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM SECRETARIADO BILÍNGUE
			SEQUENCIAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR EM COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO JORNALÍSTICA
			CIÊNCIAS LICENCIATURA HABILITAÇÃO EM BIOLOGIA
			CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DO AGRONEGÓCIO
			ENFERMAGEM BACHARELADO
			LETRAS LÍNGUA PORTUGUESA E LITTERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

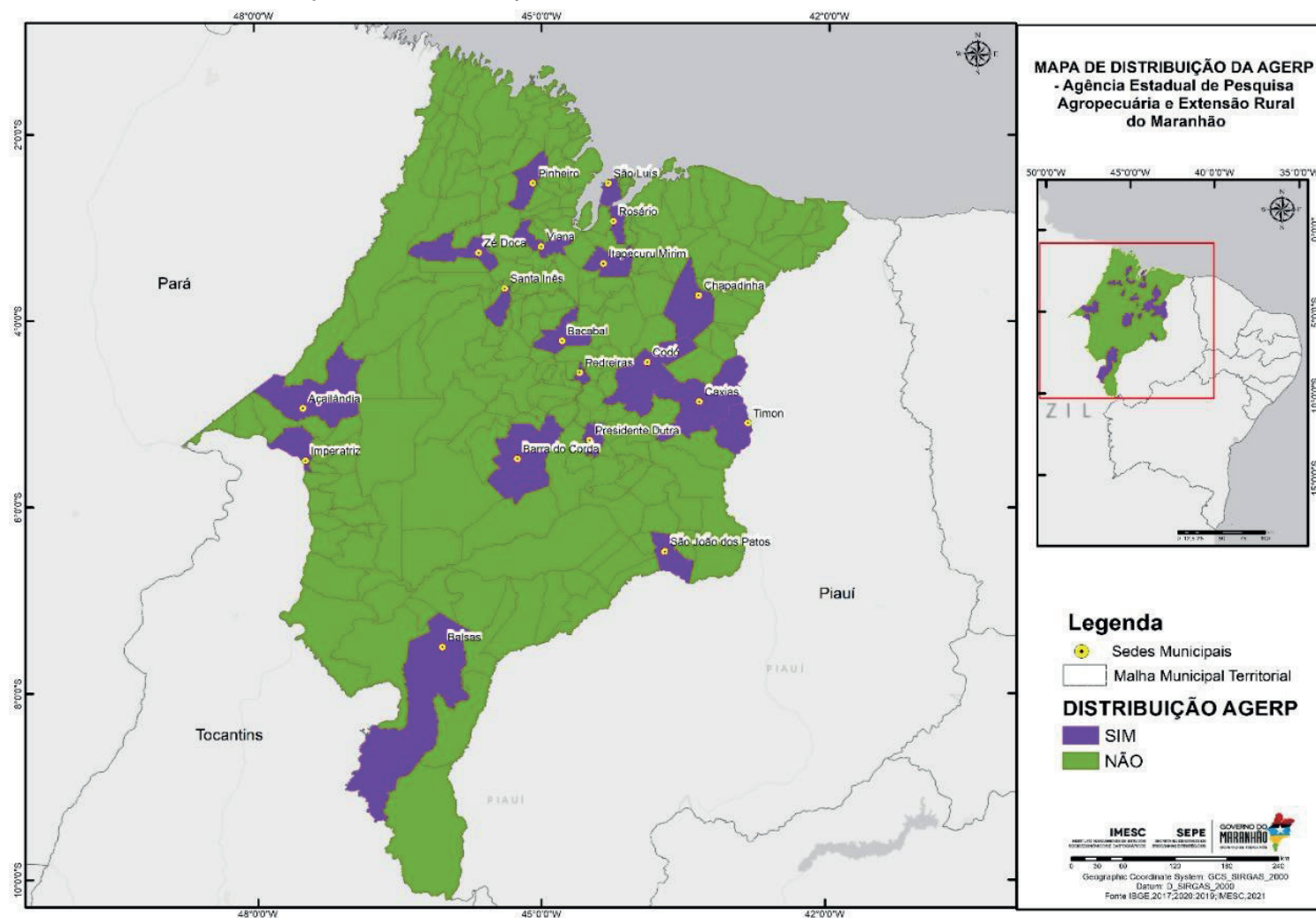
Fonte: UFMA, IFMA e UEMA



No caso das Instituições estaduais, tem-se a participação da AGED-MA e da AGERP como importantes parceiros para atividade leiteira, atuando, respectivamente, na fiscalização do cumprimento das normas sanitárias, importante condição para a evolução produtiva da atividade e o acompanhamento técnico, no caso da AGERP. As agências mais próximas da bacia leiteira se encontram nos municípios de Balsas, Açailândia e Imperatriz (Mapa 4 e Mapa 5).



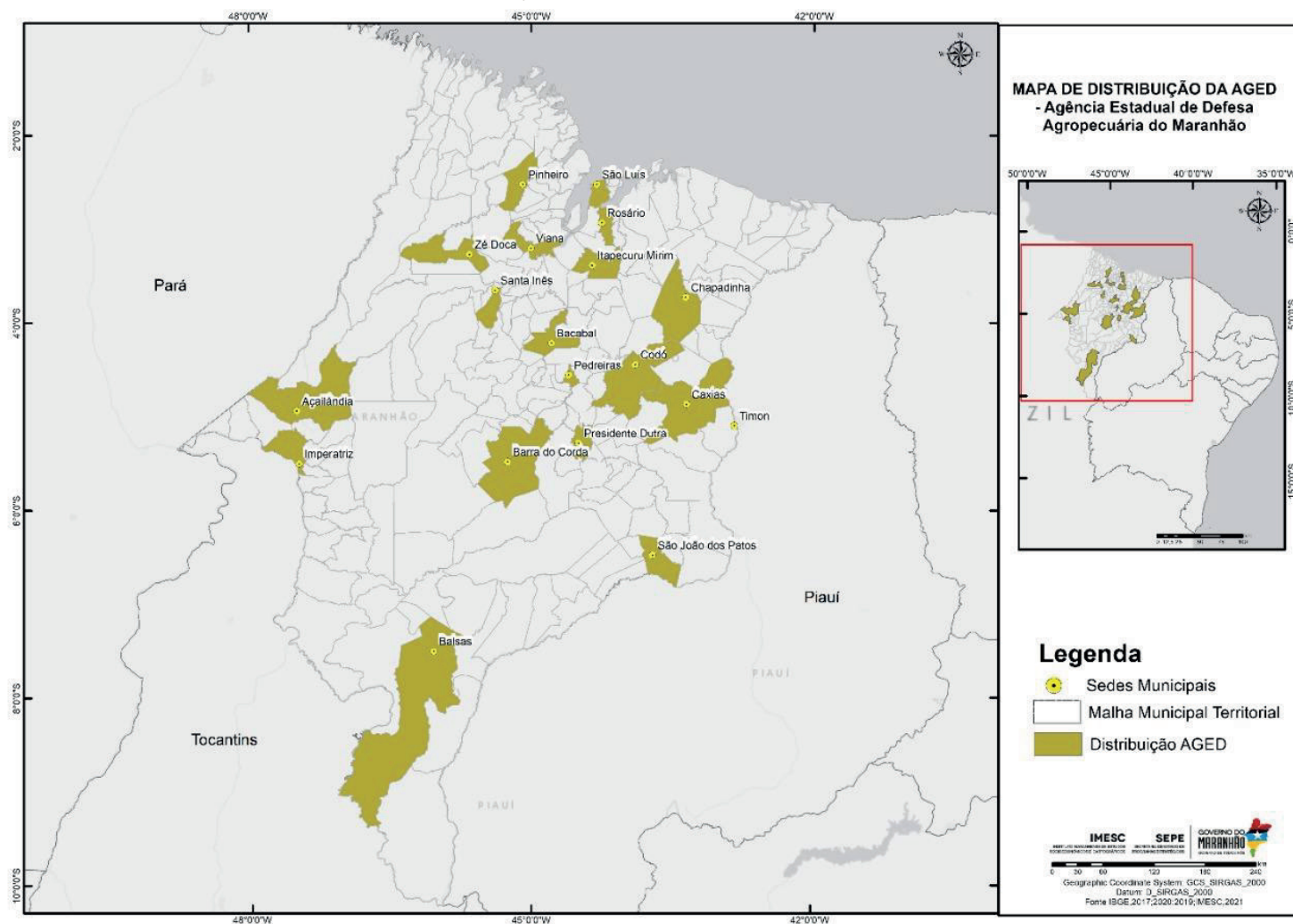
Mapa 4 – Distribuição dos escritórios da AGERP no Maranhão



Fonte: Elaborado pelo IMESC (2022).



Mapa 5 – Distribuição dos escritórios da AGED no Maranhão



Fonte: Elaborado pelo IMESC (2022).



7.3. Movimentação Financeira

O crédito, importante instrumento para o desenvolvimento de qualquer atividade produtiva, na análise dos municípios selecionados, foi dividido em duas partes: o crédito total destinado à atividade pecuária¹¹ e o crédito PRONAF destinado a produtores familiares. Com relação ao primeiro, o município de Amarante do Maranhão apresentou a maior quantidade de proprietários que receberam crédito para custeio e investimento.

Tabela 11 – Total de crédito rural nos municípios selecionados concedidos no período de 2016 a 2020

Municípios	Atividade	Quantidade. Custeio (Ud)	Valor. Custeio (R\$)	Quantidade. Investimento. (Ud)	Valor Investimento (R\$)
Açailândia	Pecuária	546	263.904.120	3.629	181.634.792
Amarante do Maranhão	Pecuária	1.221	109.964.271	9.548	193.960.617
Arame	Pecuária	482	67.344.483	4.376	69.599.483
Bom Jesus das Selvas	Pecuária	218	64.296.111	3.479	78.800.605
Buritirana	Pecuária	445	67.083.159	3.517	56.985.951
Cidelândia	Pecuária	165	58.141.336	2.982	70.823.673
Estreito	Pecuária	965	102.523.035	3.791	124.837.429
Imperatriz	Pecuária	189	58.408.016	1.438	54.590.031
Itinga do Maranhão	Pecuária	265	166.033.790	1.368	94.065.098
João Lisboa	Pecuária	415	96.603.856	5.375	74.309.837
Porto Franco	Pecuária	429	75.089.328	1.858	61.640.121
São Francisco do Brejão	Pecuária	1.085	5.419.865	5.516	26.629.021
São João do Paraíso	Pecuária	845	73.405.781	4.763	96.222.683
Senador La Rocque	Pecuária	156	22.576.945	3.572	36.958.433
Sítio Novo	Pecuária	566	44.927.335	7.183	101.161.485
Vila Nova dos Martírios	Pecuária	114	18.144.950	1.867	36.369.719

Fonte: Elaborado por IMESC com base em Bacen.

Com relação ao volume de recursos aportados, Amarante do Maranhão recebeu o maior volume em investimento, enquanto Açailândia recebeu o maior volume em custeio durante o período considerado (**Tabela 11**). Acerca dos

¹¹ Os dados aqui apresentados não distinguem atividade leiteira da atividade de corte.



investimentos advindos do PRONAF (**Tabela 12**), os municípios de Amarante do Maranhão, Estreito e São João do Paraíso foram os mais significantes, sendo interessante notar que, em todos eles, o volume de investimento sempre foi maior que o volume pra custeio¹².

Tabela 12 – Crédito PRONAF dos municípios selecionados concedidos no período de 2016 a 2020

Município	Categoria	Quantidade Custeio (Ud)	Valor Custeio (R\$)	Quantidade Investimento (Ud)	Valor Investimento (R\$)
Açailândia	Pecuária	45	711.689	2.720	21.872.910
Amarante do Maranhão	Pecuária	718	17.034.252	8.599	102.170.774
Arame	Pecuária	220	4.557.220	4.037	23.221.372
Bom Jesus das Selvas	Pecuária	44	917.677	3.200	23.180.663
Buritirana	Pecuária	162	2.030.394	3.173	18.207.427
Cidelândia	Pecuária	18	224.407	2.609	20.133.668
Estreito	Pecuária	564	11.247.538	3.162	38.566.405
Imperatriz	Pecuária	33	602.292	1.195	6.163.179
Itinga do Maranhão	Pecuária	13	63.603	1.040	7.653.295
João Lisboa	Pecuária	107	1.257.674	5.098	21.138.134
Porto Franco	Pecuária	144	3.086.939	1.524	16.971.711
São Francisco do Brejão	Pecuária	19	207.466	1.378	10.999.333
São João do Paraíso	Pecuária	522	11.493.680	4.284	53.423.926
Senador La Rocque	Pecuária	75	905.912	3.331	13.741.815
Sítio Novo	Pecuária	308	5.358.321	6.437	51.140.910
Vila Nova dos Martírios	Pecuária	43	946.927	1.648	12.191.194

Fonte: Elaborado por IMESC com base em Bacen.

Salienta-se que geralmente, na pecuária maranhense, a maior parte dos recursos provenientes do PRONAF é destinada para custeio. Ademais, o maior montante de recursos destinados para investimento pode ser um dos elementos diferenciais que colabora para a diferença de produtividade desses municípios em relação ao conjunto da pecuária no Maranhão.

¹² A pecuária leiteira no Maranhão é predominantemente formada por pequenos e médios produtores.



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho consistiu em uma pesquisa sistematizada e aprofundada sobre situação atual da estrutura produtiva da pecuária leiteira no estado do Maranhão. Ao longo do período analisado foram identificadas duas conjunturas na atividade leiteira para o estado do Maranhão. Durante a primeira década (2001-2011), verificou-se crescimento na produção, aumento do efetivo de vacas ordenhadas e da produtividade. Para o período posterior (2011-2021), o estado registrou decréscimos de 0,4% em sua produção de leite, representando uma redução quando comparado ao desempenho nacional e aos demais estados da região Nordeste.

Importante ressaltar que a pecuária leiteira maranhense ainda precisa estabelecer algumas condições para que efetivamente possa existir como cadeia. Uma primeira questão a ser elencada refere-se aos elos de estruturação produtiva, os quais ainda precisam de melhores condições, especialmente ao montante da cadeia. O motivo é que a oferta de matéria-prima (leite) ainda se encontra aquém da real capacidade de beneficiamento e consumo, considerando que não existe ainda escala suficiente para que ocorra um processo de industrialização local que efetivamente atenda à demanda de consumo no estado.

Uma das preocupações das empresas que atuam no ramo é exatamente a densidade de volume ofertado de matéria-prima, isso se for considerado o território onde foi realizada a pesquisa: a “bacia leiteira” maranhense.¹³ A pecuária leiteira apresenta duas características que impactam diretamente na sua baixa produtividade: a criação de forma extensiva e o incipiente uso de novas técnicas aplicadas diretamente ao setor, de modo distinto do que tem ocorrido em período recente na pecuária brasileira¹⁴.

¹³ Recentemente uma grande empresa brasileira do setor fez diversos estudos e avaliações com o objetivo de implantar uma planta industrial na região sudoeste do estado, no entanto, a análise final concluiu como inviável, especialmente devido à insuficiência de oferta de matéria-prima.

¹⁴ Em termos de rebanho, seu efetivo mais que dobrou, nas últimas quatro décadas, enquanto que a área de pastagens pouco avançou ou até diminuiu em algumas regiões, o que por si comprova grande salto em produtividade. O aumento de produtividade também se baseia em outros elementos importantes, como o aumento do ganho de peso dos animais, a diminuição na mortalidade, o aumento nas taxas de natalidade e também na expressiva diminuição na idade ao abate, com forte melhora nos índices de desfrute do rebanho, evoluindo de aproximadamente 15% para até 25%. Todos esses ganhos foram possíveis graças à crescente adoção de tecnologias pelos produtores rurais especialmente nos eixos de alimentação, genética, manejo e saúde animal (Figura 2). In:



A razão para isso é que, enquanto a segunda tem apresentado um crescimento quantitativo e qualitativo, a pecuária leiteira, desenvolvida no Maranhão, ainda precisa inserir-se nessa lógica mais produtiva. A baixa produtividade pode ser explicada pela forma como a atividade é produzida e exercida, já que muitas técnicas aplicadas são realizadas de forma primitiva e com necessidade de ampliação da assistência técnica veterinária mais avançada, elemento de difícil acesso à maioria das famílias de forma individualizada. Essa estrutura de mercado tem como consequência uma limitada oferta de leite e derivados.

Entre os principais entraves para o maior desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Maranhão, encontram-se a falta de pesquisa no setor, a carência de assistência técnica, a tecnologia, a utilização de raças com genética de baixa produtividade, as más condições logísticas de trafegabilidade e armazenagem e a informalidade na comercialização dos produtores familiares com consumidores e indústrias. Nesse sentido, incentivos à regularização e melhoramento da técnica de produção e comercialização para o pequeno produtor apresentam-se como fatores de elevado potencial de aumento da produtividade para toda a cadeia de produção.

Do ponto de vista da comercialização, o papel do “atravessador” também se impõe no setor de laticínio. Assim, grande parte dos pequenos produtores são interceptados e não conseguem chegar ao mercado consumidor, o que onera o consumidor final que precisa pagar mais caro devido aos dois elos da cadeia (produtor e consumidor final), além de reduzir o potencial de ganho dos produtores que tenham de dividir o faturamento com os atravessadores.

A certificação (SIM, SIE, SIF e SISBI-POA), além de diversas possibilidades de Selo e Certificação de Origem¹⁵, pode ser citada também como outro elemento de grande

<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuararia.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad77>. Acesso em: 31 jan. 2023.

¹⁵ O Governo do Maranhão, por meio da Secretaria de Agricultura Familiar, desenvolveu o Selo Gosto do Maranhão. “O Selo Estadual da Agricultura Familiar ‘Gosto do Maranhão’ tem por finalidade o fortalecimento das identidades sociais e produtivas dos vários segmentos da agricultura familiar perante os consumidores e o público em geral. Esse selo será concedido mediante requerimento à Secretaria de Estado da Agricultura Familiar (SAF). Por meio dele, os produtos da agricultura familiar serão identificados nos supermercados, feiras e pontos de vendas, como sinônimo de origem do campo. Quem pode utilizar: pessoas físicas portadoras de Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP); Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) ou do Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF); pessoas jurídicas (associações e cooperativas) portadoras de DAP ou CAF para uso em seus produtos oriundos da agricultura familiar. Do prazo: a SAF terá um prazo de 30 dias, a contar da data de protocolização da documentação, para avaliação dos cumprimentos dos requisitos exigidos.” In: <https://agroecologiaemrede.org.br/experiencia/selo-gosto-do-maranhao/>.



importância nesse processo. Vale ressaltar que, na atividade de produção e derivados de leite no estado, de forma geral, somente as empresas privadas detêm as condições necessárias para atender à legislação em vigor. No caso dos produtores familiares, devido exatamente ao baixo grau de organização e ao incipiente acesso à assistência técnica e crédito, o leite ainda não consegue inserir-se, de forma mais efetiva, nos mercados convencional e institucional por causa da não certificação de seus produtos.

Outro elemento importante para a análise e a avaliação de políticas futuras a serem implementadas é discutir uma legislação que norteie a ocupação de áreas no entorno das áreas de pecuária leiteira no que diz respeito à evolução de áreas com destino à silvicultura (florestas de eucalipto). De acordo com relatos de produtores, essa tem sido uma das grandes dificuldades para o desenvolvimento da atividade na região. Como grande parte dos produtores é de pequeno e médio porte, há a necessidade de um maior acompanhamento por parte do poder público, especialmente com relação a crédito e assistência técnica.

Em relação a essa questão, destaca-se a iniciativa do Sistema Estadual de Produção e Abastecimento (SEPAB), que foi o primeiro instrumento de política pública elaborado para construir debate e efetivar cadeias produtivas no estado. Contudo, após o encerramento do programa, as ações voltadas para o desenvolvimento das cadeias produtivas sofreram desestruturações e descontinuações. Recomendam-se novas iniciativas para o fortalecimento e desenvolvimento das atividades produtivas no estado.

O papel das Instituições de Ensino Superior deve também ser colocado como pano de fundo para a discussão vindoura, pois o quadro apresentado das três principais instituições do estado (IFMA, UFMA e UEMA) demonstra carência de um direcionamento de formação de capital humano para atuar na atividade leiteira. Assim, deve ser construída uma sinergia entre as IESs que estão no entorno da "bacia leiteira" e o Governo do Estado para criar e ampliar cursos que atendam às necessidades da pecuária leiteira.

Por fim, é preciso destacar que este trabalho não é conclusivo, mas pode servir de norte para permitir o desenvolvimento de políticas públicas para o setor e principalmente o estímulo de atração de investimentos privados.



REFERÊNCIAS

ALVIM, M. J. et al. **Sistema de produção de leite com recria de novilhas em sistemas silvipastoris**. EMBRAPA, Gado de Leite, 2005. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteRecriadeNovilhas/autores.htm>. Acesso em: 20 dez. 2022.

BANKUTI, Sandra Mara Schiavi; SILVA, Maria Victoria Costa e. **Ambiente institucional e arranjo institucional**: um estudo no sag do café commodity e cafés especiais no Brasil. Artigo apresentado no 27º Encontro de Iniciação Científica e 7º Encontro Anual de Iniciação Científica Junior – Universidade estadual de Maringá, 2018. Disponível em: <http://www.eaic.uem.br/eaic2018/anais/artigo/2931.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.

BEZERRA, Andréia Santana et al. Comportamento da produção e dos preços de leite bovino no estado do Maranhão. *Nucleus Animalium*, v. 9, n. 1, p. 97-108, nov. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3738/21751463.2688>. Acesso em: 10 set. 2022.

BEBA MAIS LEITE. **Magnésio no leite**: um mineral negligenciado? Belo Horizonte, 2022. Disponível em: https://normas-abnt.espm.br/index.php?title=Recursos_virtuais#:~:text=Modelo%20de%20Refer%C3%Aancia,ano%20do%20post. Acesso em: 20 dez. 2022.

CARNEIRO, Jonatha Farias. **Modernização da produção leiteira e impactos na agricultura familiar**. VII Jornada Internacional de Políticas Públicas. São Luís: ago. 2015. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2015/pdfs/eixo2/modernizacao-da-producao-leiteira-e-seus-impactos-na-agricultura-familiar.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2022.

CEPEA-ESALQ/USP. **Boletim do leite**. Ano 27, n. 313, jul., 2021. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0725717001626809813.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2022.

CLIQUEFARMA. **Funções do ácido pantotênico**. Ribeirão Preto, 23 jun. 2021. Disponível em: https://www.cliquefarma.com.br/blog/bem-estar/vitaminas-e-suplementos/vitamina-b5/#Funcoes_do_acido_pantotenico. Acesso em: 15 dez. 2022.

CONAB. **Análise mensal**: leite e Derivados: março e abril de 2021. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/stories/publicacoes/analise_mensal_marco_abril_2021.pdf. Acesso em: 12 fev. 2021.

CONCEIÇÃO, W.L.F. et al. Perfil bioquímico sérico de vacas das raças Nelore e Girolando criadas no estado do Maranhão. *Cienc. anim. bras.*, Goiânia, v.20, p.1-7, e-33796, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/NSmyG8XmzSDDdVprHqLz6dj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jun. 2022.



Cooperativa Agropecuária Vale do Rio Doce - COOPERATIVAGV. **Leite:** benefícios, nutrientes e importância de consumir. Governador Valadares, 14 fev. 2019. Disponível em: <https://cooperativa.coop.br/leite-beneficios-nutrientes-e-importancia-de-consumir/>. Acesso em: 13 dez. 2022.

CROCCO, Marco Aurélio et al. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais. **Texto de discussão**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/4805662_Metodologia_de_identificacao_de_arranjos_produtivos_locais_potenciais. Acesso em: 30 set. 2022.

DANTAS, Vanderson Vasconcelos et al. Nível tecnológico da pecuária leiteira no estado do Maranhão, Brasil. **Nucleus Animalium**, v.10, n.2, nov. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3738/21751463.2988>. Acesso em: 10 set. 2022.

GERLACH, F. R; BRIGANTE, C. S.; SILVA, A. L. Canais de distribuição de leite: as percepções do produtor associado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: UPF, 2002. 1 CD-ROM. Disponível em: <https://docplayer.com.br/62883115-Canais-de-distribuicao-de-leite-as-percepcoes-do-produtor-associado.html>. Acesso em: 14 fev. 2022.

GLOBAL DAIRY PLATFORM. **2017 Anual Review**. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/gdp-annual-report-online.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2022.

GOLDBERG, R. **Agribusiness deve crescer**. O Estado de São Paulo. São Paulo, 9 dez. 1990. (Caderno de Economia).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) – 2021**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2021>. Acesso em: 20 dez. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil>. Acesso em: 15 dez. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/abate/brasil>. Acesso em: 15 dez. 2022.

International Farm Comparison Network – IFCN. **IFCN World Dairy Map 2022**. Disponível em: <https://prezi.com/view/b9bhdKYNyFjhzHwTOtrH/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

Israel Dairy Board (2021). Dairy Farming. Disponível em: <https://www.israeldairy.com/category/dairy-farming/>. Acesso em: 08 dez. 2022.



Israel Trade and Economic Commission (2021). The Israeli Dairy Model | Leading the Way with Innovation. Disponível em: <https://israeltrade.org.au/2021/08/09/the-israeli-dairy-model-leading-the-way-with-innovation/>. Acesso em: 08 dez. 2022.

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores socioeconômicos na gestão pública**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2014. In: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/145410/1/PNAP%20-%20Modulo%20Basico%20-%20GPM%20-%20Indicadores%20Socioeconomicos%20na%20Gestao%20Publica.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2022.

JUNQUEIRA, Rafael V. Bastos; ZOCCAL, Rosangela; MIRANDA, JEC de. Análise da sazonalidade da produção de leite no Brasil. In: Minas Leite, 10, 2008, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2008. Disponível em: http://guernsey.cnpgl.embrapa.br/sites/default/files/analise_da_sazonalidade_da_producao_de_leite_no_brasil.pdf. Acesso em: 01 dez. 2022.

OSTROSKI, Diane et al. **O aporte organizacional e institucional para o fortalecimento da cadeia tritícola do município de Palotina, Oeste Paranaense**. V Encontro de Produção Científica e Tecnológica. Universidade Estadual do Paraná, 2010. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/13429010/o-aporte-organizacional-e-institucional-para-o-fortalecimento-da->. Acesso em: 30 set. 2022.

PROCHNIK, V. **Cadeias produtivas e complexos industriais**. (Seção do capítulo "Firma, indústria e mercados". In: HASENCLEVER, L.; KUPFER, D. **Organização Industrial**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

RAVINDRAN, Sandeep. **Picking a Selenium Form for Enriching Infant Formula**. SPLASH! Milk science update. Davis, 01 ago. 2018. Disponível em: <https://www.milkgenomics.org/?splash=picking-selenium-form-enriching-infant-formula>. Acesso em: 15 dez. 2022.

REIS FILHO et al., Raimundo José Couto dos. **Cenários para o leite e derivados na Região Nordeste em 2020**. Recife: Sebrae, 2013, 154 p. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/estudo-Cenarios-para-leite-e%20derivados-NE.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2022.

ROCHA, Denis Teixeira da; CARVALHO, Glaucio Rodrigues; RESENDE, João Cesar de. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária**. **Circular Técnica**, 123, EMBRAPA, Juiz de Fora, set. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.

SIQUEIRA, Kennya Beatriz. O mercado consumidor de leite e derivados. **Circular Técnica Embrapa**, v. 120, p. 1-17, 2019. Disponível:



<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199791/1/CT-120-MercadoConsumidorKennya.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2022.

TAQUARI. **Importância da vitamina B12 presente no leite**. Santa Juliana, 01 dez.2022. Disponível em: <https://laticiniostaquari.com.br/importancia-da-vitamina-b12-presente-no-leite/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Análise de cadeias produtivas**. Curso de Graduação Tecnológica em Agricultura familiar e Sustentabilidade. 4 Semestre. [s.d]. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16173/Curso_Agric-familSustent_Analise-Cadeia-Produtiva.pdf?sequence=1&isAllowed. Acesso em: 22 out. 2020.

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2022.

DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE **LEITEIRA MARANHENSE**



SEPLAN
Secretaria de Estado
do Planejamento e
Orçamento

IMESC
Instituto Maranhense de
Estudos Socioeconômicos
e Cartográficos

WWW.IMESC.MA.GOV.BR

IMESC MARANHÃO