INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* SÃO JOÃO EVANGELISTA
BACHARELADO EM AGRONOMIA

Varlene Freitas da Silva

A CADEIA PRODUTIVA DE LEITE DA NOVA ZELÂNDIA COMO PERSPECTIVA PARA O BRASIL: uma análise comparativa de estrutura, desempenho e competitividade

São João Evangelista - MG
2026

VARLENE FREITAS DA SILVA

A CADEIA PRODUTIVA DE LEITE DA NOVA ZELÂNDIA COMO PERSPECTIVA PARA O BRASIL: uma análise comparativa de estrutura, desempenho e competitividade

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista para obtenção de grau de bacharel em Agronomia.

Orientadora: Dra. Lilian Oliveira Rosa
Coorientador: Dr. Douglas de Carvalho Carellos

São João Evangelista - MG

2026

S586c Silva, Varlene Freitas da.

A cadeia produtiva de leite da Nova Zelândia como perspectiva para o Brasil: uma análise comparativa de estrutura, desempenho e competitividade/ Varlene Freitas da Silva – 2026.

44f.: il.

Orientadora: Dra. Lilian Oliveira Rosa.
Coorientador: Dr. Douglas de Carvalho Carellos.
Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal Minas Gerais. Campus São João Evangelista, 2026.

1. Análise comparativa. 2. Bovinocultura de leite. 3. Cooperativismo. 4. Gestão rural. 5. Manejo de pastagens. I. Silva, Varlene Freitas da. II. Instituto Federal de Minas Gerais Campus SJE. III. Título.

CDD 636.2142

Catalogação: Esther Soares Cunha - CRB-6/4333

Varlene Freitas da Silva

A CADEIA PRODUTIVA DE LEITE DA NOVA ZELÂNDIA COMO PERSPECTIVA PARA O BRASIL: uma análise comparativa de estrutura, desempenho e competitividade

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista para obtenção de grau de bacharel em Agronomia.

Aprovado em: 01/10/2026 pela banca examinadora

Documento assinado digitalmente
gov.br LILIAN OLIVEIRA ROSA
Data: 04/11/2026 16:07:28-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Lilian Oliveira Rosa – IFMG-SJE (Orientadora)

Prof. Dr. Douglas de Carvalho Carellos – IFMG-SJE (Co-orientador)

Prof. Dr. Charles André Souza Bispo – IFMG-SJE (Avaliador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos amigos que me acompanharam nesta jornada, como também aos amigos da família que sempre disseram aos meus pais para investir nos meus estudos.

Agradeço aos meus orientadores Lilian e Douglas pela confiança e todo auxílio prestado.

Agradeço às instituições que sedimentaram minha formação: Escola Municipal de Santana, Escola Estadual Professor Francisco Carvalhais e Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista.

Agradeço a todos os professores e profissionais que contribuíram para meu aprendizado, e em especial a célebre Socorrinha, professora de História.

Por fim, agradeço a minha família que sempre me apoiou e incentivou incondicionalmente: vovó Maria, meus irmãos Marcos e Mário, meu pai José e minha mãe Odília. Amo vocês!

RESUMO

A pecuária leiteira mundial enfrenta crescentes desafios de eficiência, sustentabilidade e gestão, exigindo a análise de modelos produtivos consolidados para o aprimoramento das cadeias globais. Enquanto a Nova Zelândia se destaca por seu sistema intensivo altamente padronizado, focado na exportação e baseado no manejo de pastagens e cooperativismo forte, o Brasil apresenta uma realidade marcada por intensa heterogeneidade produtiva. O cenário nacional engloba desde propriedades de baixa produtividade e tecnologia incipiente até sistemas altamente tecnificados que rivalizam com padrões internacionais, impulsionados por um amplo mercado consumidor interno. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar comparativamente as cadeias produtivas do leite do Brasil e da Nova Zelândia, identificando práticas tecnológicas, gerenciais e organizacionais adaptáveis à realidade brasileira. Por meio de uma revisão integrativa da literatura e análise documental, conclui-se que o fortalecimento da pecuária nacional passa pela profissionalização "da porteira para dentro", com foco no manejo eficiente de pastagens e uso de ferramentas de gestão, aliada à consolidação de modelos cooperativos mais centralizados, estruturados e competitivos.

Palavras-chave: Análise comparativa. Bovinocultura de leite. Cooperativismo. Gestão rural. Manejo de pastagens.

ABSTRACT

Global dairy farming faces increasing challenges regarding efficiency, sustainability, and management, demanding the analysis of consolidated production models to enhance global supply chains. While New Zealand stands out for its highly standardized intensive system – focused on exports and based on pasture management and strong cooperativism – Brazil displays a reality marked by intense production heterogeneity. The national scenario encompasses everything from properties with low productivity and incipient technology to highly technified systems that compete with international standards, driven by a large domestic consumer market. Thus, this study aimed to perform a comparative analysis of the dairy supply chains in Brazil and New Zealand, identifying technological, managerial, and organizational practices adaptable to the Brazilian context. Through an integrative literature review and documentary analysis, it is concluded that strengthening national livestock farming requires professionalization "inside the farm gate," focusing on efficient pasture management and the use of management tools, combined with the consolidation of more centralized, structured, and competitive cooperative models.

Keywords: Comparative analysis. Cooperativism. Dairy cattle farming. Pasture management. Rural management.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 8
2 REVISÃO DE LITERATURA..... 11
2.1 A cadeia produtiva de leite na Nova Zelândia..... 11
2.1.1 Panorama geral e aspectos climáticos..... 11
2.1.1.1 Waikato..... 11
2.1.1.2 Canterbury..... 13
2.1.2 Sistema de produção baseado em pastagem..... 14
2.1.3 Organização de mercado e modelo cooperativo..... 16
2.1.4 Indicadores técnicos e operacionais..... 17
2.2 A Cadeia produtiva do leite no Brasil..... 18
2.2.1 Panorama nacional e heterogeneidade dos sistemas..... 18
2.2.2 Desafios logísticos e estruturais..... 20
2.2.3 Aspectos econômicos e margem do produtor..... 21
2.3 Análise comparativa dos modelos..... 22
2.3.1 Eficiência de uso do solo e nutrição..... 22
2.3.2 Genética e perfil do rebanho..... 24
2.3.3 Gestão e mão de obra..... 26
3 METODOLOGIA..... 28
3.1 Caracterização da pesquisa..... 28
3.2 Coleta e fonte dos dados..... 28
3.2.1 Bases e órgãos nacionais brasileiros..... 28
3.2.2 Bases e entidades internacionais..... 29
3.3 Critérios de seleção e delimitação..... 29
3.4 Procedimento de análise e tratamento dos dados..... 29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 31
4.1 Desafios e oportunidades de adaptação do modelo neozelandês no Brasil... ……31
4.2 Transferência de tecnologias e conceitos práticos..... 33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 37
REFERÊNCIAS..... 38

1 INTRODUÇÃO

O leite se consolida como a *commodity* agrária mais valiosa do mundo, com uma produção global de 992,7 bilhões de litros e um volume de comércio internacional na ordem de 8,6 bilhões, movimentando cifras bilionárias e gerando milhões de empregos. Contudo, com um consumo *per capita* mundial de 120 $kg.ano^{-1}$, sua relevância excede a esfera econômica, constituindo uma fonte crucial de proteínas, minerais, vitaminas e segurança alimentar para bilhões de pessoas, sobretudo em países em desenvolvimento (FAO, 2013, 2025; GLOBAL AGENDA FOR SUSTAINABLE LIVESTOCK, 2024).

O Brasil, ocupando a posição de quinto maior produtor global — posicionado logo atrás de Índia, Estados Unidos, Paquistão e China, segundo dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2026) —, encontra nessa atividade um dos principais motores de sua economia agrária. O setor é responsável por movimentar até 40% dos postos de trabalho no meio rural, empregando diretamente mais de 3,6 milhões de pessoas (GODINHO; CARVALHO, 2009).

Todavia, a despeito de sua relevância quantitativa, a cadeia láctea nacional enfrenta fragilidades expressivas por estar inserida em um cenário de acentuada heterogeneidade quanto à infraestrutura das propriedades, ao manejo, ao padrão genético do rebanho e ao nível tecnológico empregado. Somado a isso, a abertura do mercado internacional de lácteos na década de 1990 intensificou a volatilidade do setor, reflexo de oscilações na produtividade, do fim do tabelamento de preços e das constantes variações nos custos de produção, especialmente de insumos, rações e concentrados (PÉRES; SIQUEIRA; CARNEIRO, 2011).

Essa instabilidade de preços também se manifesta, embora em menor escala, em mercados altamente estruturados, como o da Nova Zelândia. Com um território equivalente à metade do estado de Minas Gerais, a nação oceânica figura como a sétima maior produtora e a principal exportadora mundial de lácteos. Seu clima temperado, altamente favorável ao cultivo de pastagens, representa um diferencial competitivo crucial, permitindo a produção em escala industrial com uma relação custo-benefício vantajosa.

Ademais, o setor produtivo neozelandês caracteriza-se por uma articulação altamente integrada, cujo pilar de sustentação no mercado externo reside

na atuação estratégica da Fonterra, a principal e mais relevante cooperativa dos pecuaristas de leite da Nova Zelândia. A essa sólida estrutura organizacional aliam-se índices zootécnicos exemplares de produtividade, uso eficiente do solo e avançado melhoramento genético, consolidando o sucesso do sistema neozelandês.

Em contrapartida, o Brasil ainda convive com gargalos estruturais significativos, sobretudo no tocante aos parâmetros zootécnicos, como a baixa taxa de lotação, a presença de pastagens degradadas, deficiências no manejo nutricional e a limitada adoção tecnológica (ASSIS, 2014). Não obstante, a principal limitação institucional reside na baixa representatividade e articulação das cooperativas brasileiras frente à hegemonia dos laticínios transnacionais.

Diante desse panorama, a intensificação sustentável da bovinocultura de leite no Brasil e o consequente ganho de produtividade — processo já em curso nas últimas décadas — possuem um potencial transformador para a economia e para a qualidade de vida dos pecuaristas. O fortalecimento do setor tende a favorecer todos os seus elos, estimulando a venda de insumos pelos fornecedores, assegurando rentabilidade aos produtores, gerando economias de escala para a indústria e ofertando produtos de superior qualidade ao consumidor final.

Nesse contexto, o problema de pesquisa apoia-se na identificação de gargalos nacionais que podem ser mitigados mediante a adaptação de práticas neozelandesas, tais como a padronização do rebanho com animais mais eficientes, a redução de custos operacionais, a profissionalização da gestão, a capacitação da mão de obra e, prioritariamente, o fortalecimento do modelo cooperativo.

Assim, a partir do contraste entre duas realidades distintas, o objetivo geral deste trabalho é analisar detalhadamente as características geográficas, mercadológicas e produtivas de ambos os países. A finalidade não é tipificar um padrão ideal ou defender a mera cópia do sistema neozelandês, mas demonstrar como ambas as estruturas operam em suas particularidades e identificar oportunidades de adaptação para intensificar, de forma sustentável, a produção brasileira.

Para tanto, os objetivos específicos compreendem analisar os sistemas de produção (o padronizado sistema de alimentação baseada em pastagens em piquetes rotacionados na Nova Zelândia frente a diversidade de sistemas, cultivares e tecnologias empregadas no Brasil); comparar a estrutura organizacional e o modelo cooperativista; mapear indicadores técnicos essenciais (manejo de

pastagens, genética animal e qualidade do leite); propor recomendações práticas aplicáveis à realidade brasileira.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cadeia produtiva de leite na Nova Zelândia

2.1.1 Panorama geral e aspectos climáticos

A Nova Zelândia caracteriza-se como um país insular, estreito e que se alonga de Norte a Sul, dividido em duas ilhas principais. O clima varia bastante de acordo com a latitude e relevo da região, indo de subtropical a temperado, e de árido nos alpes do Oeste a úmido nas planícies do Leste. Julho é o mês mais frio, janeiro e fevereiro os mais quentes.

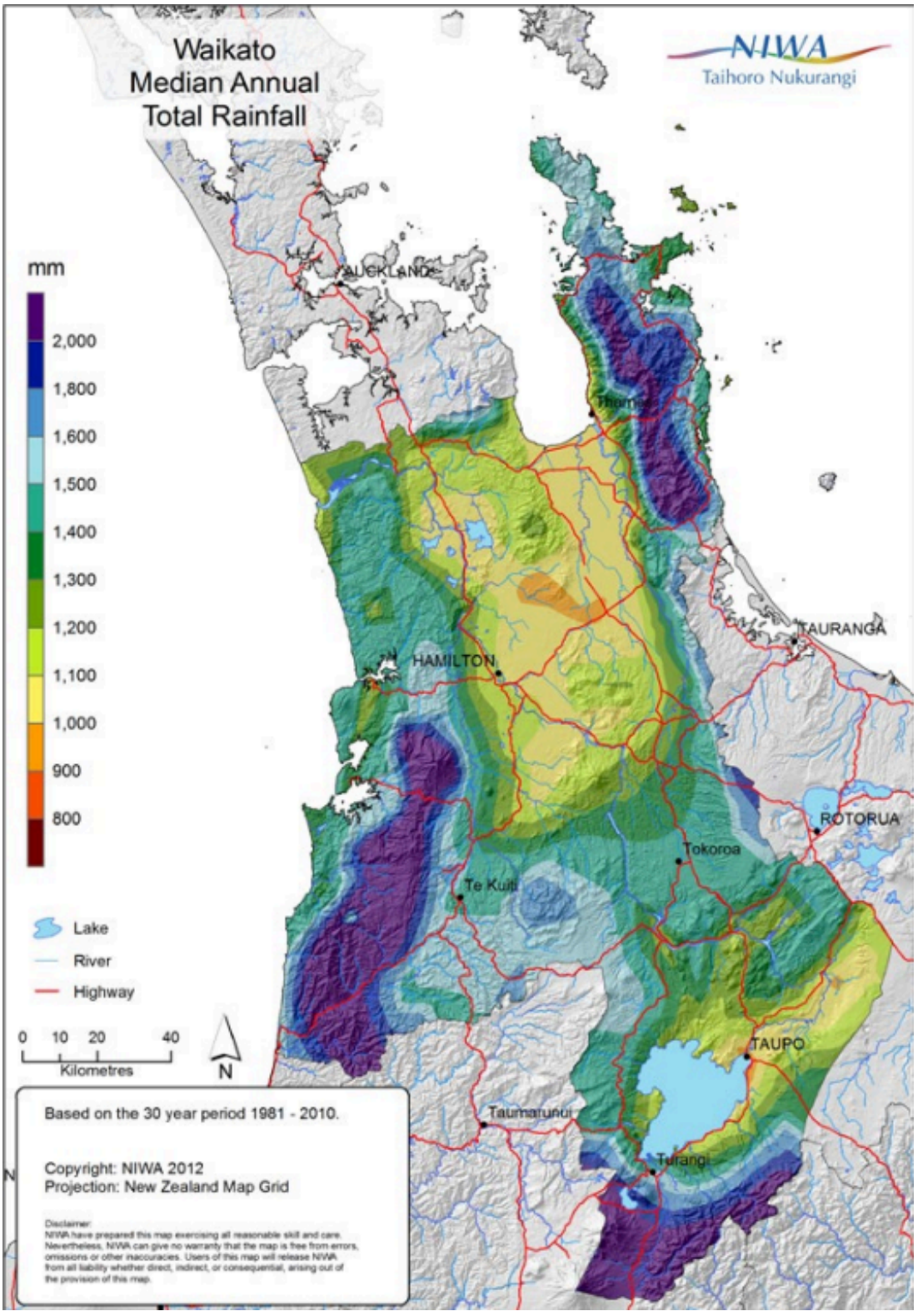
Conforme os dados mais recentes de Our Land 2024, relatório publicado pelo Ministry for the Environment e Stats NZ (2024), a população do país está estimada em 5,3 milhões de habitantes, distribuída em uma área de 26 milhões de hectares. Cerca de 1,7 milhão de hectares estão destinados à bovinocultura de leite, que soma um total de 4,68 milhões de animais lactantes, totalizando uma produção de 21 bilhões de litros de leite na temporada 2024-2025, da qual 95% é exportada, consagrando a Nova Zelândia como o maior exportador de produtos lácteos mundialmente, responsável por um terço de todo o comércio global (DAIRYNZ; LIC, 2025; SANDOVAL, 2025; BASKARAN; CULLEN; COLOMBO, 2009) .

As principais regiões produtoras são Waikato, na Ilha Norte, e Canterbury, na Ilha Sul. A cadeia de lácteos neozelandesa pode ser dividida em três grandes atividades principais e interdependentes: produção de leite, beneficiamento e exportação (LUO; LEDGARD, 2021).

2.1.1.1 Waikato

Localizada no norte da Ilha Norte da Nova Zelândia, esta região é a principal bacia leiteira do país, agraciada por seu clima subtropical e precipitação generosa. De acordo com Chappell (2013), a precipitação varia de acordo com o relevo da região, que é bastante diverso, indo de 1.000 mm a 2.000 mm em algumas áreas, como ilustrado na Figura 1. Invernos mais quentes e inundações têm sido observados nas últimas décadas pelos fazendeiros locais (EASTWOOD; MINNEE; WREFORD, 2023).

Figura 1 – Distribuição da precipitação média anual na região de Waikato referente ao período de 1981 a 2010.

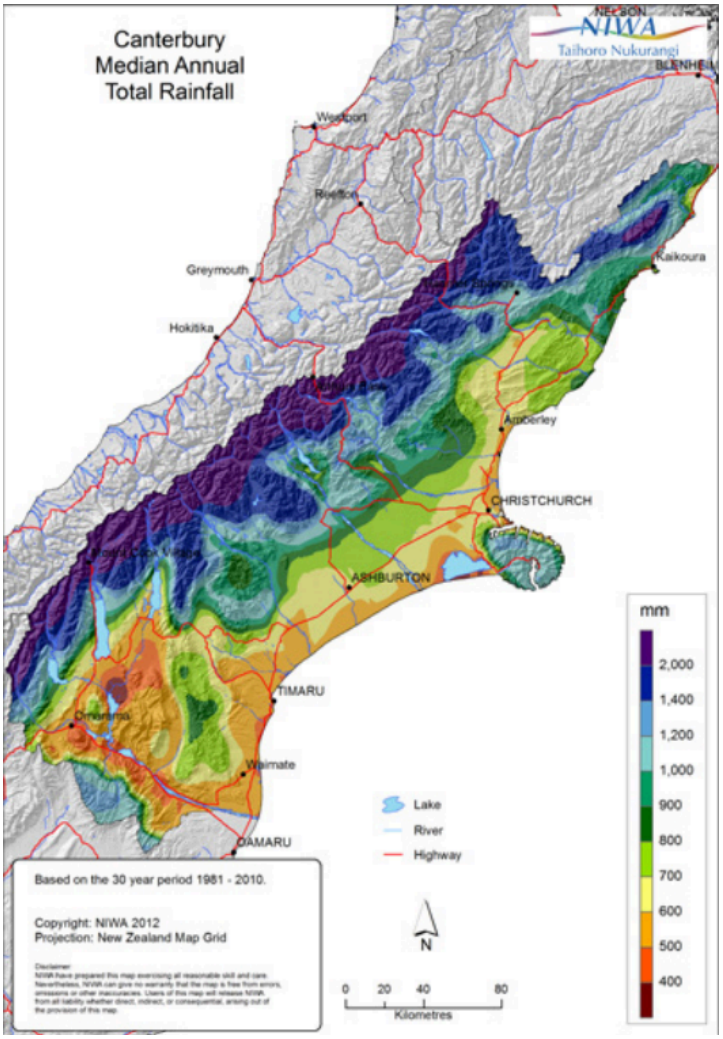


Fonte: Chappell, 2013.

2.1.1.2 Canterbury

Segundo o National Institute of Water and Atmospheric Research (MACARA, 2016), a região de Canterbury, localizada a leste da Ilha Sul da Nova Zelândia, compreende as latitudes de 34°S a 47°S e apresenta clima temperado moldado pela presença dos Alpes a oeste, registrando baixa precipitação anual (500 $mm.ano^{-1}$). Como observado na Figura 2, a precipitação concentra-se próximo aos Alpes, perdendo considerável umidade a leste. Tem-se observado períodos de seca mais prolongados, especialmente durante o verão e o outono, enquanto as nevascas das últimas décadas não têm infligido danos logísticos e econômicos significativos aos pecuaristas locais (EASTWOOD; MINNEE; WREFORD, 2023).

Figura 2 – Distribuição da precipitação média anual na região de Canterbury referente ao período de 1981 a 2010.

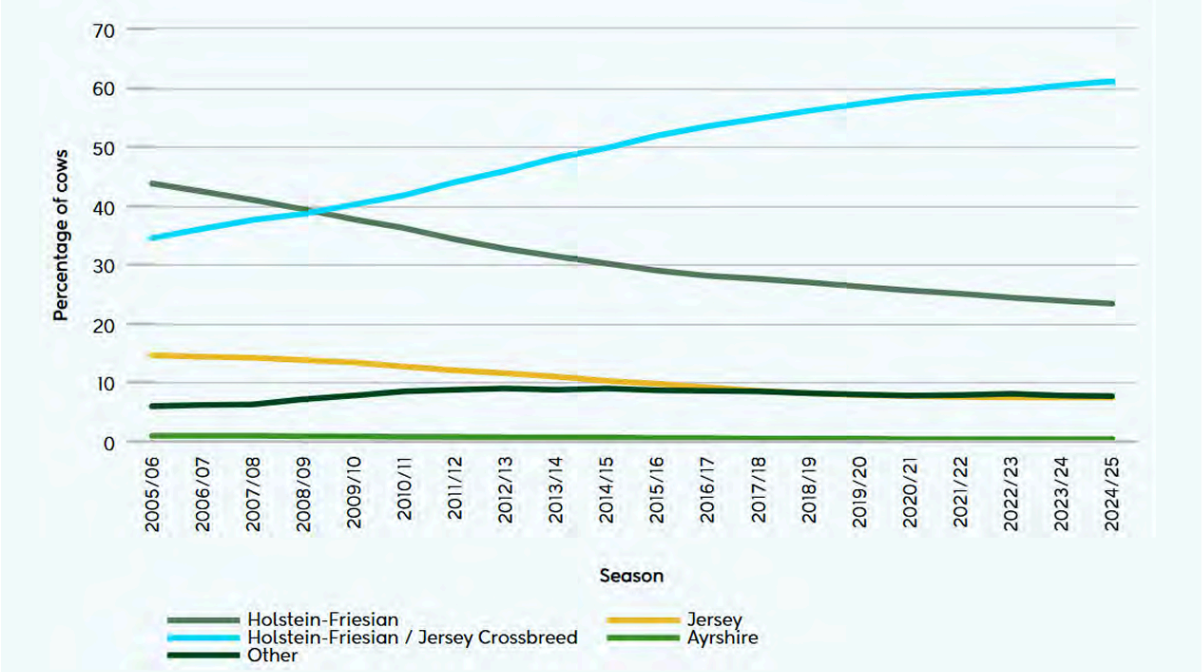


Fonte: Macara, 2016.

2.1.2 Sistema de produção baseado em pastagem

A Nova Zelândia possui uma cadeia de produção, beneficiamento e distribuição de lácteos altamente estruturada, de baixo custo e capaz de mitigar a sazonalidade de seu clima, sintoma de um cenário nacional homogêneo e padronizado. Os custos operacionais são reduzidos devido à genética eficiente dos animais — cerca de 61% do rebanho é composto pelo híbrido Kiwicross (Holstein-Friesian × Jersey) e 23,4% por Holstein-Friesian puro — aliada ao bem implementado sistema de pastoreio anual (CLARK *et al*., 2007; DAIRYNZ, 2025). Vale ressaltar que a raça Holstein-Friesian é conhecida no Brasil como a vaca Holandesa. No gráfico retratado na Figura 3 é possível observar a evolução do rebanho neozelandês nas últimas duas décadas.

Figura 3 – Evolução da composição racial do rebanho leiteiro na Nova Zelândia entre as temporadas de 2005/2006 à 2024/2025.



Fonte: DairyNZ & LIC, 2025.

O grande diferencial do manejo de pastagem amplamente adotado no país é dispensar custos com alimentação no cocho, aclimatação de ambientes internos e remoção de esterco, uma vez que os animais permanecem a pasto o ano todo, alimentando-se principalmente de azevém perene e trevo, espécies forrageiras

adaptadas ao clima temperado do país (LUO; LEDGARD, 2021). A pastagem é conduzida por piquetes com lotação rotacionada e período de descanso de 21 dias.

De acordo com a DairyNZ (2021), os sistemas de produção são classificados em cinco categorias conforme o nível de alimentação suplementar fornecida ao rebanho, como detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação dos sistemas de produção de leite na Nova Zelândia com base no uso de alimentação suplementar.

Sistema	**Proporção do Alimento Produzido na Fazenda**
Classe I	100%
Classe II	90% a 99%
Classe III	80% a 89%
Classe IV	70% a 79%
Classe V	50% a 69%

Fonte: DairyNZ, 2021.

Durante o inverno (de maio a julho), as vacas estão secas e são mantidas em piquetes com forrageiras de inverno (couve, beterraba, aveia ou cevada), aguardando a primavera, quando a estação de parição (*calving season*) se inicia (de agosto a outubro), de forma sincronizada com o crescimento da pastagem. Nos primeiros meses de lactação, são fornecidos feno e silagem até que a pastagem alcance seu nível máximo de produção, coincidindo com o pico lactacional dos animais.

Conforme dados do relatório publicado por DairyNZ e Livestock Improvement Corporation – LIC (2025), a produção da última temporada atingiu a marca de 21 bilhões de litros e 1,94 bilhão de quilogramas de sólidos de leite. A média nacional por animal ficou em torno de 414 kg $MS.ano^{-1}$, com uma produção de 1.137 kg $MS.ha^{-1}$ de pastagem efetiva. O valor médio pago aos produtores girou em torno de 10,75 NZD por quilograma de sólido.

2.1.3 Organização de mercado e modelo cooperativo

Até os anos 2000, a cadeia de laticínios neozelandesa era regulada pela estatal New Zealand Dairy Board (NZDB), responsável por transportar, processar e comercializar a produção de laticínios internacionalmente, garantindo em troca subsídios financeiros, pesquisas em novos produtos e melhoramento genético do rebanho para as cooperativas. O objetivo da estatal era claro: assegurar a competitividade no mercado internacional, para isso, conforme pontuado por Conforte *et al* (2008) e Dobson (1990), implementou diretrizes estratégicas como:

a) produção e comercialização de derivados de alto valor agregado;
b) distribuição de produtos via subsidiárias internacionais para atrair consumidores;
c) instalação de plantas de processamento e embalagem nos principais mercados importadores;
d) incentivo às cooperativas locais para focar em produtos de valor agregado, mitigando a volatilidade de preços;
e) promoção da comunicação eficiente entre cooperativas, NZDB e subsidiárias, além do estímulo à fusão de cooperativas para redução de custos logísticos.

O monopólio de exportação concedido à NZDB impedia a entrada de empresas estrangeiras na pecuária de leite nacional, preservando a competitividade da produção de baixo custo baseada no eficiente sistema de pastoreio. Contudo, na década de 1990, esse monopólio gerou repercussão mundial e críticas devido às vantagens competitivas percebidas no comércio internacional (DOBSON, 1999). Internamente, o desgaste do modelo decorria da ausência de um proprietário legal definido para a estatal, o que motivou, em 1995, os primeiros debates sobre a fusão de todas as cooperativas em uma única entidade de alcance global (CONFORTE *et al*., 2008).

Em 2001, foi constituída a Fonterra Co-operative Group Limited (Fonterra), resultante da fusão entre a NZDB e as duas maiores cooperativas do país até então — a Kiwi Cooperative e a NZ Dairy Group —, que juntas representavam 95% da produção nacional. A Fonterra figura atualmente como a maior exportadora mundial de lácteos, sendo responsável por cerca de 1/3 do comércio internacional do setor, atuando em mais de 140 países e respondendo por 25% das exportações totais e 7% do PIB da Nova Zelândia . Em um cenário sem

subsídios governamentais diretos, a cooperativa desempenha papel central na estabilidade, qualidade, agregação de valor e comercialização externa da produção, que tem 95% do seu volume voltado à exportação (CONFORTE *et al*., 2008; JUNQUEIRA, 2010; VANDERLEI; GIL, 2008)

Destaca-se também a atuação da DairyNZ e LIC, entidades voltadas à pesquisa e desenvolvimento tecnológico na pecuária leiteira, cujo propósito é fortalecer a lucratividade, sustentabilidade e competitividade dos produtores e da cadeia como um todo.

2.1.4 Indicadores técnicos e operacionais

O sucesso e a resiliência das propriedades leiteiras na Nova Zelândia sustentam-se sobre quatro pilares fundamentais (CONFORTE *et al.*, 2008; DAIRYNZ, 2025):

a) recursos e pastagem: manejo de pastejo com lotação rotacionada, forrageira de alta qualidade e crescimento alto, adubação nitrogenada eficiente e suplementação estratégica da dieta;
b) animais: genética superior focada na produção de sólidos do leite e manejo aliado ao bem-estar animal;
c) colaboradores: valorização da qualidade de vida, garantindo rotinas operacionais simples, capacitação e tempo adequado de descanso;
d) negócio: gestão focada no lucro, manutenção de capital de reserva e planejamento orçamentário para assegurar a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

O manejo do pasto recebe atenção rigorosa por ser o fator chave no baixo custo de produção do leite neozelandês. Em razão da sazonalidade climática, o manejo varia conforme a época do ano. Durante o inverno, as vacas secas e gestantes são mantidas em áreas de pastoreio dedicadas ou arrendadas, alimentando-se de culturas invernais (como couve, cenoura e beterraba forrageira), o que permite o descanso da área de azevém perene no período de menor crescimento vegetativo provocado pelas baixas temperaturas.

Com o início da primavera, coincidem o parto das vacas e a retomada do crescimento forrageiro. Conforme o guia técnico da DairyNZ (2021), recomenda-se manter a pastagem residual em no mínimo 2,5 cm. Considerando uma exigência

diária média de 18 kg MS por vaca, a lotação recomendada é de até 71 animais por hectare na rotação diária.

O rebanho neozelandês apresenta longevidade média de 4,5 lactações, resultando em uma taxa de renovação anual em torno de 22%, tendo a recria de bezerras um papel fundamental na manutenção de animais de alta produtividade. A estação de monta (*mating season*) inicia-se no final de outubro, durando em média seis semanas, com amplo emprego da inseminação artificial e, eventualmente, indução de cio.

Em termos de infraestrutura, as propriedades mantêm padronização construtiva e operacional: utilizam salas de ordenha do tipo carrossel (rotatórias), fornecimento automatizado de concentrado (*palm kernel*) durante a ordenha, contando também com tanques e esterqueiras para armazenamento de efluentes voltados à fertirrigação, e salas de espera com piso emborrachado para preservação da saúde dos cascos. Por fim, a capacitação contínua dos trabalhadores é incentivada por meio de treinamentos e programas de extensão oferecidos e incentivados por entidades do setor, como a Fonterra, DairyNZ e LIC.

2.2 A Cadeia produtiva do leite no Brasil

2.2.1 Panorama nacional e heterogeneidade dos sistemas

O Brasil, em virtude de suas dimensões continentais, abrange desde o clima equatorial, ao tropical e semiárido, até o subtropical. Nesse cenário, a bovinocultura de leite encontra-se disseminada por todo o território nacional, atuando como fonte de renda, empregos e subsistência, além de contribuir decisivamente para a fixação dos pecuaristas no meio rural e para o fortalecimento da agricultura familiar. Conforme dados do IBGE (2025, 2026), a população brasileira totaliza 213.421.037 habitantes, configurando um mercado interno robusto que absorve a quase totalidade da produção nacional — estimada em 35,744 bilhões de litros de leite —, tornando necessária a importação complementar para suprir a demanda interna, como ocorreu no ano de 2024 com 2,28 bilhões de litros (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2025).

Segundo informações atualizadas do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2026), o valor médio pago ao produtor pelo litro do leite

gira em torno de R$ 2,7464. Geograficamente, as regiões Sudeste e Sul destacam-se na produção de lácteos, com Minas Gerais figurando como o maior estado produtor, seguido por Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Goiás que, somados, respondem por 68,63% do volume nacional (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2025).

Esse panorama é marcado por profunda heterogeneidade, apresentando variados sistemas de produção e uma expressiva amplitude no tocante à adoção tecnológica e aos níveis de eficiência (SCHAFHÄUSER JUNIOR; PEGORARO; ZANELA, 2016). De acordo com Baldan *et al.* (2024), o rebanho nacional é predominantemente composto por animais mestiços resultantes do cruzamento de taurinos (Holandês, Jersey e Pardo-Suíço) com zebuínos (Gir e Guzerá). Nesse contexto, a raça Girolando (Gir x Holandês) possui ampla aceitação entre os pecuaristas, dada sua expressiva adaptabilidade ao clima tropical, rusticidade frente a enfermidades, precocidade e elevado potencial leiteiro. Todavia, produtores mais especializados optam por plantéis puros da raça Holandesa, costumeiramente mantidos em sistemas de confinamento.

O manejo adota diretrizes específicas conforme a base genética utilizada, havendo diversidade nas práticas de alimentação do rebanho. Consequentemente, não se dispõe de um critério universal de tipificação dos sistemas que contemple, simultaneamente, variáveis como clima, região, relevo, capacidade gerencial e qualificação da mão de obra. Posto isso, Assis *et al.* (2005) definiram quatro sistemas produtivos balizados pelo grau de intensificação tecnológica, pela produtividade e pelo regime alimentar adotado, conforme sintetizado no Quadro 2.

Quadro 2 – Sistemas de produção adotados para a bovinocultura de leite no Brasil.

Sistema adotado	**Produção animal/ano**	**Regime de alimentação**
Sistema extensivo	Até 1200 L	Exclusivamente a pasto
Sistema semi-intensivo	Entre 1200 e 2000 L	A pasto, com suplementação
Sistema intensivo a pasto	Entre 2000 a 4500 L	Pastagem com alta capacidade suporte e

		suplementação volumosa no período crítico de crescimento forrageiro
Sistema intensivo confinado	Acima de 4500 L	Animais mantidos em galpões (*compost barn*) e alimentados no cocho com silagem e feno

Fonte: Assis *et al*, 2005.

2.2.2 Desafios logísticos e estruturais

A disparidade socioeconômica e técnica do cenário nacional, aliada a um ambiente de mercado pouco regulamentado e altamente competitivo na captação de matéria-prima, no qual mais de 30% da produção nacional é destinada ao consumo próprio ou comercialização não certificada de derivados do leite, condiciona uma particularidade do mercado brasileiro: a diferenciação de preços pagos de acordo com o volume fornecido. Essa prática acaba por tornar a atividade proporcionalmente mais rentável para os grandes produtores.

Conforme salientam Gonçalves *et al*. (1999), a rentabilidade da bovinocultura de leite está intrinsecamente vinculada à capacidade de suporte das pastagens, à qualidade nutricional das forrageiras, à contenção dos custos operacionais, à gestão administrativa eficiente e ao contínuo melhoramento genético do rebanho. Não obstante, o contexto nacional permanece fragmentado e onerado por inúmeros gargalos logísticos, infraestruturais e tecnológicos.

Dentre as principais limitações, destacam-se a reduzida escala de produção nas propriedades e plantas industriais — o que achata as margens de lucro do produtor —, a elevada degradação de pastagens e solo, a fragilidade na manutenção da qualidade e perecibilidade do leite (relacionada ao armazenamento, à conservação, à Contagem de Células Somáticas - CCS e à Contagem Bacteriana Total - CBT), deficiências no manejo nutricional e sanitário dos animais, precariedade nas instalações de ordenha e no estado das estradas vicinais (fator que compromete severamente a captação no período chuvoso), a baixa adesão dos pecuaristas à associações e cooperativas, a ocorrência de gestões amadoras de viés paternalista em diversas entidades, a informalidade no setor, a oscilação dos

preços decorrente da sazonalidade e, por fim, a escassez e baixa qualificação da mão de obra disponível (ASSIS, 2014; JUNQUEIRA, 2010; VANDERLEI; GIL, 2008; RAUTA; PAETZOLD; WINCK, 2017).

2.2.3 Aspectos econômicos e margem do produtor

O mercado lácteo brasileiro caracteriza-se por sua volatilidade e vulnerabilidade, ostentando menor competitividade quando comparado aos produtos importados. A precificação do leite pago pelas indústrias de beneficiamento é estritamente regida pela lei da oferta e da procura. Nesse ambiente, os pecuaristas veem-se frequentemente estrangulados pela elevação nas cotações dos insumos (farelo de soja, fubá, caroço de algodão, fertilizantes, suplementos minerais e silagem), cujos preços oscilam fortemente ao longo do ano. Somam-se a isso as intempéries climáticas, como secas e estresse térmico, e a expressiva entrada de lácteos importados da Argentina e do Uruguai, fatores que provocam um severo efeito erosivo sobre as margens de lucro do produtor, que em 2024 teve uma remuneração média nacional em torno de R$ 2,86 pelo litro de leite cru (CARNEIRO *et al.*, 2010; RAUTA; PAETZOLD; WINCK, 2017; EMBRAPA GADO DE LEITE, 2025).

Outro entrave decisivo reside na gestão administrativa das propriedades. O êxodo rural e o envelhecimento no campo impõem desafios complexos à sucessão familiar, haja vista que os herdeiros frequentemente migram para os centros urbanos em busca de melhores oportunidades. Tal dinâmica estimula a busca por automação e eleva a demanda por mão de obra contratada que, ao lado da alimentação, constitui um dos principais custos operacionais da fazenda. Nas pequenas propriedades — que representam mais de 90% do universo produtivo —, a administração é conduzida informalmente pelo proprietário com eventual auxílio dos familiares, uma vez que a contratação de um gestor profissional inviabiliza-se economicamente diante do volume produzido (GODINHO; CARVALHO, 2009).

Paralelamente, a evolução tecnológica revela-se, por vezes, excludente, pois exige conectividade, conhecimentos especializados e suporte técnico continuado. Sem a devida intervenção de órgãos oficiais de extensão rural e assistência técnica, torna-se desafiador para o pequeno produtor integrar-se a essa transformação rumo a patamares superiores de produtividade e rentabilidade.

Em levantamento realizado pela Embrapa Gado de Leite (2025), a partir de dados da Labor Rural com produtores de diferentes extratos de rentabilidade no estado de Minas Gerais, constatou-se uma considerável discrepância no Custo Operacional Total (COT) por litro, evidenciando que os estabelecimentos mais lucrativos são justamente aqueles capazes de operar com maior volume, escala e indicadores técnicos superiores. A figura 4 ilustra bem esta dinâmica.

Figura 4 – Indicadores técnicos e econômicos de produtores com volume de até 500/dia, em MG, em 2023

	ATÉ 500 LITROS/DIA		
INDICADOR	MENOS RENTÁVEIS	MAIS RENTÁVEIS	DIFERENÇA
Taxa de remuneração do capital com terra (% ao ano)	*	7,16	*
Taxa de remuneração do capital sem terra (% ao ano)	*	16,59	*
Custo operacional total (R$/litro)	2,6	1,94	-25,40%
Preço do leite (R$/litro)	2,49	2,56	2,80%
Produtividade da terra (litros/hectare/ano)	2.124,95	3.550,56	67,10%
Produtividade das vacas em lactação (litros/vaca/dia)	14,04	15,78	12,40%
Produtividade da mão de obra total (litros/trabalhador/dia)	158,44	197,6	24,70%
Vacas em lactação/total de rebanho (%)	27,84	32,96	5,1 PP
Vacas em lactação/total de vacas (%)	73,49	76,37	2,9 PP
Margem líquida anual (R$/ano)	-57.032,59	77.550,72	236,00%
Margem líquida por litro (R$/litro)	-0,46	0,57	223,90%
Margem líquida hectare (R$/hectare/ano)	-977,48	2.023,82	307,00%
Estoque de capital c/ terra por litro (R$/litro/dia)	4.863,03	2.893,68	-40,50%
Produção média diária (litros/dia)	333,05	374,25	12,40%

Fonte: Embrapa Gado de Leite, 2025.

2.3 Análise comparativa dos modelos

2.3.1 Eficiência de uso do solo e nutrição

O manejo intensivo, pautado pelo uso otimizado de recursos e por índices zootécnicos de excelência, constitui o elemento diferencial entre o bem-sucedido modelo neozelandês de baixo custo e os gargalos tecnológicos do sistema brasileiro, este último detentor de ampla margem para evolução. Quanto ao uso do solo, a alimentação majoritariamente baseada em pastagens representa uma das maiores forças do sistema da Nova Zelândia, reduzindo drasticamente os aportes

com suplementação concentrada e instalações de confinamento. Esse fator confere extrema competitividade ao leite neozelandês no mercado internacional, para o qual se destina quase a totalidade de sua produção.

O rigor no manejo da taxa de lotação por hectare previne episódios de sobrepastejo ou subaproveitamento; nas fazendas neozelandesas, a densidade varia entre 2,3 e 3,4 animais/ha, enquanto a adubação nitrogenada das pastagens é realizada sistematicamente após cada ciclo de pastejo com aplicação de ureia (DAIRYNZ, 2021). Em contrapartida, no cenário nacional brasileiro ainda é habitual a presença de solos ácidos de baixa fertilidade, associados a pastagens degradadas, com reduzido valor nutritivo e baixa taxa de lotação. Essa conjuntura evidencia, em muitas regiões, um manejo precário do solo e a subnutrição do rebanho, desdobrando-se em baixa produtividade por área.

Nas propriedades brasileiras é utilizado um amplo espectro de forrageiras, sobressaindo-se as espécies dos gêneros *Brachiaria*, *Panicum*, *Cynodon* e *Pennisetum* (SBRISSIA, 2023). As braquiárias possuem grande aceitação em virtude de sua rusticidade, capacidade de rebrota, cobertura de solo e expressiva produção de matéria seca (PEDROSO, 1998; ALVIM; BOTREL; XAVIER, 2002; CONFORTE et al, 2008).

A estratégia nutricional nas fazendas brasileiras varia amplamente: via de regra, quanto maior o grau de tecnificação, maior é a inclusão de concentrados e silagem na dieta. Todavia, essa intensificação alimentar nem sempre se traduz em incremento na margem de lucro, visto que a nutrição em pastagem apresenta menor custo operacional. Partindo desse preceito, a Nova Zelândia maximizou o aproveitamento do pastejo direto ao categorizar suas propriedades em cinco sistemas de alimentação, visando mitigar custos com insumos adquiridos e elevar a rentabilidade do produtor.

De acordo com dados da DairyNZ e LIC (2025), a média nacional neozelandesa de produção de sólidos do leite (gordura + proteína) atingiu 1.136 kg ha^{-1} ano^{-1}, com rendimento médio por vaca de 414 kg MS ano^{-1} (equivalente a 4.487 L $vaca^{-1}$ ano^{-1}) sob lotação efetiva de 2,74 animais ha^{-1}. Por outro lado, indicadores da Embrapa Gado de Leite (2025) apontam que o rebanho brasileiro registrou média nacional de 2.259 L $vaca^{-1}$ ano^{-1}, alcançando 3.830 L $vaca^{-1}$ ano^{-1} nas bacias de maior concentração e grau de intensificação. Para fins de uma comparação equivalente, é oportuno ponderar o teor médio de sólidos do leite, fixado em 8,3% no

Brasil frente a 9,2% na Nova Zelândia. Tais dados sinalizam que o Brasil dispõe de um potencial latente expressivo para alavancar sua eficiência e produtividade por hectare.

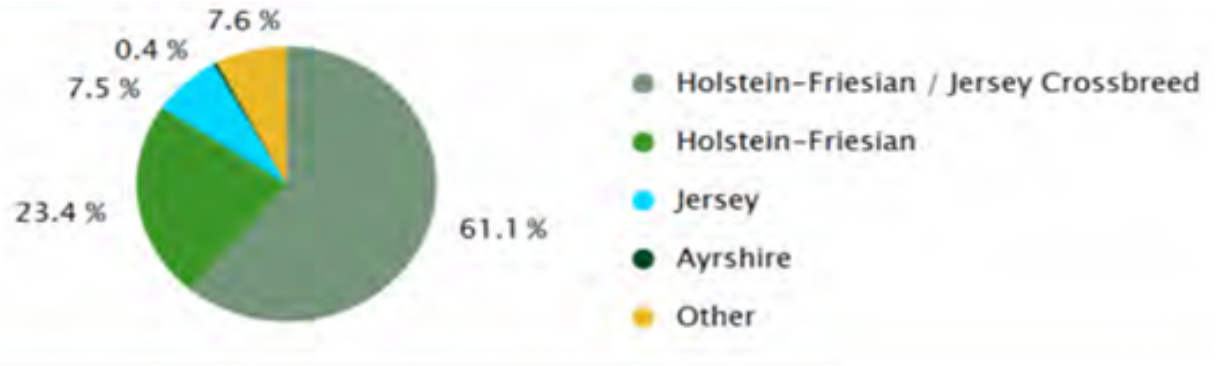
2.3.2 Genética e perfil do rebanho

A cadeia de lácteos da Nova Zelândia está estruturalmente orientada à produção de sólidos (gordura e proteína), voltando-se ao beneficiamento em leite em pó, manteiga, queijo muçarela, fórmulas proteícas (*whey protein*), iogurtes e queijos finos para exportação, tendo a China e a União Europeia como principais destinos comerciais (CONFORTE *et al.*, 2008). Nesse modelo, os produtores são remunerados pelo total de quilos de sólidos entregues, valor este estimado ao início de cada temporada pela cooperativa Fonterra por meio de modelos matemáticos que ponderam as oscilações do mercado global. Adicionalmente, os cooperados auferem dividendos proporcionais às ações mantidas na cooperativa, em que cada quilo de sólido equivale a uma cota acionária (JUNQUEIRA, 2010).

A sustentação desse modelo exportador de alto valor agregado exigiu décadas de investimento em melhoramento genético, liderados pela DairyNZ — entidade setorial dedicada à pesquisa, inovação e extensão técnica. A seleção genética neozelandesa prioriza fertilidade reprodutiva, eficiência de conversão alimentar e longevidade. Segundo a DairyNZ (2021), destacam-se dois índices seletores fundamentais: o Valor Genético Selecionado (*Breeding Worth* - BW), que mensura a capacidade da matriz em transmitir genes superiores à prole; e a Eficiência Produtiva (*Production Worth* - PW), referente ao desempenho produtivo do animal ao longo de sua vida útil.

O rebanho neozelandês é composto predominantemente pelas raças Kiwicross (cruzamento entre Holstein-Friesian e Jersey), Holstein-Friesian puro e Jersey puro, caracterizadas pelo porte intermediário, adaptabilidade ao clima temperado e alta concentração de sólidos na matéria-prima (DAIRYNZ, 2025). A distribuição percentual do rebanho é ilustrada na Figura 5.

Figura 5 – Composição racial do rebanho leiteiro da Nova Zelândia (2025).



Fonte: DairyNZ e LIC (2025).

Em contrapartida, o mercado brasileiro ainda preserva níveis relevantes de informalidade: do total de 35,74 bilhões de litros produzidos em 2025, cerca de 25,38 bilhões (71%) passaram por inspeção oficial, sendo o volume restante comercializado à margem dos órgãos fiscalizadores. Ademais, dos 1,17 milhão de produtores computados no Censo Agropecuário do IBGE, cerca de 634 mil comercializavam formalmente a produção, enquanto os demais destinavam-a ao autoconsumo e subsistência (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2025).

Embora o foco da remuneração nacional ainda seja o volume bruto, nota-se uma transição gradual em que cooperativas e laticínios passam a bonificar parâmetros de qualidade (CCS, CBT), volume e teores de sólidos. Os preços oscilam fortemente em função da sazonalidade, e a concorrência na compra costuma ser assimétrica, cabendo às grandes indústrias a estipulação dos preços (VIANA; FERRAS, 2007). Em junho de 2026, a média nacional por litro paga ao produtor situou-se em R$ 2,74 (CEPEA, 2026).

Geneticamente, o rebanho brasileiro é constituído em sua maioria por animais mestiços de raças taurinas e zebuínas. Contudo, em propriedades com sistemas intensivos confinados (*compost barn* e *freestall*), é frequente o emprego de taurinos puros, com destaque à raça Holandesa (Holstein-Friesian). Como o confinamento abrange uma parcela restrita das fazendas nacionais, o programa de melhoramento genético brasileiro concentrou-se, ao longo das últimas décadas, no aperfeiçoamento de híbridos. Destaca-se a raça Girolando (Gir Leiteiro x Holandês), cuja escolha justifica-se pela elevada rusticidade, precocidade, produtividade e capacidade de adaptação às distintas condições edafoclimáticas do país (BALDAN *et al*., 2024; ASSIS *et al*., 2005).

O Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro, instituído em 1980 por meio da parceria entre a Associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL) e a Embrapa Gado de Leite, desempenha papel análogo ao da DairyNZ, liderando a geração de tecnologias, pesquisas e avaliações genéticas para a pecuária tropical.

2.3.3 Gestão e mão de obra

Os custos associados à alimentação do rebanho e à folha de pagamento constituem os principais desembolsos operacionais em uma propriedade leiteira. Para assegurar a viabilidade do seu modelo de baixo custo, os produtores neozelandeses prezam pela eficiência operacional da mão de obra, implementando processos padronizados e rotinas simplificadas.

A gestão de recursos humanos no setor alicerça-se em cinco pilares fundamentais: jornada de trabalho equilibrada; remuneração compatível; saúde e segurança ocupacional; trabalho em equipe; e plano de progressão funcional. A estrutura hierárquica nas fazendas é dividida em cargos bem definidos: assistente de fazenda (*farm assistant*), gerente de rebanho (*herd manager*), gerente assistente (*assistant manager*), gerente de fazenda (*farm manager*) e gerente de negócios e operações (*business/operations manager*) (DAIRYNZ, 2021).

A força de trabalho nas propriedades neozelandesas conta com a expressiva participação de imigrantes oriundos do Sudeste Asiático e da América Latina. Durante os meses de maior exigência operacional (julho a novembro), é habitual a contratação temporária de trabalhadores estrangeiros para suprir o pico de demanda nas estações de parição (*calving season*) e de cobertura (*mating season*). A capacitação contínua dos colaboradores fixos é tratada como requisito estratégico, sendo amplamente incentivada pela Fonterra.

Por sua vez, a cadeia produtiva brasileira apresenta relevante margem para profissionalização administrativa. A expressiva maioria das propriedades é gerida de forma empírica pelo próprio produtor e sua família, sem o suporte de ferramentas de controle financeiro ou consultoria especializada. Outra limitação crônica diz respeito ao fator humano: o contínuo declínio da população rural reduz a oferta de trabalhadores no campo, os quais frequentemente enfrentam desmotivação e carência de qualificação, quadro que se reflete na elevada

rotatividade do setor. Não obstante, há enorme margem para capacitação da gerência das cooperativas brasileiras, que além do amadorismo gerencial, comumente enfrentam dilemas como nepotismo, “apadrinhamentos”, salários inflacionados e até mesmo desvio de dinheiro.

Como destacam Godinho e Carvalho (2009), tais gargalos devem ser interpretados como oportunidades de melhoria. Diante do vasto potencial ainda não explorado da pecuária leiteira no Brasil, a adoção de uma gestão profissional — que abrace a modernização de processos e o tratamento da fazenda como empresa — constitui o caminho mais seguro para garantir a sustentabilidade e a rentabilidade da atividade.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e natureza descritiva, utilizando o método comparativo como procedimento analítico central. A abordagem qualitativa justifica-se pela necessidade de interpretar criticamente as particularidades estruturais, organizacionais e socioeconômicas que regem os sistemas de produção de leite do Brasil e da Nova Zelândia. O caráter descritivo, por sua vez, permite mapear e detalhar os indicadores técnicos, zootécnicos e mercadológicos de ambos os países, identificando assimetrias, pontos de convergência e oportunidades de adaptação tecnológica para o cenário brasileiro.

3.2 Coleta e fonte dos dados

A investigação fundamenta-se exclusivamente no levantamento e na compilação de dados secundários obtidos em bases institucionais de reconhecida relevância científica e mercadológica, dispensando a aplicação de formulários ou campo direto. A coleta de dados concentrou-se nos seguintes órgãos e plataformas de referência:

3.2.1 Bases e órgãos nacionais brasileiros

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): dados censitários e levantamentos sistemáticos sobre produção pecuária e rebanho;
Embrapa Gado de Leite: comunicados técnicos, documentos operacionais e pesquisas aplicadas à bovinocultura tropical;
MilkPoint: relatórios de mercado, séries históricas de preços e análises conjunturais do setor lácteo nacional;
CEPEA: levantamento de indicadores econômicos, séries históricas de preços pagos ao produtor e custos de produção da pecuária de leite no Brasil.

3.2.2 Bases e entidades internacionais

DairyNZ: relatórios anuais de desempenho produtivo, econômico e ambiental das propriedades neozelandesas;
LIC: estatísticas zootécnicas, melhoramento genético e indicadores de rebanho;
NIWA (National Institute of Water and Atmospheric Research): dados meteorológicos, hídricos e atmosféricos da Nova Zelândia;
FAO: dados estatísticos globais sobre produção, comércio internacional e consumo de leite e derivados.

3.3 Critérios de seleção e delimitação

Para compor o referencial e a base de dados do estudo, adotaram-se os seguintes critérios de inclusão:

1. Atemporalidade e Atualidade: preferência por relatórios institucionais e dados estatísticos consolidados publicados nas últimas duas décadas, com foco nos indicadores mais recentes disponíveis;
2. Pertinência Temática: seleção de documentos que abordassem diretamente os eixos analíticos da pesquisa (sistemas de manejo/pastagem, genética, qualidade da matéria-prima, custos de produção e governança cooperativa);
3. Credibilidade institucional: utilização restrita de fontes oficiais e órgãos de pesquisa reconhecidos pelo setor agropecuário internacional.

3.4 Procedimento de análise e tratamento dos dados

O tratamento das informações transcorreu por meio da análise de conteúdo e triangulação de dados. Os dados quantitativos (produtividade por hectare, volume de produção, taxa de lotação e custos) e qualitativos (modelos de governança, cooperativismo e práticas de manejo) foram tabulados e confrontados sistematicamente.

A partir do contraste entre o sistema a pasto de clima temperado (Nova Zelândia) e a pluralidade dos sistemas tropicais (Brasil), procedeu-se à identificação dos gargalos produtivos e institucionais nacionais, culminando na elaboração de

recomendações técnicas e estratégicas aplicáveis à realidade da pecuária leiteira brasileira.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desafios e oportunidades de adaptação do modelo neozelandês no Brasil

São expressivas as assimetrias entre os cenários analisados, estendendo-se desde as características edafoclimáticas e geográficas até os índices zootécnicos do rebanho, a organização estrutural da cadeia e a destinação final da matéria-prima. Obviamente, não é factível — tampouco necessário — mimetizar integralmente o sistema neozelandês. O Brasil, dada a sua dimensão continental, possui capacidade técnica para operar com múltiplos arranjos produtivos e dinâmicas de manejo adaptados às particularidades regionais e à escala de cada propriedade, alcançando elevado desempenho desde que sejam aplicadas tecnologias e boas práticas agropecuárias.

A Nova Zelândia, por sua vez, ostenta vantagens geográficas e climáticas ímpares. O fato de constituir um território insular simplifica substancialmente o controle sanitário de suas fronteiras e a prevenção contra patógenos e plantas invasoras. Essa condição confere ao país um estatuto sanitário privilegiado, tornando seus produtos lácteos amplamente aceitos no mercado global. Ademais, o clima temperado favorece o crescimento contínuo de gramíneas de alto valor nutritivo, consolidando um ambiente ideal para a bovinocultura baseada em pastagens (MACDONALD *et al*., 2008).

A despeito do contraste entre as realidades edafoclimáticas de ambos os países — ressalvando-se a Região Sul do Brasil, cujas condições climáticas se assemelham ao clima temperado —, diversas práticas gerenciais neozelandesas revelam-se plenamente aplicáveis ao contexto nacional. O manejo intensivo não pressupõe necessariamente a aquisição de tecnologias onerosas de alto custo; conforme sustentam Novo *et al*. (2009), a essência do sistema intensivo reside na otimização rigorosa e no uso racional de todos os recursos disponíveis no estabelecimento e na região em que se situa. Por conseguinte, a modernização deve originar-se da gestão interna das propriedades para, em um segundo momento, refletir-se no fortalecimento do setor por meio de cooperativas representativas, detentoras de escala e alto poder de barganha.

Paralelamente, torna-se imperativo que o avanço tecnológico e estrutural esteja alinhado a preceitos de sustentabilidade ambiental, evitando o agravamento

da degradação dos recursos naturais — aspecto que constitui um dos maiores desafios da intensificação agrícola contemporânea. O próprio exemplo neozelandês traz alertas importantes: ao longo das últimas três décadas, o país vivenciou uma intensa conversão de fazendas tradicionais de ovinos e pecuária de corte para a bovinocultura de leite, culminando na maximização da produção por animal, dos teores de sólidos e da taxa de lotação por hectare (DAIRYNZ; LIC, 2025).

Contudo, essa expansão vertiginosa impôs custos ambientais severos. A crescente dependência de concentrados importados (como o farelo da amêndoa de palma da Indonésia – *palm kernel*), a elevação das emissões de metano (CH_4), o uso ostensivo de adubos nitrogenados e a captação intensiva de água subterrânea para irrigação por pivôs resultaram na contaminação e no esgotamento de importantes aquíferos do país. Diante disso, o governo neozelandês passou a intervir energicamente nos últimos anos, impondo teto para uso de água, aplicação de fertilizantes e restrições legais ao manejo de solos e de efluentes (LUO; LEDGARD, 2021; CULLEN; COLOMBO, 2009; CLARK *et al.*, 2007; BAKARAN;).

Outro ponto que merece destaque na legislação neozelandesa refere-se à gestão obrigatória de resíduos sólidos, sobretudo plásticos e papéis. Diante da operação em escala industrial, as fazendas geram volumes expressivos de dejetos materiais diariamente, sendo os produtores obrigados por lei a destiná-los adequadamente. Parte expressiva desses materiais recicláveis é acumulada e processada por terceiros, e posteriormente transferida indiscriminadamente a países em desenvolvimento do Sudeste Asiático, como Malásia, Indonésia e Tailândia, sob o pretexto de serem reciclados (LEE, 2021; WASTEMINZ, 2024; NIELSON, 2025).

De acordo com o relatório What a waste 3.0 – em tradução livre “Que desperdício 3.0 – publicado pelo World Bank Group (COOK *et al.*, 2026), a geração de lixo *per capita* por dia na Nova Zelândia aproxima dos 2 kg, mais que o dobro da média mundial de 0,88 kg por pessoa, figurando o país como um dos maiores poluidores globais *per capita*. Esse panorama reforça que a busca pelo ganho de eficiência no Brasil não deve voltar-se exclusivamente ao retorno econômico, devendo caminhar ombro a ombro com a preservação ambiental e a responsabilidade social.

4.2 Transferência de tecnologias e conceitos práticos

Antes de pormenorizar as práticas passíveis de incorporação no Brasil, cumpre ressaltar que os médios e grandes pecuaristas nacionais — embora representem uma fração restrita do universo produtivo — já adotam um manejo intensivo e profissional. Munidos de tecnologia de ponta e consultoria técnica especializada, esses produtores atingem índices que rivalizam com os de países desenvolvidos. Conforme dados da MilkPoint (2025), os 100 maiores produtores brasileiros registraram média diária superior a 32 mil litros/propriedade em 2024, acumulando um crescimento de 400% em relação a 2001.

Entretanto, esse dado evidencia o abismo de heterogeneidade do cenário nacional, onde o volume médio geral por produtor é de apenas 54 L/dia. De acordo com a Embrapa Gado de Leite (2025), nos últimos 20 anos a produção nacional expandiu-se em 59%, enquanto o rebanho efetivo encolheu 19%, desdobrando-se em um avanço de 95% na produtividade animal (de 1.155,71 L $vaca^{-1}$ ano^{-1} para 2.259,09 L $vaca^{-1}$ ano^{-1}). Esse movimento de intensificação costuma ser acompanhado pela descontinuidade de produtores menos adaptados e pela retração do plantel global, tendência internacional igualmente observada na Nova Zelândia, onde a redução do rebanho veio acompanhada de ganhos contínuos de eficiência por matriz e por hectare (GODINHO; CARVALHO, 2009; DAIRYNZ; LIC, 2025).

A rentabilidade do setor lácteo repousa fundamentalmente na capacidade de suporte das pastagens, no controle rigoroso dos custos de produção, na gestão eficiente e no melhoramento genético do rebanho (TAVARES; OLIVEIRA; CAETANO, 2020). Considerando que o animal necessita ser alimentado adequadamente para manifestar seu potencial produtivo (ALVIM; BOTREL; XAVIER, 2002), o manejo correto das pastagens revela-se indispensável para a nutrição animal e a conservação do solo. Apesar das diferenças estruturais entre os países, intervenções simples podem ser amplamente difundidas no Brasil: escolha de cultivares adaptadas ao clima regional, intensificação da adoção do pastejo rotacionado (que otimiza o consumo da forragem e garante o tempo de descanso do pasto), análise sistemática do solo, calagem e adubação nitrogenada (PEDROSO, 1998).

Uma gestão ativa e profissionalizada representa outro pilar determinante no sucesso do sistema neozelandês. Essa realidade pode ser adaptada ao meio

rural brasileiro por meio da implementação de processos simplificados e rotinas bem definidas. O suporte de assistência técnica — seja contratada ou fornecida por entidades como SENAR, EMATER, SEBRAE e EMBRAPA —, combinado ao emprego de ferramentas administrativas como o Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act* – planejar, executar, verificar e ajustar sistematicamente os processos e rotinas na propriedade), adoção de calendários de vacinação dos animais, planejamento antecipado para o próximo ano (compra de rações, minerais, corretivos do solo, adubos, vacinas, etc.) agrega elevado valor à condução do negócio. Ademais, é imprescindível investir no treinamento dos colaboradores e na valorização da equipe mediante incentivos por desempenho e rotinas simplificadas. Essa profissionalização "da porteira para dentro" reduz falhas operacionais, diminui a rotatividade de funcionários e minimiza a instabilidade financeira da atividade.

Na Nova Zelândia, dada a orientação exportadora, privilegia-se a qualidade composicional (gordura, proteína, extrato seco desengordurado e sólidos totais). No tocante à comercialização, a remuneração fundamentada na qualidade, no volume e nos teores de sólidos configura uma tendência crescente no Brasil, impulsionada por exigências de indústrias e cooperativas. Trata-se de um mecanismo assertivo para bonificar os pecuaristas comprometidos com padrões higiênico-sanitários rígidos, com ênfase no controle da Contagem de Células Somáticas (CCS), da Contagem Bacteriana Total (CBT) e na ausência de resíduos de defensivos ou medicamentos veterinários no leite.

A despeito da desinfecção e a lavagem dos tetos não serem práticas correntes nas fazendas neozelandesas — onde se utiliza preponderantemente o *spray* pós-ordenha —, no contexto tropical brasileiro, a capacitação continuada da mão de obra, aliada à aplicação rigorosa do pré e pós-*dipping* para desinfecção e sanitização dos tetos, à sanidade das instalações e ao correto resfriamento da matéria-prima, constitui o caminho indispensável para a melhoria da qualidade do leite (SOUZA; CARVALHO; MENDONÇA, 2010). Faz-se necessário uma intensificação no controle da mastite, principal infecção de escopo mundial no tocante à saúde dos tetos e úbere, que devem ser avaliados diariamente através do “teste da caneca de fundo preto” para detecção clínica, e “teste da raquete com solução CMT – California Mastitis Test” para detecção subclínica (ZANELA *et al.*, 2016).

A organização do cooperativismo neozelandês sobressai como seu principal trunfo institucional. Se adequadamente adaptada à realidade brasileira, essa estrutura possui potencial para mitigar a instabilidade de preços, amortecer a oscilação nos custos de insumos e combater os efeitos da sazonalidade. É preciso considerar, contudo, a singularidade da Fonterra, cuja captação de quase 80% do leite neozelandês garante-lhe imenso poder de barganha no comércio global.

O mercado brasileiro, por sua vez, apresenta dimensão predominantemente interna, impulsionado por uma população de mais de 213 milhões de consumidores e pela elevação gradual na demanda por lácteos. O eventual avanço da produção nacional de leite permite suprir a demanda interna e reduzir a dependência de importações, conferindo maior estabilidade ao mercado. Não obstante, o fortalecimento do setor passa necessariamente pela expansão da adesão dos pecuaristas ao associativismo e pela consolidação de políticas de transparência e fidelização por parte das cooperativas.

Iniciativas voltadas a fusões, incorporações e alianças estratégicas entre cooperativas tendem a gerar ganhos expressivos no Brasil, reduzindo gargalos logísticos, otimizando o uso das plantas industriais e elevando o poder de negociação no mercado. Para contornar a histórica amadorização gestora de parte dessas entidades, revela-se fundamental a contratação de executivos profissionais, cabendo aos associados a função de fiscalização e representação no conselho de administração (CHADDAD, 2006).

Em termos operacionais, o modelo centralizado — no qual o cooperado entrega a matéria-prima diretamente à central — mostra-se mais eficiente no enxugamento de custos quando comparado ao modelo federado, em que cooperativas singulares fazem o repasse do leite à cooperativa central. No Brasil, embora ambas as estruturas coexistem, o formato federado ainda prevalece em regiões onde o produtor carece de tanques de refrigeração e logística de transporte a granel, ficando sujeito a maiores atritos operacionais e custos de dupla intermediação (CHADDAD, 2007).

A dinâmica de captação no país envolve a coexistência de multinacionais e cooperativas brasileiras de grande porte. Nesse ambiente, destaca-se o pioneirismo da Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais (CCPR), maior entidade cooperativa de lácteos do país e detentora da marca Itambé. Operando no modelo federado, a CCPR engloba 31 cooperativas singulares

localizadas em Minas Gerais e Goiás, contando com seis unidades industriais de beneficiamento. Para além do processamento de lácteos, a CCPR atua na distribuição de insumos, ferramentas e rações a custos competitivos para seus associados, mantendo inserção ativa inclusive no mercado internacional através da exportação de produtos de valor agregado (JUNQUEIRA, 2010). A distribuição das principais empresas e entidades receptoras de leite no cenário brasileiro é detalhada na Figura 6. Cabe ressaltar a relevância de outras cooperativas de expressiva representatividade em suas respectivas bacias leiteiras, como a Aurora, a Frimesa, a Castrolanda e a Cemil.

Figura 6 - Ranking de maiores captadores de leite no Brasil (2025).

29º RANKING ABRALEITE MAIORES EMPRESAS E COOPERATIVAS DE LATICÍNIOS DO BRASIL - 2025

Class (1)	Empresas/Marcas	Recepção leite (mil litros)						Var. % total	Nº produtores		Var. %	Litros/produtor/dia		Var. %
		2024			2025				2,024	2025		2,024	2025	
		Produtores	Terceiros	Total	Produtores	Terceiros	Total	2025/2024			2025/2024			2025/2024
1	LACTALIS	2,124,624	576,464	2,701,088	2,294,821	612,316	2,907,137	7.6	9,129	9,012	-1.3	636	698	9.7
2	GRUPO PIRACANJUBA	1,465,018	479,274	1,944,292	1,455,846	622,569	2,078,415	6.9	7,553	7,305	-3.3	530	546	3.0
3	UNIUM (2)	1,083,231	364,498	1,447,729	1,123,029	338,931	1,461,960	1.0	746	688	-7.8	3,967	4,472	12.7
4	NESTLÉ	705,021	347,133	1,052,154	670,185	364,805	1,034,990	-1.6	1,191	1,039	-12.8	1,617	1,767	9.3
5	CCPR	792,844	0	792,844	806,634	0	806,634	1.7	2,986	2,462	-17.5	725	898	23.7
6	CCGL	488,770	0	488,770	565,472	0	565,472	15.7	2,458	2,646	7.6	543	586	7.8
7	AURORA COOP	444,771	33,705	478,476	480,977	37,361	518,338	8.3	2,627	2,598	-1.1	463	507	9.6
8	LATICÍNIOS PORTO ALEGRE	380,208	26,079	406,287	423,856	35,760	459,616	13.1	2,631	2,910	10.6	395	399	1.1
9	JUSSARA	214,838	153,209	368,047	196,573	159,643	356,216	-3.2	1,783	1,467	-17.7	329	367	11.5
10	CENTROLEITE	269,810	0	269,810	334,132	0	334,132	23.8	4,108	4,512	9.8	179	203	13.1
11	TIROLEZ	263,847	41,461	305,308	305,365	23,963	329,328	7.9	879	758	-13.8	820	1,104	34.6
12	GRUPO SCALA (4)	185,622	21,980	207,602	279,920	26,583	306,503	47.6	523	1,726	230.0	970	444	-54.2
13	CATIVA	207,128	0	207,128	249,091	0	249,091	20.3	1,116	1,133	1.5	507	602	18.8
14	FRIMESA	212,626	32,453	245,079	208,015	29,664	237,679	-3.0	1,979	1,485	-25.0	294	384	30.7
15	DAVACA	215,173	0	215,173	236,775	0	236,775	10.0	6,953	5,075	-27.0	85	128	51.2
16	DANONE	147,790	35,012	182,802	168,472	26,527	194,999	6.7	231	213	-7.8	1,748	2,167	24.0
17	CEMIL (5)	141,777	21,927	163,704	145,622	16,505	162,127	-1.0	1,854	1,778	-4.1			
TOTAL DO RANKING (3)		9,343,098	993,146	10,336,244	9,944,785	1,061,003	11,005,788	6.5	44,645	43,212	-3.2	572	648	13.3
Estimativa da capacidade instalada de processamento de leite das empresas do ranking em 2025 (mil litros/ano) =														15,009,433

Fonte: Rodrigues, 2026.

Em suma, para que o cooperativismo e a cadeia de lácteos brasileiro se fortaleça e enfrente de maneira equitativa a concorrência dos laticínios transnacionais e de capital aberto, torna-se indispensável o suporte de políticas públicas ativas. Medidas direcionadas à sustentação de preços mínimos, a garantias de crédito produtivo e à regulação contra importações predatórias constituem pilares fundamentais para nivelar as condições de mercado e assegurar a estabilidade do setor (CHADDAD, 2007).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As disparidades entre as cadeias lácteas do Brasil e da Nova Zelândia são expressivas, e o intuito deste estudo não é propor a reprodução do modelo neozelandês como um padrão ideal — sobretudo considerando que tal sistema também enfrenta desafios complexos, principalmente no que tange à sustentabilidade ambiental. Se na Nova Zelândia a homogeneidade e a escala industrial constituem a regra, esse padrão não é um requisito obrigatório para a realidade brasileira. Independentemente do porte da propriedade, desde os grandes e tecnificados pecuaristas até os pequenos produtores, é possível adotar práticas integradas de manejo e gestão a fim de alcançar maior produtividade e rentabilidade.

A bovinocultura de leite no Brasil passa por processos contínuos de modernização há décadas, impulsionada por investimentos em melhoramento genético animal e forrageiro, profissionalização da gestão, incorporação de novas tecnologias e fortalecimento da assistência técnica. Esse conjunto de fatores vem culminando no aumento do volume produzido associado ao ganho de eficiência por matriz, mesmo diante do encolhimento do rebanho nacional. Contudo, torna-se imprescindível avançar ainda mais: recuperar pastagens degradadas, profissionalizar a gestão e qualificar a mão de obra, integrar com mais eficiência os elos do setor e ampliar a adesão dos produtores ao modelo cooperativo — diferencial que confere estabilidade e força de mercado à cadeia de leite neozelandesa.

Em última análise, a consolidação de sistemas produtivos mais eficientes no Brasil assegura não apenas a permanência sustentável do produtor na atividade, mas também reduz a pressão sobre áreas de preservação ambiental por meio do aumento da taxa de lotação e da produtividade por hectare. Em suma, intensificar significa otimizar recursos: produzir mais alimento dispondo de menos terra e menos animais.

REFERÊNCIAS

ALVIM, M. J.; BOTREL, M. A.; XAVIER, D. F. As principais espécies de Brachiaria utilizadas no País. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**, 2002. 4 p. (Comunicado Técnico, 22). Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/783242/as-principais-especies-de-brachiaria-utilizadas-no-pais. Acesso em: 15 ago. 2026.

ASSIS, Airdem Gonçalves de; STOCK, Lorildo Aldo; CAMPOS, Oriel Fajardo de; GOMES, Aloísio Teixeira; ZOCCAL, Rosangela; SILVA, Márcio Roberto. Sistemas de produção de leite no Brasil. Juiz de Fora, MG: **Embrapa Gado de Leite**, 2005. 9 p. (Circular Técnica, 85). ISSN 1517-4816. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/595700/sistemas-de-producao-de-leite-no-brasil. Acesso em: 11 ago. 2026.

ASSIS, Giselle Mariano Lessa de. Sistema de produção de leite a pasto no Acre. Rio Branco: **Embrapa Acre**, 2014. (Sistemas de Produção, 6). ISSN 1679-1134. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1001410/sistema-de-producao-de-leite-a-pasto-no-acre. Acesso em: 12 ago. 2026.

BALDAN, Aisten *et al.* (ed.). Eventos técnicos e científicos: Resumos do XIII Jornada Científica de Embrapa Agrossilvipastoril. Sinop, MT: **Embrapa Agrossilvipastoril**, 2024. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1172049/resumos. Acesso em: 11 ago. 2026.

BASKARAN, Ramesh; CULLEN, Ross; COLOMBO, Sergio. Estimating values of environmental impacts of dairy farming in New Zealand. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 52, n. 4, p. 377–389, 2009. DOI: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00288230909510520. Acesso em: 11 ago. 2026.

CARNEIRO, Alziro Vasconcelos; STOCK, Lorildo Aldo; RESENDE, João Cesar de; OLIVEIRA, Naiara Aparecida Rodrigues de; ASSIS, Vitor Lopes de. Volatilidade de preços do leite e do alimento concentrado e efeitos nos custos. **Boletim CBLeite**, Juiz de Fora, v. 4, n. 12, p. 9-14, dez. 2010. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/880715/1/Volatilidade-de-precos-do-leite-e-do-alimento-concentrado-e-efeitos-nos-custos.pdf. Acesso em: 12 ago. 2026.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Indicador do Leite Cepea/Esalq**. Piracicaba: Cepea/Esalq - USP, 2026. Disponível em: https://www.cepea.org.br/br/indicador/leite.aspx. Acesso em: 11 ago. 2026.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **Indicador do leite**. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, 2026. Disponível em: https://cepea.org.br/br/indicador/leite.aspx. Acesso em: 14 ago. 2026.

CHADDAD, Fabio Ribas. Cooperativas no agronegócio do leite: mudanças organizacionais e estratégicas em resposta à globalização. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 1, p. 69-79, 2007. Disponível em: https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/149/145. Acesso em: 15 ago. 2026.

CHADDAD, Fabio Ribas. Cooperativas no agronegócio do leite: tendências internacionais. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: SOBER, 2006. p. 1-15. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Cooperativas-no-Agroneg%C3%B3cio-do-Leite%3A-Tend%C3%AAncias-Chaddad/d7d00802a095ca04ee010fd63121fee5a46144f7. Acesso em: 15 ago. 2026.

CHAPPELL, P. R. The climate and weather of Waikato. 2nd ed. Auckland: NIWA, 2013. 40 p. (**NIWA Science and Technology Series**, n. 61). Disponível em: https://webstatic.niwa.co.nz/static/Waikato%20ClimateWEB.pdf. Acesso em: 6 ago. 2026.

CLARK, D. A.; CARADUS, J. R.; MONAGHAN, R. M.; SHARP, P.; THORROLD, B. S. Issues and options for future dairy farming in New Zealand. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 50, n. 2, p. 203–221, 2007. DOI: https://doi.org/10.1080/00288230709510291. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00288230709510291. Acesso em: 8 ago. 2026.

CONFORTE, Daniel; GARNEVSKA, Elena; KILGOUR, Mark; LOCKE, Stuart; SCRIMGEOUR, Frank. **The key elements of success and failure in the NZ dairy industry**. Canterbury: Agribusiness and Economics Research Unit (AERU), Lincoln University, 2008. 88 p. (Research Report, n. 313). Disponível em: https://researcharchive.lincoln.ac.nz/entities/publication/716d5bb1-96e9-4bea-bfe6-7a0b86058561. Acesso em: 9 ago. 2026.

COOK, Ed; IONKOVA, Kremena; BHADA-TATA, Perinaz; YADAV, Sonakshi; VAN WOERDEN, Frank. **What a Waste 3.0**: Global Snapshot of Solid Waste Management toward Circularity until 2050. Urban Development Series. Washington, DC: World Bank, 2026. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/ab9bce34-0921-4887-8c0d-65ed7b303aaf/download. Acesso em: 13 out. 2026.

DAIRYNZ. **Facts & figures**: a quick reference guide for New Zealand dairy farmers. Hamilton: DairyNZ, 2021. Disponível em: https://www.dairynz.co.nz. Acesso em: 6 ago. 2026.

DAIRYNZ. **Genetic trends in the national herd**. Hamilton: DairyNZ, 15 Dec. 2025. Disponível em: https://www.dairynz.co.nz/animal/breeding-decisions/genetic-trends-in-the-national-herd/. Acesso em: 14 ago. 2026.

DAIRYNZ. **Winter pasture management**. Hamilton: DairyNZ, [2026]. Disponível em: https://www.dairynz.co.nz/feed/fundamentals/winter-pasture-management/. Acesso em: 10 ago. 2026.

DAIRYNZ; LIC. **New Zealand Dairy Statistics 2024-25**. Hamilton: DairyNZ Limited & Livestock Improvement Corporation Limited, 2025. 56 p. Disponível em: https://www.dairynz.co.nz/media/oglesqfm/nz-dairy-statistics-24-25.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

DOBSON, William D. The competitive strategy of the New Zealand Dairy Board. **Agribusiness**, v. 6, n. 6, p. 541–558, Nov. 1990. DOI: https://doi.org/10.1002/1520-6297(199011)6:6<541::AID-AGR2720060603>3.0.CO;2-O. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1520-6297%28199011%296%3A6%3C541%3A%3AAID-AGR2720060603%3E3.0.CO%3B2-O. Acesso em: 9 ago. 2026.

DOBSON, William D. The New Zealand Dairy Board: Will the Board's monopoly exporting privilege survive? **Choices**, v. 14, n. 2, p. 23–27, 1999. Disponível em: https://ageconsearch.umn.edu/record/132038/files/NewZealandDairy.pdf. Acesso em: 9 ago. 2026.

EASTWOOD, Callum R.; MINNEE, Elena M. K.; WREFORD, Anita B. Pathways to climate resilience: adaptation of dairy farm systems in response to climate changes. **Journal of New Zealand Grasslands**, v. 85, p. 19–26, 2023. DOI: https://doi.org/10.33584/jnzg.2023.85.3642. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/397406375_Pathways_to_climate_resilience_Adaptation_of_dairy_farm_systems_in_response_to_climate_changes. Acesso em: 7 ago. 2026.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Anuário Leite 2025: produção de leite e as mudanças climáticas. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**; Texto Comunicação, 2025. 98 p. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1176413/anuario-leite-2025-producao-de-leite-e-as-mudancas-climaticas. Acesso em: 11 ago. 2026.

FAO. **Milk and dairy products in human nutrition**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013. 276 p. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/items/99c88034-e73a-4507-afa3-bf67181ef6e2. Acesso em: 17 ago. 2026.

FAO. **Milk and milk products**. Rome: FAO, 2025. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/eb6570d4-c820-428b-bdee-fca1aa2d430f/content. Acesso em: 17 ago. 2026.

FAO. **Milk production**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2026. (Gateway to dairy production and products). Disponível em: https://www.fao.org/dairy-production-products/production/milk-production/en. Acesso em: 17 ago. 2026.

GLOBAL AGENDA FOR SUSTAINABLE LIVESTOCK. **Dairy and socio-economic development:** what evidence does the data hold? [S. l.]: **GASL**, 2024. Disponível em: https://www.livestockdialogue.org/fileadmin/templates/res_livestock/docs/2024_Impact_Report_no_crops.pdf. Acesso em: 17 ago. 2026.

GODINHO, Ricardo Ferreira; CARVALHO, Rita de Cássia Ribeiro. Gestão de sistemas de produção de leite. **Ciência et Praxis**, v. 2, n. 3, p. 77-82, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228674327_Gestao_de_sistemas_de_producao_de_leite. Acesso em: 13 ago. 2026.

GONÇALVES, Carlos Alberto; RODRIGUES FILHO, José Adério; CAMARÃO, Ari Pinheiro; AZEVEDO, Guilherme P. Calandrini de. **Pastejo rotacionado**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/377232/1/PastejoRotacionado.pdf. Acesso em: 12 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2025**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2025/POP2025_20260113.pdf. Acesso em: 11 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agropecuária: Leite**. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/leite/br. Acesso em: 11 ago. 2026.

JUNQUEIRA, Rafael V. B. **Governance structure and supply chain management practices in the dairy value chain**: A comparative study between New Zealand and Brazil. 2010. Dissertação (Mestrado em Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) – Massey University, Auckland, Nova Zelândia, 2010. Disponível em: http://hdl.handle.net/10179/2263. Acesso em: 9 ago. 2026.

LEE, Juressa. **New Zealand exporting plastic waste to developing nations at an alarming rate**. Auckland: Greenpeace Aotearoa, 2021. Disponível em: https://www.greenpeace.org/aotearoa/press-release/new-zealand-exporting-plastic-waste-to-developing-nations-at-an-alarming-rate/. Acesso em: 15 ago. 2026.

LUO, Jiafa; LEDGARD, Stewart. New Zealand dairy farm systems and key environmental effects. **Frontiers of Agricultural Science and Engineering**, v. 8, n. 1, p. 148–158, 2021. DOI: https://doi.org/10.15302/J-FASE-2020372.

MACARA, G. R. **The climate and weather of Canterbury**. 2nd ed. Auckland: National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA), 2016. 44 p. (NIWA Science and Technology Series, n. 68). Disponível em: https://niwa.co.nz/sites/default/files/Canterbury%20climate%20FINAL%20WEB_0.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

MACDONALD, K. A.; PENNO, J. W.; LANCASTER, J. A. S.; ROCHE, J. R. Effect of stocking rate on pasture production, milk production, and reproduction of dairy cows in pasture-based systems. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 5, p. 2151-2163, 2008. DOI: https://doi.org/10.3168/jds.2007-0630. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030208712530. Acesso em: 15 ago. 2026.

MILKPOINT. **Levantamento Top 100 2025**: os 100 maiores produtores de leite do Brasil. Piracicaba: MilkPoint, mar. 2025. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/os-100-maiores-produtores-de-leite-do-brasil/2025/. Acesso em: 15 ago. 2026.

MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT; STATS NZ. **Our land 2024**: New Zealand's environmental reporting series. Wellington: Ministry for the Environment; Stats NZ, 2024. Disponível em: https://environment.govt.nz/publications/our-land-2024/. Acesso em: 7 ago. 2026.

NATIONAL INSTITUTE OF WATER AND ATMOSPHERIC RESEARCH (NIWA). **Map E South**: Eastern South Island. Auckland: NIWA, 2026. Disponível em: https://niwa.co.nz/climate-and-weather/map-e-south. Acesso em: 6 ago. 2026.

NIELSON, Michael. Where does your recycling end up and who bears the brunt of waste colonialism? **The Spinoff**, 7 Apr. 2025. Disponível em: https://thespinoff.co.nz/society/07-04-2025/where-does-your-recycling-end-up-and-who-bears-the-brunt-of-waste-colonialism. Acesso em: 15 ago. 2026.

NOVO, André Luiz M.; CAMARGO, Artur Chinelato de; MENDONÇA, Fernando Campos; BERGAMASCHI, Marco Aurélio C. M. Sistema intensivo de produção de leite em pastagens tropicais. São Carlos: **Embrapa Pecuária Sudeste**, 2009. 14 p. (Circular Técnica, 59). Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/711818/sistema-intensivo-de-producao-de-leite-em-pastagens-tropicais. Acesso em: 15 ago. 2026.

PEDROSO, André de Faria. Manejo intensivo de pastagens e produtividade leiteira. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 139-172. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/44399/1/PROCIAFP1998.00070.pdf. Acesso em: 13 ago. 2026.

PÉRES, Carine Leite; SIQUEIRA, Kennya Beatriz; CARNEIRO, Alziro Vasconcelos. Volatilidade nos preços do leite. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**, 2011. 4 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 64). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/921720. Acesso em: 17 ago. 2026.

RAUTA, Jamir; PAETZOLD, Leandro José; WINCK, César Augutus. Rastreabilidade na cadeia produtiva do leite como vantagem competitiva. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 459–474, 2017. DOI: 10.17765/2176-9168.2017v10n2p459-474. Disponível em:

https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3798. Acesso em: 12 ago. 2026.

RIBEIRO FILHO, Henrique Mendonça Nunes; HEYDT, Maicon Saulo; SETELICH BAADE, Elena Apezteguia; THALER NETO, André. Consumo de forragem e produção de leite de vacas em pastagem de azevém-anual com duas ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 10, p. 2038-2044, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/xcpxQN4F8Nz5qy5yJSHdsnK/?lang=pt. Acesso em: 13 ago. 2026.

RODRIGUES, Raquel Maria Cury. Ranking dos maiores laticínios do Brasil 2025: mais eficiência, menos produtores e captação em alta. **MilkPoint**, 20 mar. 2026. Giro de Notícias. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/ranking-dos-maiores-laticinios-do-brasil-2025-mais-eficiencia-menos-produtores-e-captacao-em-alta-240452/. Acesso em: 15 ago. 2026.

SANDOVAL, Lazaro. **Dairy and products annual**: New Zealand. Wellington: USDA Foreign Agricultural Service, 2025. 16 p. (GAIN Report, NZ2025-0013). Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Dairy+and+Products+Annual_Wellington_New+Zealand_NZ2025-0013.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

SBRISSIA, André Fischer. **Forragens**: Produção e Manejo. Curitiba: SENAR AR/PR, 2023.

SCHAFHÄUSER JUNIOR, Jorge; PEGORARO, Lígia Margareth Cantarelli; ZANELA, Maira Balbinotti (ed.). **Tecnologias para sistemas de produção de leite**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 437 p. ISBN 978-85-7035-584-3. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1052312/tecnologias-para-sistemas-de-producao-de-leite. Acesso em: 11 ago. 2026.

SOUZA, Guilherme Nunes de; CARVALHO, Armando da Costa; MENDONÇA, Letícia Caldas. Qualidade do leite. *In*: EMBRAPA GADO DE LEITE; SENAR AR/MG. Manual de bovinocultura de leite. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**; Belo Horizonte: SENAR AR/MG, 2010. cap. 12. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/862848/qualidade-do-leite. Acesso em: 15 ago. 2026.

TAVARES, Sandra Aparecida; OLIVEIRA, Tiago Cardoso de; CAETANO, Leandro Batista Urzeda. Avaliação dos sistemas de pastejo em propriedades rurais de leite em Confresa-MT. **Revista PesquisAgro**, v. 3, n. 2, p. 33-41, 2020. DOI: https://doi.org/10.33912/AGRO.v3i2.837. Disponível em: https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/agro/article/view/125. Acesso em: 15 ago. 2026.

VANDERLEI, Elcio Piazzi Carvalho; GIL, Antonio Carlos. A gestão de cooperativas de leite no Brasil: o caso Fonterra. **Organizações Rurais & Agroindustriais**,

Lavras, v. 10, n. 2, p. 248–263, 2008. Disponível em: https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/issue/view/10. Acesso em: 9 ago. 2026.

VIANA, Giomar; FERRAS, Robson Paulo Ribeiro. A cadeia produtiva do leite: um estudo sobre a organização da cadeia e sua importância para o desenvolvimento regional. **Revista Capital Científico - Eletrônica (RCCe)**, Guarapuava, PR, v. 5, n. 1, 2007. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/718. Acesso em: 14 ago. 2026.

WASTEMINZ. **Tackling plastic pollution in New Zealand**: challenges and opportunities in waste management. Auckland: WasteMINZ, [2024]. Disponível em: https://www.wasteminz.org.nz/news/tackling-plastic-pollution-in-new-zealand-challenges-and-opportunities-in-waste-management. Acesso em: 15 ago. 2026.

ZANELA, Maira Balbinotti; RIBEIRO, Maria Edi Rocha; ANGELO, Isabelle Damé Veber; WEISSHEIMER, Christiano Fanck; SCHRAMM, Renata Costa. Recomendações Técnicas para Diagnóstico, Identificação de Agentes e Controle da Mastite. Pelotas: **Embrapa Clima Temperado**, 2016. 12 p. (Circular Técnica, 175). ISSN 1516-8832. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1070858/1/Circular175.pdf>. Acesso em: 13 out. 2026.