

PROGRAMA BALDE CHEIO EM REDE 2017 a 2022

*Artur Chinelato de Camargo
Claudia De Mori
André Luiz Monteiro Novo
Editores técnicos*

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura e Pecuária*

PROGRAMA

**BALDE
CHEIO
EM REDE**

2017 a 2022

*Artur Chinelato de Camargo
Claudia De Mori
André Luiz Monteiro Novo
Editores técnicos*

Embrapa
*Brasília, DF
2025*

Embrapa

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (Final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo

Embrapa Pecuária Sudeste
Rodovia Washington Luiz, Km 234, s/n
Fazenda Canchim
CEP 13560-970 São Carlos, SP
Fone: (16) 3411-5600

Comitê Local de Publicações

Presidente

André Luiz Monteiro Novo

Secretário-executivo

Luiz Francisco Zafalon

Membros

Gisele Rosso

Aisten Baldan

Maria Cristina Campanelli Brito

Silvia Helena Picirillo Sanchez

Responsável pela editoração

Embrapa, Gerência-Adjunta de Dados e
Informação

Coordenação editorial

Osley Hugo de Borba Brito

Alessandra Rodrigues da Silva

Juliana Meireles Fortaleza

Edição executiva

Josmária Madalena Lopes

Revisão de texto

Jane Baptistone de Araújo

Normalização bibliográfica

Márcia Maria Pereira de Souza

Projeto gráfico e diagramação

Maria Goreti Braga dos Santos

Capa

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Fotos da capa

Gisele Rosso (superior esquerda), Juliana Sussai (superior direita), Fernando Wagner Malavazi (centro esquerda), Gisele Rosso (centro meio), Antônio Luiz Oliveira Heberlé (centro direita), Alcides Okubo Filho (inferior)

1ª edição

Publicação digital (2025): PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa, Gerência-Adjunta de Dados e Informação

Programa Balde Cheio em Rede : 2017 a 2022 / Artur Chinelato de Camargo, Claudia De Mori, André Luiz Monteiro Novo, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2025.
(PDF 156 p.) : il. color.

ISBN 978-65-5467-107-1

1. Transferência de tecnologia. 2. Produção leiteira. 3. Sociologia rural. I. Camargo, Artur Chinelato de. II. De Mori, Claudia. III. Novo, André Luiz Monteiro. IV. Embrapa Pecuária Sudeste.

CDD (21. ed.) 338.926

Editores técnicos e autores

André Luiz Monteiro Novo

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Production System, analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Andrea Becker

Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

Artur Chinelato de Camargo

Engenheiro-agrônomo, doutor em Botânica, pesquisador aposentado da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Claudia De Mori

Engenheira-agrônoma, doutora em Engenharia de Produção, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Cláudio França Barbosa

Zootecnista, mestre em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO

Cristiane Vieira Peres Fragalle

Relações públicas, especialista em Gestão da Comunicação nas Organizações, analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Eduardo Mitke Brandão Reis

Médico-veterinário, doutor em Ciências Veterinárias, professor da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC

Fábio Homero Diniz

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Gisele Rosso

Jornalista, mestre em Comunicação, analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Joaquim Bezerra Costa

Zootecnista, doutor em Produção Animal, pesquisador da Embrapa Cocais, São Luís, MA

Juliana Priscila Sussai

Relações públicas, especialista em Comunicação Organizacional, analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Júlio Cesar Pascale Palhares

Zootecnista, doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Marcela de Mello Brandão Vinholis

Engenheira-agrônoma, doutora em Engenharia de Produção, pesquisadora Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Marília Ferro Marques Cavalcante

Zootecnista, consultora técnica da Efetiva Consultoria e Projetos, Recife, PE

Marta Eichemberger Ummus

Geógrafa, mestre em Sensoriamento Remoto, analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO

Milena Ambrosio Telles

Licenciada em Letras, doutora em Ciência da Informação, analista da Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento, Brasília, DF

Renata Wolf Suñé Martins da Silva

Médica-veterinária, mestre em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS

Rhuan Amorim de Lima

Médico-veterinário, mestre em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO

Sergio Elmar Bender

Engenheiro agrícola, especialista em Comunicação Social, analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

Waldomiro Barioni Junior

Estatístico, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP



Dedicamos este livro a Artur Chinelato de Camargo, esse “caboclo” incansável que viajou de norte a sul e de leste a oeste deste Brasil, cumprindo seu propósito de espalhar conhecimento e semear dignidade na produção leiteira deste País.

Não é fácil falar sobre a obra do doutor Artur, pois ele é um dos maiores pesquisadores e extensionistas de pecuária de leite no Brasil. Extensionista com orgulho, pois dar aulas e capacitar técnicos e produtores sempre foi sua grande paixão. O dom de encantar plateias por horas a fio, transmitindo com clareza e objetividade o assunto, usando a linguagem do produtor de leite, é sua marca registrada. Impossível ficar indiferente a suas ideias quando passadas por meio dos infinitos “causos” que ilustram sua fala. O uso pedagógico e muito bem humorado de histórias e experiências de campo, coletadas ao longo de suas infinitas viagens, deixava qualquer técnica, ferramenta ou ciência – por mais complicada que fosse – fácil de ser compreendida e aplicada. Apaixonado por novelas, Artur usou da linguagem lúdica para escrever seu livro *Sítio Esperança*, em que narra toda a trajetória do processo de intensificação da atividade leiteira.

Ao longo de sua trajetória profissional, essa paixão pelo trabalho e pela transferência de tecnologia iluminou o caminho de milhares de famílias, assim como deu um propósito de vida a centenas de técnicos participantes do Programa Balde Cheio, a sua grande obra. Artur sempre compartilhou essa paixão com o amor incondicional ao seu time do coração, o Corinthians. Afinal, ninguém é perfeito!

Este livro apresenta um panorama das principais ideias e das importantes transformações geradas pelo trabalho do doutor Artur ao longo de mais de 40 anos na Embrapa – mudanças que marcaram o passado, impactam o presente e influenciarão o futuro. Viva a Comitativa Esperança do doutor Artur! Uma verdadeira cruzada em favor da cidadania, do resgate da autoestima e da renovação da confiança no amanhã!

Os autores agradecem de forma especial a Patricia Goulart Bustamante, Roselis Simonetti, Waldyr Stumptf e Wiliam Fernandes Bernardo, que foram fundamentais na idealização e elaboração do Programa Balde Cheio em Rede.

Agradecem a Cláudio Luiz Damé Sayão Lobato, Clodoveu Nicola Colombo Junior, Ismail Haddade, João Rosseto Ribeiro Junior, João Vitor Moreira Barbieri, Juliano Alarcon Fabricio, Luiz Roldão Menezes, Marcelo Wittman, Marco Aurélio Carneiro Meira Bergamaschi e Mariosval Dueti Rezende Silva Junior, que auxiliaram na coleta e organização dos dados dos estudos de casos apresentados no livro.

Agradecem também a todos os produtores e técnicos do Programa Balde Cheio pela colaboração no preenchimento e na coleta dos dados utilizados neste trabalho, especialmente os produtores que gentilmente aceitaram mostrar os dados de suas fazendas e compartilhar sua experiência nos estudos de casos relatados.

Apresentação

Por vários motivos, o Programa Balde Cheio pode ser considerado uma das iniciativas mais importantes no processo de profissionalização da pecuária leiteira no Brasil. Uma das razões é sua grande amplitude de ação: atualmente está presente em 15 estados e assiste a mais de 3,2 mil produtores. Além disso, o programa conta com um elevado número de parceiros que apoiam o processo de capacitação: são mais de 70 entidades dos mais diversos perfis em um claro movimento de apropriação da metodologia pelo setor. Chama a atenção, no entanto, a longevidade desse processo. Afinal, são mais de 25 anos desde que o seu criador, dr. Artur Chinelato de Camargo, trouxe a ideia central de capacitar técnicos da extensão rural utilizando “salas de aula práticas” como ferramenta de treinamento, o que possibilitou que milhares de outros produtores fossem atendidos por técnicos especializados ao longo de todo esse tempo.

O sucesso do Balde Cheio já foi tema de vários artigos científicos, teses, capítulos de livro, além de reportagens, vídeos e divulgação em diferentes mídias. No entanto, este livro, além de descrever o caminho que o programa percorreu até o momento, traz o relato de uma etapa importante e recente do programa: a construção do Projeto Balde Cheio em Rede. Essa fase contou com o engajamento de outras Unidades Descentralizadas e organizações na formação de novos arranjos regionais.

O leitor encontrará não só o histórico do programa, mas também o detalhamento do processo de acompanhamento e capacitação da metodologia Balde Cheio, bem como o relato das ações desenvolvidas em cada região nesta última fase. Há uma riqueza de dados que caracterizam de forma evidente o processo de intensificação da atividade leiteira nas propriedades assistidas. Chama a atenção os casos de propriedades que, seguindo os pilares da metodologia, alcançaram sistemas mais produtivos e sustentáveis em situações agroecológicas muito diversas.

Boa leitura!

Alexandre Berndt

Chefe-Geral da Embrapa Pecuária Sudeste

Prefácio

Há mais de 20 anos, o Programa Balde Cheio tem promovido o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias para técnicos de extensão e produtores de leite, por meio da capacitação continuada e do acompanhamento sistêmico e de longo prazo das propriedades. Durante esse período, as ações do programa se desenvolveram de Norte a Sul do País, muitas unidades demonstrativas foram implantadas, uma gama de conhecimentos e experiências foi acumulada e muitas propriedades e vidas transformadas.

Neste livro, além de descrever o caminho que o programa percorreu até o momento, trazemos o relato de uma fase importante: a construção de outra rede, com o objetivo de internalizar de forma definitiva o Balde Cheio na Embrapa, por meio de uma iniciativa programática denominada Macroprograma em Rede. Essa ação foi fundamental para a consolidação do programa, pois permitiu a participação e o engajamento de outras Unidades Descentralizadas na formação de novos arranjos locais, tão importantes para o processo de transferência de tecnologia e intercâmbio de conhecimentos.

Não se enganem, não foi uma tarefa simples adaptar duas redes de características distintas: uma mais formal, estruturada e rígida, de uma instituição de pesquisa, com outra rede previamente existente, bem mais fluida, orgânica e dinâmica.

O Programa Balde Cheio em Rede, vigente no período de 2016 a 2022, integrou 15 Unidades Descentralizadas e três Unidades Centralizadas da Embrapa, uma Unidade Mista de Pesquisa e oito instituições externas nas ações do projeto, com o envolvimento direto de 114 pessoas na sua execução. Ações em 19 estados brasileiros e em mais de 500 municípios por ano foram registradas, com quase 2 mil propriedades assistidas anualmente. A execução do programa permitiu a reestruturação de ações em estados que tiveram atividades interrompidas, como Rio Grande do Sul e Paraná, bem como a expansão na região norte-amazônica, especialmente nos estados de Rondônia, Pará e Tocantins.

Esta experiência está organizada em nove capítulos, escritos por várias mãos, nos quais se destacam as particularidades das diferentes regiões onde o programa está estabelecido, assim como o desempenho em relação aos técnicos, arranjos locais e produtores.

O Capítulo 1 apresenta uma breve contextualização da difusão e da assistência técnica no País no período de surgimento e desenvolvimento do Programa Balde Cheio. Registra o histórico do surgimento e suas fases, além de detalhar o período de elaboração e vigência da fase Programa Balde Cheio em Rede. Neste capítulo, descreve-se o processo de acompanhamento e as ferramentas de suporte utilizadas pela rede de técnicos e instrutores.

Os Capítulos 2 a 6 detalham as ações do Programa Balde Cheio em Rede em diferentes regiões do País: norte-amazônica, área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil (Maranhão, Tocantins, Piauí e Pará), Nordeste, Sudeste e Sul, respectivamente. Cada capítulo começa com a apresentação de alguns dados da produção leiteira na região e, em seguida, expõe as ações do Programa Balde Cheio: breve histórico do programa na região e dados quantitativos de municípios abrangidos, técnicos capacitados, propriedades assistidas e parcerias integrantes.

Para exemplificar o processo de acompanhamento zootécnico-econômico e os resultados obtidos pelas propriedades do Programa Balde Cheio, casos de propriedades assistidas são apresentados. Esses casos demonstram a diversidade de situações encontradas nas diferentes regiões e as transformações nos sistemas produtivos com a capacitação continuada. Mais que mudanças tecnológicas, os relatos testemunham a melhoria na vida dos produtores em várias dimensões.

O debate sobre metodologias e ferramentas para avaliação da sustentabilidade no âmbito da propriedade rural é discutido no Capítulo 7. Apresenta-se uma análise de ferramentas disponíveis na literatura, considerando o conjunto de indicadores que melhor representam o equilíbrio envolvendo as dimensões social, econômica, ambiental e de governança, bem como as adaptações necessárias à realidade dessas propriedades.

Já o Capítulo 8 apresenta estudos observacionais de caracterização do perfil econômico-tecnológico de propriedades acompanhadas pelo projeto nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Tais estudos tiveram como base o conjunto de dados técnicos, zootécnico e econômicos coletados nas propriedades leiteiras integrantes do programa, por meio da planilha de acompanhamento zootécnico-econômico e do Índice de Atualização Tecnológica (IAT). Seis estudos são apresentados, a saber: a) perfil zootécnico e econômico de propriedades de Minas Gerais em 2017; b) perfil zootécnico e econômico de propriedades do Rio de Janeiro em 2018; c) fatores associados ao retorno econômico na atividade leiteira; d) perfil de atualização tecnológica de propriedades do Programa Balde Cheio de Minas Gerais em 2017; e) práticas de manejo de resíduos em propriedades leiteiras em Minas Gerais; e f) determinantes da intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite no estado de Minas Gerais.

A importância do processo de comunicação no desenvolvimento do Projeto Balde Cheio em Rede é detalhada no Capítulo 9. A apresentação das ações e reflexões está estruturada em três vertentes: 1) levantamento da percepção dos públicos interno e externo e seus fluxos de comunicação; 2) comunicação institucional do programa e gestão da marca Balde Cheio; e 3) estudo do programa sob a ótica da Transferência de Tecnologia, Intercâmbio e Construção do Conhecimento (TTICC).

Esperamos que a leitura deste documento, que relata a fase Programa Balde Cheio em Rede, permita compreender os pilares e os desafios do processo de difusão tecnológica e assistência técnica no meio rural. A diversidade de situações, como exemplificada nos casos e nos estudos de caracterização, requer metodologias e ferramentas que comportem essa pluralidade. A capacitação, o processo de avaliação sistêmica e de melhoria contínua, assim como a adequação à realidade, integrados no Programa Balde Cheio, são elementos fundamentais nesse processo. Boa Leitura!

Os Editores Técnicos

Sumário

Capítulos

1	Programa Balde Cheio em Rede	17
2	Programa Balde Cheio na região norte-amazônica	37
3	Programa Balde Cheio na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil	49
4	Programa Balde Cheio na região Nordeste	63
5	Programa Balde Cheio na região Sudeste	75
6	Programa Balde Cheio na região Sul	89
7	Avaliação da sustentabilidade de propriedades rurais vinculadas ao Programa Balde Cheio	101
8	Estudos de caracterização de propriedades do Balde Cheio	109
9	Processo de comunicação no Programa Balde Cheio em Rede ..	139

Programa Balde Cheio em Rede

Artur Chinelato de Camargo
Claudia De Mori
André Luiz Monteiro Novo
Cristiane Vieira Peres Fragalle
Fabio Homero Diniz

Introdução

A difusão de tecnologia é entendida como o processo pelo qual uma inovação é comunicada aos membros de um sistema social por meio de certos canais ao longo do tempo (Rogers, 1995). Por muito tempo, o modelo desse processo de geração e difusão de tecnologias foi linear e *top down*, no qual o conhecimento e as tecnologias gerados pela pesquisa (*science push*) eram transferidos para os agentes de extensão, que, por sua vez, os repassavam aos produtores. Esse modelo de difusão e comunicação rural que concebia os produtores como simples “receptores” recebeu inúmeras críticas associadas ao padrão unidirecional e autoritário do fluxo de comunicação e à pouca visão da realidade dos sistemas de produção (Thiollent, 1984; Bordenave, 1995). Essas críticas contribuíram para avanços tecnológicos limitados e baixas produtividades.

No Brasil, a estruturação mais efetiva das ações de extensão rural ocorreu nas décadas de 1950 e 1960, com a organização do Sistema Brasileiro de Extensão Rural e a criação das Associações de Crédito e Assistência Rural em diversos estados brasileiros, dando prioridade ao uso dos meios de comunicação em massa para atingir o maior número possível de produtores rurais (Sousa, 1987). Já nos anos 1970 e início dos anos 1980, a extensão rural alinhou-se com a política nacional de modernização agrícola conservadora e com programas de abertura de novas fronteiras agrícolas, como nas áreas de Cerrado. Nesse contexto, foram criados o Sistema Nacional de Crédito Rural, a Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária (Embrapa) e a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater) (Sousa, 1987).

A partir dos anos 1990, inicia-se um intenso processo de mudanças com a extinção da Embrater e extinções ou fusões de outras empresas estatais, bem como a indefinição de coordenação e planos, grandes cortes de recursos nas décadas seguintes e mudanças no contexto agropecuário. Segundo a FAO (2000) e o World Bank (2006), a modernização tecnológica da agricultura, o crescente aparato de propriedade intelectual, a especialização de produtores e a ampliação da escala de produção favoreceram novas abordagens em extensão rural no mundo e no Brasil. Isso resultou em um maior papel para o setor privado (indústrias, empresas de assistência técnica, profissionais autônomos, etc.), organizações não governamentais (ONGs) e organizações de produtores.

Somente a partir de 2003, com o lançamento da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), uma nova modelagem de extensão rural passa a ser desenhada no Brasil. Esse processo continuou com o lançamento do Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (Pronater), em 2005, e a criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), em 2014, que abriu espaço para outras configurações via projetos de parceria público-privados.

No Brasil, observam-se disparidades no acesso à orientação técnica com base em diferentes critérios: regional (regiões Norte e Nordeste possuem menor cobertura de orientação), perfil de propriedade (produtores maiores possuem maior acesso), gênero (propriedades gerenciadas por mulheres têm menor percentual de orientação técnica) e grau de instrução do produtor (produtores com maior grau de escolaridade possuem maior acesso à orientação técnica).

Segundo dados do Censo 2017 (IBGE, 2023a), 20,2% das propriedades afirmaram ter recebido orientação técnica. Desse grupo, 37,8% receberam orientação de origem governamental (federal, estadual e municipal), 30,9% obtiveram orientação de fontes próprias ou do próprio produtor e 24,5% de cooperativas. No entanto, esse percentual foi de 51,8% no estado de Santa Catarina e inferior a 5,0% nos estados do Maranhão (4,2%) e Piauí (3,5%).

Produtores que receberam orientação técnica tinham uma área média de 174 ha, enquanto produtores sem acesso a orientações possuíam área média de 42,7 ha (IBGE, 2023b). Além disso, 21,8% das propriedades gerenciadas por homens relataram receber orientação técnica, enquanto apenas 12,3% das propriedades geridas por mulheres mencionaram possuir tal assistência (IBGE, 2023c). Somente 6,2% dos produtores que nunca frequentaram a escola receberam alguma orientação técnica, enquanto 45,8% dos produtores com nível superior declararam ter recebido alguma forma de orientação técnica (IBGE, 2023d). Tais

dados demonstram a estrutura deficitária da difusão de conhecimentos e tecnologias e ajudam a explicar baixos índices de produtividade na agropecuária.

Entre os fatores citados por Novo et al. (2016) para o fracasso do modelo convencional de transferência de tecnologia e para as poucas melhorias na produção agrícola, destacam-se: muitas tecnologias desenvolvidas pela pesquisa permaneceram como protótipos ou na fase-piloto; as complexidades e contradições inerentes às ações de inovação foram universalizadas e desconsideradas pelo sistema de pesquisa e de extensão rural pública; os produtores rurais foram excluídos no processo de envolvimento de *stakeholders* conduzido na década de 1990; a maior parte dos projetos governamentais assumia que o uso de uma determinada tecnologia, depois de sua introdução, teria continuidade garantida ao longo do tempo; os recursos federais para pesquisa e sistema de extensão rural oficial sofreram cortes drásticos nos anos 1990.

Resende (2010) destaca que o processo de produção leiteira demanda conhecimentos técnicos de diferentes áreas da ciência, é muito sensível aos efeitos de variáveis de ambientes e é um empreendimento complexo gerencialmente. Para Camargo (2004), o êxito na atividade leiteira está relacionado à aplicação de gerência e à aquisição de conhecimentos, a partir dos quais os produtores conseguem manipular os fatores de produção dentro da propriedade rural, reduzindo custos e ampliando a escala de produção.

Nesse sentido, os processos de assistência técnica e de capacitação devem ser ajustados ao perfil da atividade para a qual se destinam. Eles devem se tornar uma ação educativa que respeite as peculiaridades da atividade produtiva e suas condições edafoclimáticas, econômicas e sociais, bem como estabelecer pontes ou redes de integração de conhecimento entre os produtores da região e entre regiões.

No final dos anos 1990, o modelo e as estruturas de extensão pública demonstravam sinais de falência e pouca efetividade. A demanda de produtores que buscavam apoio para implementar melhorias técnicas de produção intensiva de leite raramente era atendida. Em muitos casos, não bastava mais realizar palestras sem ter um arranjo mínimo que permitisse a continuidade de atendimento para cada produtor interessado. Ficou clara a necessidade de novos modelos de extensão que priorizassem fluxos de informação determinados pela necessidade e demanda dos interessados e por princípios de educação de adultos.

É no contexto de ebulição das discussões sobre novos modelos de extensão rural, somadas à criação da Anater no primeiro quinquênio dos anos 2010 e aos problemas de estrutura de parcerias e capilaridade institucional, que se remodela e se implementa, em 2016, o Programa Balde Cheio.

Projeto Balde Cheio

Criado em 1998 pela Embrapa Pecuária Sudeste, o Programa Balde Cheio é uma iniciativa de difusão e adaptação de tecnologias em produção intensiva de leite com base em uma rede de capacitação de técnicos e produtores. Motivados pelos questionamentos¹ de um produtor acerca do suporte para implementação das práticas apresentadas durante um evento na região do Vale do Paraíba, em uma palestra em Quatis, RJ, no dia 18 de setembro de 1997, um grupo de cinco pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste elaborou um programa institucional que envolveria um conjunto de práticas tecnológicas testadas experimentalmente, as quais poderiam ser adaptadas a cada sistema de produção em suas diferentes situações biofísicas e socioeconômicas (Novo et al., 2021). O dia 10 de setembro de 1998 pode ser considerado um marco do projeto, pois corresponde à primeira visita de pesquisadores a uma propriedade em Jales, São Paulo (Embrapa Pecuária Sudeste, 2011), acompanhados dos técnicos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati-SP).

Na sua história, o programa mudou de denominação várias vezes. Inicialmente, chamava-se Projeto de Agricultura Familiar – Leite. Depois passou a denominar-se Projeto de Viabilidade Leiteira em Propriedades Familiares, Projeto de Viabilidade da Produção de Leite em Pequenas Áreas e Projeto de Viabilidade de Produção de Leite em Pequenas Áreas de Propriedades Familiares, até chegar a uma assinatura compacta solicitada pela presidência da Embrapa: Projeto Balde Cheio. O nome foi sugerido pelo extensionista da Cati de Dracena, o engenheiro-agrônomo Adalberti Stivari (Embrapa Pecuária Sudeste, 2011), e levado para consulta aos demais participantes do projeto na época.

O Programa Balde Cheio tem por objetivo promover o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias de produção e gerenciais para técnicos de extensão e produtores de leite, por meio da capacitação continuada e do acompanhamento sistêmico e de longo prazo das propriedades. Camargo (2011) acrescenta que se trata de um projeto técnico, econômico e socioeducativo que vai além da difusão de conhecimentos e tecnologias e da geração de renda nas propriedades participantes. Suas ações também resgatam a autoestima do produtor e evidenciam a importância da extensão rural como elemento decisivo no desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira no Brasil.

Segundo Camargo et al. (2020), a definição da introdução de cada solução tecnológica nas propriedades integrantes do programa varia de acordo com o tamanho da propriedade, a quantidade e a qualidade do rebanho, o relevo e o tipo de solo,

¹ Um produtor presente na palestra em Quatis, RJ, questionou quanto tempo o pesquisador permaneceria na região ou quem iria ajudá-lo para a implementação das ideias apresentadas. Diante da negativa, o produtor perguntou ao pesquisador: “Então por que você veio?”

a situação financeira e a capacidade operacional do proprietário, entre outras variáveis. Esse processo é sempre pautado pelo monitoramento constante dos fatores climáticos, econômicos e zootécnicos, o que difere muito da ideia de um pacote tecnológico padrão. Além disso, os autores destacam que o programa estimula a condução de pequenos testes e experimentações de soluções, o que contribui para um processo consistente de aprendizado dos envolvidos, resulta em um vasto repertório de pequenas e inéditas soluções e contrasta com as ações de projetos tradicionais de transferência de tecnologia.

As primeiras ações do Balde Cheio ocorreram nos estados de São Paulo e Minas Gerais, com treinamentos diretos de extensionistas e produtores, além de visitas periódicas de acompanhamento em sete e cinco propriedades rurais, respectivamente (Novo et al., 2021). Os trabalhos de Esteves et al. (2002), Tupy et al. (2002) e Camargo et al. (2006a, 2006b) apresentam os impactos positivos observados no que se refere à produtividade e renda nas ações realizadas na primeira década do programa.

Os bons resultados alcançados nesta primeira fase e a observação de algumas limitações, aquém da demanda proveniente de várias regiões e estados, resultaram em alterações no formato do programa. Numa segunda fase, segundo Novo et al. (2021), as ações do programa voltaram-se mais para os técnicos da extensão rural local, os quais eram contratados por parceiros (agências governamentais, prefeituras, cooperativas, associações de produtores, etc.), formando arranjos locais direcionados para capacitação e assistência técnica especializada.

A capacitação sempre foi ancorada em um enfoque essencialmente prático com base em uma pequena propriedade definida como sala de aula prática e, posteriormente, como unidade demonstrativa (UD). A intensa troca de informações e ideias passou a ser o cerne do programa. Ainda segundo Novo et al. (2021), para comportar o crescimento da demanda, criou-se a figura do “instrutor” do programa, a fim de apoiar o trabalho dos pesquisadores. Esses instrutores eram técnicos treinados na fase anterior, com boa formação técnica, que apresentaram resultados consistentes em suas regiões de atuação, além de boa capacidade de transmitir os conhecimentos para outros técnicos.

A partir deste momento, o programa estrutura-se com o envolvimento de uma rede de parcerias distintas entre diferentes elos do complexo agroindustrial do leite, conferindo ao projeto uma base consistente e dinâmica, com uma intensa e plural troca de informações e conhecimentos. As parcerias, formais e informais, com a participação de serviços de extensão rural governamental, profissionais autônomos de assistência técnica, associações de produtores, sindicatos, cooperativas, laticínios, organizações não governamentais, prefeituras, secretarias de agricultura, fundações, agências de desenvolvimento, instituições de ensino

e pesquisa, entre outros parceiros públicos e privados, são fundamentais para a manutenção dessa rede de capacitação continuada.

Em 2008, 10 anos após o seu início, as ações do Programa Balde Cheio abrangiam 12 estados (Acre, Maranhão, Rondônia, Tocantins, Bahia, Paraíba, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul) em 368 municípios. Uma grande expansão do programa aconteceu no primeiro quinquênio de 2010 e, em 2013, as ações do programa atingiam 26 estados brasileiros, 714 municípios e 4.072 propriedades (565 UDs e 3.497 propriedades assistidas – PAs), maiores valores de abrangência do programa. Nos anos seguintes, alguns problemas com parcerias-chaves, além de dificuldades na continuidade de financiamento das ações e no gerenciamento dessas ações em tantos estados, resultaram na redução de sua abrangência. Em 2015, o programa estava em vigência em apenas 11 estados, 412 municípios e 1.681 propriedades.

A grande exposição do nome Balde Cheio na mídia especializada e o sucesso das ações entre 2010 e 2014 geraram algumas situações de conflitos e de apropriação indevida da “marca” por terceiros. Isso incluía antigos parceiros que modificaram o foco do programa para seus próprios interesses, empresas que se autopromoviam como apoiadoras do programa sem nunca terem sido, ou mesmo um crescente número de pessoas que se apresentavam como técnicos do Balde Cheio sem terem integrado a capacitação continuada de longo prazo proposta no programa.

Se, por um lado, houve grande apropriação da metodologia no âmbito nacional, motivada por diferentes razões e por diversos parceiros, por outro, internamente na Embrapa, a ação efetiva estava circunscrita apenas à Unidade de origem. Algumas alterações institucionais trouxeram a necessidade de ajustes na forma como a Embrapa, como um todo, estava organizada, com o objetivo de criar uma estrutura mais robusta que pudesse integrar as diversas Unidades da Empresa nas cinco regiões. Todos esses fatos abriram espaço para uma reestruturação organizacional e para a criação do Programa Balde Cheio em Rede, descrito a seguir.

Programa Balde Cheio em Rede

Vários eventos definiram um contexto favorável para a formação de uma rede no âmbito da Embrapa. A ebulição das discussões sobre políticas públicas e estruturas de implementação de extensão rural no fim dos anos 2010, a criação da Anater em 2015, o debate interno sobre a necessidade de reformulação do projeto Balde Cheio e situações externas de conflitos e de apropriação indevida de sua “marca” por terceiros pavimentaram a construção de uma nova fase do Projeto Balde Cheio.

Nesse sentido, a Diretoria-Executiva de Transferência de Tecnologia da Embrapa, por meio do Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT), estabeleceu um Grupo de Trabalho (GT) para articulação e elaboração de um projeto Balde Cheio em Rede em 2015, visando à institucionalização da metodologia e ao fortalecimento da marca Embrapa nas ações e nos resultados do Projeto Balde Cheio. A institucionalização foi definida como uma estratégia de sistematização e potencialização de ações, resultados e impactos na qualificação continuada da extensão rural para produção intensiva, eficiente e sustentável de leite nos diferentes biomas do País por meio da metodologia do Balde Cheio.

A primeira reunião de formalização do GT e a oficina de elaboração do Balde Cheio em Rede ocorreram no dia 17/12/2015, em Brasília, DF. O GT Balde Cheio foi formalizado pelo BCA DE/TT nº 7, de 2/5/2016, sendo composto por nove membros² oriundos das Unidades Pecuária Sudeste e Gado de Leite e da Coordenação de Capacitação para Transferência do DTT.

As reuniões de trabalho do GT ocorreram em 3 e 4 de março de 2016 em São Carlos, SP (Figura 1.1), e em 19 de abril de 2016, em Juiz de Fora, MG. Além disso, uma videoconferência da Diretoria-Executiva com 28 Unidades da Embrapa foi realizada no dia 18 de maio de 2016 para apresentar a proposta do Programa Balde Cheio e convidar as Unidades a participarem do projeto.



Figura 1.1. Integrantes do Grupo de Trabalho Balde Cheio em Rede: reunião realizada em março de 2016, em São Carlos, SP.

² Roselis Simonetti – coordenadora (Departamento de Transferência de Tecnologia), Artur Chinelato de Camargo (Embrapa Pecuária Sudeste), André Luiz Monteiro Novo (Embrapa Pecuária Sudeste), Claudia De Mori (Embrapa Pecuária Sudeste), Cristiane Vieira Peres Fragalle (Embrapa Pecuária Sudeste), William Fernandes Bernardo (Embrapa Gado de Leite), Fabio Homero Diniz (Embrapa Gado de Leite), Samuel José de Magalhães Oliveira (Embrapa Gado de Leite) e Apes Roberto Falcão Pereira (Diretoria-Executiva/Transferência de Tecnologia).

Entre maio e dezembro de 2016, houve a estruturação da rede de Unidades que aderiram à proposta por meio de reuniões presenciais, visitas técnicas, videoconferências, contatos telefônicos e mensagens eletrônicas. Entre as atividades realizadas, destaca-se o *Encontro Balde Cheio em Rede*, realizado em novembro de 2016, em Juiz de Fora, MG, que reuniu membros de diversas Unidades da Embrapa para promover a integração da rede de parceiros internos e o alinhamento da proposta (Figura 1.2).



Fotos: Cristiane Vieira Peres Fragalle



Figura 1.2. Reunião geral para elaboração do Programa Balde Cheio em Rede, em novembro de 2016: reunião técnica em Coronel Pacheco, MG (A); visita à propriedade em Santos Dumont, MG (B).

As principais atividades desenvolvidas no período de dezembro de 2015 a dezembro de 2016 estão sumarizadas na Figura 1.3 e representam a trajetória da elaboração do Programa Balde Cheio em Rede. A proposta foi encaminhada para o Edital do Sistema de Gestão Embrapa em dezembro de 2016 (Edital nº 04/2016) e foi aprovada em junho de 2017, entrando em vigor em março de 2018.

O projeto contou com a participação de 15 Unidades da Embrapa: Acre, Agroindústria de Alimentos, Amazônia Ocidental, Clima Temperado, Cocais, Informática Agropecuária, Gado de Leite, Meio Norte, Pecuária Sudeste, Pecuária Sul, Pesca e Aquicultura, Rondônia, Roraima, Semiárido e Tabuleiros Costeiros, além de três Unidades Centralizadas (Informação Tecnológica, Departamento de Transferência de Tecnologia e Assessoria Jurídica). Uma Unidade Mista de Pesquisa (Francisco Beltrão) também se integrou à proposta.

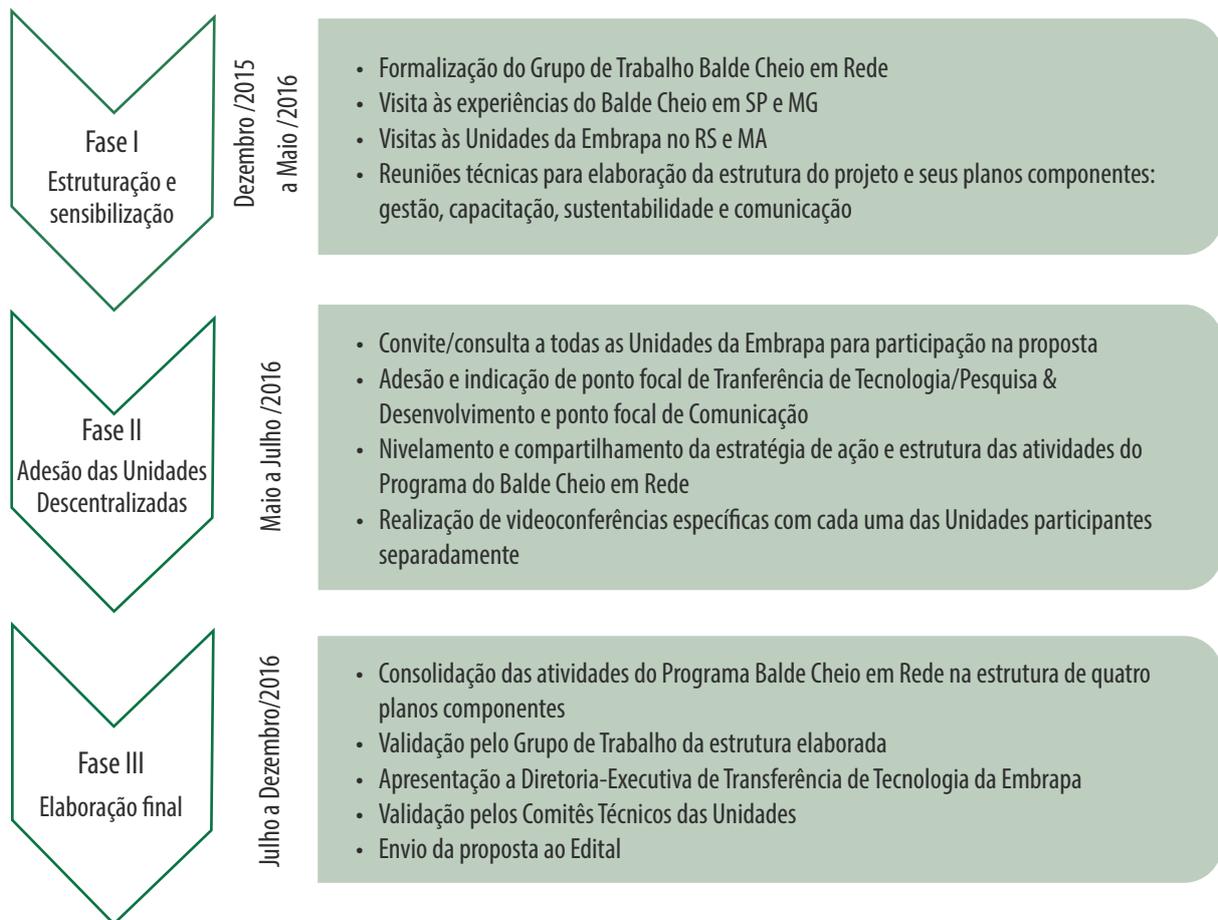


Figura 1.3. Fases de elaboração do Programa Balde Cheio em Rede.

O projeto também contou com a parceria externa de oito instituições: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral de São Paulo; Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais; Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro; Organização das Cooperativas Brasileiras; Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Maranhão; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Campus Santa Teresa; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; e Agro Dinâmica Consultoria e Planejamento Ltda.

O macroprojeto em rede estava configurado em quatro projetos componentes integrados (Figura 1.4). O primeiro, denominado PC1, destinava-se à gestão do projeto como um todo, com foco principal na articulação e integração da rede da Embrapa e na aproximação da rede preexistente formada pelo setor produtivo e demais parceiros. Outros processos, como o monitoramento das demandas internas e externas, a geração de sistemas informatizados de gestão das propriedades e a manutenção de uma UD na Embrapa Pecuária Sudeste, também faziam parte do PC1. No PC2, estavam as ações de pesquisa destinadas à quantificação e ao monitoramento das questões relacionadas à sustentabilidade do processo

de intensificação proposto pelo Balde Cheio nas fazendas. O PC3 era destinado à capacitação em si, incluindo visitas, treinamentos teóricos e práticos, implantação de UDs, coleta de dados zootécnicos e econômicos, entre outros. No PC4, estavam organizadas todas as ações de comunicação destinadas ao programa, como estratégias de envolvimento das UDs em uma rede de comunicadores, o alinhamento da comunicação com os parceiros, a desmistificação da imagem do Balde Cheio na Embrapa, a gestão da marca e a ampla divulgação da metodologia, dos participantes e das premissas.

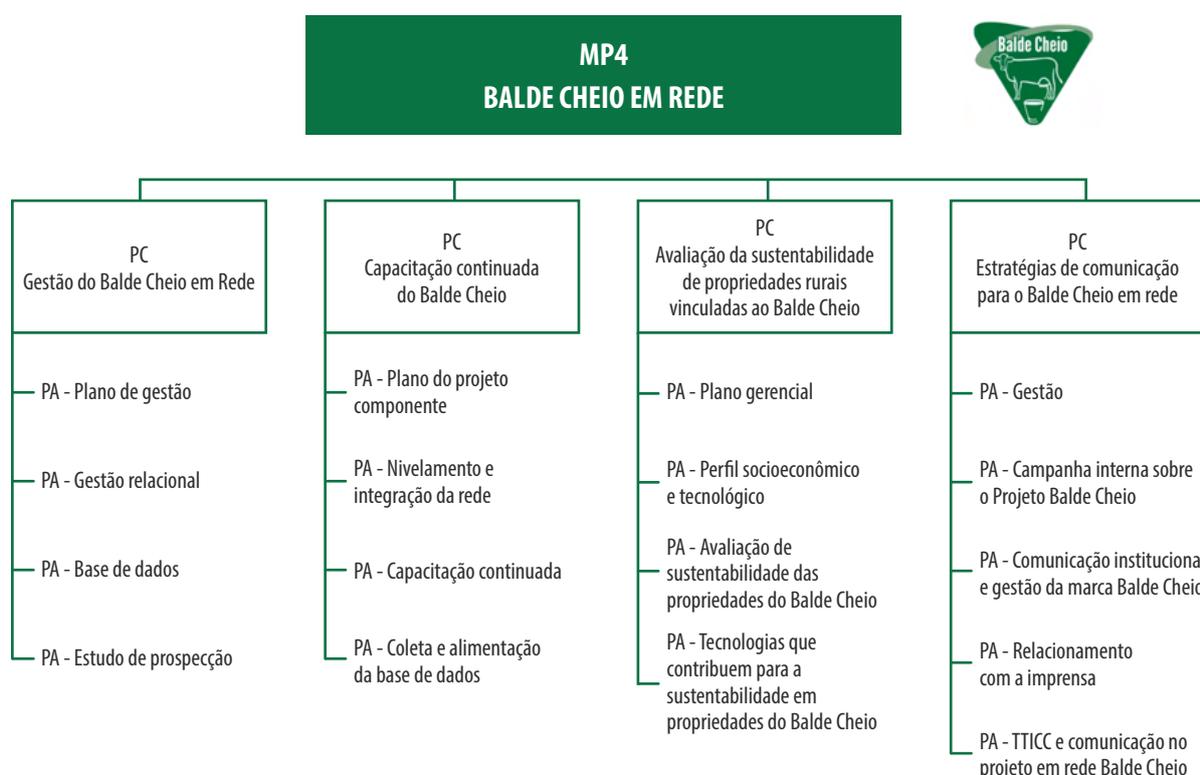


Figura 1.4. Projetos componentes (PC) e planos de ação (PA) do Programa Balde Cheio em Rede.

No período de vigência do projeto, de 2018 a 2022, foram realizadas 178 atividades que envolveram diretamente 114 pessoas na execução do projeto, dos quais 109 eram colaboradores da Embrapa e 5 membros externos. Ao todo, foram entregues 49 resultados, publicados 74 artigos de mídia e veiculados 36 vídeos, os quais geraram mais de 220 mil visualizações na plataforma de vídeos³.

As ações do projeto ocorreram em 19 estados (Acre, Rondônia, Pará, Tocantins, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Rio Grande do Norte, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso), alcançando 586 municípios por ano (2021), 260

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/@embrapa>

técnicos em treinamento por ano (2019) e 1.969 propriedades por ano (2021). Observa-se que os resultados da formação de rede foram mais intensos a partir de 2019 (Tabela 1.1), com a ampliação do número de estados e municípios abrangidos, número de técnicos e propriedades em acompanhamento e número de parcerias envolvidas, o que demonstra a efetividade da formação da rede.

Tabela 1.1. Quantidade de estados, municípios, técnicos em treinamento, propriedades e parcerias do Programa Balde Cheio no período de 2015 a 2022.

Ano	Estado	Município	Técnico em treinamento	Propriedade	Parceria
2015	11	412	259	1.681	203
2016	11	417	253	1.472	182
2017	11	397	220	1.410	159
2018	11	373	200	1.284	145
2019	19	468	260	1.609	179
2020	19	476	246	1.626	182
2021	19	586	222	1.969	184
2022	18	375	247	3.133	99

A execução do programa permitiu a reestruturação de ações em estados que tiveram atividades interrompidas, como no Rio Grande do Sul e Paraná, bem como a expansão na região norte-amazônica, em especial nos estados de Rondônia, Pará e Tocantins. Foi possível agregar dados e elaborar estudos de caracterização das propriedades do programa (Barioni Júnior et al., 2019; Palhares et al., 2019; Vinholis et al., 2021).

Todas as ações desenvolvidas no programa foram baseadas em um processo de acompanhamento e em ferramentas de suporte à rede de técnicos e instrutores, conforme descrito a seguir.

Processo de Acompanhamento Zootécnico-Econômico

O processo de acompanhamento dos técnicos e das propriedades integrantes do Programa Balde Cheio em Rede é composto de várias etapas e apoiado por diferentes ferramentas. Em linhas gerais, o funcionamento do programa compreende quatro processos (Figura 1.5): 1) adesão e formação de redes; 2) treinamentos dos técnicos; 3) visita e orientação de propriedades; e 4) suporte à rede de técnicos e instrutores. A seguir, essas etapas são detalhadas.

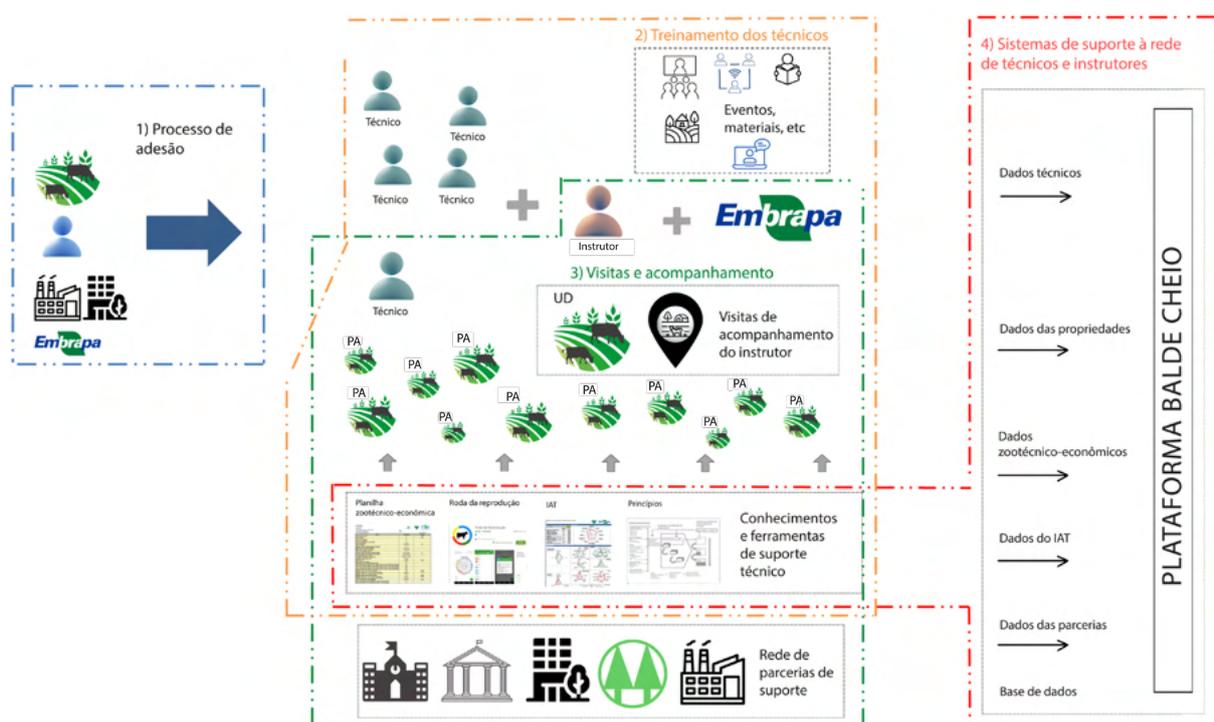


Figura 1.5. Processo de acompanhamento do Programa Balde Cheio.

UD = unidade demonstrativa; PA = propriedade assistida; IAT = índice de atualização tecnológica - Leite

Processo de adesão ao programa e arranjos organizacionais

A adesão ao programa é voluntária e envolve uma parceria entre técnico e propriedade(s). A adesão é feita por um núcleo composto por um técnico em treinamento e uma ou mais propriedades: uma UD para treinamento e uma ou mais PAs.

A UD é considerada a sala de aula prática e deve, obrigatoriamente, ser uma propriedade de pequeno porte, de cunho familiar, cuja principal fonte de renda seja a atividade leiteira. O proprietário não deve ter outra fonte de renda além da atividade rural e deve residir na propriedade. O objetivo é proporcionar um ambiente de treinamento semelhante àquele que os técnicos encontrarão no dia a dia em sua região de atuação. A seleção da UD com esse perfil tem por objetivo demonstrar que a melhoria dos indicadores zootécnicos e econômicos pode ocorrer mesmo em situações com poucos recursos para investimento. Embora a seleção seja direcionada para a UD, o técnico irá aplicar os mesmos conceitos de produção intensiva em qualquer outro perfil de produtor, apenas direcionando o atendimento para as PAs.

Este núcleo “Técnico-Propriedade(s)” conta com um instrutor indicado pelo programa, que é um profissional da iniciativa privada ou governamental, treinado pela metodologia do Balde Cheio. Esse instrutor deve ter um desempenho destacado por mais de 4 anos e experiência como multiplicador de processo de

transferência de tecnologia, treinando extensionistas pelos mesmos métodos e processos gerenciais da equipe da Embrapa.

O instrutor tem a função de acompanhar constantemente os trabalhos que serão desenvolvidos pelo técnico, fornecer apoio e orientação para a UD do núcleo, visitar a UD a cada 3 ou 4 meses, organizar e/ou ministrar cursos com foco na metodologia, além de realizar outras atividades de suporte. Cada instrutor atende a mais de um técnico em uma ou mais regiões e reporta as atividades e os resultados obtidos para a equipe da Embrapa.

Já o técnico é um profissional de nível técnico médio ou superior, com graduação em engenharia agrônômica, medicina veterinária, zootecnia ou engenharia agrícola. Ele presta assistência direta às PAs e à UD (juntamente com o instrutor) do seu núcleo, realiza visita mensal e acompanha os indicadores zootécnico-econômicos da propriedade, além de organizar eventos de capacitação. Esse técnico pode ser incorporado ao programa individualmente, como autônomo, ou institucionalmente, por meio de sua vinculação a uma instituição pública ou privada.

Cada núcleo deve, preferencialmente, contar com parcerias institucionais públicas ou privadas (cooperativas, laticínios, sindicatos rurais, associações, prefeituras municipais, órgãos estaduais, agências de fomento, bancos, ONGs, etc.). Essas parcerias podem incluir a entidade à qual o técnico pertence ou aquelas que forneçam suporte de infraestrutura e financeiro para a contratação do técnico, bem como para a cobertura de despesas de atuação do técnico e do instrutor. Diferentes tipos de arranjos de viabilização técnico-financeira são possíveis e observados no programa.

Para terem acesso ao uso da metodologia (*know-how*), aos documentos relativos ao Programa Balde Cheio e às condições de uso da marca Programa Balde Cheio, os envolvidos (produtores, técnicos e instituições) devem manifestar ciência e concordância com a Norma Orientadora do Programa.

Treinamento dos técnicos

O treinamento inicial do técnico extensionista acontece pelo acompanhamento por instrutor indicado pelo Programa, por meio de visitas trimestrais à propriedade UD do técnico em um ciclo de quatro anos, totalizando 16 visitas. Nessas visitas, além da participação do proprietário, do técnico e do instrutor, pode haver a presença de outros convidados. Durante essa atividade, a situação da propriedade é analisada, as melhorias técnicas e a evolução apresentada no período são discutidas, bem como a definição de próximos passos.

Além do treinamento supervisionado pelo instrutor, o técnico participa de treinamentos anuais, grupos de trocas de experiência, reuniões presenciais ou on-line com supervisores e coordenadores do projeto, além de ter acesso a

diversos materiais de apoio técnico. Nas PAs, o técnico extensionista atua sozinho aplicando os conceitos apreendidos no treinamento. A UD e as PAs devem receber, ao menos, uma visita por mês.

Durante o ciclo de 4 anos, propõe-se um conjunto de tecnologias agropecuárias, ambientais e gerenciais para implantação na propriedade. O ritmo da introdução de cada passo é determinado por uma série de fatores, tais como a organização da mão de obra da propriedade, as relações de preços entre o leite e os insumos, a capacidade de investimento, os objetivos do produtor e da família, os eventos climáticos e ambientais, entre outros. Dessa forma, a solução ou as soluções tecnológicas mais viáveis são encontradas para cada situação e discutidas em cada visita técnica, o que torna o processo dinâmico e adaptado às circunstâncias sociais, culturais ou econômicas de cada produtor.

O desenvolvimento do trabalho é paulatino e, a cada ano, uma dimensão técnica é enfatizada e estruturada na propriedade, a saber:

- Ano 1 Conceitos relacionados à nutrição e alimentação dos animais.
- Ano 2 Conceitos sobre manejo do rebanho e criação de bezerras e novilhas.
- Ano 3 Conceitos sobre sanidade e ambiência.
- Ano 4 Conceitos sobre ordenha e qualidade do leite.

Apesar de haver uma lógica na sequência dos temas, é permitida a flexibilização do processo para possibilitar a adaptação ao contexto da UD. O objetivo é verificar o que é mais relevante para cada propriedade em um determinado momento e conduzir de forma adequada cada caso.

Anualmente, os técnicos são avaliados com base nos índices zootécnicos, econômicos e tecnológicos das propriedades que assistem. Após o ciclo inicial de 4 anos, o técnico deverá manter uma atualização técnica constante com o suporte do instrutor e apresentar um desempenho adequado, de acordo com as avaliações anuais a serem realizadas pela Embrapa ou pelos instrutores.

Visitas e orientação das propriedades

Ao se integrarem ao Programa Balde Cheio, as propriedades leiteiras passam a receber visitas frequentes (pelo menos uma a cada mês) dos técnicos em treinamentos, os quais fazem o acompanhamento do uso de tecnologias, dos indicadores zootécnicos e dos resultados econômicos do sistema de produção de leite. Para tanto, os técnicos contam com o apoio de algumas ferramentas, como o Índice de Atualização Tecnológica (IAT – Leite), os aplicativos Roda da Reprodução e Roda do Crescimento, uma tabela de controle de dados de climatologia e uma planilha de acompanhamento de indicadores zootécnico-econômicos.

Inicialmente, o proprietário deverá responder o IAT, que caracteriza o perfil de uso das tecnologias em seu sistema de produção, aspectos relacionados à situação socioeconômica e educacional da família e questões referentes ao ambiente. Na Figura 1.6, estão apresentadas imagens de gráficos de saídas do IAT. Mais detalhes sobre o índice podem ser encontrados na publicação Comunicado Técnico 107⁴.

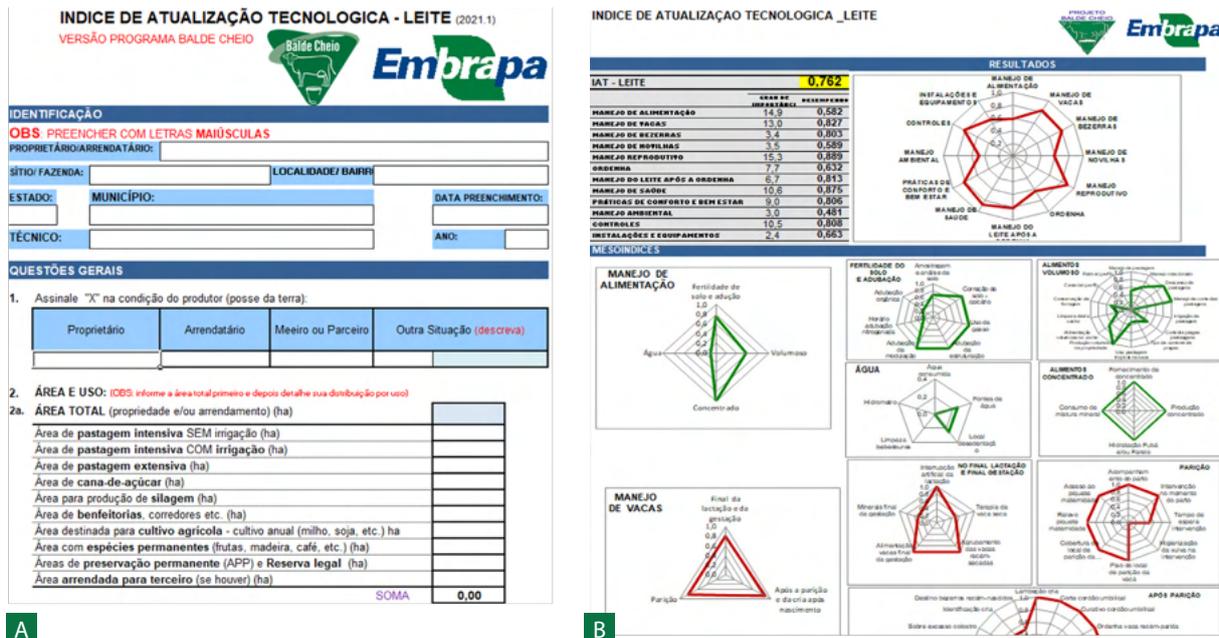


Figura 1.6. Planilhas componentes do Índice de Atualização Tecnológica (IAT): Planilha “Formulário Ano 1” (A); Planilha “Resultado Ano 1” (B).

Os produtores também deverão: a) realizar exames para detecção de brucelose e tuberculose no rebanho, descartando animais positivos; b) realizar a análise do solo e o levantamento planialtimétrico da propriedade; c) registrar controles básicos (dias com chuva, temperaturas máxima e mínima, despesas e receitas, parições, cobrições e controles leiteiros); e d) fazer sempre o que for combinado entre as partes.

O controle econômico-financeiro é feito por meio de uma planilha Excel, denominada Planilha Zootécnico-Econômica (Figura 1.7), na qual o proprietário e o técnico registram informações sobre gastos, investimentos, receitas, produção leiteira, dinâmica de composição do rebanho, uso de área, resultados de exames de qualidade do leite, entre outros dados de desempenho produtivo físico e monetário.

⁴ Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213118/1/COMUNICADO-TECNICO-107.pdf>

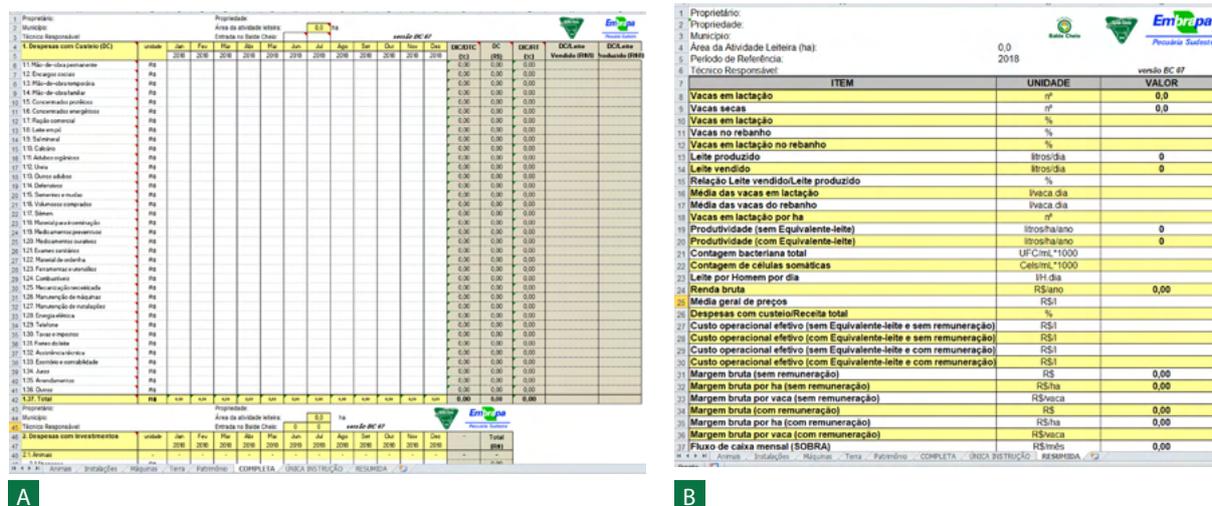


Figura 1.7. Planilha de indicadores zootécnico-econômicos: planilha de preenchimento de gastos e investimentos (A); planilha com a síntese de indicadores (B).

Os controles de cobrições, parições e crescimento de bezerras/novilhas são realizados por meio da Roda da Reprodução, na versão física ou digital (Figura 1.8), da Roda do Crescimento e das fichas individuais da propriedade.

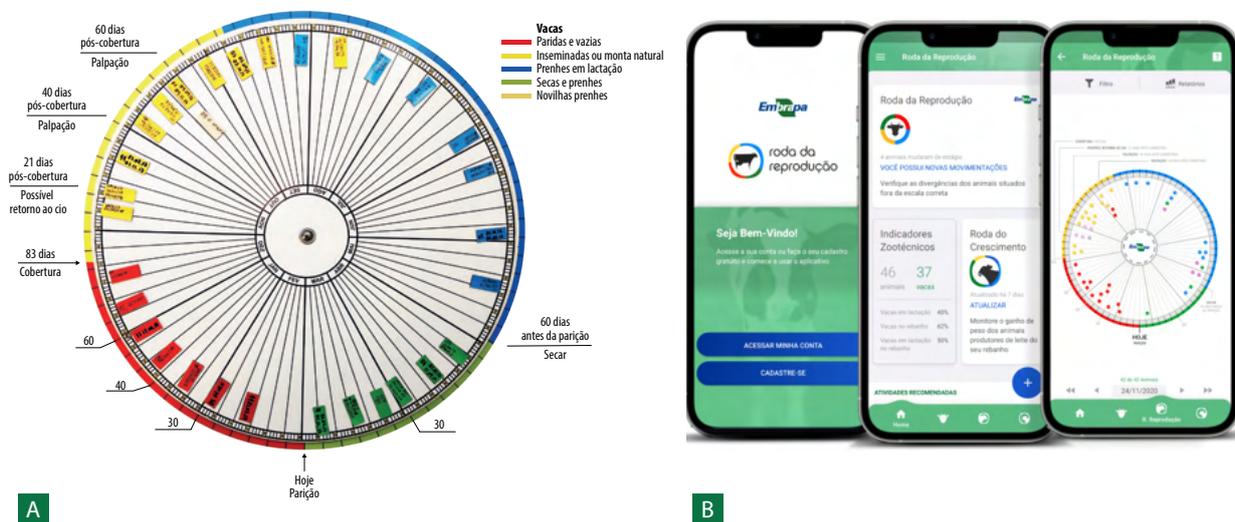


Figura 1.8. Ferramenta Roda de Produção: quadro físico (A) e telas da ferramenta na versão digital (B).

Com base nos dados de acompanhamento, durante as visitas mensais são propostas e discutidas com os produtores as técnicas adequadas a cada propriedade. Os processos e tecnologias implantados na visita anterior são avaliados e novas técnicas são propostas, discutidas e aplicadas com o intuito de solucionar novos desafios advindos da intensificação da produção leiteira.

Sistemas de suporte a rede de técnicos e instrutores

A implementação do Programa Balde Cheio em Rede ocorre por meio de um sistema de rede de transferência de tecnologia, capacitação e aprendizagem, que envolve a atuação e a interação permanente dos distintos atores e instituições envolvidas em sua execução, tanto em âmbito local quanto nacional.

Os mecanismos de interação entre os participantes do programa incluem formas internas de promoção da cooperação entre Unidades da própria Embrapa, como, por exemplo, treinamentos internos, visitas técnicas a UD's, reuniões de acompanhamento, etc. Além disso, há mecanismos externos que envolvem todos os demais participantes do programa, como cursos de atualização presenciais ou on-line, dias de campo, visitas técnicas, treinamentos de temas específicos, etc.

O site do Programa Balde Cheio⁵ é o seu principal mecanismo de promoção e divulgação, no qual são registradas as normas do programa, bem como as experiências e melhores práticas alcançadas em sua execução.

Um sistema digital, intitulado Plataforma Balde Cheio (Figura 1.9)⁶, foi criado para auxiliar no registro de dados sobre técnicos, propriedades e atividades do Programa Balde Cheio/Embrapa. Esse sistema serve como uma base de dados e cópia de segurança, além de funcionar como um ponto de conexão entre técnicos e instrutores, permitindo acesso às planilhas de acompanhamento. A plataforma gera uma lista nominal atualizada dos instrutores, técnicos e produtores rurais participantes, que pode ser acessada pelo site do programa.

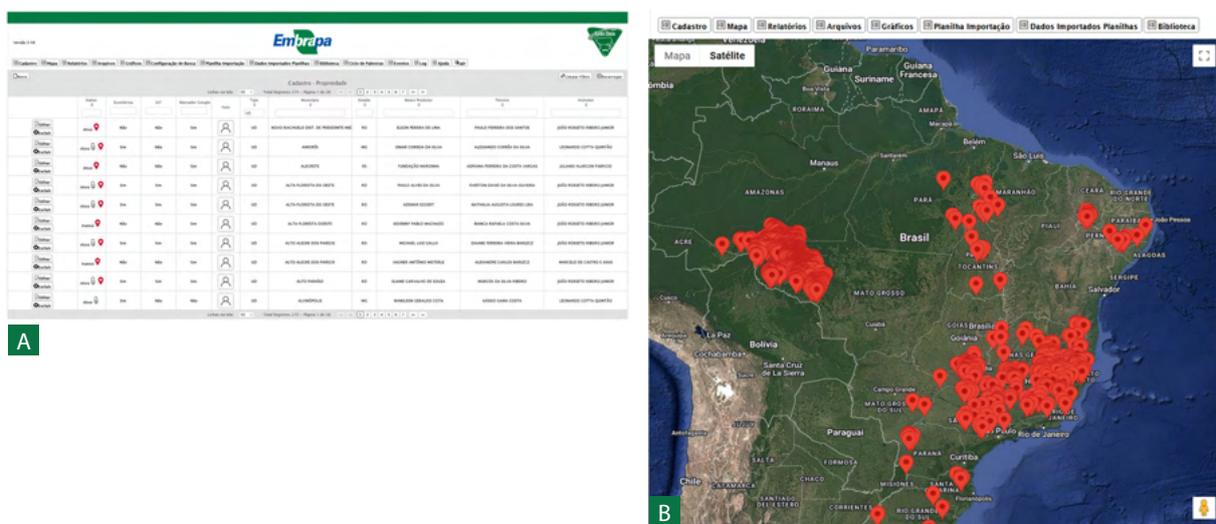


Figura 1.9. Plataforma Balde Cheio: tela de registro de propriedades (A); tela de localização das propriedades cadastradas (B).

⁵ Disponível em: www.embrapa.br/balde-cheio

⁶ Disponível em: <http://tecnologias1.cppse.embrapa.br/baldecheio/web/login.xhtml>

Considerações finais

Desde sua criação em 1998, o Programa Balde Cheio se consolidou como uma metodologia de capacitação continuada, de formação de redes de troca de conhecimentos e práticas, bem como de transformação da realidade dos sistemas produtivos leiteiros e de pessoas envolvidas. Sua estruturação sistêmica – pautada na validação das soluções para o contexto socioeconômico-agroecológico, na aprendizagem de longo prazo e na progressão tecnológica por fases – bem como sua adaptabilidade permitiram a aplicação da metodologia em diferentes regiões e condições agroecológicas. O programa se expandiu para 23 estados brasileiros e para países latino-americanos, abrangendo diversos perfis de propriedades e sistemas (pequenas, médias e grandes propriedades, sistemas orgânicos, etc.), tipos de produção leiteira (bovinos, caprinos e bubalinos) e outros segmentos produtivos (café e bovino de corte).

O envolvimento de uma rede de parcerias público-privadas entre diferentes elos do complexo agroindustrial do leite também é um elemento-chave do programa, conferindo ao projeto uma base consistente e dinâmica, caracterizada por uma intensa e plural troca de informações e conhecimentos. Adicionalmente, a formação de uma rede interna entre as Unidades da Embrapa é vital para promover a expansão territorial do programa e aprimorar a gestão de atividades e sua longevidade. Essa rede interna foi desenvolvida por meio do Programa Balde Cheio em Rede, no período de 2017 a 2021. Com o envolvimento de mais de 100 colaboradores da Embrapa, o Balde Cheio atingiu mais de 500 municípios e, diretamente, quase 2 mil produtores em um ano.

O processo de intensificação da produção leiteira alcançado pelos produtores integrantes do programa promove a geração de renda com menor uso de recursos naturais, ao mesmo tempo em que permite a diversificação de atividades. No entanto, um dos principais efeitos positivos do Programa Balde Cheio é o resgate da autoestima dos produtores de leite e dos técnicos da extensão rural, que passam a ter renda digna e melhores condições de vida para suas famílias.

Referências

BARIONI JUNIOR, W.; DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; VINHOLIS, M. M. B. Uso da Análise de Correspondência Múltipla na identificação de fatores associados ao retorno econômico na atividade leiteira no Estado de Minas Gerais, Brasil. **Sigmae**, v. 8, n. 2, p. 636-641, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/sigmae/article/view/1016>. Acesso em: 3 ago. 2023.

BORDENAVE, J. E. D. **Além dos meios e mensagens**: introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Petrópolis: Vozes, 1995. 110 p.

CAMARGO, A. C. de. Apoiar-se no técnico para aumentar a renda. **Mundo do Leite**, ano 9, n. 50, p. 14-17, ago./set. 2011.

CAMARGO, A. C. de. Vale à pena produzir leite em São Paulo? **Balde Branco**, ano 39, n. 472, p. 24-28, fev. 2004.

CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; NOVO, A. L. M.; MENDONÇA, F. C.; MANZANO, A.; ESTEVES, S. N.; FAVARETO, M. R.; MARQUES, W.; TOSCANO, J. F.; SANCHES, I. C.; RIBEIRO, W. M.; FARIA, V. P. de. **Projeto Balde Cheio**: transferência de tecnologia na produção leiteira: estudo de caso do sítio São José, de Nhandeara, SP. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006b. 8 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Comunicado técnico, 74).

CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; NOVO, A. L. M.; MENDONÇA, F. C.; MANZANO, A.; ESTEVES, S. N.; PAGANI NETO, C.; QUIINAGLIA NETO, P.; DIAS, A. T. F. F.; SANTOS JUNIOR, H. A. dos; RIBEIRO, W. M.; FARIA, V. P. de. **Projeto Balde Cheio**: transferência de tecnologia na produção leiteira: estudo de caso do sítio Boa Vista, de Elisiário, SP. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006a. 8 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Comunicado técnico, 71).

CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; PALHARES, J. C. P.; MENDONÇA, F. C.; SCHIAVINATO, R. J. **Fazenda Nata da Serra, Serra Negra, SP**: descrição de caso de sucesso na produção orgânica de leite. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 75 p.

EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE. **Projeto Balde Cheio**: tecnologias que agregam valor à produção de leite. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1153016/1/baldecheio0712.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2011.

ESTEVES, S. N.; CAMARGO, A. C. de; MANZANO, A.; NOVAES, N. J.; FREITAS, A. R. de; TUPY, O.; MACHADO, R. Efeitos de tecnologias agropecuárias em estabelecimentos familiares com produção de leite na região de Muriaé, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado. **Anais...** Gramado: SBMV, 2002. p. 235-242.

FAO. **Agricultural Knowledge and Information Systems for Rural Development**: Strategic Vision and Guiding Principles. Rome, 2000. 20 p. Disponível em: https://www.fao.org/fileadmin/templates/ERP/2013/link_publications/AKIS.pdf. Acesso em: 4 maio 2022.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: Tabela 6779 - Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, condição do produtor em relação às terras, classe de idade do produtor e escolaridade do produtor. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6779#/n1/all/n3/all/v/all/p/all/c829/46302/c12567/all/c12564/41145/c218/46502/c12771/45951/c800/41147/l/v,p+c12567,t+c829+c218+c12564+c12771+c800/resultado>. Acesso em: 3 ago. 2023a.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: Tabela 6779 - Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, condição do produtor em relação às terras, classe de idade do produtor e escolaridade do produtor. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6779#/n1/all/v/all/p/all/c829/46302/c12567/41151,113111,113559/c12564/all/c218/46502/c12771/45951/c800/41147/l/v,p+c12567,t+c829+c218+c12564+c12771+c800/resultado>. Acesso em: 3 ago. 2023b.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: Tabela 6779 - Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, condição do produtor em relação às terras, classe de idade do produtor e escolaridade do produtor. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6779#/n1/all/v/all/p/all/c829/46302/c12567/41151,113111,113559/c12564/41145/c218/46502/c12771/45951/c800/all/l/v,p+c12567,t+c829+c218+c12564+c12771+c800/resultado>. Acesso em: 3 ago. 2023d.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: Tabela 6879 - Número de estabelecimentos agropecuários e Área dos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, grupos de atividade econômica, origem da orientação técnica recebida e classes de valor da produção. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6879#/n1/all/v/all/p/all/c829/46302/c12517/113601/c12567/41151,113111,113559/c12894/46569/d/v184%200/l/,p+v+c829+c12517,t+c12567+c12894/resultado>. Acesso em: 3 ago. 2023c.

NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de; FRAGALLE, C. V. P. Metodologia do Programa Balde Cheio. In: HEBERLÊ, A. L. O.; NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. FRAGALLE, C. V. P. (ed.). **Intercâmbio, construção do conhecimento e comunicação no Programa Balde Cheio**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 38-55.

NOVO, A. L. M.; JANSEN, K.; SLINGERLAND, M.; HADDADE, I. R.; CAMARGO, A. C. de. Os desafios da transferência de tecnologia no setor produtivo do leite: o estudo de caso do projeto Balde Cheio. In: VILELA, D.; FERREIRA, R. de P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. (ed.). **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 285-304.

PALHARES, J. C. P.; DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M. Utilização de práticas de manejo de resíduos em propriedades leiteiras em Minas Gerais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAS, 6., 2019, Florianópolis. **Anais...** Concórdia: Sbera: Embrapa, 2019. p. 524-527.

RESENDE, J. C. **Determinantes de lucratividade em fazendas leiteiras de Minas Gerais**. 2010. 145 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. 4th ed. New York: The Free Press, 1995. 518 p.

SOUSA, I. S. F. Difusão de tecnologia para o setor agropecuário: a experiência brasileira. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 187-196, maio/ago. 1987.

THIOLLENT, M. Anotações críticas sobre difusão de tecnologia e ideologia da modernização. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 43-51, jan./abr. 1984.

TUPY, O.; ESTEVES, S. N.; MANZANO, A.; CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; FREITAS, A. R. de; MACHADO, R. Ganhos de produtividade na produção de leite de estabelecimentos familiares na região de Muriaé, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado. **Anais...** Gramado: SBMV, 2002.

VINHOLIS, M. M. B.; DE MORI, C.; HISATUGU, M. T.; CAMARGO, A. C. de. Determinantes da intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite no estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 59.; ENCONTRO BRASILEIRO DE PESQUISADORES EM COOPERATIVISMO, 6., 2021, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2021.

WORLD BANK. Investments in Agricultural Extension and Information Services. In: WORLD BANK. **Agriculture Investment Sourcebook**. Washington, DC, 2006. p. 105-150. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/8a890f17-33e7-5e9a-a747-c203934730b8/content>. Acesso em: 5 maio 2022.

Programa Balde Cheio na região norte-amazônica

Eduardo Mitke Brandão Reis
Rhuan Amorim de Lima

Introdução

A produção na região norte-amazônica encontra-se em fase de estruturação. Nos últimos anos, apesar dos desafios impostos pelas condições edafoclimáticas e das limitações de infraestrutura e de estrutura de cadeia produtiva, tem-se observado a expansão da produção em diversos municípios da região.

Nesse contexto, a difusão de conhecimentos e tecnologias e a capacitação de recursos humanos são elementos fundamentais para a consolidação da produção primária em bases sustentáveis, especialmente por estar inserida no bioma amazônico. As ações do Programa Balde Cheio têm contribuído para a evolução dessa produção.

Neste capítulo, apresenta-se inicialmente a situação da produção de leite na região, seguida da descrição da história e da situação do Programa Balde Cheio. Exemplifica-se a realidade do local e os resultados do Programa Balde Cheio em Rede observados em duas propriedades acompanhadas pelo programa: o Sítio Colônia Santa Luzia (Acre) e o Sítio São Sebastião (Rondônia).

Produção leiteira na região norte-amazônica¹

No período de 2018 a 2022, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região norte-amazônica (AC, AM, PA, RO e RR) representou 4,6% da produção leiteira do País, com uma quantidade média de 1,61 bilhão de litros de leite por ano (IBGE, 2024a). O total médio de animais foi de 1,56 milhão

¹ Os dados de produção leiteira apresentados neste capítulo correspondem a todos os municípios dos estados do Acre, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima.

de vacas ordenhadas por ano (9,7% da média total do País). Em 1980, a produção leiteira nesta região representava 1,3% da produção nacional com 0,15 bilhão de litros de leite por ano e um rebanho de vacas ordenhadas de 365,8 mil vacas por ano (IBGE, 2024b).

O estado de Rondônia foi responsável por 57,1% da produção leiteira (922,3 milhões de litros de leite por ano) desta região no período de 2018 a 2022; seguido pelo estado do Pará, que representou 36,7% da produção (593,2 milhões de litros por ano) no mesmo intervalo de tempo (IBGE, 2024a). Os estados do Amazonas (44,1 milhões de litros por ano), Acre (40,3 milhões de litros por ano) e Roraima (15,8 milhões de litros por ano) apresentaram produções pouco expressivas, representando juntos 6,2% do total no período (IBGE 2024a).

A produção leiteira da região norte-amazônica concentra-se na região leste do estado de Rondônia (Figura 2.1). Três microrregiões desse estado responderam por 41,1% da produção leiteira da região e 72,0% da produção do estado no período de 2018 a 2022: Ji-Paraná (20,8%), Porto Velho (11,7%) e Ariquemes (8,6%). Cinco municípios de Rondônia (Machadinho D'Oeste, Jaru, Ouro Preto do Oeste, Nova Mamoré e Porto Velho) figuraram como os maiores municípios produtores de leite da região, representando 16,6% da produção desse território e 29,0% da produção do estado de Rondônia (IBGE, 2024a).

No estado do Pará, a produção concentra-se na região Sudeste Paraense, que respondeu por 71,5% da produção leiteira do estado no período 2018 a 2022, com destaque para a microrregião de Redenção (93,6 milhões de litros por ano) e para os municípios de Água Azul do Norte, Marabá, Eldorado do Carajás, Rio Maria, Xinguara, Piçarra e Bom Jesus do Tocantins, que tiveram produções médias anuais acima de 20 milhões de litros.

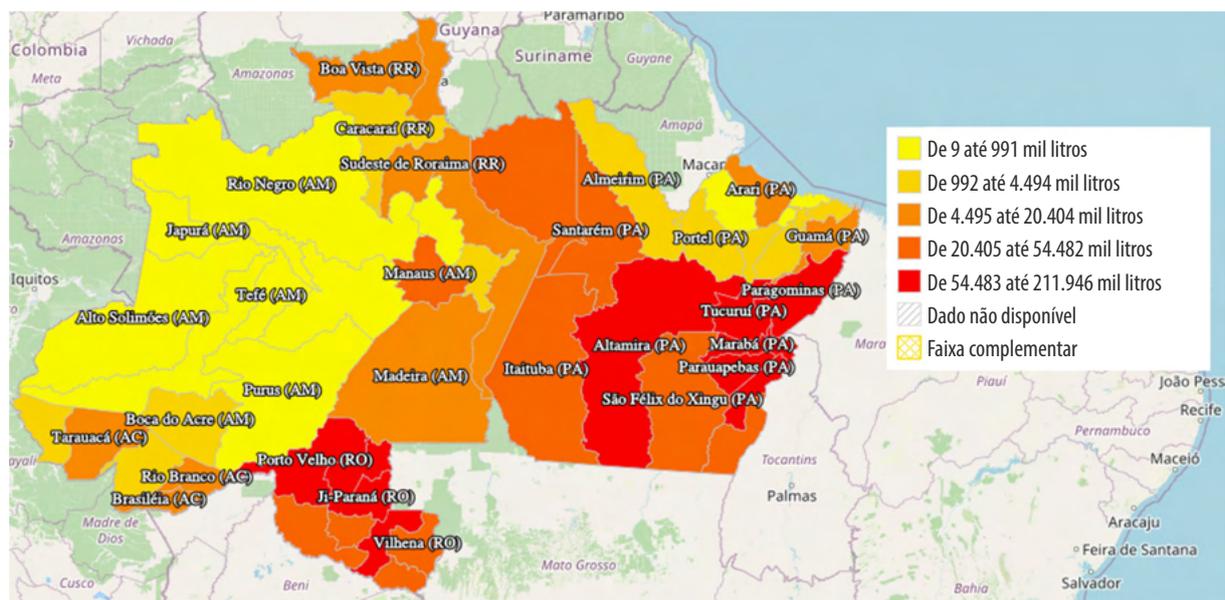


Figura 2.1. Produção leiteira na região norte-amazônica em 2022.

Fonte: IBGE (2024c).

No Acre, a pecuária leiteira é praticada principalmente por pequenos e médios produtores rurais, caracterizada pelo baixo nível tecnológico nos sistemas de produção, principalmente relacionados à nutrição, genética, sanidade do rebanho e infraestrutura de ordenha, armazenamento e conservação do leite na propriedade (Nobile et al., 2022). O estado também possui extensas áreas de pastagens degradadas, o que limita a alimentação do rebanho devido à baixa quantidade e qualidade das forragens. Assim, a pecuária de leite caracteriza-se como semiextensiva. A produção de leite no estado, na ordem de 40,3 milhões de litros por ano (média no período 2018 a 2022), representa 2,5% da produção da região nesse período (IBGE, 2024a) e é insuficiente para o abastecimento local, mostrando a importância e a necessidade de crescimento, além de ressaltar a relevância social e econômica da produção leiteira local. As microrregiões de Rio Branco e Brasiléia, no sul do Acre, concentraram, respectivamente, 53,8% e 22,4% da produção de leite do estado do Acre no período de 2018 a 2022 (IBGE, 2024a). Destacam-se os municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, os três maiores municípios produtores de leite no Acre, com produções médias acima de 4,0 milhões de litros por município por ano (IBGE, 2024a).

No estado do Amazonas, que representou 2,7% da produção da região no período, com uma média de 44,1 milhões de litros de leite por ano, a produção leiteira aglutina-se na região centro-amazonense (69,7% da produção do estado no período 2018 a 2022). Destacam-se a microrregião de Manaus, que é responsável por 47,5% desse total, e o município de Autazes, cuja produção média é de 11,7 milhões de litros por ano, na média do período (IBGE, 2024a).

Já em Roraima, a produção leiteira média de 15,8 milhões de litros (1,0% da quantidade média produzida na região no período 2018 a 2022) estava distribuída por diversas regiões, com ligeira maior presença nas microrregiões de Boa Vista e Sudeste de Roraima (29,6% e 27,8%, respectivamente). Os municípios de Cantá, Amajari e Alto Alegre se destacaram na produção leiteira do estado, totalizando quase um terço da produção (IBGE, 2024a).

Programa Balde Cheio na região norte-amazônica

As primeiras ações do Programa Balde Cheio na região amazônica datam de 2007, com atuação em quatro municípios do estado do Acre: Acrelândia, Porto Acre, Senador Guiomard e Plácido de Castro. Com o Programa Balde Cheio em Rede, a partir de 2017, as atividades na região passaram a contar com diversas Unidades da Embrapa: Acre, Amazônia Ocidental, Rondônia e Roraima, assim como novas parcerias, incluindo a Universidade Federal do Acre (Ufac), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) do Acre, o Laticínio Buriti e o Senar de Rondônia. Diversas prefeituras também passaram a apoiar o programa nesse período, dando suporte à sua expansão na região.

No estado do Acre, o Programa Balde Cheio foi integrado a um projeto de extensão da Ufac, no qual estudantes dos cursos de Medicina Veterinária e Engenharia Agrônômica, além de técnicos e estudantes do Programa de Pós-Graduação, são capacitados. Atualmente, são assistidas oito propriedades rurais localizadas nos municípios de Rio Branco e Porto Acre, com o apoio de 12 estudantes e 3 técnicos em treinamento. Em 2020, iniciaram-se, juntamente com a Embrapa Acre, ações para o controle e a erradicação da brucelose e da tuberculose para certificação de propriedades livres, de acordo com as normas do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa).

A Tabela 2.1 apresenta os dados quantitativos de técnicos, propriedades e parcerias do Programa Balde Cheio na região norte-amazônica, detalhados por estado, no período de 2017 a 2021. Na região, um instrutor atua dando suporte ao acompanhamento dos técnicos.

Tabela 2.1. Evolução do número de municípios, técnicos em treinamento, propriedades – unidades demonstrativas (UDs) e propriedades assistidas (PAs) – e parcerias no Programa Balde Cheio, no período 2017 a 2021, por estado da região norte-amazônica⁽¹⁾.

Estado	2017	2018	2019	2020	2021
Acre					
Municípios	–	–	2	2	2
Técnicos	–	–	2	3	3
Propriedades (UDs + PAs)	–	–	4	8	10
Parcerias	–	–	2	2	4
Amazonas					
Municípios	–	–	–	1	–
Técnicos	–	–	–	4	–
Propriedades (UDs + PAs)	–	–	–	1	–
Parcerias	–	–	–	1	–
Pará (exceto região Sudeste)					
Municípios	–	3	3	3	3
Técnicos	–	4	2	2	2
Propriedades (UDs + PAs)	–	14	3	4	6
Parcerias	–	1	1	1	1
Rondônia					
Municípios	15	14	23	15	13
Técnicos	7	5	18	15	5
Propriedades (UDs + PAs)	51	41	78	54	54
Parcerias	3	3	5	4	4

⁽¹⁾ O estado de Roraima não apresentou técnicos em treinamento, UD's e PAs neste período.

Traço (–): informação não aplicável.

Nesse período, o Programa Balde Cheio na região norte-amazônica atingiu o máximo de 28 municípios em 2019, 24 técnicos em treinamento em 2020 e 85 propriedades com acompanhamento zootécnico, econômico e tecnológico em 2019. O estado de Rondônia, o maior produtor da região, apresentou o maior número de municípios atendidos, técnicos em capacitações e propriedades acompanhadas entre os estados. Nos estados do Pará (exceto na região Sudeste) e Acre, os frutos das articulações iniciadas em 2017, com a construção do Projeto Balde Cheio em Rede, apresentaram registros de 14 e 8 propriedades em acompanhamento em 2018 e 2019, respectivamente. No estado do Amazonas, as ações do programa foram pontuais e descontinuadas.

No período de 2017 a 2020, o programa apresentou ações em 29 municípios da região (Tabela 2.2), com destaque para Vilhena, RO, e Porto Acre, AC, que apresentaram o maior número de propriedades participantes em cada estado, sendo importantes polos leiteiros da região. Em Rondônia, o programa atuou em 27 municípios durante esse período e teve o apoio de quatro parcerias distintas (Tabela 2.2), contando com 37 unidades demonstrativas (UDs) nesse intervalo de tempo. Já no Acre, as ações concentraram-se em dois municípios e contaram com o apoio de três instituições parceiras (Tabela 2.2) e a implantação de duas UD's no período de 2019 a 2020.

Na região, observam-se diferentes arranjos organizacionais, desde parcerias com instituições que apoiam financeiramente a contratação de técnicos e instrutores, como é o caso do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

Tabela 2.2. Municípios e parcerias no Programa Balde Cheio no período 2017 a 2020, nos estados do Acre e Rondônia.

Estado	Município (período)	Parceiro (período)
Acre	Porto Acre (2019, 2020), Rio Branco (2019, 2020)	Universidade Federal do Acre (Ufac) (2019, 2020); Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-AC) (2019, 2020); Laticínio Burity (2019, 2020)
Rondônia	Alta Floresta do Oeste (2017), Alto Alegre dos Parecis (2017–2020), Alvorada do Oeste (2019), Ariquemes (2019), Cabixi (2017–2020), Cacoal (2017–2020), Castanheiras (2017, 2019), Colorado do Oeste (2017–2020), Costa Marques (2019, 2020), Espigão do Oeste (2019, 2020), Jaru (2019), Machadinho Do Oeste (2020), Ministro Andreazza (2017–2020), Monte Negro (0218, 2019, 2020), Novo Horizonte do Oeste (2017, 2019, 2020), Ouro Preto do Oeste (2019), Parecis (2017, 2018, 2019), Pimenta Bueno (2017–2020), Pimenteiras (2020), Porto Velho (2018, 2019), Presidente Médici (2019, 2020), Rolim De Moura (2017–2020), Santa Luzia do Oeste (2017), São Felipe do Oeste (2017–2020), São Francisco do Guaporé (2017–2020), Seringueiras (2018, 2019), Vilhena (2017–2020)	Agrodinâmica Consultoria (2017–2020), Senar-RO (2019, 2020), Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2017, 2019), Prefeitura Municipal de Vilhena (2018, 2019, 2020)

(Sebrae) em Rondônia, até situações em que os produtores assumem o custo de contratação dos profissionais. As principais parcerias na região durante o período foram as seguintes: Ufac, Senar-AC e Laticínio Buriti, no Acre; Senar-RO, Prefeitura de Alto Alegre dos Parecis e Prefeitura de Vilhena, em Rondônia (Tabela 2.2).

Estima-se que, durante 2017–2021, mais de mil visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa na região. No estado do Acre, ocorreram os seguintes eventos: um dia de campo em 2019; uma capacitação em 2018; 16 palestras entre os anos de 2018 e 2020; palestras e visita técnica dos pesquisadores Artur Chinelato de Camargo e André Novo em 2019; e visitas técnicas do instrutor em 2021.

Casos de propriedades acompanhadas pelo programa na região norte-amazônica

Para exemplificar o processo de acompanhamento zootécnico-econômico e os resultados obtidos pelas propriedades do Programa Balde Cheio na região norte-amazônica, no período de 2017 a 2021, serão apresentadas informações de duas propriedades: uma localizada no município de Rio Branco, AC, e outra no município de Colorado do Oeste, RO.

Sítio Colônia Santa Luzia – Rio Branco, AC

O Sítio Colônia Santa Luzia está localizado na capital Rio Branco. A propriedade tem 50 ha e a pecuária leiteira é a principal atividade. A família Cardoso de Souza Neto é composta por cinco pessoas: os proprietários Ermenegildo e Ana; Rosa e José, pais de Ermenegildo; e o filho do casal, Rafael, de 8 anos. A mão de obra é totalmente familiar, constituída por duas pessoas.

Em 2019, a propriedade passou a integrar o Programa Balde Cheio, e a primeira visita foi realizada em abril daquele ano. Em termos de manejo de pastagem, a propriedade possuía manejo extensivo. O diagnóstico foi realizado por meio de um questionário semiestruturado composto de 549 questões, que abrangiam os seguintes tópicos: caracterização do produtor e da propriedade, caracterização do rebanho e caracterização da produção de leite.

Nos 2 anos de acompanhamento da propriedade, as principais alterações de práticas e manejo foram as seguintes:

- implantação de pastejo intensivo rotacionado em 2,5 ha;
- escrituração zootécnica e econômica para tomada de decisões;
- implantação de canavial e capineira de corte para o período seco; e
- melhorias no manejo reprodutivo.

Tais alterações resultaram no aumento da quantidade produzida, que passou de 35 para 173 L/dia por propriedade, alcançando a produtividade anual de 1.263 L/ha. Atualmente, a propriedade mantém 23 vacas em lactação em 2,5 ha de capim *Panicum maximum* (syn. *Megathyrsus maximum*) cv. BRS Zuri com manejo intensivo, além de 33 vacas no restante da propriedade em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. A Tabela 2.3 apresenta os indicadores zootécnicos da propriedade obtidos nos 3 anos de acompanhamento. Observa-se um aumento do número de vacas no rebanho (de 11 para 43 vacas) e do percentual de vacas em lactação (de 26,2% para 76,8%), o que quadruplicou a produção da propriedade e triplicou o número de vacas em lactação por hectare.

Em 2019, iniciou-se o processo de escrituração zootécnica para tomada de decisões. Devido a isso, foram identificados animais com baixos índices de produção e de persistência de lactação. No ano seguinte (2020), houve uma decisão técnica equivocada para aquele momento (uso biotecnologias da reprodução), sem que a propriedade estivesse apta a recebê-la, resultando na diminuição da taxa de concepção. Tal fato levou o produtor a manter em lactação animais com baixa persistência, o que resultou na diminuição da produção de leite, conforme se observa na Tabela 2.3. Já em 2021, a questão reprodutiva foi corrigida, alavancando os índices.

Tabela 2.3. Indicadores zootécnicos do Sítio Colônia Santa Luzia, Rio Branco, AC, em 2019 (ano inicial), 2020 e 2021.

Indicador	2019	2020	2021
Animais do rebanho (cabeça)	71	79	84
Vacas da propriedade (cabeça)	42	53	56
Vacas em lactação (cabeça)	11	32	43
Vacas em lactação no total de vacas (%)	26,2	60,4	76,8
Vacas em lactação no rebanho (%)	15,5	40,5	51,2
Leite produzido por propriedade (L/dia)	35	80	173
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	255	584	1.263
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	0,22	0,64	0,86
Produção de leite por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	970,0	762,5	1.220,0

Estas alterações impactaram a vida da família e resultaram em melhoria de renda e de qualidade de vida e na aquisição de bens. A propriedade passou a chamar a atenção pelos seus resultados e tornou-se um exemplo de boas práticas agrícolas e de uso de tecnologias, atraindo a visita de proprietários da região. Nas Figuras 2.2 a 2.5, apresentam-se os registros fotográficos das ações de acompanhamento realizadas no período de 2019 a 2021.

Figura 2.2. Implantação de sistema rotacionado e adubação de pastagens em 2019: início do piqueteamento (A); aplicação da cama de frango (B).



Fotos: Ermengildo Cardoso de Souza Neto

Figura 2.3. Implantação das pastagens em novembro de 2019: semeadura (A); pastagem em fase de crescimento (B).



Fotos: Eduardo Mithe Brandão Reis



Fotos: Eduardo Mithe Brandão Reis

Figura 2.4. Pastagens implantadas de *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. BRS Zuri, fevereiro (A) e março (B) de 2020.



Fotos: Eduardo Mithe Brandão Reis

Figura 2.5. Visita técnica do instrutor do Balde Cheio (A) e Dia de Campo em setembro de 2019 (B).

Sítio São Sebastião – Colorado do Oeste, RO

O Sítio São Sebastião está localizado no município de Colorado do Oeste, na região sudoeste do estado de Rondônia, e possui 19 ha destinados à pecuária leiteira. Na propriedade, residem Sebastião Afonso Neves e Vanete; seu filho Jairo, a esposa Grazi e dois filhos do casal; e seu outro filho Ronildo. A mão de obra da atividade é inteiramente realizada pelos cinco membros da família, com faixa etária entre 36 e 65 anos.

A história da família como integrante do Programa Balde Cheio teve início no ano de 2013, época em que tanto Sebastião quanto seu filho Jairo necessitavam conciliar as atividades do sítio com a prestação de serviço como pedreiros na região para conseguir os rendimentos necessários para suprir as necessidades da família, uma vez que a propriedade ainda não apresentava rendimento suficiente. Nesse período, o filho Ronildo ainda não residia na propriedade, pois trabalhava como pedreiro na cidade.

Inicialmente, aplicou-se o Índice de Atualização Tecnológica (IAT) para diagnosticar o perfil de uso das práticas e tecnologias da propriedade, bem como para realizar o levantamento dos principais indicadores zootécnicos para caracterização do rebanho e da produtividade. Com passar do tempo, sob orientação do técnico veterinário em treinamento pelo programa, ajustes e melhorias no sistema produtivo foram sendo implementados, resultando em ganhos de produção, produtividade e eficiência. Esses avanços produtivos permitiram um incremento na renda da família e possibilitaram que seus membros, conforme seus desejos, não precisassem mais prestar serviços externos e, ainda, que o filho Ronildo pudesse vir morar na propriedade junto com a família.

A atividade leiteira permitiu que a família construísse três casas na propriedade, uma para cada um deles. Atualmente, a propriedade conta com um sistema fotovoltaico de geração de energia, que atende à demanda das casas e da atividade leiteira.

Entre as diversas melhorias e tecnologias adotadas que permitiram tais avanços no sistema de produção, destacam-se: a adoção da escrituração zootécnica e econômica; a incorporação dos princípios de manejo das pastagens e a adoção de um sistema de pastejo rotacionado intensivo, incluindo um módulo de pastagens irrigadas (6 ha); e adequações do manejo nutricional do rebanho. Outra melhoria significativa foi a instalação de um sistema mecanizado de ordenha de fosso em espinha de peixe.

Alguns indicadores zootécnicos que demonstram a evolução do sistema produtivo estão apresentados na Tabela 2.4. Observa-se uma intensificação com aumento da taxa de vacas em lactação por área e a ampliação de animais mais jovens, o que repercute em maior produtividade leiteira por área (alcançando 10.799 L/ha por ano), mesmo com menor média de leite por vaca no rebanho.

Tabela 2.4. Indicadores zootécnicos do Sítio São Sebastião, Colorado do Oeste, RO, nos anos de 2013, 2017 e 2020.

Indicador	2013	2017	2020
Área total utilizada (ha)	19,0	19,0	19,0
Vacas no rebanho (%)	43,0	59,9	58,1
Vacas em lactação no total de vacas (%)	63,0	80,0	84,4
Vacas em lactação no rebanho (%)	27,0	48,1	49,1
Leite produzido por propriedade (L/dia)	171,0	538,0	561,0
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	1,0	1,8	1,9
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	3.289,0	10.332,0	10.799,0
Produção de leite por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	9,2	16,2	15,3

Apesar dos avanços já alcançados, a propriedade continua buscando melhorias no sistema produtivo, como a implantação de árvores nas áreas de alimentação e descanso dos animais, visando propiciar maior conforto a eles.

É possível observar, e a própria família relata, que as alterações impactaram suas vidas no que se refere não apenas à renda, mas também à melhoria na qualidade de vida. Devido a esses avanços, a propriedade tornou-se referência na região no que diz respeito a sistemas de produção de leite baseados em pastejo intensificado.

As Figuras 2.6 a 2.8 apresentam os registros fotográficos da propriedade e das melhorias implementadas no período de 2019 a 2021.



Foto: Marcelo Castro e Assis

Figura 2.6. Membros da família Neves.



Foto: Marcelo Castro e Assis

Figura 2.7. Área do sistema de pastejo rotacionado implementado e área de descanso com sombreamento por árvores.



Foto: Marcelo Castro e Assis

Figura 2.8. Sala de ordenha com cobertura parcialmente feita com placas de geração de energia fotovoltaica.

Considerações finais

A produção leiteira encontra-se em expansão na região norte-amazônica, e sua consolidação apresenta muitos desafios, quer seja pelas peculiaridades do clima e dos solos, quer seja pela incipiência na organização da cadeia produtiva e dos canais de comercialização. A estruturação de ações do Projeto Balde Cheio em Rede, com a integração da Embrapa da região e de novos parceiros, demonstra o potencial de contribuição para a superação desses desafios. O processo de acompanhamento das propriedades é muito importante para a implementação das melhorias nas propriedades e para a garantia de bons resultados, como exemplificado na descrição de alguns casos.

Alguns dos principais desafios para os próximos anos, visando à melhoria do processo de acompanhamento e ampliação das ações do programa, são os seguintes: a) garantir que as propriedades estejam livres de brucelose e tuberculose; b) avaliar o bem-estar animal; c) mensurar a qualidade do leite das propriedades assistidas; d) aumentar a produtividade e a rentabilidade; e) melhorar a composição do rebanho; f) implantar projetos de irrigação; g) promover o descarte voluntário de animais; h) realizar análises bromatológicas; i) expandir o número de propriedades em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia (Emater-RO), por meio do projeto Consultec, que, em 2023, capacitou 78 técnicos em todos os municípios de RO; e j) implantar uma UD dentro da Ufac para capacitação dos estudantes de graduação e realização de atividades de difusão.

Referências

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n1/all/n3/all/n8/all/n9/all/n6/all/u/y/v/106/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024a.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto (Cartograma). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n9/11001,11002,11003,11004,11005,11006,11007,11008,12001,12002,12003,12004,12005,13001,13002,13003,13004,13005,13006,13007,13008,13009,13010,13011,13012,13013,14001,14002,14003,14004,15001,15002,15003,15004,15005,15006,15007,15008,15009,15010,15011,15012,15013,15014,15015,15016,15017,15018,15019,15020,15021,15022/v/106/p/last%20/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024c.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 94 – Vacas ordenhadas. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/94#/n1/all/n3/all/u/y/v/all/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/l/v,p,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024b.

NOBILE, C. B.; REIS, E. M. B. R.; LINHARES, L. P.; LOPES, M. A.; SANTOS, G.; Diagnosis of sustainable milk production in the mesoregion of Vale do Acre. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 51712-51727, jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-201>.

Programa Balde Cheio na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil

Cláudio França Barbosa
Joaquim Bezerra Costa
Marta Eichemberger Ummus

Introdução

Nas últimas décadas, intensas transformações ocorreram nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Pará, região que se configura como área de expansão da produção agrícola. Os dados demonstram que, nesse período, houve expansão da produção leiteira em diferentes regiões desses estados. O Programa Balde Cheio em Rede contribuiu para integrar novas áreas dessa região à produção primária de leite, além de estimular a formação de redes de parceria para difusão de tecnologias e melhoria dos sistemas produtivos.

Neste capítulo, apresenta-se uma contextualização sobre a produção de leite na região e uma breve descrição da história e da situação do Programa Balde Cheio nesse contexto. Os resultados do programa são materializados com o relato da evolução de duas propriedades acompanhadas na região: a Chácara Recanto Feliz (Pará) e o Sítio Estiva (Tocantins).

Produção de leite na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil¹

A área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil é formada por municípios dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Pará (Oliveira; Piffer, 2017). No

¹ Os dados de produção leiteira apresentados são relativos aos 135 municípios do Maranhão, 26 do Pará, 33 do Piauí e os 139 municípios do Tocantins, os quais compõem a área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil. Em razão da divisão das regiões para atuação das equipes da Embrapa, a região norte-amazônica contempla quase a totalidade do estado do Pará, enquanto essa região de expansão abrange a parte sudeste desse estado. Por esse motivo, o estado do Pará é mencionado nos Capítulos 2 e 3, e os dados de contextualização da produção leiteira no Capítulo 3 correspondem à área Centro-Norte do Brasil.

presente estudo, essa área compreende uma extensão de 819.452 km², sendo formada por 66,16% do bioma Cerrado e 33,8% do bioma Amazônia. A região abrange 135 municípios do Maranhão, 26 do Pará, 33 do Piauí e os 139 municípios do Tocantins (Figura 3.1).

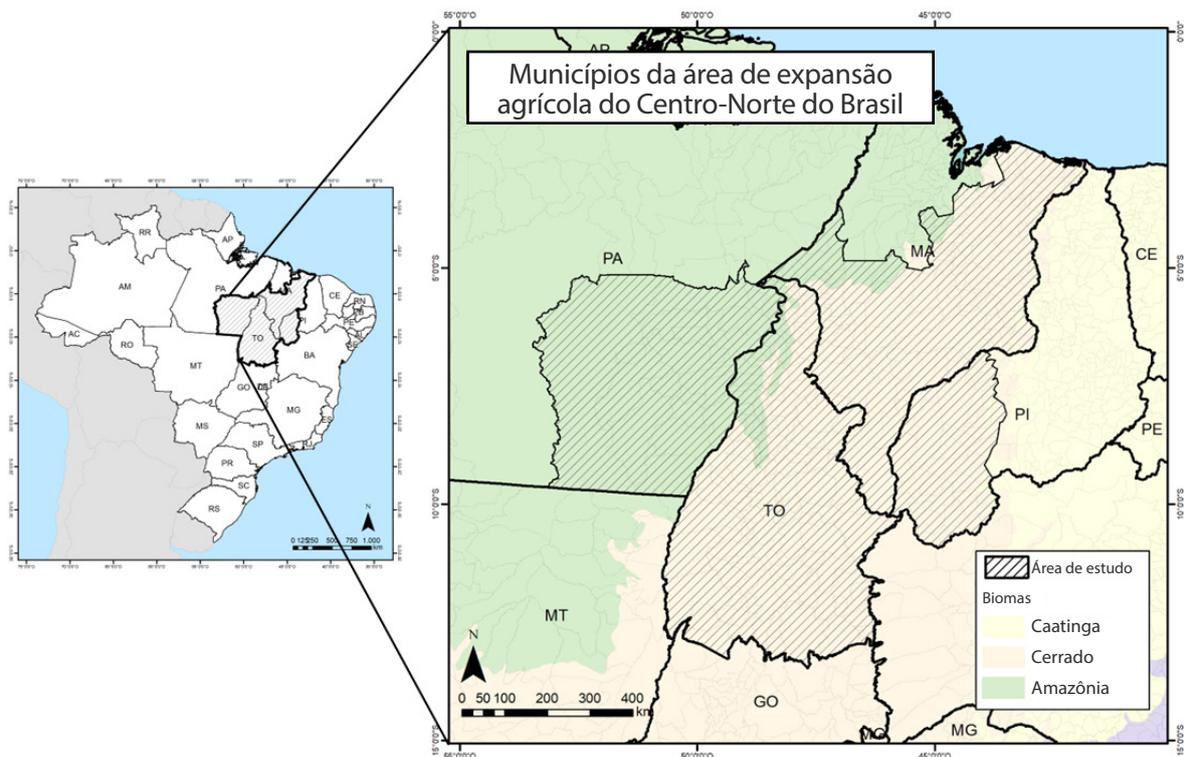


Figura 3.1. Localização da área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil.

A produção agropecuária nessa região é marcada pelo cultivo de grandes culturas, especialmente soja, milho, arroz, milheto e sorgo, além do registro de produção de frutas, olerícolas e algumas espécies florestais nativas e exóticas. Nos últimos anos, a atividade pecuária tem se expandido na região, particularmente a bovinocultura leiteira.

No período de 2018 a 2022, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil representou 3,0% da produção leiteira do País, com uma quantidade média de 1,04 bilhão de litros de leite por ano e um rebanho de 1,39 milhão de vacas ordenhadas por ano (8,7% da média total do País) (IBGE, 2024a, 2024b). Em 1990, a produção leiteira da região representava 1,9% da produção nacional, com 276,1 milhões de litros de leite por ano e um rebanho de 973,6 mil vacas ordenhadas por ano, demonstrando uma grande expansão da pecuária leiteira na região nos últimos 40 anos.

A produção leiteira nessa área no período de 2018 a 2022 concentrou-se nas microrregiões de Imperatriz, MA (14,6%), Miracema do Tocantins, TO (9,9%), Redenção, PA (9,0%), Parauapebas, PA (8,3%) e Araguaína, TO (7,8%), que juntas responderam por

metade da produção da região (Figura 3.2). Os cinco municípios com maior registro de produção anual nesse período na região foram os seguintes: Açailândia, MA (43.173 L); Água Azul do Norte, PA (30.787 L); Marabá, PA (23.617 L); Eldorado do Carajás, PA (23.123 L); Rio Maria, PA (22.716 L) (IBGE, 2024a).

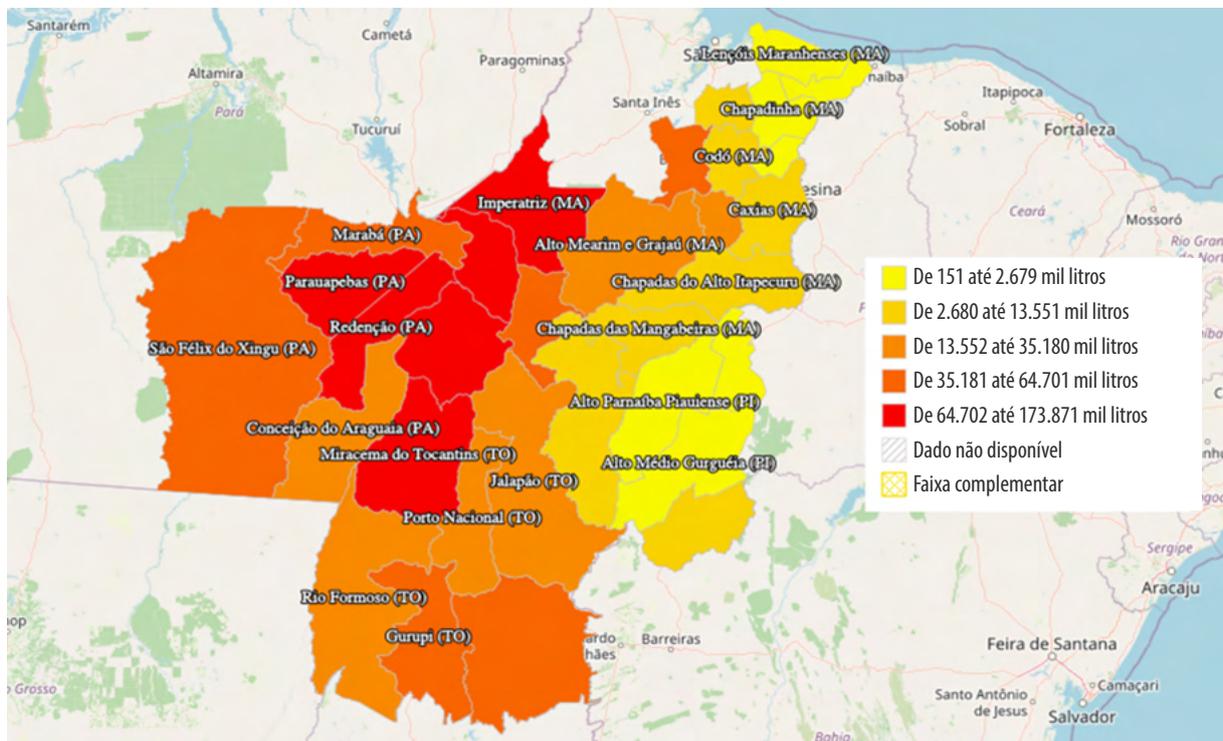


Figura 3.2. Produção leiteira na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil em 2022.

Fonte: IBGE (2024c).

A produção média do estado do Tocantins foi de 417,0 milhões de litros por ano entre 2018 a 2022. Esse resultado representou 40,1% do total produzido na região de expansão agrícola (IBGE, 2024a). A produção leiteira tem se expandido no estado nos últimos 20 anos, passando de 156,0 milhões de litros por ano em 2000 para 269,5 milhões de litros por ano em 2010, atingindo 423,2 milhões de litros em 2020 (IBGE, 2024a). A mesorregião Ocidental respondeu por 77,0% da produção do estado, com destaque para a microrregião de Miracema do Tocantins, a qual foi responsável por cerca de um quarto da produção de leite do estado no período. Os municípios de Colmeia, Araguaatins, Araguaçu, Arapoema e Colinas do Tocantins foram os que tiveram as maiores produções de leite do estado no período de 2018 a 2022 (IBGE, 2024a).

O grupo de municípios do estado do Pará que integra a região de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil respondeu por 29,3% da produção de leite da região e 51,4% da produção do estado do Pará, com média anual de 304,9 milhões de litros no período. A produção do estado concentra-se na mesorregião Sudeste Paraense, a qual totalizou 70,5% da produção leiteira do estado entre 2018 e 2022. Destacam-se as microrregiões de Redenção (93,6 milhões de litros por

ano) e Parauapebas (86,7 milhões de litros por ano), além dos municípios de Água Azul do Norte, Marabá, Eldorado do Carajás, Rio Maria, Xinguara e Piçarra, que apresentaram produções médias anuais acima de 20 milhões de litros por município (IBGE, 2024a). A ampliação da produção de leite na mesorregião Sudeste Paraense tem resultado em aumento de demandas por ações futuras do Programa Balde Cheio, especialmente nos municípios de Redenção, Conceição do Araguaia e Parauapebas, cujas instituições locais vêm articulando parcerias com a Embrapa Pesca e Aquicultura para atendê-las.

Já os municípios do Maranhão que integram essa região produziram, em média, 309,1 milhões de litros por ano, totalizando 29,8% da produção da região no período de 2018 a 2022 (IBGE, 2024a). A produção leiteira do estado concentra-se na mesorregião Oeste Maranhense, que respondeu por 53,8% da produção de leite estadual no período. A microrregião de Imperatriz foi responsável por 14,6% da produção da área de expansão e 41,5% da produção do estado. As microrregiões de Porto Franco (4,5%), Médio Mearim (3,3%) e Alto Mearim e Grajaú (3,0%) também foram zonas importantes de produção de leite na região de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil pertencente ao Maranhão (IBGE, 2024a). Destaca-se o município de Açailândia, com produção média anual acima de 40,0 mil litros de leite no período de 2018 a 2022, representando 4,15% da produção dessa área e 11,8% da produção do estado (IBGE, 2024a).

A produção de leite no estado do Piauí é baixa e tem se mantido estável nas últimas décadas, na faixa de 70,0 a 85,0 milhões de litros por ano, com picos acima de 80,0 milhões de litros por ano no período de 2009 a 2013. No entanto, houve uma queda a partir de 2014, atingindo 66,7 milhões de litros por ano em 2022 (IBGE, 2024d). A produção encontra-se distribuída pelas mesorregiões do estado, com destaque para a mesorregião do Norte Piauiense, que representou 34,0% da produção estadual no período 2018 a 2022. Os municípios do Piauí pertencentes à área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil representaram menos de 1,0% da produção da região no período. A microrregião Chapadas do Extremo Sul Piauiense (0,4%) e o município de Parnaguá (0,1%) tiveram maior participação na produção entre o grupo que integra essa área (IBGE, 2024a).

Programa Balde Cheio em Rede na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil

As ações do Programa Balde Cheio na região são mais antigas nos estados do Maranhão e do Tocantins e mais recentes nos estados do Piauí e sudeste do Pará. No Maranhão e no Tocantins, o Balde Cheio teve início em 2008, por meio de uma parceria entre a Embrapa Pecuária Sudeste e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas dos estados de MA e TO (Sebrae-MA, Regional de Imperatriz, e Sebrae-TO, Regional do Tocantins).

No Tocantins, após uma interrupção em 2012, as ações do Balde Cheio foram reiniciadas em 2017, com a participação da Embrapa Pesca e Aquicultura, atuando tanto no Tocantins e quanto no sudeste do estado do Pará. No sudeste do Pará, as ações começaram em setembro de 2018, por meio da parceria com a Cooperativa dos Produtores Agropecuaristas do Sudeste Paraense (Cooperagre) e a Dueti Consultoria, com o treinamento de dois técnicos. No Tocantins, a parceria com o Sebrae-TO e a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins (Faet) concretizou o início efetivo das ações em campo a partir de julho de 2019, quando ocorreu o primeiro treinamento coletivo de nove técnicos e a primeira rodada de visitas. Dois técnicos do sudeste do Pará participaram desse evento no Tocantins.

Em 2020, a parceria com o Sebrae-TO e a Faet foi descontinuada. No entanto, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-TO), a Secretaria da Agricultura e Pecuária (Seagro) e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural (Seder) de Palmas assumiram o suporte das ações de treinamento e capacitação dos técnicos. Além disso, uma parceria com a organização não governamental (ONG) Conservação Internacional (CI Brasil) proporcionou recursos financeiros para fomentar a capacitação continuada desses mesmos técnicos em 2021. Adicionalmente, um novo aporte de recursos do Senar/TO, por meio de um termo de cooperação com a Embrapa Pesca e Aquicultura, passou a apoiar complementarmente o treinamento de outros oito técnicos por 2 anos. Dessa forma, com o aporte da CI Brasil e do Senar-TO, o número de técnicos em treinamento no Tocantins e no sudeste do Pará aumentou para 17 técnicos e UDs em 2021.

As ações no estado do Maranhão foram inicialmente conduzidas em parceria com o Sebrae-MA na região Tocantina (sudoeste do estado), a partir de 2008. O treinamento de técnicos e produtores foi adequadamente conduzido até meados de 2014, com envolvimento principalmente de técnicos da extensão rural ligados às prefeituras daquela região. Após esse período, a Embrapa Cocais se envolveu na articulação de novas parcerias para dar continuidade ao programa na região, mas até o momento houve pouca adesão para retomada das capacitações.

No Piauí, ocorreu um movimento semelhante ao do Maranhão. O início se deu por meio de parcerias com a Seagro para treinamento de técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater). Em 2015, com o incentivo do Programa Balde Cheio em Rede, a Unidade da Embrapa em Teresina procurou articular novas parcerias. No entanto, naquele momento, não houve interesse por parte dos agentes contatados, em razão do contexto socioeconômico da cadeia produtiva do leite no estado e de outras ações em desenvolvimento conduzidas por eles. Alguns técnicos treinados anteriormente continuaram a atender os produtores com a mesma metodologia, mas sem alcançar uma escala significativa quanto ao número de produtores atendidos.

Durante o período de 2017 a 2021, estima-se que mais de 500 visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa na região de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil para acompanhar a realidade de cada propriedade assistida. Dois instrutores atuaram na região, dando suporte ao acompanhamento

e treinamento dos técnicos. A Tabela 3.1 apresenta os dados quantitativos de técnicos, propriedades e parcerias detalhados por estado nesse período. Devido ao período pandêmico da covid-19, as visitas presenciais dos instrutores às unidades demonstrativas (UDs) na região foram interrompidas, retornando apenas em março de 2021. Em alguns estados, foram realizadas “visitas virtuais” aos técnicos e produtores entre julho e novembro de 2020.

Neste período, o Programa Balde Cheio nessa região realizou ações em 30 municípios (2019), treinou 32 técnicos (2019) e acompanhou 44 propriedades com foco zootécnico-econômico-tecnológico (2019). Em 2017, o estado do Maranhão liderou em número de técnicos em treinamento (22) e propriedades acompanhadas (42) entre os estados. No entanto, houve uma queda nos números entre 2019 e 2020 devido ao rompimento de parcerias, mas os índices voltaram a crescer em 2021. Nos estados do Piauí e Tocantins, os resultados das articulações iniciadas em 2017, com a elaboração do Projeto Balde Cheio em Rede, começaram a aparecer em 2019, com o registro de seis e nove propriedades em acompanhamento, respectivamente. Durante esse período, o estado do Tocantins teve a maior expansão no número de técnicos e propriedades assistidas.

Tabela 3.1. Evolução do número de municípios, técnicos em treinamento, propriedades – unidades demonstrativas (UDs) e propriedades assistidas (PAs) – e parcerias no Programa Balde Cheio no período 2017 a 2021, por estado da região de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil.

Estado	2017	2018	2019	2020	2021
Maranhão					
Municípios	22	8	14	5	13
Técnicos	22	10	13	7	13
Propriedades (UDs + PAs)	42	20	25	6	25
Parcerias	24	10	15	7	14
Piauí					
Municípios	–	–	5	5	3
Técnicos	–	–	8	8	3
Propriedades (UDs + PAs)	–	–	6	6	3
Parcerias	–	–	5	6	2
Tocantins					
Municípios	–	–	9	7	15
Técnicos	–	–	9	8	20
Propriedades (UDs + PAs)	–	–	9	10	20
Parcerias	–	1	4	5	5
Sudeste do Pará					
Municípios	–	2	2	2	2
Técnicos	–	4	2	2	2
Propriedades (UDs + PAs)	–	4	4	4	4
Parcerias	–	1	1	1	2

Traço (–): informação não aplicável.

A Tabela 3.2 apresenta dados dos municípios e parceiros no período de 2017–2021. O programa atuou em 25 municípios do estado do Maranhão, contando com a parceria de 29 instituições, das quais 82,3% eram prefeituras, levando à implantação de 35 diferentes UD's. No Tocantins, quatro parceiras integraram as ações do programa em oito municípios, resultando na implantação de nove UD's. No Piauí, as ações ocorreram em cinco municípios, com o apoio de seis instituições, das quais 66,7% eram prefeituras, resultando na implantação de seis UD's. No Pará, o Programa Balde Cheio concentrou suas ações em três municípios, com a implantação de sete UD's e o apoio de duas instituições.

Tabela 3.2. Municípios e parcerias do Programa Balde Cheio no período de 2017 a 2021, por estado da área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil.

Estado	Município	Parceiro
Maranhão	Açailândia (2017), Amarante do Maranhão (2017, 2019, 2020), Bacabal (2017–2020), Bernardo do Mearim (2017), Buriticupu (2017), Buritirana (2017–2019), Campestre do Maranhão (2019), Cidelândia (2017–2020), Codó (2017), Coroatá (2017), Estreito (2017–2019), Imperatriz (2019), Itinga do Maranhão (2017), João Lisboa (2017), Passagem Franca (2017), Porto Franco (2017–2020), Presidente Dutra (2017, 2019), São Francisco do Brejão (2017, 2019), São João do Paraíso (2017–2020), São Mateus (2017), Senador La Rocque (2017, 2019), Sítio Novo (2017–2019), Vila Nova dos Martírios (2017), Vitória do Mearim (2018–2019), Vitorino Freire (2017)	Agrodinâmica Consultoria (2017–2020), Sebrae-MA (2017–2020), Embrapa Cocais (2018–2020), Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural – Agerp (2017), Prefeitura Municipal de Açailândia (2017), Prefeitura Municipal de Amarante do Maranhão (2017, 2019, 2020), Prefeitura Municipal de Bacabal (2017, 2018), Prefeitura Municipal de Bernardo do Mearim (2017), Prefeitura Municipal de Buriticupu (2017), Prefeitura Municipal de Buritirana (2017–2019), Prefeitura Municipal de Campestre do Maranhão (2019), Prefeitura Municipal de Cidelândia (2017–2019), Prefeitura Municipal de Codó (2017), Prefeitura Municipal de Coroatá (2017), Prefeitura Municipal de Estreito (2017, 2018), Prefeitura Municipal de Imperatriz (2019), Prefeitura Municipal de Itinga do Maranhão (2017), Prefeitura Municipal de João Lisboa (2017), Prefeitura Municipal de Porto Franco (2017–2020), Prefeitura Municipal de Presidente Dutra (2017, 2019), Prefeitura Municipal de São Francisco do Brejão (2019), Prefeitura Municipal de São João do Paraíso (2017–2020), Prefeitura Municipal de São Mateus (2017), Prefeitura Municipal de Senador La Rocque (2017, 2019), Prefeitura Municipal de Sítio Novo (2017–2019), Prefeitura Municipal de Vila Nova dos Martírios (2017), Prefeitura Municipal de Vitória do Mearim (2018, 2019), Prefeitura Municipal de Vitorino Freire (2017), Universidade Estadual do Maranhão – Uema (2017)
Piauí	Água Branca (2019, 2020), Cocal (2019, 2020), José de Freitas (2019, 2020), Parnaíba (2019, 2020), Valença (2019, 2020)	Agrodinâmica (2019, 2020), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí – Emater-PI (2019, 2020), Prefeitura Municipal de Cocal (2019, 2020), Prefeitura Municipal de José de Freitas (2019, 2020), Prefeitura Municipal de Parnaíba (2019, 2020), Prefeitura Municipal de Valença (2019, 2020)
Tocantins	Araguaína (2019), Araguatins (2019–2021), Augustinópolis (2021), Barrolândia (2021), Brejinho de Nazaré (2021), Colinas (2019, 2020), Couto Magalhães (2019–2021), Filadélfia (2021), Jaú (2021), Nova Olinda (2019–2021), Palmas (2019–2021), Palmeirópolis (2021), Pequizeiro (2019, 2020), Pium (2021), Porto Nacional (2021), Santa Tereza (2021), Wanderlândia (2019–2021)	Ruraltins (2019–2021), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Tocantins – Sebrae-TO (2019, 2020), Faet (2019, 2020), Secretaria da Agricultura do Estado do Tocantins – Seagro-TO (2020), Secretaria de Desenvolvimento Rural (Seder) de Palmas (2019, 2020), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar-TO (2019–2021), CI Brasil (2021)
Sudeste Pará	Pau D'Arco (2018–2020), Redenção (2018–2020), Santa Maria das Barreiras (2018–2020)	Dueti Consultoria (2018–2020), Cooperagre (2018–2020)

Casos de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Rede na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil

Para exemplificar o processo de acompanhamento econômico, zootécnico e tecnológico das propriedades do Programa Balde Cheio na área de expansão agrícola do Centro-Norte do Brasil, no período de 2017 a 2021, serão apresentadas informações de duas propriedades dos municípios de Pau D'Arco, PA, e de Palmas, TO.

Chácara Recanto Feliz – Pau D'Arco, PA

A Chácara Recanto Feliz está localizada no Projeto de Assentamento Nicolina Rivetti, no município de Pau D'Arco, sudeste do estado do Pará, a mais de 880 km da capital, Belém. A propriedade possui 24,3 ha. A primeira visita ao proprietário Francisco do Nascimento Silva e sua esposa Eva ocorreu em setembro de 2018, realizada pela equipe da Embrapa Pesca e Aquicultura, pelo instrutor do Programa Balde Cheio e pelo técnico em treinamento.

Após diagnosticar a condição da propriedade, que apresentava baixa produção de leite devido à falta de pastagem e à má situação reprodutiva do rebanho, foram definidos alguns planos de ação. Um deles foi a decisão de não acessar um financiamento que o proprietário estava prestes a adquirir, pois poderia ter dificuldade para quitá-lo. Outras ações combinadas, baseadas na estrutura do rebanho do produtor, incluíram a implantação do primeiro módulo rotacionado em uma área de 0,3 ha, projetado para suportar três unidades animais (UAs); a construção de uma “latada” com folhas de babaçu para proporcionar sombra às vacas em lactação (Figura 3.3); a formação de 1,0 ha de cana (Figura 3.4); e a implementação de um caderno de campo englobando a gestão financeira, econômica e os índices zootécnicos. Para viabilizar os recursos necessários para a implantação dessas ações, o proprietário optou por vender animais improdutivos na fase de recria, o que possibilitou a preparação do solo e a aquisição de insumos para o cultivo.



Figura 3.3. Chácara Recanto Feliz: pasto rotacionado de 0,3 ha de capim *Panicum maximum* (syn. *Megathyrsus maximum*) cv. Mombaça (A) e “latada” de sombra para os animais (B).

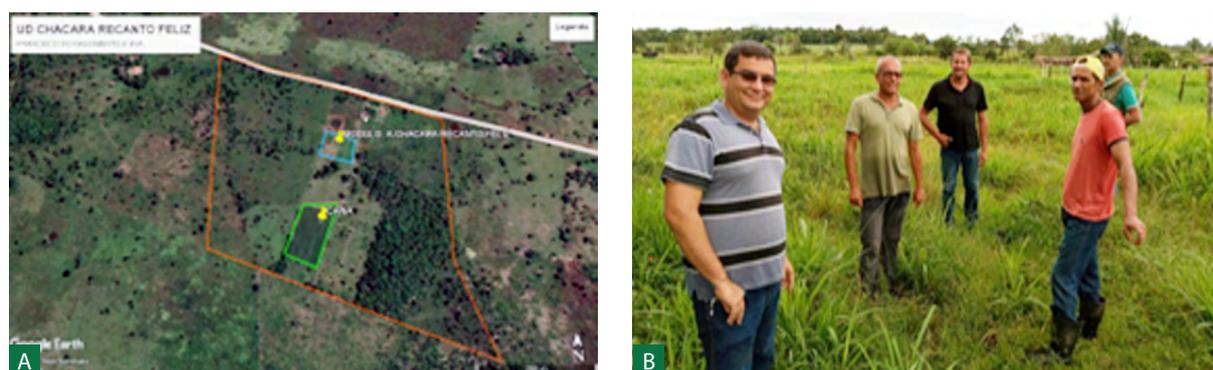


Figura 3.4. Mapa da propriedade com identificação dos módulos implantados (A) e visita do técnico e do instrutor do Programa Balde Cheio à propriedade em 2020 (B).

Fonte: Google Earth (2024). (A).

Em 2019, o primeiro levantamento de gestão da propriedade foi realizado por meio da planilha de diagnóstico tecnológico do Índice de Atualização Tecnológica (IAT), revelando a ausência de gestão técnica e financeira na atividade. Em janeiro de 2019, o produtor tinha apenas uma vaca em lactação, com uma produção de 6 L/dia em duas ordenhas manuais. No final do mesmo ano, após a obtenção dos indicadores técnicos e econômicos por meio da planilha de acompanhamento zootécnico-econômica, a propriedade apresentou uma média de 2,7 vacas em lactação (VL), com uma média de 7,9 L por vaca em lactação e uma produção diária de 21,0 L. A produção da propriedade continuou a crescer em 2020, com médias de 5,2 vacas em lactação, 8,0 L por vaca em lactação e produção diária de 41,0 L (Tabela 3.3).

Em 2021, o produtor adquiriu uma ordenhadeira mecânica de balde ao pé, resolvendo um problema de dores nas mãos que havia se agravado pela ordenha manual ao longo de muitos anos, o que melhorou a saúde do proprietário. Além disso, a propriedade consolidou o uso do aplicativo Roda da Reprodução para controle reprodutivo do rebanho. Nesse ano, os seguintes resultados médios

Tabela 3.3. Indicadores zootécnicos da Chácara Recanto Feliz, Pau d'Arco, PA, em 2019 (ano inicial), 2020 e 2021.

Indicador	2019	2020	2021
Vacas da propriedade (cabeça)	5	7	10
Vacas em lactação (cabeça)	2,7	5,2	7,6
Vacas em lactação no total de vacas (%)	50,9	78,3	77,9
Vacas em lactação no rebanho (%)	15,9	25,6	30,8
Leite produzido por propriedade (L/dia)	21,0	41,0	73,0
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	311	607	1.069
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	0,1	0,21	0,31
Produção de leite por vaca no rebanho por ano (L/ano por cabeça)	1.455	2.279	2.677

foram observados: 7,6 vacas em lactação, com uma média de 9,6 L por vaca em lactação e uma produção diária de 73 L.

Segundo o técnico que assiste à propriedade desde 2011, o desenvolvimento da produção leiteira foi maior nos últimos três anos em comparação com os seis anos anteriores. Os depoimentos do produtor e do técnico podem ser visualizados no canal da Embrapa na plataforma de vídeos².

Sítio Estiva – Palmas, TO

O Sítio Estiva é gerenciado pelo Sr. Anísio Moura Filho e sua esposa, Sra. Maria Santa, e está localizado em Palmas, capital do Tocantins. A propriedade é dedicada à produção de queijos artesanais, cuja venda é limitada ao distrito de Taquaruçu, em Palmas. Ao saber do reinício da execução do Projeto Balde Cheio no Tocantins e no Sul do Pará, o produtor disponibilizou sua propriedade para ser uma UD do projeto. Assim, em janeiro de 2019, iniciou-se um compromisso de condução da atividade de bovinocultura leiteira no Sítio Estiva.

Inicialmente, a propriedade (Figura 3.5) tinha 2,34 ha de pastagem, com capim *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. Mombaça, divididos em 24 piquetes e 4 corredores, irrigados por aspersão e com uma boa área de descanso. Nesse local, que representava 8% da área utilizada para pecuária de leite na propriedade, vinha sendo mantido um rebanho que variava de 11 a 17 vacas em lactação, em um manejo de pastejo rotacionado. Foram sugeridas ao produtor a correção de solo e a adubação de produção nesse módulo de 2,34 ha. A área apresentava bom estande de plantas, proximidade da sala de ordenha e da fábrica de ração, subdivisões com uso de cercas elétricas já prontas, sistema de irrigação por aspersão implantado e presença de uma área de descanso

Figura 3.5. Mapa da área do sistema de pastagem rotacionado de *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. Mombaça, na unidade demonstrativa do Projeto Balde Cheio, Sítio Estiva, em Palmas, TO.

Fonte: Google Earth (2024).



² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uVU193JzPc8>

adequadamente sombreada com saleiros e bebedouros instalados. Esses fatores demandariam menor investimento e custeio para a propriedade.

Em uma segunda visita, foi realizada uma amostragem de solos deste módulo. A concentração de nutrientes no solo da área se encontrava abaixo dos níveis adequados para a intensificação de pastagens e para a capacidade de suporte e taxa de lotação pretendidas, especialmente os teores de fósforo (P) e potássio (K). Assim, o planejamento para a correção da fertilidade do solo e a implementação de melhorias no manejo do pastejo e na suplementação animal foram definidos juntamente com o produtor.

Durante o período das chuvas, optou-se por reduzir de 24 para 18 o número de piquetes pastejados pelas vacas em lactação, com o objetivo de capacitar o produtor sobre as adubações nitrogenadas e desenvolver os processos necessários para a boa gestão com a adoção de fichas de controles climático, zootécnico e econômico, além de incentivar o hábito de anotar. Estabeleceu-se como meta de manejo a altura de entrada de 80 cm e saída de 35 cm. Entre as estratégias de alimentação volumosa suplementar para o rebanho na época seca que foram apresentadas pelo instrutor e pelo técnico em treinamento, o produtor decidiu implantar 0,5 ha adicional de *Pennisetum purpureum*, cv. BRS Capiáçu, para complementar a área de 0,7 ha de canavial e garantir suplementação volumosa às novilhas e aos bezerros na seca. Essa decisão não significa uma estratégia permanente, mas sim a que melhor se adequou às condições edafoclimáticas, financeiras e operacionais da propriedade naquela ocasião.

Além da adubação nitrogenada a lanço, foram realizadas calagem, fosfatagem e aplicação de adubação potássica durante o pastejo em 2019. No período chuvoso, realizou-se uma fosfatagem inicial e duas aplicações de fontes de K ao longo do período. Após cada saída de animais dos piquetes, quando havia condição climática favorável, foram realizadas adubações nitrogenadas (Figura 3.6). A soma das doses de fertilizantes utilizadas durante a safra resultou em aplicação de 220, 80 e 120 kg/ha de nitrogênio (N), P_2O_5 e K_2O , respectivamente.

A partir de julho de 2019, o produtor, que fazia a ordenha mecânica com balde e bezerro ao pé, foi instruído a adotar a fila indiana e a fazer a suplementação concentrada individualmente para as vacas em lactação durante as ordenhas. Essa suplementação concentrada foi calculada mensalmente, considerando a qualidade da matéria seca (MS) da pastagem, a exigência nutricional e a produção diária de leite com 3,5% de gordura. A suplementação mineral passou a ser incorporada ao concentrado durante as ordenhas.



Figura 3.6. Módulo de capim *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. Mombaça irrigado e canavial ao fundo no Sítio Estiva, Palmas, TO.

Os procedimentos gerenciais preconizados pelo projeto Balde Cheio foram implantados e as anotações técnico-econômicas e climáticas passaram a ser realizadas. As anotações de dispêndios com insumos foram feitas de forma segmentada, considerando o que foi gasto no módulo rotacionado e os custos comuns às demais áreas da propriedade foram registrados proporcionalmente à área ou ao tempo gasto com atividades da UD. A lotação animal nos módulos de pastejo rotacionado para as vacas em lactação aumentou 3,7% (de 8,0 unidades animais por hectare para 8,3 unidades animais por hectare) e a produção leiteira da propriedade saltou de 175 litros por dia para 186 litros por dia entre 2019 e 2021 (Tabela 3.4). Devido à longa distância e à baixa capacidade de captação do único laticínio existente em Palmas, o aumento da produção de leite no Sítio Estiva tem sido limitado ao mercado comprador de seus queijos artesanais.

Tabela 3.4. Indicadores zootécnicos do Sítio Estiva, Palmas, TO, no ano inicial (2019) e em 2021.

Indicador	2019	2021
Vacas da propriedade (cabeça)	18	23
Vacas em lactação (cabeça)	10,2	15,7
Vacas em lactação no total de vacas (%)	55,6	66,9
Vacas em lactação no rebanho (%)	24,2	24,6
Leite produzido por propriedade (L/dia)	175,0	186,0
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	2.557	2.713
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	0,41	0,63
Produção de leite por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	3.493	2.887

Considerações finais

A atividade leiteira na região do Centro-Norte do Brasil está em expansão. Nos últimos anos, a produção primária de leite se consolidou e expandiu, embora a estrutura do complexo agroindustrial do leite ainda seja incipiente. Isso representa

riscos para a atividade primária, incluindo estabilidade de preços, problemas relacionados à oferta e à qualidade de produtos ao consumidor final e limitação do potencial de geração de renda e emprego.

O Projeto Balde Cheio em Rede, com a intensa atuação das Unidades da Embrapa da região, inaugurou novas áreas nos estados do Tocantins e do Pará e atraiu novos parceiros. Destaca-se o aumento do número de municípios, propriedades e técnicos em treinamento no Tocantins, além da participação de várias prefeituras e dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), do Sebrae e do Senar, e de articulações com novas potenciais parcerias no ano de 2021.

A pandemia da covid-19 trouxe desafios para a execução das atividades de acompanhamento, mas também proporcionou maior frequência de contatos, especialmente por meio de reuniões virtuais. Isso permitiu que houvesse maior participação de todos os membros e até mesmo melhoria no planejamento.

A continuidade das ações do Programa Balde Cheio depende da estruturação de uma rede de fomentadores financeiros, que permitirá o aumento do número de técnicos da equipe e, conseqüentemente, melhor suporte e atendimento a uma quantidade maior de propriedades. O aumento de parcerias sugere a necessidade de expandir o número de locais de ação e, portanto, o número de instrutores na região.

Considerando o avanço da discussão sobre sustentabilidade e mudanças climáticas, para novo ciclo é importante que haja um direcionamento de ações para tecnologias mitigadoras de carbono. Isso inclui, entre outras estratégias, o aumento do teor de matéria orgânica no solo. Além disso, é importante estimular maior acesso ao Programa ABC para apoiar e ampliar a implantação de tecnologias e sistemas de produção mais adaptados às mudanças climáticas.

Referências

GOOGLE EARTH. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth/>. Acesso em: 22 jul. 2024.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n1/all/n3/all/n8/all/n9/all/n6/all/u/y/v/106/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024a.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto (Cartograma). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n9/15018,15019,15020,15021,15022,17001,17002,17003,17004,17005,17006,17007,17008,21004,21006,21009,21010,21011,21012,21013,21014,21015,21016,21017,21018,21019,21020,21021,22007,22008,22010,22012/v/106/p/last%201/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024c.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n3/22/v/106/p/all/c80/2682/l/v,c80,t+p/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024d.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 94 – Vacas ordenhadas. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/94#/n1/all/n3/all/n9/15001,15002,15003,15004,15005,15006,15007,15008,15009,15010,15011,15012,15013,15014,15015,15016,15017,15018,15019,15020,15021,15022,17001,17002,17003,17004,17005,17006,17007,17008,21001,21002,21003,21004,21005,21006,21007,21008,21009,21010,21011,21012,21013,21014,21015,21016,21017,21018,21019,21020,21021,22001,22002,22003,22004,22005,22006,22007,22008,22009,22010,22011,22012,22013,22014,22015/u/y/v/all/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/l/v,p,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024b.

OLIVEIRA, T. J. A. de; PIFFER, M. Do Sudeste da Amazônia Legal ao Centro Norte: as transformações econômicas espaciais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 19, n. 1, p. 164-189, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2017v19n1p164>.

Programa Balde Cheio na região Nordeste

André Luiz Monteiro Novo
Marília Ferro Marques Cavalcante
Claudia De Mori
Artur Chinelato de Camargo

Introdução

A produção leiteira na região Nordeste apresenta inúmeros desafios relacionados aos aspectos edafoclimáticos, técnicos e de infraestrutura. Embora a produção leiteira nessa região represente menos de 15% da produção nacional, configura-se como elemento essencial de geração de renda para a agricultura familiar e pequenos produtores, além de ser uma importante fonte de proteína para a população local.

No período de 2018 a 2022, a região Nordeste foi a única entre as regiões brasileiras a apresentar taxas anuais positivas de crescimento na quantidade produzida em todos os anos do período. Fruto das transformações que ocorreram nesse período, a produção leiteira na região apresenta novos caminhos e oportunidades, para os quais o Programa Balde Cheio tem dado uma contribuição significativa.

As ações do Programa Balde Cheio tiveram início na região em 2008 e, no período de 2017 a 2021, concentrou suas ações nos estados da Bahia e Pernambuco, registrando atividades também em Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Neste capítulo, é apresentada uma breve contextualização da produção leiteira dos estados da região Nordeste, seguida da descrição da história e situação do Programa Balde Cheio na região. Os resultados do programa são demonstrados por meio do relato da evolução de duas propriedades acompanhadas pelo programa: a Fazenda Supapo, em Exu, PE, e o Sítio Lagoa do Cágado, em Batalha, AL.

Produção leiteira na região Nordeste

No período de 2018 a 2022, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe) respondeu por 13,4% da produção leiteira do País, com uma média anual de 4,64 bilhões de litros de leite e um rebanho de 2,90 milhões de vacas ordenhadas por ano (18,1% da média total do País) (IBGE, 2024a, 2024b). Em 1980, a produção leiteira na região era de 1,42 bilhão de litros de leite por ano (IBGE, 2024a), com um rebanho de 2,66 mil vacas ordenhadas (IBGE, 2024b).

De acordo com IBGE (2024a), quatro mesorregiões responderam por pouco mais de um terço da produção leiteira na região Nordeste entre 2028 e 2022: Agreste Pernambucano, PE (16,7%); Centro-Sul Baiano, BA (7,8%); Sertão Sergipano, SE (6,4%); e Sul Baiano, BA (5,9%) (Figura 4.1). Destacam-se também nesse período cinco microrregiões que juntas responderam por um quarto

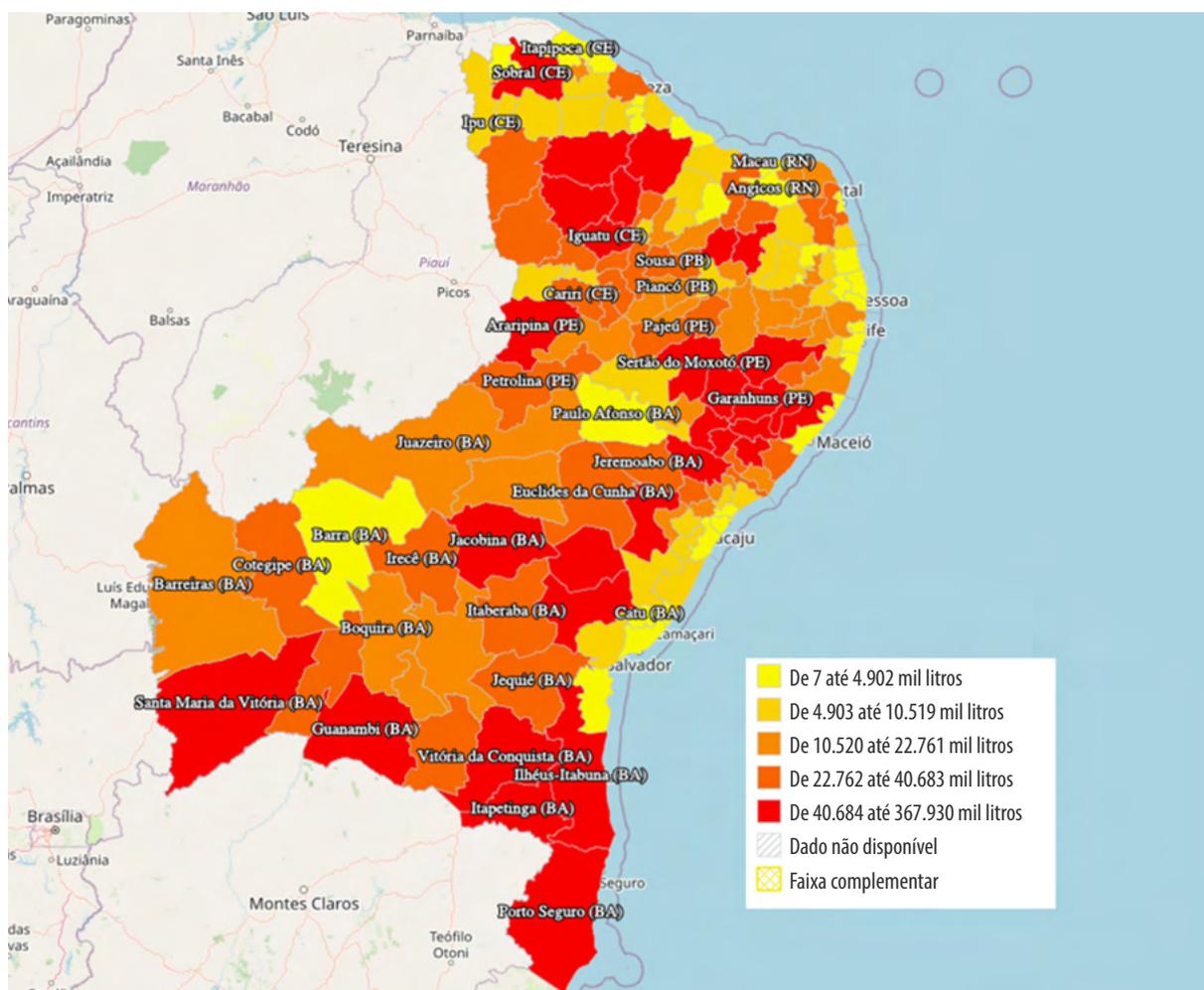


Figura 4.1. Produção leiteira na região Nordeste em 2022: Bahia e Pernambuco registraram as maiores contribuições entre os estados da região.

Fonte: IBGE (2024c).

da produção da região: Vale do Ipanema, PE (6,4%), Garanhuns, PE (6,2%), Sergipana do Sertão do São Francisco, SE (6,0%), Porto Seguro, BA (4,3%) e Araripina, PE (3,3%) (IBGE, 2024a).

Os cinco municípios com maior registro de produção no período de 2018 a 2022 foram os seguintes: Buíque, PE (75.549 L/ano), Morada Nova, CE (67.873 L/ano), Itaíba, PE (67.805 L/ano), Poço Redondo, SE (64.153 L/ano), Bom Conselho, PE (60.733 L/ano), que representaram 7,2% da produção da região (IBGE, 2024a).

O estado da Bahia, cuja produção anual média é de 1,12 bilhão de litros, respondeu por 24,1% da produção da região Nordeste no período de 2018 a 2022. A produção do estado concentrou-se nas regiões Centro-Sul Baiano (32,5% da quantidade produzida no estado no período) e Sul Baiano (24,5%). Destacam-se a microrregião de Porto Seguro (199,9 milhões de litros por ano, correspondente a 17,9% da produção estadual no período) e os municípios de Itarantim, Medeiros Neto, Jaborandi e Macarani, que registraram produções médias anuais acima de 25 milhões de litros (IBGE, 2024a).

Já o estado de Pernambuco produziu, em média, 1,07 bilhão de litros por ano, totalizando 23,0% da produção da região do Nordeste no período de 2018 a 2022 (IBGE, 2024a). A produção leiteira do estado concentrou-se na região Agreste Pernambucano, que deteve 72,5% da produção no período. As microrregiões do Vale do Ipanema (27,8%) e de Garanhuns (26,9%) apresentaram as maiores produções (IBGE, 2024a). Destacam-se os municípios de Buíque, Itaíba, Bom Conselho, Bodocó e Pedra, que apresentaram produção média anual acima de 50,0 mil litros de leite no período 2018 a 2022, representando 28,9% da produção do estado (IBGE, 2024a).

O estado do Ceará, cuja produção média foi de 881,9 milhões de litros por ano entre 2018 a 2022, respondeu por 19,0% da quantidade produzida na região Nordeste (IBGE, 2024a). As mesorregiões Sertões Cearenses (28,3%), Jaguaribe (27,5%) e Centro-Sul Cearense (16,0%) perfizeram mais de dois terços da produção estadual no mesmo período (IBGE, 2024a). As principais microrregiões produtoras no estado foram Baixo Jaguaribe (17,1%), Sertão de Senador Pompeu (12,0%) e Iguatu (11,2%). Os municípios de Morada Nova e Quixeramobim destacaram-se como os principais produtores do estado, apresentando produções médias acima de 50,0 milhões de litros por ano, no período 2018 a 2022 (IBGE, 2024a).

A produção leiteira no estado de Alagoas tem se expandido nos últimos 40 anos, passando de 76,4 milhões de litros por ano em 1980 para 1,18 bilhão de litros por ano em 2022 (IBGE, 2024a). A mesorregião Agreste Alagoano respondeu por quase metade (41,5%) da produção do estado no período de 2018 a 2022, com destaque para a microrregião de Palmeira dos Índios, a qual respondeu por 21,3% da produção estadual no período. Os municípios de Palmeira dos

Índios, Major Isidoro, Traipu e Girau do Ponciano se destacaram como os maiores produtores de leite do estado entre 2018 e 2022, com quantidades superiores a 20,0 milhões de litros por ano (IBGE, 2024a).

Sergipe (396,6 milhões de litros por ano, correspondendo a 8,5% da produção da região), Rio Grande do Norte (313,2 milhões de litros por ano e 6,7% da produção da região) e Paraíba (253,8 milhões de litros por ano e 5,5% da produção da região) são os estados de menor produção leiteira na região Nordeste (IBGE, 2024a).

Em Sergipe, a produção leiteira concentra-se na microrregião sergipana do Sertão do São Francisco, que respondeu por 70,0% da produção do estado no período de 2018 a 2022. O município de Poço Redondo se destacou como o maior produtor estadual (16,2% da produção no período) e o quarto principal produtor na região Nordeste (IBGE, 2024a).

No Rio Grande do Norte, as microrregiões Seridó Ocidental (20,0%), Seridó Oriental (14,0%) e Agreste Potiguar (13,0%) concentraram quase metade da produção leiteira do estado no período. Os municípios de destaque foram Jurutu, Caicó e Jardim das Piranhas, que produziram quantidades superiores a 10,0 milhões de litros de leite por ano (IBGE, 2024a).

Já na Paraíba, quase metade da produção estadual desse período ocorreu no Sertão Paraibano (50,7%). As microrregiões de Sousas (13,8%) e Cajazeiras (10,9%) foram as principais produtoras de leite do estado, e os municípios de Queimadas, Sousa, Pombal e Cajazeiras se destacaram como os maiores produtores, com produções acima de 5,0 milhões de litros por ano (IBGE, 2024a).

O Programa Balde Cheio e a região Nordeste

A região Nordeste foi uma das últimas a integrar as ações do Programa Balde Cheio. Em 2008, os primeiros treinamentos de técnicos e a implantação de unidades demonstrativas (UDs) foram facilitados por meio de diferentes arranjos com empresas de consultoria técnica e contaram com o apoio financeiro do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) dos estados de Alagoas, Ceará e Pernambuco. Na Bahia, as ações iniciais do programa receberam o apoio de diferentes parceiros, como prefeituras, sindicatos, laticínios e bancos. Posteriormente, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) da Bahia e outras entidades formaram um segundo arranjo local que viabilizou os trabalhos naquela região.

A Tabela 4.1 apresenta os dados quantitativos de técnicos, propriedades e parcerias detalhados por estado da região Nordeste, no período de 2017 a 2021. Nos estados da Bahia e de Pernambuco, as ações do Programa Balde Cheio têm maior

tempo de execução em comparação aos estados de Alagoas e Paraíba, nos quais o trabalho se estruturou a partir de 2018. Em 2021, as ações do Programa Balde Cheio ocorreram em 20 municípios e envolveram 10 técnicos em treinamento e 100 propriedades com acompanhamento zootécnico, econômico e tecnológico. O estado de Pernambuco apresentou o maior número de propriedades acompanhadas (75) entre os estados.

Estima-se que, durante 2017 a 2021, mais de 600 visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa na região. Entre 2017 e 2020, 85 diferentes propriedades foram acompanhadas em 27 municípios da região, contando com o apoio de 15 instituições (Tabela 4.2). Nesse período, nove técnicos foram treinados e 24 UD's foram estabelecidas.

Tabela 4.1. Evolução do número de municípios, técnicos em treinamento, propriedades – unidades demonstrativas (UDs) e propriedades assistidas (PAs) – e parcerias no Programa Balde Cheio, no período 2017 a 2021, por estado da região Nordeste.

Estado	2017	2018	2019	2020	2021
Alagoas					
Municípios	–	–	3	3	3
Técnicos	–	–	3	3	2
Propriedades (UDs + PAs)	–	–	3	3	9
Parcerias	–	–	1	1	1
Bahia					
Municípios	8	8	8	9	9
Técnicos	3	2	2	3	3
Propriedades (UDs + PAs)	29	18	14	15	15
Parcerias	5	5	6	6	6
Paraíba					
Municípios	–	–	1	1	–
Técnicos	–	–	1	1	–
Propriedades (UDs + PAs)	–	–	1	1	–
Parcerias	–	–	1	1	–
Pernambuco					
Municípios	3	1	6	6	7
Técnicos	2	1	3	3	4
Propriedades (UDs + PAs)	5	3	24	30	75
Parcerias	1	1	4	5	8
Rio Grande do Norte					
Municípios	1	1	1	1	1
Técnicos	1	1	1	1	1
Propriedades (UDs + PAs)	1	1	1	1	1
Parcerias	1	1	1	1	1

Traço (–): informação não aplicável.

Tabela 4.2. Municípios e parcerias do Programa Balde Cheio no período 2017 a 2020, por estado da região Nordeste.

Estado	Município	Parceiro
Alagoas	Batalha (2019, 2020), Dois Riachos (2019, 2020), Monteirópolis (2019, 2020)	Efetiva Consultoria (2019, 2020)
Bahia	Caravelas (2017), Gongogi (2019, 2020), Iguai (2017–2020), Ipiaú (2017–2020), Itabela (2017), Itagi (2019, 2020), Itagibá (2017–2020), Itororó (2018), Jitaúna (2019, 2020), Lajedão (2020), Mata de São João (2017, 2018), Mundo Novo (2018–2020), Nova Canaã (2017–2020), Vitória da Conquista (2017, 2018)	WMR Consultoria (2017–2020), FEM-Leite (Form. Empreendedores) (2017–2020), Faeb/Senar/Sebrae (2017–2020)
Paraíba	Itapororoca (2019, 2020)	Agrodinâmica Consultoria (2019, 2020)
Pernambuco	Bodocó (2019, 2020), Exu (2019, 2020), Granito (2019, 2020), Itambé (2017, 2019, 2020), Ribeirão (2017–2020), Tamandaré (2017), Vicência (2019, 2020)	Agrodinâmica Consultoria (2017–2020), Efetiva Consultoria (2019, 2020), Sebrae Pernambuco (2019, 2020), Addiper (2019, 2020), Prefeitura de Exu (2020), Prefeitura de Granito (2020)
Rio Grande do Norte	Taipu (2017, 2019, 2020), Baía Formosa (2018)	Agrodinâmica Consultoria (2017–2020)

Casos de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Rede na região Nordeste

A seguir, apresentam-se relatos da orientação realizada em duas propriedades dos estados de Pernambuco e Alagoas para exemplificar o processo de acompanhamento econômico, zootécnico e tecnológico das propriedades do Programa Balde Cheio na região Nordeste, no período de 2017 a 2020.

Fazenda Supapo – Exu, PE

As atividades do Balde Cheio tiveram início na propriedade do Sr. Francisco Tiago Ubirajara em novembro de 2019 (Figura 4.2A). A família é composta pelo produtor, de 29 anos, sua esposa, Marcilânia, de 32 anos, e seu filho, Francisco José, de 6 meses. A renda familiar é dividida entre a produção de leite e um pequeno mercado na zona rural. O principal objetivo da família é melhorar a qualidade de vida e viver futuramente somente da atividade leiteira.

O diagnóstico inicial constatou que a Fazenda Supapo é similar às demais propriedades da região do Araripe Pernambucano: propriedades leiteiras sem suporte forrageiro, com altos custos operacionais, ausência de gestão e pouca disponibilidade de insumos.

As ações iniciais implementadas incluíram anotações gerenciais, planejamento forrageiro, coleta de amostras de solo, ajustes nas recomendações de correção e adubação e implantação de manejos para o rebanho nas áreas de pastejo,

nutrição animal, sanitária e reprodutiva. Com a visita do instrutor do projeto em 2021 (Figura 4.2B), foram programadas outras ações estratégicas relacionadas ao bem-estar animal e à instalação futura de uma sala de ordenha.



Fotos: Marília Ferro Marques Cavalcante

Figura 4.2. Visitas de acompanhamento técnico à Fazenda Supapo: visita inicial em 2019 (A) e visita do instrutor do Balde Cheio em 2021 (B).

A propriedade possuía uma área de palma orelha-de-elefante (*Opuntia stricta*) correspondente a 0,6 ha, onde inicialmente foram executadas melhorias na fertilidade e no manejo. Posteriormente, a área foi ampliada para 1,5 ha. Com as melhorias, a produtividade chegou a 367 t de matéria verde por hectare. Adicionalmente, implantou-se uma área de 0,2 ha de palma-miúda ou palma-doce (*Nopalea cochenillifera*) (Figura 4.3), com planos de expansão da área a partir desse canteiro. O objetivo foi ampliar a oferta de volumoso sem necessidade de aquisição no mercado.

A palma forrageira é o principal elemento forrageiro juntamente com o uso da silagem de milho ou sorgo para correção dos teores de fibra na dieta. Com o objetivo de ampliar as alternativas de produção de forragem e considerando a restrição atual de oferta de água (os cultivos da propriedade são todos em sequeiro), está sendo planejada a perfuração de um poço.



Fotos: Marília Ferro Marques Cavalcante (A e B); Cristiani Cavalcante Félix da Silva (C)

Figura 4.3. Fases de implantação de palma-miúda na Fazenda Supapo em 2022: plantio das raquetes (A); brotações iniciais (B); palmar em produção (C).

Após 2 anos do início do trabalho, o produtor optou por não realizar a recria na propriedade, priorizando os recursos para a categoria de produção. Em 2022, a propriedade contava com 28 vacas (80% de vacas no rebanho) e produzia uma média de 245 L/dia. Com uma área total de 12,7 ha e utilizando os conceitos do Programa Balde Cheio de intensificação do sistema de produção de sequeiro e melhorias na oferta de alimentação, o produtor alcançou um percentual de 80,0% de vacas em lactação. A produtividade anual passou de 4.353 L/ha para 8.215 L/ha, ou seja, houve um aumento de 88,7%, (Tabela 4.3). Na atividade leiteira, a cada real investido, aproximadamente 13,0% retornam sobre o capital investido. Recentemente, o produtor adquiriu uma nova área para ampliação da exploração leiteira, e os próximos passos incluem a construção de uma sala de ordenha com fosso e a reativação da ordenha mecânica.

A Fazenda Supapo é uma unidade de referência na região por adotar as práticas de intensificação e gestão que o projeto preconiza. Por essa razão, a propriedade é utilizada como sala de aula prática para novos produtores que estão na fase inicial do processo. Neste trabalho, as parcerias com o Sebrae-PE, com a Prefeitura Municipal de Exu e com o governo do estado de Pernambuco foram primordiais para a execução do Projeto Balde Cheio no estado.

Sítio Lagoa do Cágado – Batalha, AL

O Sítio Lagoa do Cágado está situado no município de Batalha, na bacia leiteira do estado de Alagoas, a 182 km da capital, Maceió. A propriedade possui 11 ha. A família é composta por Pedro Ferreira de Melo Neto e Maria do Amparo (proprietários) e por suas filhas Maria Caroline, de 3 anos, e Maria Clara, de 7 anos. A propriedade tem 100% de sua renda oriunda da atividade leiteira e a mão de obra é totalmente familiar. A família já produzia leite quando, em 2019, passou a ser atendida pela assistência técnica da Cooperativa dos Produtores de Derivados

Tabela 4.3. Indicadores zootécnicos da Fazenda Supapo, em Exu, PE, no ano inicial (2019) e em 2022.

Indicador	2019	2022
Vacas em lactação (cabeça)	9	22
Vacas secas (cabeça)	4	6
Vacas em lactação no total de vacas (%)	69,0	80,0
Vacas em lactação no rebanho (%)	60,0	78,0
Leite produzido por propriedade (L/dia)	130	245
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	4.353	8.215
Litros de leite por uso de mão de obra (dia-homem) (L/dH)	130	245

de Leite de Major Isidoro e Região (Coopdelmi). Em 2020, ingressou no Programa Balde Cheio como unidade atendida e de referência.

Em 2020, a propriedade produzia em torno de 130 L/dia com nove vacas. Os animais eram manejados com palma forrageira da espécie miúda ou doce (*Nopalea cochenilifera*), silagem de milho e bagaço de cana como correção de fibra na dieta. A área não era intensificada, e a estimativa de produtividade era de aproximadamente 90 t de matéria verde por hectare.

Com a adesão ao Programa Balde Cheio, o planejamento inicial incluiu a implantação de melhoria no palmar existente por meio de análise de solo, correção e adubação (de acordo com as condições financeiras do produtor), além do aumento da área de produção (Figura 4.4A). A área de 0,6 ha foi ampliada para 1,8 ha, e a produtividade cresceu para 370 t/ha. Todo o sistema foi planejado para um período seco de 9 meses (275 dias) e um período chuvoso de 3 meses (90 dias), conforme o regime hídrico da região. Anualmente, milho e sorgo forrageiro são plantados para elaboração de silagem destinada ao rebanho em lactação. Para as demais categorias, utiliza-se bagaço de cana-de-açúcar para correção da fibra da dieta. Outras estratégias utilizadas para melhorar os processos foram as seguintes: ajustes nos manejos da ordenha e nutricional (Figura 4.4B), melhoria da qualidade da água, melhor distribuição de bebedouros nos pastos, implantação de 1 ha de capim *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. Massai para pastejo rotacionado de sequeiro durante o período chuvoso (Figura 4.4C) e construção de uma sala de ordenha simples, funcional e mecanizada (Figura 4.4D).

Figura 4.4. Avanços tecnológicos implementados no Sítio Lagoa do Cágado: melhorias em adubação e ampliação da área de produção de palma (A); aprimoramentos no manejo nutricional e no processo de ordenha manual (B); implantação de *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. Massai para pastejo rotacionado de sequeiro (C); construção da sala de ordenha com fosso (D).



Fotos: Marília Ferro Marques Cavalcante

A Tabela 4.4 apresenta alguns indicadores zootécnicos da propriedade, comparando o desempenho do ano inicial de ingresso no Projeto Balde Cheio com os últimos 12 meses do ano de 2022. A propriedade dobrou a produtividade por área, o número de vacas e a produção de leite. Conseqüentemente, melhorou suas práticas e processos de manejo, obtendo regularidade e quantidade de oferta de volumosos na propriedade. Além disso, passou de um fluxo de caixa negativo para uma sobra média de R\$ 5.356,86 por mês e taxa de retorno sobre investimento de 16,6% (ano de 2022).

As melhorias nos processos de produção viabilizaram a atividade leiteira na propriedade e proporcionaram bem-estar e resultados positivos para todos os envolvidos. Os maiores impactos para a família foram a construção da casa (Figura 4.5), a estruturação da sala de ordenha, a implantação de pastejo rotacionado e a participação da esposa e das filhas em todo o processo de produção. A autoestima foi resgatada pela satisfação do retorno gerado pelo esforço diário. O leite produzido e vendido está gerando esperança de dias melhores, viabilizando a sucessão familiar e novos planos e realizações.

Tabela 4.4. Indicadores zootécnicos do Sítio Lagoa do Cágado, em Batalha, AL, no ano inicial (2020) e em 2022.

Indicador	2020	2022
Vacas da propriedade (cabeça)	09	18
Vacas em lactação no total de vacas (%)	82,9	85,2
Vacas em lactação no rebanho (%)	38,9	49,0
Leite produzido por propriedade (L/dia)	130	281
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	4.326	8.624
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	0,8	1,5
Produção leiteira por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	4.234	4.781
Litros de leite por uso de mão de obra (dia-homem) (L/dH)	130	281



Fotos: Marília Ferro Marques Cavalcante

Figura 4.5. Reforma e ampliação da residência da família Ferreira.

Desde 2021, o laticínio em que o produtor comercializava seu leite não faz mais parte da cooperativa que dava suporte financeiro e assistência técnica. Porém, técnica e produtor seguem firmes na parceria sem auxílio de nenhuma instituição. O sítio de Pedro continua a servir de modelo para produtores na região. Suas práticas são replicadas por vizinhos e a propriedade é frequentemente visitada por interessados.

Considerações finais

A produção leiteira na região Nordeste passou de 1,4 bilhão de litros por ano em 1980 para 4,5 bilhões de litros em 2020, mantendo o tamanho do rebanho praticamente inalterado (2,6 milhões de vacas ordenhadas em 1980 e 2,7 milhões de vacas ordenhadas em 2020). Isso demonstra que houve melhoria na produtividade do rebanho ao longo desses 40 anos, embora ainda esteja muito aquém do potencial possível. A estruturação de ações do Programa Balde Cheio em Rede, com a integração das Unidades da Embrapa da região e de novos parceiros, demonstra o potencial de contribuição para superar os desafios e aumentar a produtividade, como evidenciado nos casos relatados. Mesmo sem apoio financeiro de parcerias institucionais, observa-se a formação de arranjos entre técnicos e produtores para dar continuidade ao trabalho de aprimoramento tecnológico.

Dadas as condições da região, um conjunto de tecnologias adaptadas aos desafios edafoclimáticos é fundamental para melhorar os índices de produção. Nesse sentido, o acompanhamento técnico desempenha um papel crucial na implementação das melhorias necessárias nas propriedades e garante o alcance de resultados satisfatórios, ao mesmo tempo em que configura, na prática, a ampla rede de suporte ao Programa Balde Cheio.

Referências

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n1/all/n3/all/n8/all/n9/all/n6/all/u/y/v/106/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024a.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto (Cartograma). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n9/23002,23003,23004,23005,23006,23007,23008,23009,23010,23011,23012,23013,23014,23015,23016,23017,23018,23019,23020,23021,23022,23023,23024,23025,23026,23027,23028,23029,23030,23031,23032,23033,24001,24002,24003,24004,24005,24006,24007,24008,24009,24010,24011,24012,24013,24014,24015,24016,24017,24018,24019,25001,25002,25003,25004,25005,25006,25007,25008,25009,25010,25011,25012,25013,25014,25015,25016,25017,25018,25019,25020,25021,25022,25023,26001,26002,26003,26004,26005,26006,26007,26008,26009,26010,26011,26012,26013,26014,26015>

5,26016,26017,26018,26019,27001,27002,27003,27004,27005,27006,27007,27008,27009,27010,27011,27012,27013,28001,28002,28003,28004,28005,28006,28007,28008,28009,28010,28011,28012,28013,29001,29002,29003,29004,29005,29006,29007,29008,29009,29010,29011,29012,29013,29014,29015,29016,29017,29018,29019,29020,29021,29022,29023,29024,29025,29026,29027,29028,29029,29030,29031,29032/v/106/p/last%201/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado. Acesso em: 8 abr. 2024c.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 94 – Vacas ordenhadas.

Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/94#/n1/all/n3/all/u/y/v/all/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/l/v,p,t/resultado>.

Acesso em: 8 abr. 2024b.

Programa Balde Cheio na região Sudeste

André Luiz Monteiro Novo
Claudia De Mori
Artur Chinelato de Camargo
Cristiane Vieira Peres Fragalle

Introdução

Aproximadamente um terço da produção brasileira de leite tem origem na região Sudeste, e o estado de Minas Gerais ocupa o posto de maior produtor do País. Pelo lado da demanda, é também nessa região que se encontram diversos centros urbanos populosos e uma rica cultura gastronômica, o que confere um alto potencial de agregação de valor à matéria-prima e favorece a concentração de inúmeros agentes processadores de leite.

A região Sudeste foi palco da criação do Programa Balde Cheio em 1998, com foco inicial em fazendas de bovinos de leite. Posteriormente, a metodologia foi ampliada para atender fazendas de búfalos, cabras e orgânicas. As ações do programa se desenvolvem em todos os estados da região e, nos últimos 25 anos, têm contribuído para a consolidação da região como a principal produtora do País.

O presente capítulo tem início com uma breve contextualização da produção leiteira na região, detalha a história e a situação do Programa Balde Cheio no Sudeste e apresenta dois estudos de casos de propriedades acompanhadas pelo programa: o Sítio Esperança, em Cachoeiras de Macacu, RJ, e a Fazenda Córrego do Meio, em Lúna, ES.

Produção leiteira na região Sudeste

Por décadas, a região Sudeste respondeu pela maior parte do leite produzido no Brasil. Em 1974, a região era responsável por mais da metade da produção nacional, mas vem perdendo participação relativa ao longo dos anos. Em 2011, passou a responder por aproximadamente um terço do leite brasileiro (Maia et al., 2013). No período de 2018 a 2022, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região Sudeste representou 34,0% da produção leiteira do País, com uma quantidade média de 11,83 bilhões de litros por ano (IBGE, 2024a). O total médio de vacas ordenhadas por ano foi de 4,71 milhões, representando 29,3% da média total do País (IBGE, 2024b). A Figura 5.1 apresenta a distribuição da produção leiteira na região Sudeste no ano de 2022.

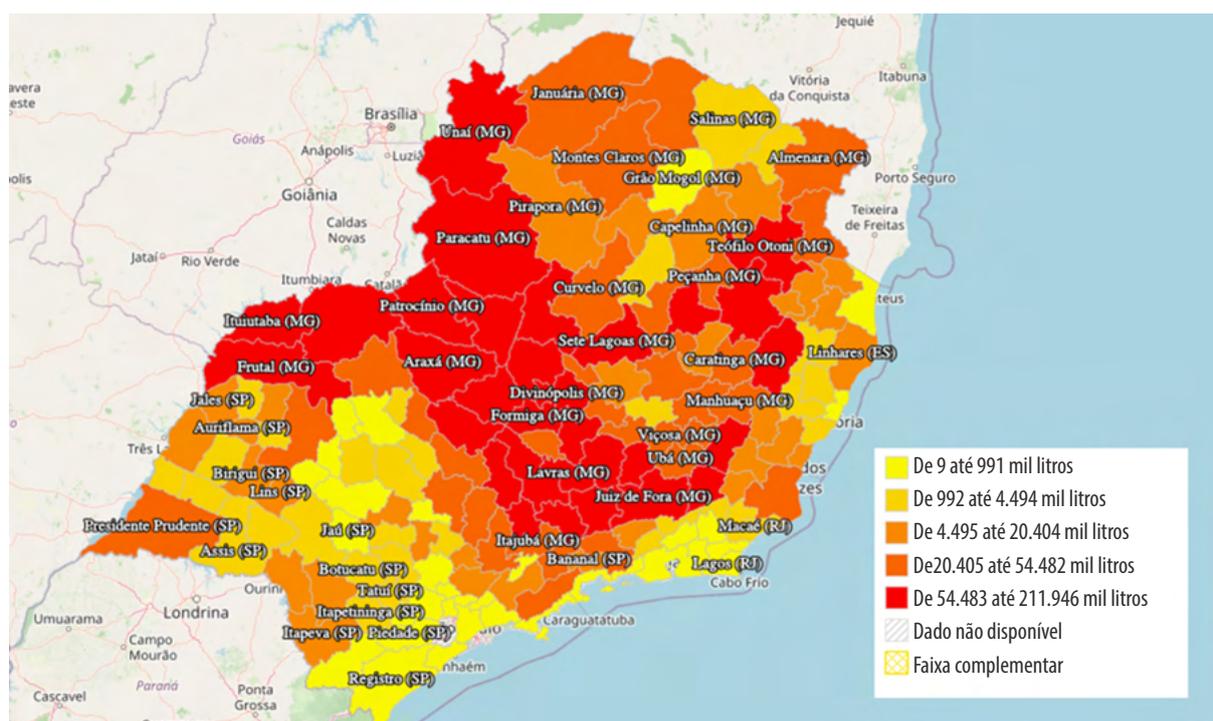


Figura 5.1. Produção leiteira na região Sudeste em 2022.

Fonte: IBGE (2024c).

Entre os estados da região Sudeste, Minas Gerais ocupa o posto de maior produtor da região e do País, sendo responsável por 27,1% da produção nacional total em 2022 (9,36 bilhões de litros) (IBGE, 2024a). O estado conta com um rebanho de 3,14 milhões de vacas ordenhadas, o que corresponde a 19,9% do total nacional (IBGE, 2024b). Durante o período de 2018 a 2022, o estado respondeu por 27,1% da produção leiteira do País (média anual de 9,41 bilhões de litros) e por 79,6%

da produção da região Sudeste. Os demais estados da região contribuíram com os seguintes percentuais:

- São Paulo: 13,6% da região Sudeste e 1,60 bilhão de litros por ano;
- Rio de Janeiro: 3,6% da região Sudeste e 0,43 bilhão de litros por ano; e
- Espírito Santo: 3,3% da região Sudeste e 0,39 bilhão de litros por ano.

O estado de Minas Gerais possui grande tradição na produção leiteira e tem sido o principal produtor entre os estados brasileiros desde a década de 1970. Duas mesorregiões do estado foram responsáveis por um terço da produção da região Sudeste no período de 2018 a 2022: Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (20,1% da produção regional) e Sul/Sudoeste de Minas (12,8%) (IBGE, 2024a). Entre os 10 principais municípios produtores de leite no Brasil, sete estão em Minas Gerais (Patos de Minas, Patrocínio, Pompéu, Coromandel, Lagoa Formosa, Carmo do Paranaíba e Prata), os quais juntos produziram 949,1 milhões de litros por ano durante esse período (IBGE, 2024a).

Segundo dados do Censo 2017 (IBGE, 2024d), a produção leiteira de Minas Gerais era originária de 216.460 estabelecimentos (35,6% do total de estabelecimentos do estado), dos quais 49,8% eram de base familiar. O estado também possuía o maior número de estabelecimentos agropecuários com agroindústria rural de produção de queijo e requeijão do País, totalizando 41.642 estabelecimentos, o que correspondia a 23,8% do total registrado no Brasil. Desses, 80,0% eram de base familiar (IBGE, 2024e). Além disso, em 2023, o estado tinha o maior número de estabelecimentos de captação de leite sob inspeção sanitária (448 estabelecimentos), o que corresponde a 25,4% do total nacional (IBGE, 2024f).

No estado de Minas Gerais, predomina a bovinocultura estruturada em rebanhos de vacas mestiças para a produção de leite e de bezerros, que são vendidos após o desmame para os pecuaristas de corte. A produção e a comercialização de leite constituem a principal fonte de renda mensal das famílias (Minas Gerais, 2022). Segundo Pereira (2003), a grande heterogeneidade entre os sistemas de produção é uma característica notória da produção leiteira de Minas Gerais, abrangendo desde produtores especializados até pequenos produtores sazonais, que veem na produção leiteira uma atividade complementar à agricultura ou à pecuária de corte. Conforme estudo realizado por Simões et al., (2018), com base nas informações do Censo Agropecuário, a região Centro-Oeste do estado e algumas microrregiões da Zona da Mata Mineira, bem como a microrregião de Nanuque, apresentaram maior tecnificação, enquanto a região Norte de Minas apresenta a maior concentração de microrregiões menos tecnificadas.

No estado de São Paulo, a produção leiteira está distribuída por vários polos, entre os quais se destacam Presidente Prudente, São João da Boa Vista, São José do Rio Preto, Guaratinguetá, Paraibuna/Paraitinga e Franca. Essas microrregiões

foram responsáveis por pouco mais de 30% da produção do estado no período de 2018 a 2022 (IBGE, 2024a). Os principais municípios produtores de leite no estado durante esse período foram Tapiratiba, Araras, Cunha, Descalvado, Mirante do Paranapanema, Guaratinguetá e Patrocínio Paulista, que apresentaram uma produção anual de mais de 20 mil litros por ano (IBGE, 2024a).

A produção de leite paulista tem decrescido e, nos últimos anos, está praticamente estagnada, embora o consumo cresça no mínimo o equivalente ao crescimento populacional, gerando um déficit que é suprido por leite e produtos lácteos importados de outros estados brasileiros ou mesmo de outros países (Ghobril et al., 2018). Apesar disso, a atividade leiteira ocupa posição de destaque na agricultura paulista ao figurar, em 2017, como a oitava atividade entre as mais bem colocadas no total do Valor da Produção Agropecuária Paulista (Silva et al., 2018). Segundo dados do Censo 2017 (IBGE, 2024e), 21,7% dos estabelecimentos rurais de São Paulo produziam leite de bovino (40.920 estabelecimentos), dos quais 74,9% eram de base familiar e responsáveis por 50,6% do leite produzido no ano.

No Rio de Janeiro, os polos de produção leiteira estão nas mesorregiões Sul Fluminense e Noroeste Fluminense, as quais foram responsáveis por 55,3% da produção leiteira do estado no período de 2018 a 2022 (IBGE, 2024a). Os principais municípios leiteiros do estado nesse período foram os seguintes: Campos dos Goytacazes, Resende, Valença, Barra Mansa, Itaperuna e São Francisco de Itabapoana, com produções superiores a 15 mil litros por ano (IBGE, 2024a).

Entre 2018 e 2022, o estado do Rio de Janeiro foi responsável pela produção anual média de 427,3 milhões de litros de leite, o que representa 1,2% da produção nacional e 3,6% da produção da região Sudeste (IBGE, 2024a). Com um rebanho de 418 mil cabeças de vacas ordenhadas, o estado possui uma produção média de 1.205 L por vaca ordenhada por ano, o que se encontra abaixo da média do País registrada em 2017 (1.779 litros por vaca por ano) (Anuário..., 2018). Em 2017, um total de 16.578 produtores estavam envolvidos na atividade leiteira no estado, dos quais mais de dois terços (67,2%) eram agricultores familiares (IBGE, 2024e). As cooperativas, usinas e laticínios absorveram 86,0% do leite produzido, enquanto aproximadamente 14% da produção foi comercializada informalmente pelo produtor rural. (Emater-Rio, 2017).

No Espírito Santo, as mesorregiões Sul Espírito-Santense e Noroeste Espírito-Santense foram responsáveis por dois terços da produção de leite do estado no período de 2018 a 2022. Os principais municípios produtores durante esse período foram Ecoporanga, Presidente Kennedy, Alegre e Nova Venécia, com produções anuais médias superiores a 15 milhões de litros cada (IBGE, 2024a).

Programa Balde Cheio na região Sudeste

A região Sudeste é o berço do Programa Balde Cheio, cujas ações foram desenvolvidas em todos os estados da região. É aqui que se encontram as experiências pioneiras e de maior tempo de existência. Além disso, foi nessa região que se estruturou e ampliou o acompanhamento a fazendas de búfalos e cabras.

Em São Paulo, as ações do programa começaram em 1998 e, deste então, contaram com diversos parceiros, como a Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (Cati/CDRS), as prefeituras de Pindamonhangaba e Potirendaba, além de empresas como a Korin e a Fazenda Esperança (Guaratinguetá), entre outras instituições. As primeiras experiências de capacitação de produção de leite orgânico no Programa Balde Cheio ocorreram em São Paulo a partir dos anos 2015 (Camargo et al., 2020).

Em Minas Gerais, as ações do programa ocorrem desde 2007, em parceria com a Federação da Agricultura de Minas Gerais (FAEMG), que passou a coordenar as ações do programa no estado. Essa coordenação contou com o apoio do Senar-MG, das agências municipais do Sistema de Cooperativas Financeiras do Brasil (Sicoob), da Cooperativa Mista Agropecuária de Paraguaçu (Coomap) e da Cooperativa dos Produtores Rurais do Prata (Cooprata), entre outros colaboradores.

No Rio de Janeiro, as atividades começaram em 2003, em parceria com o Senar-Rio, vinculado à Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro (Faerj). Posteriormente, outros parceiros se juntaram às ações, como o Sebrae-RJ, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio de Janeiro (Emater-RJ), o SOS Mata Atlântica, a Prefeitura de Barra do Pirai, entre outros.

No Espírito Santo, o programa está presente desde 2008, contando com a parceria do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Santa Teresa e de prefeituras, como as de São Gabriel da Palha e de Domingos do Norte.

A região Sudeste concentra o maior número de técnicos em treinamento e propriedades assessoradas pelo Programa Balde Cheio, abrangendo aproximadamente 370 municípios, 158 técnicos em treinamento e 1.235 propriedades com acompanhamento zootécnico-econômico por ano, no período de 2017 a 2021. A Tabela 5.1 apresenta os dados de municípios, técnicos, propriedades e parceiros, detalhados por estado. A seguir, é feito um relato por estado.

Durante esse período, o estado de São Paulo registrou um aumento no número de municípios e propriedades acompanhadas no programa em relação aos anos de 2017 a 2018 (Tabela 5.1). Em 2021, 31 técnicos estavam em treinamento no estado, acompanhando 127 propriedades distribuídas em 83 municípios, com o apoio de 19 instituições. No período de 2017 a 2020, as ações do programa ocorreram em 98 municípios paulistas, com o apoio

Tabela 5.1. Evolução do número de municípios, técnicos em treinamento, propriedades – unidades demonstrativas (UDs) e propriedades assistidas (PAs) – e parcerias no Programa Balde Cheio, período de 2017 a 2021, por estado da região Sudeste.

Estado	2017	2018	2019	2020	2021
São Paulo					
Municípios	47	41	62	77	83
Técnicos	30	21	24	31	32
Propriedades (UDs + PAs)	97	66	113	126	127
Parcerias	33	22	21	21	19
Minas Gerais					
Municípios	229	212	230	244	339
Técnicos	97	96	98	93	81
Propriedades (UDs + PAs)	911	812	858	912	1.191
Parcerias	82	88	92	92	87
Rio de Janeiro					
Municípios	36	37	39	34	39
Técnicos	35	33	36	23	17
Propriedades (UDs + PAs)	99	101	174	157	163
Parcerias	5	5	5	5	1
Espírito Santo					
Municípios	17	17	25	20	22
Técnicos	9	7	11	8	7
Propriedades (UDs + PAs)	60	45	68	53	44
Parcerias	4	4	7	10	10

de 41 diferentes parceiros, abrangendo 210 propriedades. Estima-se que, durante esse período, cerca de 1.000 visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa no estado, os quais foram acompanhados pelos quatro instrutores, que realizaram visitas conjuntas com os técnicos nas unidades demonstrativas e organizaram as capacitações on-line.

Entre 2017 e 2021, o estado de Minas Gerais teve uma média de 93 técnicos em treinamento no programa, os quais realizaram acompanhamento em mais de 900 propriedades em 251 municípios do estado. Os dados desse período demonstram que o Programa Balde Cheio no estado possui uma estrutura consolidada, com um grande número de instituições parceiras. Durante o período de 2017 a 2020, o programa contou com o apoio de 119 instituições/organizações parceiras, das quais 31,1% eram associações/sindicatos, 17,6% cooperativas, 17,6% laticínios, 12,6% agências bancárias e 10,9% prefeituras. Ao todo, 353 municípios do estado tiveram ações do programa entre os anos de 2017 a 2020.

Estima-se que, durante o período de 2017 a 2021, mais de 10 mil visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa no estado de Minas Gerais.

A parceria com o Sistema FAEMG e demais instituições mineiras conta com uma coordenação estadual e quatro instrutores, os quais acompanham a atuação dos técnicos, realizam visitas conjuntas às unidades demonstrativas e organizam eventos de capacitação, como dias de campo, palestras, treinamentos, entre outros, tanto para técnicos quanto para produtores.

Os dados de atualização tecnológica (planilhas IAT-Leite) e de desempenho zootécnico-econômico (planilha de acompanhamento) das propriedades foram a base para o desenvolvimento de estudos de caracterização das propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Minas Gerais. Por meio de análise exploratória dos dados, incluindo análise estatística descritiva, foram geradas informações sobre diversos aspectos (Barion Junior et al., 2019; Novo et al., 2019; Vinholis et al., 2021): perfil da propriedade (área, rebanho, produção leiteira, indicadores de produtividade e qualidade, financiamento, entre outros); perfil do produtor/família (idade, escolaridade, participação em organizações, entre outros); e perfil tecnológico relacionado ao manejo de alimentação, manejo de vacas, manejo de bezerras, manejo de novilhas, manejo reprodutivo, ordenha, manejo do leite após a ordenha, manejo da saúde do rebanho, práticas de conforto e de bem-estar, manejo ambiental, controles e equipamentos e instalações.

No período de 2017 a 2020, o estado do Rio de Janeiro registrou aumento do número de propriedades acompanhadas: de 99 em 2017, atingiu 174 propriedades em 2019, atendeu 217 propriedades em 47 municípios e realizou o treinamento de 45 técnicos (Tabela 5.1). Especificamente em 2021, o Programa Balde Cheio no Rio de Janeiro esteve presente em quase 40 municípios e envolveu 17 técnicos em treinamento e 8 instrutores (Tabela 5.1). Estima-se que, durante os anos de 2017 a 2021, mais de 1.500 visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa no estado. Com a pandemia, ações virtuais passaram a ser realizadas, incluindo um curso on-line realizado no segundo semestre de 2020 (de outubro a dezembro), com participação de 20 novos técnicos.

Em 2019, foi elaborado um estudo de caracterização das propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio no Rio de Janeiro, com base nos dados de atualização tecnológica (planilhas IAT-Leite) e de desempenho zootécnico-econômico (planilha de acompanhamento) de 23 propriedades (Novo et al., 2019). Os dados das planilhas foram agregados, efetuando-se análise exploratória por meio de estatística descritiva, abrangendo aspectos como área, rebanho, produção leiteira e indicadores de produtividade e qualidade do leite, além de aspectos econômico-financeiros (custos, receita, margem bruta e fluxo de caixa). O estudo também incluiu a análise do uso de tecnologias na produção de leite.

No estado do Espírito Santo, observa-se um aumento expressivo de ações do Programa Balde Cheio no período de 2017 a 2021 (Tabela 5.1). Em 2019, o estado apresentou o maior número de técnicos e propriedades atendidas:

11 técnicos em treinamento, 68 propriedades e suporte de 7 parcerias. No período de 2017 a 2020, o Programa Balde Cheio registrou ações em 33 municípios capixabas com a parceria de 13 instituições/ organizações. Estima-se que, durante esse período, mais de 600 visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa, com o acompanhamento de três instrutores do estado.

Casos de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Rede na região Sudeste

A seguir, apresentam-se informações de duas propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio nos municípios de Cachoeiras de Macacu, RJ, e Iúna, ES, para exemplificar o processo de acompanhamento econômico, zootécnico e tecnológico, bem como os resultados obtidos por essas propriedades.

Sítio Esperança – Cachoeiras de Macacu, RJ

O Sítio Esperança está localizado no município de Cachoeiras de Macacu, na região metropolitana do Rio de Janeiro, a 102 km de distância da capital fluminense. A propriedade tem 15 ha, dos quais 12,5 ha são destinados à pecuária leiteira. Seus proprietários, André Medeiros e Cleidemar de Oliveira, anteriormente donos de duas pizzarias, decidiram em 2017 dedicar-se profissionalmente à atividade agrícola e adquiriram a área especificamente para a produção intensiva de leite. A família, composta por quatro membros, atualmente conta com três pessoas contratadas que trabalham na propriedade.

Após participarem de diversos cursos e visitas a propriedades do Programa Balde Cheio, a propriedade ingressou no programa em abril de 2017. No período de 2017 a 2020, muitas alterações foram feitas nos processos produtivos. Na fase inicial, em 2017, realizou-se o levantamento de dados e uma limpeza geral da propriedade. O planejamento efetuado em conjunto com o técnico estabeleceu a implantação/reforma de sete módulos de pastagem com diferentes espécies [*Pennisetum purpureum* cv. Napier, *Panicum maximum* (syn. *Megathyrsus maximum*) cv. Mombaça; e *Cynodon* spp. cv. Tifton], totalizando 9,95 ha, os quais foram implantados progressivamente em 2018, 2019 e 2020. Juntamente com a implantação/reforma dos módulos, foram implementadas novas áreas de descanso para as vacas, bem como instalados 46 pontos de água para dessedentação. Em 2019, ocorreu a reforma dos corredores e a implementação de um sistema de irrigação para as pastagens (Figura 5.2).

A implantação dessas melhorias resultou no aumento e na manutenção dos índices zootécnicos da fazenda, como observado na Tabela 5.2. Quando a família

iniciou a atividade leiteira, a propriedade produzia 40 L/dia. Com a capacitação e o acompanhamento, a produção alcançou 970 L/dia, sua maior produção diária até o momento. Entre 2019 e 2020, a produção anual de leite por vaca aumentou 81,3%, passando de 2.004 L por vaca por ano (em 2019) para 3.635 L por vaca por ano (em 2020), mantendo-se acima de 3.500 L por vaca por ano em 2021.



Figura 5.2. Pastagem com irrigação no Sítio Esperança, em Cachoeiras de Macacu, RJ.

Tabela 5.2. Indicadores zootécnicos do Sítio Esperança, Cachoeiras de Macacu, RJ, nos anos de 2019 (ano inicial), 2020 e 2021 (janeiro a outubro).

Indicador	2019	2020	2021
Vacas da propriedade (cabeça)	53	55	54
Vacas em lactação no total de vacas (%)	78,9	81,3	82,6
Vacas em lactação no rebanho (%)	61,4	60,2	64,8
Leite produzido por propriedade (L/dia)	649	819	795
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	10.625	19.993	19.348
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	5,3	5,5	5,4
Produção de leite por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	2.004	3.635	3.582

Fazenda Córrego do Meio – Iúna, ES

A Fazenda Córrego do Meio está localizada no município de Iúna, na região Sul do Espírito Santo, a 180 km de Vitória. A propriedade possui 70 ha destinados à pecuária leiteira, que é sua principal fonte de renda. A família é composta pelo proprietário, Francisco Faria, sua esposa, Valeria, e suas duas filhas, Maria Eugenia e Maria Helena. Na propriedade, atualmente trabalham quatro pessoas: um integrante da família e três funcionários contratados.

Francisco é graduado em Agronomia e voltou para a propriedade da família, onde seu pai lhe passou a responsabilidade pela atividade leiteira, que, na época, produzia 80 L/dia. A partir desse momento, o produtor iniciou uma busca

por conhecimento e informações em instituições como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq). Em 1988, adotou a inseminação artificial para o rebanho leiteiro na fazenda. Em 1991, iniciou o sistema de pastejo rotacionado em áreas de capim-elefante. No ano de 1996, implantou o sistema de criação de bezerras nas casinhas tropicais, após conhecê-lo em uma visita à Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos.

De 1996 a 2000, o laticínio que comprava o leite da propriedade disponibilizou um projeto de assistência técnica, cuja equipe era treinada pela Embrapa Pecuária Sudeste. Durante esse período, várias técnicas foram adotadas, como: cana-de-açúcar com ureia para a suplementação no período de seca, sistemas de anotações de controle econômico e zootécnico e ração com subprodutos. Em 2005, a propriedade alcançou sua maior produção: 1.200 L/dia. Em 2013, foi implantado o sistema de irrigação das pastagens.

Desde que conheceu o Programa Balde Cheio em 1995, Francisco aproveitou as oportunidades para se atualizar, buscando conhecimento e tecnologias por meio da participação em dias de campo, palestras e seminários. Muitos desses eventos foram realizados fora do estado onde residia. Isso permitiu que ele observasse presencialmente as práticas de cada região e as adaptasse à sua realidade. Também teve oportunidade de acessar muitas publicações, artigos e cadernos de campo, o que o motivou na forma de conduzir sua atividade leiteira.

Em abril de 2016, a propriedade passou a integrar o Programa Balde Cheio, sob supervisão e acompanhamento do técnico e do instrutor da região. No período de 2017 a 2020, muitas alterações foram implementadas. Em 2017, iniciou-se o manejo intensivo em uma área de 2 ha de capim *Panicum maximum* (syn. *Megathyrus maximum*) cv. Mombaça com irrigação, além do manejo em uma área de 1,5 ha de capim-tangola (*Brachiaria arrecta* x *Brachiaria mutica*), também irrigada. Nessas áreas, foram realizadas as seguintes melhorias: reforma dos corredores, instalação de áreas de sombreamento e organização inicial para os grupos de animais em recria.

Em 2018, manteve-se a divisão de uma área adicional de 2 ha de capim *P. maximum* (syn. *M. maximum*) cv. Mombaça, de sequeiro, prosseguindo com a instalação de áreas de sombreamento e distribuição de bebedouros pelos módulos de pastejo. No mesmo ano, iniciou-se o plantio de milho para silagem. Em 2019, foram construídas barragens para irrigação, aumentando a disponibilidade de água para o uso dessa técnica. Além disso, teve início a utilização do aplicativo Roda da Reprodução. Em 2020, iniciou-se a construção de um novo barracão

para estabelecer o primeiro “compost pasto”¹ do Espírito Santo. As Figuras 5.3, 5.4 e 5.5 ilustram algumas das alterações implantadas na propriedade.



Fotos: João Vitor Moreira Barbieri

Figura 5.3. Melhorias no manejo de pastagem: implantação de sistema rotacionado (A); instalação de irrigação (B).



Fotos: João Vitor Moreira Barbieri

Figura 5.4. Instalação de sombreamento: na área de pastagem (A); na área de pré e pós-ordenha (B).



Fotos: João Vitor Moreira Barbieri

Figura 5.5. Melhorias no sistema de produção: bebedouros instalados nos piquetes (A); organização da recria (B).

Com a implantação das melhorias descritas, observou-se aumento nos índices zootécnicos da fazenda, conforme descrito na Tabela 5.3. A produção diária da propriedade expandiu de 692 L, na primeira visita do técnico em 2016, para 790 L em 2020, representando um aumento de 15% em relação à produção inicial. Com isso, a produtividade anual passou de 3.822 L/ha para 4.133 L/ha (um incremento de 8,13% no período), o que significa um acréscimo anual de aproximadamente 35 mil litros. Esse caso demonstra a importância da constante

¹ A denominação de “compost pasto” refere-se à adaptação de uma área coberta, com piso de material orgânico, para descanso das vacas no período mais quente do dia. Durante a noite, as vacas têm acesso às pastagens normalmente. Trata-se de uma combinação do conceito de “compost barn”, um sistema de confinamento total atualmente em bastante evidência, com o uso das pastagens no período mais fresco do dia.

atualização tecnológica: a busca contínua por melhorias desde o final dos anos 1980 permitiu aumentos crescentes de produtividade. Mesmo após 40 anos, no período de 2016 a 2020, observou-se um incremento de produtividade decorrente das melhorias tecnológicas.

As melhorias nos indicadores zootécnicos e econômicos possibilitaram mudanças significativas na vida da família, uma vez que a atividade leiteira representa 50% da receita. Com a evolução dos resultados, foi possível custear os estudos da família. A esposa formou-se em Medicina Veterinária, e as filhas se diplomaram em Medicina. Além disso, nos dias atuais a propriedade é reconhecida como referência na região. Foi pioneira no município no uso de técnicas como pastejo rotacionado, inseminação artificial e na escala de produção diária de 1.000 L.

Tabela 5.3. Indicadores zootécnicos da Fazenda Córrego do Meio, Lúna, ES, no ano inicial (2016) e em 2020.

Indicador	2016	2020
Vacas da propriedade (cabeça)	77	72
Vacas em lactação no total de vacas (%)	74,8	74,9
Vacas em lactação no rebanho (%)	43,1	44,6
Leite produzido por propriedade (L/dia)	692	790
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	3.822	4.133

Considerações finais

A região Sudeste é uma importante região de produção leiteira do País e concentra o maior número de técnicos em treinamento e propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio, resultado de ações desenvolvidas desde a década de 1990. Os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro destacam-se pela consolidação das ações quanto ao número de municípios e parceiros.

A execução do Programa Balde Cheio em Rede permitiu a reestruturação das ações no estado de São Paulo, que já apresentava um grande número de municípios integrantes na década de 1990. Além disso, houve expansão no estado do Espírito Santo, que passou a contar com novos parceiros e ampliou o número de municípios. Essa expansão é resultado de melhorias no processo de planejamento e coordenação, incluindo a melhor definição de processos, a elaboração de materiais de apoio, a implantação da plataforma de acompanhamento e a estruturação de processo de comunicação.

Entre as diferentes regiões do Brasil, o Sudeste possui o maior potencial de agregação de valor aos produtos, uma vez que possui diversos centros urbanos populosos, com alto poder aquisitivo e uma rica cultura gastronômica. Isso

resulta na possibilidade de agroindustrialização e abastecimento de nichos de mercado para pequenas e médias propriedades leiteiras.

No entanto, a região enfrenta desafios significativos. Há uma grande competição por mão de obra, tanto para outras atividades agrícolas quanto para setores industriais e de serviços, o que dificulta a atividade leiteira, que é muito demandante de mão de obra. Além disso, a região enfrenta crescentes limitações no uso de recursos hídricos devido a questões climáticas e restrições de oferta de água em diversos sistemas de abastecimento, como o Complexo Cantareira.

Referências

- ANUÁRIO leite 2018: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2018. 114 p.
- BARIONI JUNIOR, W.; DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; VINHOLIS, M. de M. B. Uso da Análise de Correspondência Múltipla na identificação de fatores associados ao retorno econômico na atividade leiteira no Estado de Minas Gerais, Brasil. **Sigmae**, v. 8, n. 2, p. 636-641, 2019.
- CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; PALHARES, J. C. P.; MENDONÇA, F. C.; SCHIAVINATO, R. J. **Fazenda Nata da Serra, Serra Negra, SP**: descrição de caso de sucesso na produção orgânica de leite. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 75 p.
- EMATER (Rio de Janeiro). **Bovinocultura**: Pecuária de leite corte. Rio de Janeiro, 2017. 22 p.
- GHOBRIL, C. N.; BUENO, C. R. F.; SILVA, R. O. P. e. **Diagnóstico da produção e consumo de leite no Estado de São Paulo**. 2018. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=14509>. Acesso em: 4 maio 2022.
- IBGE. **Censo Agropecuário**: Tabela 6912 - Número de estabelecimentos agropecuários que produziram leite de vaca, Vacas ordenhadas nos estabelecimentos agropecuários, Quantidade produzida de leite de vaca, Valor da produção de leite de vaca, Número de estabelecimentos agropecuários que venderam leite de vaca cru, Quantidade vendida de leite de vaca cru e Valor da venda de leite de vaca cru, por tipologia, condição do produtor em relação às terras e grupos de cabeças de bovinos. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6912#/n1/all/n3/all/v/2072,2073,2074/p/all/c829/46302,46303,46304/c218/46502/c3244/47078/d/v2074%200/l/,p+v+c829+c218,t+c3244/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024d.
- IBGE. **Censo Agropecuário**: Tabela 6961 - Produção, Venda e Valor da produção e Valor da venda na agroindústria rural nos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, produtos da agroindústria rural e grupos de área total. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6961#/n1/all/n3/all/v/10094,10095,10098/p/all/c829/46302,46303,46304/c12528/111708,111715,111720,113870/c220/110085/d/v10094%200,v10095%200/l/v,p+c829+c12528,t+c220/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024e.
- IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n1/all/n3/all/n8/all/n9/all/n6/all/u/y/v/106/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024a.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto (Cartograma). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n9/31001,31002,31003,31004,31005,31006,31007,31008,31009,31010,31011,31012,31013,31014,31015,31016,31017,31018,31019,31020,31021,31022,31023,31024,31025,31026,31027,31028,31029,31030,31031,31032,31033,31034,31035,31036,31037,31038,31039,31040,31041,31042,31043,31044,31045,31046,31047,31048,31049,31050,31051,31052,31053,31054,31055,31056,31057,31058,31059,31060,31061,31062,31063,31064,31065,31066,32001,32002,32003,32004,32005,32006,32007,32008,32009,32010,32011,32012,32013,33001,33002,33003,33004,33005,33006,33007,33008,33009,33010,33011,33012,33013,33014,33015,33016,33017,33018,35001,35002,35003,35004,35005,35006,35007,35008,35009,35010,35011,35012,35013,35014,35015,35016,35017,35018,35019,35020,35021,35022,35023,35024,35025,35026,35027,35028,35029,35030,35031,35032,35033,35034,35035,35036,35037,35038,35039,35040,35041,35042,35043,35044,35045,35046,35047,35048,35049,35050,35051,35052,35053,35054,35055,35056,35057,35058,35059,35060,35061,35062,35063/v/106/p/last%201/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024c.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 94 – Vacas ordenhadas. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/94#/n1/all/n3/all/u/y/v/all/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/l/v,p,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024b.

IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite**: Tabela 1086 - Número de informantes e Quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido e industrializado, no mês e no trimestre, por tipo de inspeção. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1086#/n1/all/n3/all/v/151,282/p/202003,202004,202301,202302,202303,202304/c12716/115236/c12529/118225/d/v282%200/l/,p+v+c12716,t+c12529/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024f.

MAIA, G. B. S.; PINTO, A. R.; MARQUES, C. Y. T.; LYRA, D. D. A produção leiteira no Brasil. **BNDES Setorial**, n. 37, p. 371-398, mar. 2013.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. **Minas Leite**. Disponível em: http://www.agricultura.mg.gov.br/certificaminas/website/documentos/cartilha_leite.pdf. Acesso em: 18 maio 2022.

NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de; DE MORI, C.; HISATUGU, M.; BARIONI JUNIOR, W. **Dados zootécnicos e econômicos de propriedades leiteiras do Programa Balde Cheio Rio de Janeiro - ano de 2018**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2019. 45 p.

PEREIRA, M. N. Bovinocultura de leite em Minas Gerais. In: SEMANA DE ZOOTECNIA DAS FAFEID, 1., 2003, Diamantina. **Anais...** Viçosa, MG: Ed. da UFV, 2003. p. 119-124.

SILVA, J. R. da; COELHO, P. J.; CASER, D. V.; BUENO, C. R. F.; BINI, D. L. de C.; PINATTI, E. Valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo: resultado final, 2017. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 13, n. 5, p. 1-7, maio 2018. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-28-2018.pdf>. Acesso em: 3 set. 2018.

SIMÕES, A.; REIS, J.; AVELAR, P. A heterogeneidade tecnológica da pecuária leiteira em Minas Gerais. **Agrarian**, v. 10, n. 37, p. 261-269, 2018. DOI: <https://doi.org/10.30612/agrarian.v10i37.6782>.

VINHOLIS, M. de M. B.; DE MORI, C.; HISATUGU, M. T.; CAMARGO, A. C. de. Determinantes da intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite no estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO DA SOBER, 59., 2021, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Sober, 2021.

Programa Balde Cheio na região Sul

Sergio Elmar Bender
Andrea Becker
Renata Wolf Suñé Martins da Silva
André Luiz Monteiro Novo
Claudia De Mori

Introdução

A região Sul do Brasil é tradicionalmente uma área de produção leiteira e, nas últimas décadas, apresentou significativa expansão de produção. A região abriga os maiores municípios produtores do País, com produtividades médias anuais nos estados acima de 3.700 L por vaca. Além disso, quatro mesorregiões (Noroeste Rio-Grandense, Oeste Catarinense, Sudoeste Paranaense e Oeste Paranaense) respondem por um quinto da produção nacional.

As ações do Programa Balde Cheio na região Sul tiveram início no Sudoeste Paranaense em 2005. Nos anos seguintes, expandiram-se para os estados de Santa Catarina (2007) e Rio Grande do Sul (2008). Na região Norte Catarinense, as ações do programa se mantiveram desde o fim dos anos 2000; no entanto, no Paraná e no Rio Grande do Sul houve interrupções nas ações, as quais foram retomadas com a implantação do Programa Balde Cheio em Rede.

Este capítulo apresenta uma breve contextualização da produção leiteira na região Sul, bem como a história e a situação do Programa Balde Cheio na região. Além disso, apresenta-se um relato da evolução e dos resultados de três propriedades acompanhadas pelo programa, uma de cada estado, as quais pertencem à família Artus (Barão, RS) e aos produtores Idemar Dalberto (Nova Prata do Iguçu, PR) e Joel Weiss (Ituporanga, SC).

Produção leiteira na região Sul

A região Sul destaca-se na produção leiteira nacional e tem apresentado um aumento expressivo tanto nas bacias leiteiras quanto nas produtividades alcançadas nas últimas três décadas. Em 1990, a região Sul respondia por 22,5% da produção nacional. Já no período de 2018 a 2022, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região Sul representou 33,9% da produção leiteira do País, com uma quantidade média anual de 11,7 bilhões de litros de leite (IBGE, 2024a).

Neste quinquênio (2018–2022), o estado do Paraná, cuja produção média anual corresponde a 4,46 bilhões de litros (12,8% da produção nacional e 37,8% da produção da região Sul), figurou como o segundo estado de maior produção de leite, ficando atrás apenas de Minas Gerais. O Paraná esteve próximo do estado do Rio Grande do Sul, que foi o terceiro maior produtor no período, com uma produção média anual de 4,25 bilhões de litros (12,2% da produção nacional e 36,0% da região Sul). Nesse período, Santa Catarina produziu em média 3,10 bilhões de litros por ano (8,9% produção nacional e 26,2% produção região Sul), sendo o quarto maior estado produtor (IBGE, 2024a).

A produção leiteira da região Sul concentra-se no norte/noroeste do Rio Grande do Sul, no oeste de Santa Catarina e no sudoeste do Paraná (Figura 6.1). Cinco mesorregiões responderam por dois terços da produção no período de 2018 a 2022, a saber: Noroeste Rio-Grandense (24,2% da produção da região), Oeste Catarinense (20,1%), Sudoeste Paranaense (8,6%), Centro-Oriental Paranaense (7,1%) e Oeste Paranaense (6,8%) (IBGE, 2024a). Segundo Carvalho et al. (2017), a microbacia que abrange o lado oeste dos três estados da região representa a maior área contígua de alta concentração de produção leiteira do Brasil, com mais de 100 L/dia/km². Essa foi também a região que apresentou o maior aumento na densidade de produção de leite e o maior ganho de produtividade entre 2005 e 2015.

Na região Sul, os municípios paranaenses se destacaram como os maiores produtores de leite entre 2018 e 2022. Os principais produtores foram os municípios de Castro (348,9 mil litros por ano), Carambeí (213,7 mil litros por ano), Arapoti (94,3 mil litros por ano), Cascavel (88,5 mil litros por ano) e Francisco Beltrão (83,6 mil litros por ano) (IBGE, 2024a).

O Programa Balde Cheio e a região Sul

As primeiras ações do Programa Balde Cheio na região Sul ocorreram no estado do Paraná, em parceria com a Cooperativa Central Agroindustrial Ltda. (Confepar), em 2005, concentrando-se na região sudoeste do estado.

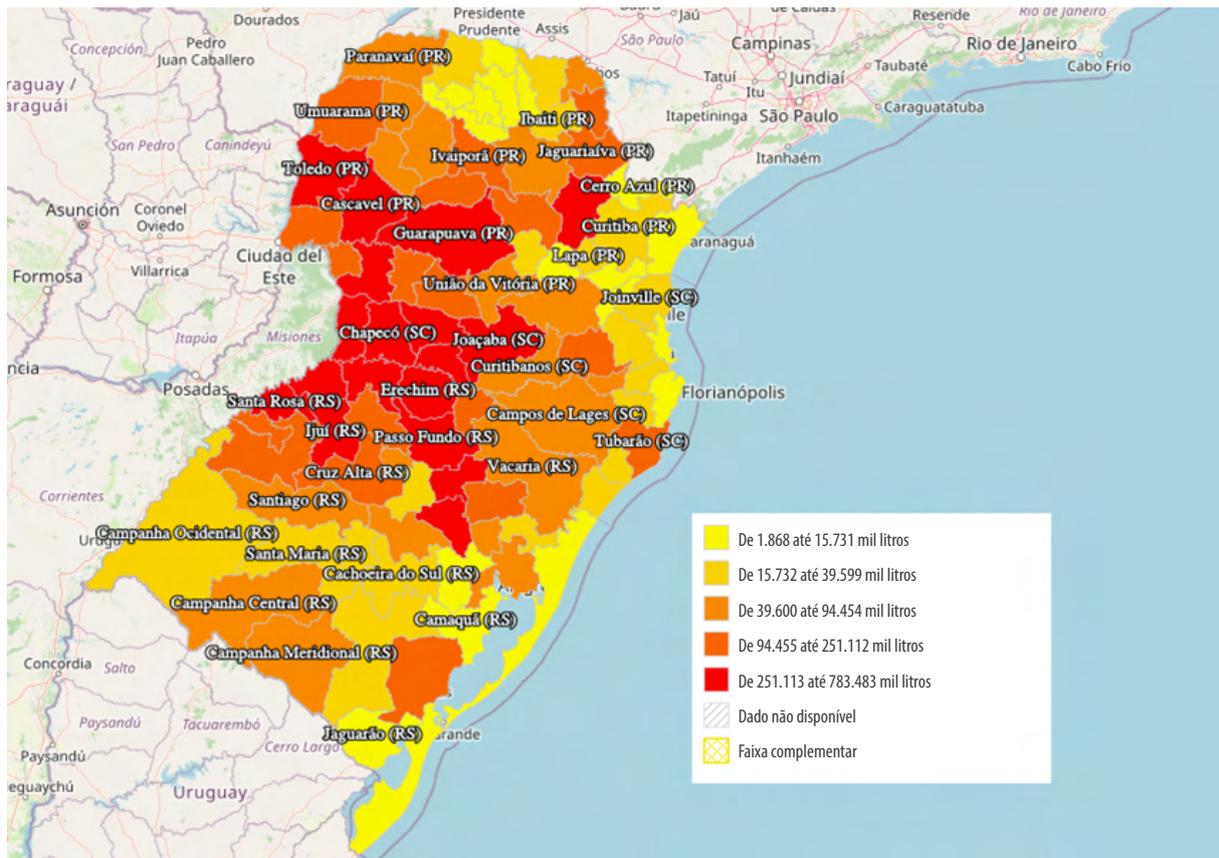


Figura 6.1. Produção leiteira na região Sul em 2022.

Fonte: IBGE (2024b).

A partir de 2007, o programa se expandiu para o estado de Santa Catarina e, em 2008, novas parcerias estenderam as ações para o Rio Grande do Sul.

No início da década de 2010, o Programa Balde Cheio teve grande inserção na região Sul. No entanto, enfrentou rupturas devido a diversos problemas, e somente um núcleo de atividades do programa se manteve no norte do estado de Santa Catarina. Com a estruturação do Projeto Balde Cheio em Rede e as parcerias com a Embrapa Clima Temperado, a Embrapa Pecuária Sul e a Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia (UMIPTT) de Francisco Beltrão, ações nos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná passaram a ser desenvolvidas com a cooperação de prefeituras, cooperativas e outros agentes da região.

Na região Sul, várias parcerias foram celebradas para execução das ações do programa, o que permitiu a expansão do número de técnicos e de propriedades acompanhadas a partir de 2018. A Tabela 6.1 apresenta os dados quantitativos de técnicos, propriedades e parcerias por estado da região, no período de 2017 a 2021.

Tabela 6.1. Evolução do número de municípios, técnicos em treinamento, propriedades – unidades demonstrativas (UDs) e propriedades assistidas (PAs) – e parcerias no Programa Balde Cheio no período de 2017 a 2021, por estado da região Sul.

Estado	2017	2018	2019	2020	2021
Paraná					
Municípios	–	6	7	7	5
Técnicos	–	5	6	6	4
Propriedades (UDs + PAs)	–	42	68	64	68
Parcerias	–	3	5	5	5
Santa Catarina					
Municípios	19	21	21	22	22
Técnicos	14	14	14	15	15
Propriedades (UDs + PAs)	115	117	145	157	140
Parcerias	1	1	1	1	4
Rio Grande do Sul					
Municípios	–	4	8	10	8
Técnicos	–	1	8	8	8
Propriedades (UDs + PAs)	–	4	14	14	14
Parcerias	–	1	2	4	4

Traço (–): informação não aplicável.

Em 2021, o programa atuou em aproximadamente 35 municípios, e 27 técnicos realizaram o acompanhamento zootécnico, econômico e tecnológico de mais de 200 propriedades. Um instrutor atuou nos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, dando suporte ao acompanhamento dos técnicos desses estados; enquanto outro instrutor foi responsável pela orientação no estado de Santa Catarina. Observa-se um grande incremento no número de municípios, técnicos, propriedades e parceria a partir de 2019. Em 2020, o número de propriedades em acompanhamento dobrou em comparação a 2017.

Em Santa Catarina, as ações do programa têm sido realizadas desde 2007 em parceria com a Cooperativa Regional Agropecuária Vale do Itajaí (Cravil), abrangendo os municípios de Rio do Sul, Presidente Nereu, Salete, Ituporanga, Rio do Oeste, Vidal Ramos e Witmarsum (Tabela 6.2). No estado, o programa atendeu quase 140 propriedades em 2021, incluindo cinco unidades demonstrativas, que foram acompanhadas por 14 técnicos em treinamento.

Nos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, as articulações dentro do Programa Balde Cheio em Rede, iniciadas em 2017 em parceria com a Embrapa Clima Temperado, Embrapa Pecuária Sul e UMIPTT Francisco Beltrão, resultaram na formação de uma rede ascendente de técnicos e propriedades acompanhadas a partir de 2018. No Rio Grande do Sul, as primeiras ações da Rede iniciaram-se na Fronteira-Oeste, no município de Alegrete, e se expandiram para outras

regiões em 2020, totalizando 10 municípios, 8 técnicos em treinamento e 14 propriedades, das quais 10 eram unidades demonstrativas. No estado, o programa desenvolveu ações nas seguintes regiões:

- Região da Fronteira-Oeste: Desde 2019, nos municípios de Alegrete e Bagé, em parceria com a Associação dos Produtores de Leite (Acripleite), as prefeituras de Alegrete e Bagé, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-RS), o Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae-RS) e a Fundação Maronna (incluindo a área de produção de leite experimental).
- Região da Serra: Em parceria com a Cooperativa Piá, atuando nos municípios de Nova Petrópolis, Vila Flores, Barão, Gramado, São Jorge e Soledade.
- Região da Metade Sul: A partir de 2021, em parceria com a Cooperativa Mista dos Pequenos Agricultores da Região Sul Ltda. (Coopar), com seis técnicos em treinamento, atuando nos municípios de São Lourenço do Sul, Turuçu, Chувиска e Canguçu.

Tabela 6.2. Municípios e parcerias no Programa Balde Cheio no período de 2017 a 2021, por estado da região Sul.

Estado	Município	Parceiro
Paraná	Ampére (2018–2020), Bandeirantes (2018–2020), Francisco Beltrão (2018–2020), Lapinha (2019, 2020), Nova Prata do Iguaçu (2018–2020), Planalto (2018–2020), Santana do Itararé (2018–2020)	Agrodinâmica Consultoria (2018–2020), Universidade Estadual do Norte Paranaense (Uenp) (2018–2020), Prefeitura Municipal de Ampére (2010–2021), Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão (2018–2020), Prefeitura de Marmeleiro (2021), Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu (2019–2021), Prefeitura Municipal de Planalto (2017–2021)
Santa Catarina	Alfredo Wagner (2017, 2018), Atalanta (2017–2020) (2017–2020), Aurora (2017–2020) (2017–2020), Braço Trombudo (2017–2020), Dona Ema (2017–2020), Ibirama (2017–2020), Imbuia (2019, 2020), Ituporanga (2017–2020), Lontras (2017–2020), Petrolândia (2017–2020), Pouso Redondo (2017–2020), Presidente Getúlio (2017–2020), Presidente Nereu (2017–2020), Rio do Campo (2017–2020), Rio do Oeste (2017–2020), Rio do Sul (2017–2020), Salete (2017–2020), São Lourenço do Oeste (2018, 2019, 2020), Sul Brasil (2018, 2019, 2020), Timbó (2017–2020), Vargeão (2020), Vidal Ramos (2017–2020), Witmarsum (2017–2020)	Cooperativa Regional Agropecuária Vale do Itajaí (Cravil) (2008–2021)
Rio Grande do Sul	Alegrete (2018–2020), Barão (2019, 2020), Cândido Godói (2018–2020), Nova Petrópolis (2019, 2020), São Nicolau (2020), São Pedro do Butiá (2018–2020), Seberí (2020), Soledade (2019, 2020), Taquaruçu do Sul (2018–2020), Vila Flores (2019, 2020); Canguçu (2021), Gramado (2021), São Jorge (2021), São Lourenço do Sul (2021), Turuçu (2021), Chувиска (2021)	Associação dos Produtores De Leite (Acripleite) (2019–2021), Prefeitura Municipal de Alegrete (2019–2021), Prefeitura de Bagé (2020–2021), Fundação Maronna (2019–2021) (2019–2021), Emater-RS (2019–2021), Sicredi (2019–2021), Cooperativa Piá (2020–2021), Cooperativa Mista dos Pequenos Agricultores da Região Sul Ltda. (Coopar) (2021), Sebrae-RS (2019–2021)

Já no estado do Paraná, as ações do programa concentraram-se no sudoeste do estado, envolvendo cinco municípios: Francisco Beltrão, Planalto, Marmeleiro, Nova Prata do Iguaçu e Ampére. Quatro técnicos começaram a ser treinados no período de 2017 a 2021, 15 unidades demonstrativas foram implantadas e 64 propriedades foram atendidas. O suporte a essas ações contou com o apoio das prefeituras de Francisco Beltrão, Planalto, Marmeleiro, Nova Prata do Iguaçu e de um produtor de Ampére.

Durante o período de 2017 a 2021, houve um evento de nivelamento dos conceitos básicos e fundamentos da metodologia Balde Cheio, além do compartilhamento de experiências entre os parceiros na região Sul. Foram realizadas visitas presenciais regulares às propriedades assistidas (PA) e as unidades demonstrativas nos municípios de Alegrete, Nova Petrópolis, Barão, Nova Prata do Iguaçu e Planalto. Outras atividades incluíram sete dias de campo, que foram realizados nos municípios de Alegrete, Planalto, Nova Prata do Iguaçu, Marmeleiro e Francisco Beltrão, além de quatro cursos presenciais em Alegrete e Nova Petrópolis. Durante a pandemia, foram realizados treinamentos on-line duas vezes por semana, das 18h às 20h. Estima-se que, durante 2017 a 2021, mais de 1.500 visitas por ano foram realizadas pelos técnicos do programa na região. Devido à pandemia, a partir de 2021, parte das visitas passou a ocorrer de forma virtual. Além disso, foram realizados encontros on-line de atualização e discussão, como as *lives* sobre os seguintes temas: Pecuária de Leite e Projeto Balde Cheio (19/8/2021) e Programa Balde Cheio e o Impacto nas Famílias do Rio Grande do Sul (9/12/2021).

Casos de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Rede na região Sul

A seguir, apresentam-se informações de três propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Rede, no período de 2017 a 2021, localizadas nos municípios de Nova Prata do Iguaçu, PR, Ituporanga, SC, e Barão, RS, para exemplificar o processo de acompanhamento zootécnico, econômico e tecnológico e resultados obtidos nessas propriedades da região.

Propriedade de Idemar Dalberto – Nova Prata do Iguaçu, PR

A propriedade da família Dalberto está localizada no município de Nova Prata do Iguaçu, no sudoeste do Paraná, a 517 km da capital, Curitiba. A propriedade possui 20 ha, dos quais 3,5 ha são de pastagem cultivada e 5 ha são destinados ao cultivo de milho para silagem. As atividades do Programa Balde Cheio tiveram início na propriedade em 2007, quando havia dez vacas em ordenha e uma produção diária de 90 L de leite. A família é composta pelo agricultor Ildemar Dalberto, de 54 anos, sua esposa e um filho de 17 anos.

Já em 2008, utilizando os conceitos do Balde Cheio, a família obteve uma renda anual total de R\$ 30.892,55. Mesmo com as mesmas dez vacas em lactação, a produção aumentou para uma média de 144 L por dia. Durante esse período, foram feitos apenas ajustes e melhorias na qualidade da pastagem, o que resultou em aumento da fertilidade do solo e melhor manejo.

Ao longo de 15 anos, com o aumento gradativo da renda, o proprietário e sua família puderam investir na reforma de algumas áreas de pastagens por meio de adubações e correções do solo necessárias para manter a fertilidade. Eles também introduziram a irrigação nas novas áreas.

Com a melhoria na alimentação, houve aumento tanto da quantidade produzida quanto da qualidade do leite. Houve sensível melhora nos índices zootécnicos, ao mesmo tempo em que diminuíram os problemas sanitários. O rebanho aumentou em número e teve uma melhoria genética obtida por meio da inseminação artificial. Com cada melhoria alcançada, foram surgindo novas demandas na propriedade, como a construção de um abrigo para descanso e alimentação dos animais, que promoveu maior conforto ao rebanho.

Desde o início do processo, o agricultor entendeu a importância da anotação dos seguintes dados: receitas (valor recebido pelo leite, venda de animais, etc.), despesas (ração, medicamentos, assistência veterinária, fertilizantes, energia elétrica, óleo diesel, etc.), pluviosidade, quantidade de leite produzida, prenhez, nascimentos de bezerras, entre outros. Todos esses dados são de suma importância para organizar a propriedade e direcioná-la ao seu foco e objetivos.

Com a anotação de dados, foi possível individualizar a suplementação (ração, silagem, etc.) recebida por cada animal. Com isso, observou-se maior eficiência nesses gastos, um dos principais fatores para o sucesso do negócio. A melhoria na gestão conferiu ao produtor maior capacidade e resiliência para superar as crises enfrentadas ao longo do tempo. As anotações permitiram a análise dos fatores que contribuíram para aumentar ou diminuir a produção e, assim, quando necessário, fazer a correção rumo ao objetivo traçado.

Hoje a propriedade conta com 31 vacas em lactação e, no ano de 2021, obteve uma renda anual de R\$ 609.374,00, com uma produção média diária de 785 L. Outro dado relevante é que, ao longo dos últimos 15 anos, apenas 48% da renda da propriedade foi destinada ao pagamento de despesas, restando uma boa margem para investimentos e para atender aos desejos da família.

Propriedade de Joel Weiss – Ituporanga, SC

A propriedade de Joel Weiss está localizada no município de Ituporanga, SC, no Alto Vale do Itajaí, a 170 km da capital do estado. A propriedade tem 8,5 ha, dos quais 5,5 ha são destinados à pecuária leiteira, 3,7 ha são usados para pastagens

(Figura 6.2) e 1,7 ha é destinado à produção de milho para silagem. A família é composta por três pessoas: os proprietários Joel e Gisele Hesmamm Weiss e sua filha, que tem apenas 10 anos. Até 2008, a propriedade tinha foco na produção de cebola, que é bastante representativa na região onde está inserida. O leite produzido destinava-se ao consumo familiar, no entanto o excedente era vendido. Em 2009, após participar de um dia de campo organizado pela Cravil, a propriedade passou a integrar o Programa Balde Cheio.



Foto: Raul Marcolá

Figura 6.2. Piquete de pastagem com grama-bermuda (*Cynodon dactylon* L. cv. Jiggs) em dezembro de 2020.

Em 2009, a propriedade produzia em torno de 13,8 L de leite por dia com 5 vacas. No período de 2010 a 2020, diversas melhorias foram implantadas: correção e adubação de solo conforme análise de solo e lotação de animais; implantação de piquetes com novas gramíneas; pastoreio rotacionado com um dia de ocupação; descanso de pastagem no período recomendado; uso de irrigação; instalação de bebedouros fixos na área de pasto; fornecimento de ração com balanceamento de dieta e ingestão forçada de mistura mineral adequada a cada categoria animal; interrupção artificial da lactação 60 dias antes da data estimada de parto; uso de tratamento de vaca seca e fornecimento de ração e mistura mineral adequadas no terço final da gestação; implantação de banco de colostro; melhoria da escolha de sêmen; implementação de procedimentos mais adequados nos processos de inseminação artificial e de frequência de observação; emprego da palpação retal para identificação de prenhez; realização de pós-dipping e análise subclínica da mastite; raspagem da sala de ordenha; controle fitoterápico/homeopatia de vermes; realização de exames de brucelose e tuberculose e vacinação contra rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD) e leptospirose; pastejo em horários de fim de tarde, começo de noite e início da manhã; rodízio dos locais de descanso; implementação de

controles leiteiro, financeiro e de variáveis climáticas; criação de um centro de manejo; e implementação de melhorias nos corredores.

A Tabela 6.3 apresenta alguns indicadores zootécnicos da propriedade, comparando os dados do ano inicial de ingresso no Programa Balde Cheio, em 2009, com os de 2020. Observa-se que a propriedade sextuplicou a produtividade anual de leite por área, passando de 2.520 L/ha para 16.721 L/ha. Além disso, houve melhorias na estrutura do rebanho (aumento dos percentuais de vacas em lactação em relação ao total das vacas da propriedade e ao total do rebanho) e aumento no número de vacas em lactação por área.

Tabela 6.3. Indicadores zootécnicos da propriedade de Joel Weiss, Ituporanga, SC, em 2009 (ano inicial) e 2020.

Indicador	2009	2020
Vacas da propriedade (cabeça)	5	26
Vacas em lactação no total de vacas (%)	75,0	60,8
Vacas em lactação no rebanho (%)	25,0	50,9
Leite produzido por produzido (L/dia)	13,8	270,1
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	2.520	16.721
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	3,1	10,4
Produção de leite por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	2.789	4.891

Propriedade da família Artus – Barão, RS

A propriedade da família Artus está localizada no município de Barão, RS, situado entre a Serra Gaúcha e o Vale do Caí, a 110 km de Porto Alegre. A propriedade tem 9,3 ha destinados à pecuária leiteira, que é a principal atividade da propriedade. A mão de obra é totalmente familiar, e o proprietário Rogério Artus inicialmente mantinha parceria com seu sogro.

Em novembro de 2019, a propriedade, que é integrante da Cooperativa Piá, passou a fazer parte do Programa Balde Cheio devido à parceria da cooperativa com o programa. Em 2019, a propriedade entregava em torno de 90 L de leite por dia, com 14 vacas em lactação.

As ações iniciais de melhoria na propriedade concentraram-se na estruturação da adubação das pastagens, após coleta de amostras de solo; no balanceamento da dieta das vacas; e na implantação de pastagens permanentes (*Cynodon* spp. cv. Tifton 85 e *Cenchrus purpureus* cv. BRS Kurumi). A adubação correta das pastagens e o manejo adequado resultaram em maior oferta de alimentos, e a propriedade passou a ter alimento armazenado disponível. Embora tenha ocorrido uma seca muito forte na região no período de 2019 a 2020, o que prejudicou o melhor desenvolvimento dos pastos permanentes implantados, os pastos da propriedade responderam bem e mantiveram o equilíbrio de oferta para os animais.

Tabela 6.4. Indicadores zootécnicos da propriedade de Rogério Artus, Barão, RS, no ano inicial (2019) e em 2021 (nov./2020–out./2021).

Indicador	2019	2020–2021
Vacas da propriedade (cabeça)	14	11
Vacas em lactação no total de vacas (%)	100,0	90,9
Vacas em lactação no rebanho (%)	73,0	78,6
Leite produzido por propriedade (L/dia)	90,0	187
Produtividade leiteira por área por ano (L/ha)	3.532 ⁽¹⁾	7.346
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	1,5 ⁽¹⁾	1,2
Produção de leite por vaca no rebanho (L/ano por cabeça)	2.346 ⁽¹⁾	6.094

⁽¹⁾ Dados estimados com base nas informações de produção diária relatadas pelo produtor.

A Tabela 6.4 apresenta alguns indicadores zootécnicos da propriedade antes do início do projeto e no segundo ano (de novembro de 2020 a outubro de 2021). Os dados mostram que a produção leiteira diária da propriedade aumentou de 90 L em 2019 para 187 L em 2021. De forma semelhante, a produtividade por área aumentou e alcançou 7.346 L/ha. A melhoria dos indicadores de produção resultou em ganhos econômicos: receita bruta de R\$ 126.821,00 e margem bruta de R\$ 4.535,00 por hectare por ano (dados médios do período de novembro de 2020 a outubro de 2021).

Considerações finais

A região Sul possui longa tradição na produção leiteira e, nas últimas décadas, essa produção encontra-se em expansão. O Projeto Balde Cheio em Rede permitiu a retomada de atividades em várias regiões que já haviam participado do programa anteriormente, além de abrir novas áreas e atrair novos parceiros. Destaca-se a formação de uma rede no Rio Grande do Sul, que inclui a Embrapa Clima Temperado e a Embrapa Pecuária Sul, além de prefeituras, cooperativas e da Emater-RS. Essa colaboração resultou na ampliação de ações nos anos de 2019 e 2020, como evidenciado pelo aumento do número de municípios, propriedades, técnicos em treinamento e parcerias.

A pandemia da covid-19, que ocorreu nesse período, trouxe desafios para a execução das atividades de acompanhamento. No entanto, também proporcionou maior frequência de contatos, especialmente por meio de reuniões virtuais, o que permitiu maior participação de todos os membros e até mesmo melhorou o planejamento.

Alguns desafios foram identificados para os próximos anos visando à melhoria do processo de acompanhamento e à ampliação das ações do programa: a) estruturação da formação de novos instrutores para ampliar a atuação na região Sul; b) necessidade de adesão à filosofia de aprendizado constante por parte

dos responsáveis institucionais; c) adaptação das ferramentas e das formas de abordagem para atender o perfil geracional dos técnicos jovens; d) implementação de mecanismos e ações para minimizar os efeitos da rotatividade de técnicos; e e) promoção de maior interação entre os membros do projeto para planejamento, troca de informações, avaliações, entre outros.

Referências

CARVALHO, G. R.; OLIVEIRA, S. J. de M.; BESKOW, W. B. Mudanças da produção leiteira na geografia brasileira: o avanço do Sul. **Agropecuária Catarinense**, v. 30, n. 2, p. 13-16, maio/ago. 2017.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n1/all/n3/all/n8/all/n9/all/n6/all/u/y/v/106/p/1980,1990,2000,2010,2018,2019,2020,2021,2022/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024a.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 74 - Produção de origem animal, por tipo de produto (Cartograma). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#/n9/41001,41002,41003,41004,41005,41006,41007,41008,41009,41010,41011,41012,41013,41014,41015,41016,41017,41018,41019,41020,41021,41022,41023,41024,41025,41026,41027,41028,41029,41030,41031,41032,41033,41034,41035,41036,41037,41038,41039,42001,42002,42003,42004,42005,42006,42007,42008,42009,42010,42011,42012,42013,42014,42015,42016,42017,42018,42019,42020,43001,43002,43003,43004,43005,43006,43007,43008,43009,43010,43011,43012,43013,43014,43015,43016,43017,43018,43019,43020,43021,43022,43023,43024,43025,43026,43027,43028,43029,43030,43031,43032,43033,43034,43035/v/106/p/last%201/c80/2682/l/v,p+c80,t/resultado>. Acesso em: 8 abr. 2024b

Avaliação da sustentabilidade de propriedades rurais vinculadas ao Programa Balde Cheio

Fábio Homero Diniz
Cláudia De Mori
André Luiz Monteiro Novo

Introdução

A relação entre o homem e a natureza vem sendo discutida desde filósofos gregos pré-socráticos do século VI a.C. Esse assunto é abordado pelos teóricos econômicos clássicos dos séculos XVIII e XIX, que reconheceram a importância dos recursos fornecidos pela natureza como fontes de riqueza. No entanto, eles não consideraram o desgaste e a destruição desses recursos, nem a necessidade do seu uso racional (Santana, 2012). Somente em meados do século XX, veio à tona a preocupação com a questão ambiental relacionada aos atores do sistema social, considerando não apenas o modo de produção, mas também o meio de vida das pessoas (Camargo, 2002).

Nesse sentido, a sustentabilidade significa a possibilidade de manter continuamente condições iguais ou superiores para um grupo de pessoas e seus sucessores em um dado ecossistema. Os princípios básicos dessa nova proposta de desenvolvimento, compreendida no âmbito da sustentabilidade, integram uma visão holística da realidade e incluem, inicialmente, cinco dimensões a serem consideradas: social, econômica, ecológica, espacial e cultural (Sachs, 1993).

Definição de sustentabilidade

Com o avanço das discussões conceituais e as práticas que poderiam ser empregadas para promover o desenvolvimento sustentável nos países, a Comissão

Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas, reunida na Noruega em 1987, elaborou um conceito do termo “sustentabilidade”. Segundo essa definição, sustentabilidade é a capacidade de atender às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”. Esse conceito envolve dois aspectos-chave: 1) o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade; e 2) a noção das limitações impostas pelo estágio da tecnologia e da organização social ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras (Brundtland, 1987).

A consolidação deste conceito foi expressa na Agenda 21, um dos documentos elaborados durante a *II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, também conhecida como ECO-92 ou Rio-92. A Agenda 21 incorporou, além das questões ambientais, aspectos sociais e de direitos humanos, contemplando, assim, tanto o conceito de sustentabilidade ampliada quanto a dimensão de sustentabilidade como processo de mudança da realidade atual para o futuro desejado. Para chegar a esse objetivo, a Agenda 21 destaca a necessidade da criação de indicadores que estabeleçam critérios para avaliar a sustentabilidade. A proposta é definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerem aspectos das dimensões ambiental, econômica, social, ética, cultural, etc. Torna-se necessário, portanto, definir parâmetros, indicadores e padrões que mensurem, monitorem e avaliem a sustentabilidade.

Sustentabilidade em propriedades rurais e Programa Balde Cheio

A partir dessas diretrizes, diversas instituições de ensino e pesquisa começaram a desenvolver metodologias e ferramentas para a avaliação da sustentabilidade em propriedades rurais. Os seguintes exemplos internacionais se destacam:

- Smart: Desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa da Agricultura Orgânica da Suíça.
- Idea: Criado por uma equipe multidisciplinar ligada ao Ministério da Agricultura da França.
- Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (Safa): Iniciativa promovida pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).
- Response-Inducing Sustainability Evaluation (Rise).
- Cosa: Desenvolvido por um consórcio internacional com sede nos Estados Unidos.

Já no Brasil, as ferramentas que vêm sendo utilizadas são as seguintes: Apoia-Novo Rural, desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente (descrito em maior profundidade em outro capítulo deste livro) e os Indicadores de Sustentabilidade de

Agroecossistemas (ISA), desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e parceiros. Essas ferramentas possuem protocolos de avaliação da sustentabilidade para as mais diversas condições e com diversos modelos de avaliação, tanto para sistemas de produção quanto para as respectivas cadeias de valor agroalimentares e em propriedades agropecuárias.

A sustentabilidade de propriedades rurais consiste no equilíbrio dinâmico das dimensões social, econômica, ambiental e de governança. Para a avaliação da sustentabilidade, considerando esse equilíbrio e envolvendo tais dimensões, é necessária a identificação de conjuntos de indicadores que as representem. Além de representarem as respectivas dimensões, os indicadores de sustentabilidade relacionam-se entre si, demonstrando as interações e dinâmicas do sistema estudado.

Entretanto, em razão da profusão de ferramentas existentes a partir das diretrizes da Agenda 21, conforme já elencado, torna-se necessário identificar aquela que produz os melhores resultados em relação à sustentabilidade das propriedades rurais. Isso é essencial para fornecer um embasamento adequado aos produtores e técnicos vinculados ao Balde Cheio na tomada de decisão. Também é necessária a adaptação dessas ferramentas à realidade das propriedades envolvidas neste trabalho, uma vez que algumas delas foram desenvolvidas com parâmetros e metas de outros países.

Nesse contexto, a Embrapa elaborou e executou, no período de 2018 a 2021, o projeto Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Rurais Vinculadas ao Programa Balde Cheio. O objetivo do projeto era identificar a ferramenta mais adequada para avaliar a sustentabilidade das propriedades rurais que adotam a metodologia Balde Cheio, considerando a interação das dimensões social, econômica, ambiental e de governança, e contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

A seleção das ferramentas de avaliação da sustentabilidade que seriam avaliadas ao longo do projeto foi feita com base em três critérios: 1) possibilidade de adaptação de indicadores e métricas, caso necessário (para isso, as instituições desenvolvedoras de cada ferramenta foram envolvidas no projeto); 2) fácil aplicabilidade no campo (considerando os indicadores já disponíveis nas propriedades, ou seja, a não necessidade de aumento de custo ou mão de obra para o produtor disponibilizar algum indicador ou métrica); e 3) possibilidade de disponibilizar capacitação e acompanhamento na aplicação das ferramentas pela instituição desenvolvedora.

A partir destes critérios, seria avaliado o perfil socioeconômico e tecnológico dos produtores, comparando e analisando quatro ferramentas de avaliação da sustentabilidade disponíveis (Rise, Safa, Apoia-Novo Rural e ISA). O objetivo era identificar as necessidades de adaptação das ferramentas e as tecnologias que

contribuem para a promoção sustentável das propriedades rurais. Para realizar este trabalho, um conjunto de metodologias quantitativas e qualitativas seria utilizado, abrangendo desde a coleta de dados e informações até o quadro analítico e a utilização dos resultados.

A avaliação do perfil socioeconômico e tecnológico dos produtores seria feita por meio de planilhas eletrônicas já criadas, que avaliam o Índice de Atualização Tecnológica (IAT) das propriedades rurais. O projeto previa a aplicação das quatro ferramentas de avaliação da sustentabilidade em oito pontos focais da Embrapa, distribuídos nas diversas regiões do País, juntamente com os técnicos vinculados ao Balde Cheio. Cada ferramenta seria aplicada em três propriedades, perfazendo um total de 96 propriedades.

Com a utilização de critérios analíticos previamente selecionados, tais como facilidade de aplicação para o produtor, usabilidade da ferramenta pelo ponto focal/técnico, facilidade de obtenção dos indicadores nas propriedades, necessidades de adaptação, interpretação dos resultados e definição das intervenções em função dos resultados, seria identificada a ferramenta mais indicada para o projeto. Com base nesses e em outros critérios, seria possível identificar a ferramenta mais adequada ao Balde Cheio, propondo adaptações e ajustes conforme a realidade encontrada e as análises realizadas. Posteriormente, os técnicos participantes do Balde Cheio seriam capacitados pelos pontos focais e aplicariam a ferramenta em um número maior de propriedades para avaliar a sustentabilidade das propriedades rurais.

Em seguida, seria elaborada uma matriz comparativa entre os perfis tecnológicos das propriedades e as respectivas avaliações da sustentabilidade, visando identificar o grupo de perfis tecnológicos mais sustentáveis. Por fim, as tecnologias identificadas nos grupos de perfis mais sustentáveis seriam selecionadas, assim como as propriedades que as utilizam. Os resultados desse projeto serviriam para orientar a recomendação das tecnologias que mais contribuem para a sustentabilidade das propriedades rurais, fornecendo subsídios para técnicos e produtores nas tomadas de decisão para intervenções nas propriedades.

O trabalho teve início em 2018, entre 27 e 30 de agosto, com a realização do treinamento de 17 participantes de 9 Unidades da Embrapa das cinco regiões (Pesca, Semiárido, Amazônia Ocidental, Cocais, Rondônia, Tabuleiros, Gado de Leite, Milho e Sorgo e Meio Ambiente), além de participantes da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), da Secretaria de Agropecuária e Abastecimento (SAA)/ Prefeitura de Juiz de Fora, do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-RJ) e da Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro (Faerj). O treinamento foi realizado com as ferramentas ISA (Epamig, Emater-MG, UFMG e Embrapa Milho e Sorgo) e Apoia-Novo Rural (Embrapa Meio Ambiente),

com a aplicação prática das ferramentas em duas propriedades vinculadas ao Balde Cheio, em Juiz de Fora, MG. O treinamento sobre as ferramentas Rise e Safa seria realizado ainda em 2018, com o apoio da Universidade de Berna e do escritório da FAO de Roma. Entretanto, por limitação de agenda dos instrutores e restrições orçamentárias já impostas ao projeto, não foi possível a sua realização.

O sistema ISA, que é a ferramenta mais adequada a ser aplicada em propriedades vinculadas ao Balde Cheio, foi concebido para otimizar a relação entre sensibilidade e custo/facilidade de aplicação. O sistema utiliza indicadores já conhecidos e validados pela literatura, que são de baixo custo e fáceis de ser aplicados por técnicos ou produtores sem treinamento especializado.

O ISA utiliza uma planilha eletrônica para a entrada e processamento de dados (questionário; dados gerados pelo geoprocessamento; indicadores; índices gerais; síntese dos dados; relatório do produtor; guia de planejamento do técnico; planejamento do produtor). O conjunto de indicadores foi agrupado em sete subíndices, que abrangem as dimensões econômica, social e ambiental, conforme a Tabela 7.1.

Tabela 7.1. Descrição dos sete subíndices e dos 23 indicadores.

Subíndice	Indicador
Balanco econômico	1) Produtividade e preço de venda apurados 2) Perfil e diversificação da renda 3) Evolução patrimonial 4) Grau de endividamento
Balanco social	5) Serviços básicos disponíveis 6) Segurança alimentar no entorno das residências 7) Escolaridade/Cursos direcionados às atividades agrossilvipastoris 8) Qualidade da ocupação e do emprego gerado
Gestão do estabelecimento rural	9) Gestão do empreendimento 10) Gestão da informação 11) Gerenciamento de resíduos e efluentes 12) Segurança do trabalho e gestão do uso de agrotóxicos e produtos veterinários
Capacidade produtiva do solo	13) Fertilidade do solo
Qualidade da água	14) Qualidade da água superficial 15) Qualidade da água subterrânea 16) Risco de contaminação da água por agrotóxicos
Manejo dos sistemas de produção	17) Áreas com solo em estágio de degradação 18) Grau de adoção de práticas conservacionistas 19) Estado de conservação de estradas internas e externas
Ecologia da paisagem agrícola	20) Vegetação nativa – fitofisionomias e estado de conservação 21) Áreas de Preservação Permanente (APPs) 22) Reserva Legal (RL) 23) Diversificação da paisagem agrícola

Os resultados obtidos pela aplicação do ISA permitem que produtores e técnicos identifiquem as fragilidades e os riscos existentes na propriedade. Isso possibilita o estabelecimento de ações prioritárias que minimizem esses riscos, sejam eles de natureza econômica, social ou ambiental, os quais comprometem o equilíbrio dinâmico da propriedade.

Em 2019, o planejamento previa que os pontos focais das cinco regiões, os quais foram treinados na utilização das duas ferramentas selecionadas, juntamente com os técnicos que assistem às propriedades, aplicassem cada ferramenta em três propriedades das respectivas regiões de atuação, totalizando 60 propriedades avaliadas. A partir de um piloto, seria elaborado um questionário para avaliação das ferramentas, que contemplaria os critérios analíticos sobre sua aplicabilidade. Entretanto, por razões orçamentárias de restrições de viagens, essa etapa não foi realizada como previsto.

Essa limitação impactou a realização do estudo comparativo entre os grupos de perfis tecnológicos dos produtores e as avaliações da sustentabilidade obtidas nas propriedades participantes do projeto. O objetivo de identificar qual perfil tecnológico possui as práticas mais sustentáveis foi realizado parcialmente. Como consequência, não foi possível aplicar as ferramentas de avaliação da sustentabilidade nas propriedades vinculadas ao Balde Cheio nas diversas regiões do País.

Já o estudo comparativo dos grupos de perfis tecnológicos dos produtores com as avaliações da sustentabilidade obtidas nas propriedades participantes do projeto, que visava identificar qual perfil tecnológico possuía as práticas mais sustentáveis, foi realizado apenas parcialmente em razão da falta de recursos financeiros. Com essa situação, não foi possível aplicar as ferramentas de avaliação da sustentabilidade nas propriedades vinculadas ao Balde Cheio nas diversas regiões do País.

Entretanto, os resultados alcançados foram relacionados às análises das contribuições e práticas já existentes em relação à sustentabilidade e às atividades relacionadas à dimensão econômica e de parâmetros técnicos que contribuem para a sustentabilidade de sistemas intensivos de produção na região Sul. O estudo identificou índices de seleção econômica para o leite em sistemas de produção em pequenas propriedades rurais para calcular valores econômicos (VEs). Considerando variáveis associadas aos sistemas intensivos de produção, relacionadas ao volume e à composição do leite e às características dos animais, concluiu-se que o peso vivo da vaca é a característica com maior impacto no lucro de um sistema de produção de leite, porque um animal maior representa um custo de alimentação mais alto, principalmente nas áreas mais intensivas.

Por fim, a partir de 2020, as restrições impostas pela pandemia comprometeram a capacitação de multiplicadores em tecnologias que contribuem para o incremento da sustentabilidade.

Apesar de todas as limitações mencionadas na execução do projeto (orçamentárias, restrições de viagens e a própria pandemia), os resultados obtidos lançam luz sobre a evolução positiva dos produtores participantes na inovação tecnológica. Isso implica a possibilidade de incorporação de soluções tecnológicas, práticas e processos que promovam a sustentabilidade das respectivas propriedades.

Considerações finais

A sustentabilidade é um princípio e uma necessidade internalizada por diversos setores da sociedade. Seu objetivo é promover o equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental, garantindo as necessidades das futuras gerações.

A partir desse princípio, a avaliação da sustentabilidade de propriedades leiteiras, independentemente da ferramenta utilizada, pressupõe a integração das dimensões econômica, social e ambiental. Essas dimensões não devem ser analisadas isoladamente, mas sim a partir de uma avaliação holística, que interconecte as ações e os efeitos entre elas.

Os resultados apresentados pela avaliação da sustentabilidade não têm o propósito de comparar propriedades nem de certificá-las como mais ou menos sustentáveis. A principal função dessa avaliação é identificar, por meio de indicadores, as fragilidades e os riscos existentes nas propriedades, considerando as respectivas dimensões, que necessitam de intervenção para manter o sistema em um equilíbrio dinâmico. Sendo um processo contínuo, esse monitoramento possibilita o ajuste de práticas e a introdução de soluções e tecnologias que promovam a sustentabilidade das propriedades.

Referências

BRUNDTLAND, G.; KHALID, M.; AGNELLI, S.; AL-ATHEL, S.; CHIDZERO, B.; FADIKA, L.; HAUFF, V.; LANG, I.; SHIJUN, M.; BOTERO, M. de; OKITA, S.; OTHERS, A. **Our Common Future (“Brundtland Report”)**. Oxford: Oxford University Press, 1987. 300 p.

CAMARGO, A. L. de B. **As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana**. 2002. 198 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FERREIRA, J. M. L.; VIANA, J. H. M.; COSTA, A. M.; SOUSA, D. V.; FONTES, A. A. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. **Informe Agropecuário**, v. 33, n. 271, p. 12-25, nov./dez. 2012. Disponível em: <https://www.epamig.br/wp-content/uploads/2023/03/art2-ia271.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2024.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSTYN, M. (org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.

SANTANA, N. B. **Crescimento econômico, desenvolvimento sustentável e inovação tecnológica: uma análise de eficiência por envoltória dedados para os países do BRICS**. 2012. 214 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos.

Estudos de caracterização de propriedades do Balde Cheio

Claudia De Mori
Waldomiro Barioni Júnior
Artur Chinelato de Camargo
André Luiz Monteiro Novo
Júlio Cesar Pascale Palhares
Marcela de Mello Brandão Vinholis

Introdução

As propriedades acompanhadas no Programa Balde Cheio fazem registros de dados socioeconômicos e tecnológicos por meio de planilhas eletrônicas e formulários de coleta, os quais são usados pelos técnicos para monitorar e realizar ajustes que promovam melhorias no sistema produtivo. No entanto, na maioria das situações, essas planilhas ficam restritas ao circuito produtor-técnico-instrutor, e não há um processo sistematizado de coleta e armazenamento do conjunto total desses dados. Embora reunir essas planilhas seja um desafio, a agregação desse conjunto de dados permite gerar informações que auxiliam na tomada de decisão, dando suporte às ações de transferência de tecnologias, de gestão de políticas públicas e desenvolvimento de conhecimentos técnico-científicos acerca dos sistemas de produção leiteira no Brasil. A partir de 2016, com a estruturação do Projeto Balde Cheio em Rede, algumas ações ocorreram para coletar tais dados e elaborar algumas análises descritivas.

Nesse sentido, o presente capítulo apresenta estudos observacionais de caracterização do perfil econômico-tecnológico de propriedades acompanhadas pelo projeto nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Tais estudos tiveram como base o conjunto de dados técnicos, zootécnicos e econômicos coletados nas propriedades leiteiras integrantes do programa por meio da planilha de acompanhamento zootécnico-econômico e do Índice de Atualização Tecnológica (IAT). Esses instrumentos são preenchidos pelos produtores e acompanhados pelos respectivos técnicos responsáveis pela condução dos trabalhos.

A planilha de acompanhamento zootécnico-econômico consiste em uma ferramenta utilizada pelos técnicos para acompanhamento mensal das propriedades. Ela compreende variáveis de natureza quantitativa e qualitativa relativas aos seguintes aspectos: área, rebanho, produção leiteira, indicadores de produtividade, indicadores de qualidade de leite, despesas com custeio e com investimentos, receita total, margem bruta e relação custeio/receita total, entre outros. No total, são consideradas 37 variáveis.

O IAT, descrito em detalhes por De Mori et al. (2020), é um instrumento para mensurar a situação do uso de tecnologias da propriedade leiteira, por meio do preenchimento de questões específicas sobre procedimentos, técnicas, produtos, insumos, equipamentos e infraestrutura utilizados na atividade. O IAT permite analisar os níveis de uso de tecnologia em grandes dimensões do sistema produtivo: manejo de alimentação, manejo de vacas, bezerras e novilhas, manejo reprodutivo, ordenha, manejo de leite após ordenha, manejo de saúde, práticas de conforto e bem-estar, manejo ambiental, controles e instalações e equipamentos. Os valores dos indicadores são normalizados e agregados em subíndices e em um índice final, a partir de um conjunto de pesos definidos pelo método Analytic Hierarchy Process (AHP). O índice varia de 0 a 1. Valores mais próximos de 1 indicam que o produtor está utilizando as tecnologias mais atualizadas disponíveis, o que é recomendável.

Seis estudos são apresentados, a saber:

- Perfil zootécnico e econômico de propriedades de Minas Gerais em 2017.
- Perfil zootécnico e econômico de propriedades do Rio de Janeiro em 2018.
- Fatores associados ao retorno econômico na atividade leiteira.
- Perfil de atualização tecnológica de propriedades do Programa Balde Cheio em Minas Gerais em 2017.
- Práticas de manejo de resíduos em propriedades leiteiras em Minas Gerais.
- Determinantes da intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite no estado de Minas Gerais.

Perfil zootécnico e econômico de propriedades de Minas Gerais em 2017

O estudo observacional de perfil zootécnico e econômico no estado de Minas Gerais, referente ao ano de 2017, compreendeu um conjunto de 374 planilhas de acompanhamento (propriedades), oriundas de 139 municípios mineiros. Isso representou 41,0% do total de propriedades assistidas pelo programa no estado em 2017. No conjunto de dados, foram aplicadas análise exploratória e análise estatística descritiva, compreendendo valor mínimo, valor máximo, média, desvio-padrão, coeficiente de variação, frequência absoluta e frequência relativa.

Uma análise complementar também foi realizada considerando o tempo de participação das propriedades no programa, dividindo-as em dois grupos: propriedades com menos de 3 anos (1 a 3 anos) e com mais de 3 anos (> 3 anos). O objetivo foi identificar a evolução das propriedades e a influência contínua e sequencial de capacitação técnica de produtores e agricultores. Nesse caso, as médias das variáveis foram analisadas pelo teste de comparações múltiplas de Tukey (nível de significância de 5%) para identificar se as diferenças observadas eram estatisticamente significativas ou apenas variações ao acaso. Mais da metade do grupo analisado (59,1%) participava do Programa Balde Cheio (BC) de 1 a 3 anos, enquanto 39,8%¹ estavam no programa há mais de 3 anos, sendo o tempo médio geral de 40 meses. Para as técnicas estatísticas aplicadas no tratamento dos dados, foram utilizados os softwares SAS (SAS Institute, 2012) e Excel®.

Área e composição de rebanho

A área das propriedades variou de 1,1 a 770,6 ha, com média correspondente a 50,2 ha efetivamente utilizados para atividade leiteira por propriedade. Quase três quartos das propriedades (72,2%) podem ser caracterizadas como de pequeno porte por possuírem menos de quatro módulos fiscais, de acordo com a legislação pertinente (Brasil, 2017).

No que se refere à composição do rebanho (Tabela 8.1), as propriedades analisadas tinham um rebanho médio de 78,0 cabeças: 52,3% de vacas no rebanho (VR) e 39,8% de vacas em lactação no rebanho (VLR). Ambos os indicadores estão abaixo dos mínimos desejados (60 e 50%, respectivamente). Somente 21,9% das propriedades analisadas possuíam o índice de 60% ou mais de VR, e 44,7% das fazendas tinham percentuais acima de 50% de VLR. Observa-se um grande número de animais em recria, em especial machos leiteiros (10% do rebanho, em média), o que resulta em menor eficiência na produção leiteira. A média da porcentagem de vacas em lactação (75,9%) estava abaixo do ideal, que varia entre 80,0 e 83,6%. Somente 17,6% das propriedades apresentaram a taxa dentro dessa faixa.

Os dados referentes à composição dos rebanhos, considerando o tempo de participação no BC (1 a 3 anos e > 3 anos) demonstraram uma diferença significativa ($p < 0,05$) no número de animais existentes nas categorias de vacas secas (10,5 e 8,1, respectivamente, com valor- p 0,0413) e machos (8,9 e 6,4, com valor- p 0,0113), assim como na taxa média de VLR (38,8% e 41,2%, com valor- p 0,0308). Esses resultados refletem o avanço da capacitação continuada, que promove ajustes na composição dos rebanhos, em especial na redução de machos e no aumento do percentual de vacas em lactação, o que contribui diretamente para a geração de renda na propriedade.

¹ 1,1% da amostra não tinha informação sobre o tempo de participação no Programa Balde Cheio.

Tabela 8.1. Valor mínimo, valor máximo e média de indicadores de perfil de rebanho leiteiro das propriedades assistidas pelo Programa Balde Cheio em Minas Gerais. Planilhas de dados econômico-zootécnicos relativos a 2017.

Categoria animal	Valor mínimo	Valor máximo	Média
Vacas em lactação (cabeça)	4,2	280,5	29,5
Vacas secas (cabeça)	0,5	112,8	9,4
Vacas total (cabeça)	6,2	390,6	38,9
Bezerras (cabeça)	0,0	191,5	14,9
Novilhas (cabeça)	0,0	340,6	16,4
Machos (cabeça)	0,0	64,0	7,8
Vacas no rebanho (%)	29,5	97,1	52,3
Vacas em lactação (%)	37,8	95,6	75,9
Vacas em lactação no rebanho (%)	15,5	76,4	39,8

A divisão das médias é diferente da média das divisões.

Indicadores de produção e produtividade leiteira

A Tabela 8.2 apresenta alguns indicadores de produção e produtividade em relação à unidade animal, área e força de trabalho, discutidos a seguir. A produção diária média de 394,7 L de leite nas propriedades participantes deste levantamento estava acima da média brasileira (84,6 L por propriedade por dia) e da média do estado de Minas Gerais (109,3 L por propriedade por dia) (Anuário..., 2018). Quase 80% das propriedades do levantamento produziram menos de 500 L/dia e 7,5% das propriedades produziam mais de 1.000 L/dia. Em média, esses produtores venderam 96,0% do leite produzido.

O valor médio do número de vacas em lactação por área apresentou taxa inferior a 1 vaca em lactação por hectare (0,92 vaca em lactação por hectare). No entanto, 15% das propriedades apresentaram valores de 1,5 ou mais vacas em lactação por hectare, o que demonstra que é possível obter no mundo tropical os patamares observados em países de clima temperado (1,5 a 2,0 vacas em lactação por hectare). Os dados demonstraram que há uma diferença estatística entre os grupos de 1 a 3 anos e de mais de 3 anos, com médias de 0,84 e 1,03 vaca em lactação por hectare, respectivamente. Mais de 10,0% dos produtores do grupo de mais de 3 anos apresentaram valores de 2,0 ou mais vacas em lactação por hectare.

A média de produção de leite por vaca em lactação observada na amostra foi de 12,3 L/dia. Considerando o total de vacas no rebanho, o valor médio foi de 9,5 L por vaca por dia. Ambos os indicadores de produtividade leiteira por animal apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os grupos com diferentes tempos de participação no Balde Cheio, o que demonstra a efetividade das melhorias implementadas na capacitação continuada. O grupo de propriedades com mais de 3 anos produziu em média 0,9 L por vaca total no rebanho por dia a mais que o grupo de produtores de 1 a 3 anos (10,0 e 9,1 L por vaca total

no rebanho por dia, respectivamente). Observa-se que 46,3% do grupo com mais de 3 anos de participação apresentou produção de mais de 10 L por vaca total no rebanho por dia, e 1,3% das propriedades deste grupamento alcançou valores superiores a 20 L por vaca total no rebanho por dia, o que corresponde ao dobro da produtividade animal média do Brasil (1.779 L por vaca por ano e 5,8 L por vaca por dia²) e do estado de Minas Gerais (1.909 L por vaca por ano e 6,3 L por vaca por dia) em 2017 (Anuário..., 2018).

Considerando a produtividade leiteira anual por área sem o equivalente-leite (receita oriunda da venda de animais transformada em equivalente-leite), 32,4% do grupo de produtores do levantamento apresentaram valores superiores a 5 mil litros por hectare por ano (o valor máximo registrado foi de 33.089 L por hectare por ano). Os produtores com mais de 3 anos de participação no programa produziram 1.178 L/ha/ano a mais do que os produtores de 1 a 3 anos (5.178 e 4.000 L/ha/ano, respectivamente), apresentando diferença estatística

Tabela 8.2. Valor mínimo, valor máximo, média e valor-p de indicadores de produção, de produtividade leiteira e de mão de obra das propriedades, no total e por grupo de tempo de participação no Programa Balde Cheio (1 a 3 anos e > 3 anos), em Minas Gerais. Dados econômico-zootécnicos das propriedades relativos ao ano de 2017.

Indicador de produção, de produtividade e de mão de obra	Tempo de participação	Valor mínimo	Valor máximo	Média ⁽¹⁾	Valor-p
Leite produzido por propriedade (L/dia)	Total	27,1	4.091,0	394,7	0,6207
	1 a 3 anos	27,1	4.091,0	407,1	
	> 3 anos	42,4	3.159,5	382,0	
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	Total	0,09	5,92	0,92	0,0142*
	1 a 3 anos	0,09	5,92	0,84	
	> 3 anos	0,11	4,15	1,03	
Leite produzido por vaca em lactação (L/dia)	Total	3,6	34,6	12,3	0,0435*
	1 a 3 anos	3,6	23,8	11,9	
	> 3 anos	4,8	34,6	12,8	
Leite produzido por vaca do rebanho (L/dia)	Total	1,3	29,4	9,5	0,0274*
	1 a 3 anos	1,3	19,3	9,1	
	> 3 anos	2,8	29,4	10,0	
Produtividade leiteira por área (ha) sem equivalente-leite ⁽²⁾	Total	230	33.089	4.471	0,0112*
	1 a 3 anos	230	33.089	4.000	
	> 3 anos	353	31.168	5.178	
Produtividade leiteira por área com equivalente-leite ⁽²⁾ (L/ha/ano)	Total	247	33.520	4.980	0,0199*
	1 a 3 anos	247	33.520	4.525	
	> 3 anos	363	32.071	5.668	
Leite produzido por dia-homem (L/dH)	Total	20,0	741,4	198,2	0,9249
	1 a 3 anos	20,0	741,4	199,7	
	> 3 anos	29,2	696,9	198,3	

⁽¹⁾ A divisão das médias é diferente da média das divisões.

⁽²⁾ Receita oriunda da venda de animais transformada em equivalente-leite.

* Grupos diferem estatisticamente a um nível de 5% de significância.

² Produção leiteira anual do País e de Minas Gerais do Anuário do Leite (Anuário..., 2018) dividida pela lactação de 305 dias.

significativa ($p < 0,05$). Complementarmente, ao observar os valores de produtividade da terra incluindo o equivalente-leite, a receita correspondeu a um adicional médio de 509 L/ha/ano em relação à produtividade anual por área sem o equivalente-leite (4.980 e 4.471 L/ha/ano, respectivamente), representando um acréscimo de 11,4%.

O volume de leite ordenhado por mão de obra foi de 198,2 L por dia-homem (dH), não havendo diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre as médias observadas nos grupos por tempo de participação no programa. Quase metade das propriedades (48,7%) alcançou produtividade inferior a 150 L por dia-homem, e somente 5,1% do total de produtores apresentaram valor superior a 500 L por dia-homem, considerado como parâmetro de produtividade recomendado para sistemas de produção tecnificados (Gomes et al., 2022)

Indicadores econômicos

Os dados relacionados à capacidade de geração de renda da atividade leiteira na amostra de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio em Minas Gerais em 2017 são exibidos na Tabela 8.3. As propriedades geraram de R\$ 14.153,00 a R\$ 2.113.682,00 por ano, com média de R\$ 189.571,00 por propriedade por ano. Aproximadamente 40% do total de propriedades do levantamento obtiveram renda bruta anual entre R\$ 25.000,00 e R\$ 100.000,00 por propriedade, enquanto 7% do grupo apresentou receitas totais anuais superiores a R\$ 500.000,00 por propriedade. Os dados apontam não haver uma relação de significância entre a receita total obtida pelas propriedades e o tempo de participação das propriedades.

Pouco mais de 15% do total das propriedades não realizaram investimentos em 2017, enquanto quase a metade (43,3%) investiu mais de R\$ 10.000,00 com a intenção de aprimorar o seu negócio. A média de despesas com investimento foi de R\$ 20.243,00 por propriedade por ano. Em geral, o investimento representou, em média, mais de 10% da receita total. Por sua vez, o gasto médio anual com custeio efetuado em 2017 variou de R\$ 6.969,00 a R\$ 1.533.422,00 por propriedade (Tabela 8.3). Em média, foram gastos R\$ 138.282,00 por propriedade e não houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre as médias por tempo de participação no programa.

Para manter uma boa situação financeira da fazenda, é recomendado que a relação entre despesas de custeio (DC) e receita total (RT) seja inferior a 75%. Tal indicador variou de 18,2 a 216,1% e teve valor médio de 70,6%. A maioria das propriedades (62,6%) apresentou relação DC/RT menor que 75%, enquanto 30,8% apresentaram relação entre 75 a 100%, e 6,7% acima de 100%.

Tabela 8.3. Valor mínimo, valor máximo, média e valor-p de indicadores econômicos das propriedades, no total e por grupo de tempo de participação no Programa Balde Cheio (1 a 3 anos e > 3 anos), em Minas Gerais. Dados econômico-zootécnicos das propriedades relativos ao ano de 2017.

Indicador de produtividade	Tempo participação	Valor mínimo	Valor máximo	Média ⁽¹⁾	Valor-p
Renda total por propriedade (R\$/ano)	Total	14.153	2.113.682	189.571	0,5959
	1 a 3 anos	14.153	2.113.682	196.359	
	> 3 anos	16.439	1.982.688	182.232	
Despesas com investimento por propriedade (R\$/ano)	Total	0,0	505.127	20.243	0,4417
	1 a 3 anos	0,0	256.300	21.791	
	> 3 anos	0,0	505.127	18.212	
Despesas com custeio por propriedade (R\$/ano)	Total	6.968	1.533.422	138.282	0,2224
	1 a 3 anos	6.968	1.533.422	149.001	
	> 3 anos	9.525	1.250.947	124.924	
Despesa com custeio por receita total (%)	Total	18,2	216,1	70,6	0,0302
	1 a 3 anos	18,2	216,2	72,9	
	> 3 anos	34,3	124,1	67,7	
Custo operacional efetivo sem equivalente-leite ⁽²⁾ (R\$/L)	Total	0,34	2,36	0,90	0,007*
	1 a 3 anos	0,34	2,63	0,95	
	> 3 anos	0,42	1,64	0,85	
Margem bruta ⁽³⁾ por propriedade (R\$/ano)	Total	-142.809	749.580	51.105	0,2204
	1 a 3 anos	-142.809	580.259	47.015	
	> 3 anos	-15.981	749.580	57.307	
Margem bruta ⁽³⁾ por área (R\$/ha/ano)	Total	-7.859	20.949	1.778	0,0082*
	1 a 3 anos	-7.859	20.949	1.480	
	> 3 anos	-1.317	14.608	2.192	
Receita bruta por vaca (R\$/dia)	Total	0,00	41,34	12,14	0,1734
	1 a 3 anos	0,00	26,39	11,86	
	> 3 anos	3,28	41,34	12,57	
Custo operacional efetivo por vaca (R\$/dia)	Total	1,25	31,90	8,54	0,8231
	1 a 3 anos	1,25	22,55	8,61	
	> 3 anos	1,68	31,90	8,51	
Margem bruta ⁽³⁾ por vaca (R\$/dia)	Total	-10,43	12,44	3,61	0,0070*
	1 a 3 anos	-10,43	10,85	3,28	
	> 3 anos	-1,54	12,44	4,05	

⁽¹⁾ A divisão das médias é diferente da média das divisões.

⁽²⁾ Receita oriunda da venda de animais transformada em equivalente-leite.

⁽³⁾ Sem a remuneração do proprietário.

* Grupos diferem estatisticamente a um nível de 5% de significância.

Quando se observa o agrupamento dos produtores por tempo de participação no programa, o grupo com mais de 3 anos apresentou relação DC/RT mais favorável (67,7%) e distinta estatisticamente ($p < 0,05$) do grupo de 1 a 3 anos (72,9%), configurando um melhor equilíbrio da saúde financeira do grupo de produtores com maior tempo de capacitação. De forma semelhante, observou-se diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre os grupos em relação ao custo operacional efetivo (COE) por litro de leite produzido, sem equivalente-leite e sem remuneração do proprietário. Esses custos foram de R\$ 0,95 por litro para o grupo com mais de 3 anos de participação e de R\$ 0,85 por litro, para o grupo de 1 a 3 anos.

Embora não tenha havido diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre as propriedades por tempo de participação no programa, considerando a margem bruta obtida por propriedade no ano (média de R\$ 51.105,00 por propriedade por ano), essa diferença foi observada quando se analisa a margem bruta obtida por área. Em média, as propriedades obtiveram margem bruta anual de R\$ 1.778,00 por hectare. As propriedades com mais de 3 anos no programa geraram um adicional de R\$ 712,00 por hectare em relação às propriedades com 1 a 3 anos de participação: média de R\$ 2.192,00 por hectare por ano (grupo > 3 anos) e R\$ 1.480,00 por hectare por ano (grupo de 1 a 3 anos). No geral, 56,7% dos produtores atingiram margens brutas anuais elevadas (acima de R\$ 1.000,00 por hectare), superiores ao arrendamento pago pelas indústrias canavieiras em regiões de Minas Gerais em 2017³.

A análise de indicadores econômicos por unidade de animal somente demonstrou diferenças entre grupos por tempo de participação no programa em relação à margem bruta por vaca por dia. Em média, as propriedades obtiveram renda bruta diária de R\$ 12,14 por vaca e COE diário de R\$ 8,54 por vaca (sem considerar o equivalente-leite e a remuneração do proprietário), não havendo diferença estatística significativa ($p > 0,05$) nas médias entre os produtores com 1 a 3 anos de participação e aqueles com mais de 3 anos, nesses dois indicadores. Em 70,0% das propriedades, os gastos diários foram inferiores a R\$ 10,00 por vaca, e, em 19,8%, esse gasto diário foi menor que R\$ 5,00 por vaca. Já as margens brutas obtidas pelos produtores variaram de -R\$ 10,43 (negativa) a R\$ 12,44 por vaca por dia, com média de R\$ 3,61 por vaca por dia. Esse indicador mostrou diferença estatística significativa ($p < 0,05$) em relação ao tempo de participação no BC, com margens médias de R\$ 3,28 e R\$ 4,05 por vaca por dia, respectivamente. Quase um terço dos produtores com mais tempo de participação obtiveram margem bruta diária por vaca do rebanho superior a R\$ 5,00.

Análise agregada

A sistematização dos dados de um grupo de produtores de Minas Gerais demonstrou que a estratégia de capacitação continuada do Programa Balde Cheio está correta. A agregação dos dados com base no tempo de participação dos produtores no programa (1 a 3 anos e > 3 anos) permitiu observar a evolução positiva crescente dos indicadores, além de atribuir diferenças estatísticas ($p < 0,05$) para as médias desses agrupamentos para alguns indicadores importantes. O grupo de produtores com mais de 3 anos de participação no Programa Balde Cheio apresentou diferenças estatísticas ($p < 0,05$) em relação ao grupo de produtores de 1 a 3 anos nos seguintes aspectos:

³ Na safra 2016/2017, o valor de arrendamento para cultivo de cana-de-açúcar em grande parte do Triângulo Mineiro variou de 13 a 17 t/ha de cana (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2017). Considerando a média de valor de arrendamento de 15 t/ha e o valor médio pago pela cana esteira na safra 2017/2018 de R\$ 72,65 por tonelada (Consecana, 2024), o valor aproximado de arrendamento foi de R\$ 1,089,75.

- Percentual de vacas em lactação no rebanho: com 2,4% a mais.
- Produtividade média de vacas em lactação: 0,9 L a mais por vaca por dia.
- Vacas em lactação por área: 0,19 vaca a mais por hectare por ano.
- Produtividade média por área sem equivalente-leite: 1.178 L a mais por hectare por ano.
- Custo operacional efetivo sem equivalente-leite: R\$ 0,10 por litro a menos.
- Margem bruta por vaca: R\$ 0,77 por vaca a mais por dia.
- Margem bruta por área: R\$ 712,00 a mais por hectare por ano.

A Tabela 8.4 apresenta dados médios sobre o percentual de vacas em lactação no rebanho (% VLR) e margem bruta por área, sem considerar a remuneração do proprietário (R\$ por hectare por ano), das propriedades do levantamento agrupadas segundo o tempo de participação no programa, em um período anual. O objetivo é analisar uma possível evolução contínua das propriedades nos indicadores selecionados. Os dados foram submetidos a uma análise de variância e, na comparação múltipla entre as médias das categorias de tempo no BC, adotou-se o teste de Tukey com nível de significância de $p = 0,05$.

Tabela 8.4. Valor médio e erro padrão de percentual de vacas em lactação no rebanho (% VLR) e margem bruta (MB) por área e sem remuneração do proprietário (R\$ por hectare), segundo evolução do tempo de participação no Programa Balde Cheio (12, 13–24, 25–36, 37–48 e +48 meses), em Minas Gerais. Dados econômico-zootécnicos das propriedades relativos ao ano de 2017.

Tempo de participação (meses)	Vaca em lactação no rebanho (%)	Margem bruta sem remuneração por área (R\$/ha) ⁽¹⁾
	Média ± Erro padrão	
12	37,5 ± 1,9 ^b	1.345,9 ± 455,0 ^b
13–24	37,3 ± 1,1 ^b	1.377,8 ± 255,9 ^b
25–36	40,80 ± 1,1 ^{ab}	1.633,7 ± 264,1 ^b
37–48	37,71 ± 1,5 ^b	1.961,4 ± 365,6 ^{ab}
+ 48	42,91 ± 1,0 ^a	2.301,9 ± 252,1 ^a

⁽¹⁾ Letras distintas na coluna implicam em diferença significativa entre as médias ($p < 0,05$).

De maneira geral, os resultados obtidos nas análises mostram um gradiente positivo ascendente das variáveis à medida que aumenta o tempo de participação das propriedades no programa. No entanto, somente o grupo de produtores com mais de 48 meses de participação apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao grupo com tempo inferior em todas as variáveis selecionadas, especialmente em relação à margem bruta por área. Isso reforça a relevância de uma capacitação continuada e a efetividade que ela alcança após 4 anos de constância, quando os produtores completam o ciclo gradual de trabalhos em todas as dimensões estabelecidas pelo Programa Balde Cheio.

Perfil zootécnico e econômico de propriedades do Rio de Janeiro em 2018

No estado do Rio de Janeiro, o estudo observacional de perfil zootécnico e econômico de propriedades assistidas pelo Programa Balde Cheio analisou 23 propriedades distribuídas em 13 municípios fluminenses, o que corresponde a 22,8% do total de propriedades assistidas pelo programa no estado em 2018. Mais da metade do grupo analisado (56,5%) participava do Programa Balde Cheio há mais de 4 anos, e o tempo médio geral era de 5 anos (60 meses).

Área e composição de rebanho

A área direcionada à atividade leiteira das propriedades variou de 9,0 a 74,6 ha, com média correspondente a 23,0 ha por propriedade. Esse valor é menor do que o observado no diagnóstico da cadeia produtiva do leite do estado do Rio de Janeiro (Gomes, 2010), realizado em 2009 em 300 propriedades fluminenses, cujo valor médio de área destinada à atividade leiteira foi de 36,7 ha por propriedade. Quase dois terços das propriedades (60,9%) do grupo analisado tinham área menor que a média, e as propriedades com menos de 4 anos de participação no programa possuíam área média de 19,2 ha por propriedade, revelando o caráter social do programa.

Referente à composição do rebanho (Tabela 8.5), as propriedades analisadas tinham um rebanho médio de 49,3 cabeças com 68,9% de vacas no rebanho (VR) e 51,4% de vacas em lactação no rebanho (VLR), em média, valores que estão dentro dos valores mínimos desejados (60 e 50%, respectivamente). No diagnóstico realizado por Gomes (2010), o tamanho médio do rebanho por propriedade era de 76,5 animais, com uma porcentagem média de vacas no rebanho de 34,4% e de vacas em lactação de 22,4%. Isso demonstra uma diferenciação técnica expressiva desse grupo em relação ao levantado no estudo citado. A média da porcentagem de vacas em lactação (74,3%) estava abaixo do ideal, que é entre 80,0 e 83,6%, mas acima dos dados apresentados no trabalho de Gomes (2010), cujo índice foi de 65,1%. Ressalta-se que a porcentagem de vacas em lactação em um rebanho está ligada diretamente à nutrição correta dos animais, o que influencia decisivamente a reprodução dos animais. O percentual médio de machos no rebanho foi de 7,7%, e a porcentagem de animais em cria e recria foi de 23,4%. No trabalho de diagnóstico de Gomes (2010), a taxa de machos nos rebanhos das propriedades do levantamento foi de 29,5%. Ressalta-se que a adequada composição do rebanho constitui um elemento de alta eficiência para a produção leiteira.

Tabela 8.5. Valor mínimo, valor máximo e média de indicadores de perfil de rebanho leiteiro das propriedades assistidas pelo Programa Balde Cheio no Rio de Janeiro. Dados econômico-zootécnicos das propriedades relativos ao ano de 2018.

Categoria animal	Valor mínimo	Valor máximo	Média
Vacas em lactação (cabeça)	5,8	97,6	22,3
Vacas secas (cabeça)	1,2	33,6	7,5
Vacas, total (cabeça)	7,0	131,2	29,9
Bezerros (cabeça)	0,0	58,9	8,4
Novilhas (cabeça)	0,0	39,3	7,3
Machos (cabeça)	0,0	18,2	7,3
Vacas no rebanho (%)	41,1	100,0	68,9
Vacas em lactação (%)	45,0	83,8	74,3
Vacas em lactação no rebanho (%)	27,3	79,0	51,4

Indicadores de produção e produtividade leiteira

A produção diária média neste grupo de propriedades fluminenses foi de 288,9 L de leite (Tabela 8.6), e 97,7% dessa quantidade, em média, foi comercializada pelos produtores. Em Gomes (2010), a produção diária média das 300 propriedades entrevistadas foi de 114,3 L.

A média do número de vacas em lactação por área (1,7 vaca em lactação por hectare) ficou dentro da faixa dos patamares observados em países de clima temperado (1,5 a 2,0 vacas em lactação por hectare) e é muito superior ao valor de 0,47 vaca em lactação por hectare observado no diagnóstico de Gomes (2010). Isso demonstra maior eficiência no uso dos recursos solo-água-animal. Já a média de produção de leite por vaca em lactação observada na amostra foi de 12,6 L/dia. Considerando o total de vacas no rebanho, o valor médio diário foi de 9,5 L por vaca total no rebanho. Esses valores são superiores aos relatados

Tabela 8.6. Valor mínimo, valor máximo e média de indicadores de produção, produtividade leiteira e uso de mão de obra das propriedades do Programa Balde Cheio no Rio de Janeiro. Dados econômico-zootécnicos das propriedades relativos ao ano de 2017.

Indicador de produção e de produtividade	Valor mínimo	Valor máximo	Média ⁽¹⁾
Leite produzido por propriedade (L/dia)	59,6	1.378,2	288,9
Vacas em lactação por área (vacas em lactação por hectare)	0,27	6,49	1,7
Leite produzido por vaca em lactação (L/dia)	6,8	22,6	12,6
Leite produzido por vaca do rebanho (L/dia)	3,1	18,9	9,5
Produtividade leiteira por área sem equivalente-leite ⁽²⁾ (L/ha/ano)	679,0	35.120,0	7.790,0
Produtividade leiteira por área com equivalente-leite ⁽²⁾ (L/ha/ano)	729,2	35.120,0	8.372,9
Leite produzido por dia-homem (L/dH)	29,8	491,1	147,9

⁽¹⁾ A divisão das médias é diferente da média das divisões.

⁽²⁾ Leite produzido por área por ano sem acréscimo da venda de animais transformada em equivalente-leite.

no trabalho de Gomes (2010): 6,67 L por vaca em lactação por dia e 4,34 L por vaca em lactação por dia. Esses dados demonstram a potencialidade do estado em ampliar a produção leiteira por meio da capacitação continuada dos atores da cadeia produtiva.

A produtividade leiteira anual média por área sem o equivalente-leite foi de 7.790 L/ha, valor inferior aos 8 mil litros por hectare por ano, que é considerada referência para a obtenção de lucro na atividade leiteira (Gomes et al., 2022). Ressalta-se que 26% das propriedades analisadas alcançaram um montante superior a 10 mil litros por hectare por ano. A venda de animais e de outros produtos associados resultou em acréscimo médio de 11,4% (média de 582 L/ha/ano, considerando o equivalente-leite), elevando a produtividade da terra para 8.372,9 L/ha/ano. Já o volume de leite ordenhado por mão de obra foi de 147,9 L/dH, inferior ao valor mínimo desejado de 500 L/dH e ao valor citado em Gomes (2010), que foi de 163,6 L/dH.

Indicadores econômicos

A Tabela 8.7 apresenta dados relacionados aos indicadores econômicos das propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio no Rio de Janeiro em 2018. A renda anual obtida pelas propriedades dessa amostra variou de R\$ 31.366,00 a R\$ 941.926,00 em 2018, com média de R\$ 167.731,00 por propriedade por ano. Já a relação de despesas de custeio por receita total (DC/RT) oscilou entre 30,17 e 84,87%, e a média observada foi de 58,22%, percentual bem abaixo da referência de 70,0%, na qual há grandes riscos de o produtor não conseguir pagar os custos totais despendidos. Mais de um terço das propriedades apresentaram tal indicador abaixo de 50,0%. O COE por litro de leite produzido (sem equivalente-leite e sem remuneração do proprietário) foi de R\$ 0,88.

Tabela 8.7. Valor mínimo, valor máximo e média de indicadores econômicos das propriedades do Programa Balde Cheio no Rio de Janeiro. Dados econômico-zootécnicos das propriedades relativos ao ano de 2017.

Indicador de produtividade	Valor mínimo	Valor máximo	Média ⁽¹⁾
Renda total por propriedade (R\$/ano)	31.366,00	941.926,00	167.731,00
Despesa com custeio por receita total (%)	30,17	84,87	58,22
Custo operacional efetivo sem equivalente-leite ⁽²⁾ (R\$/L)	0,44	1,49	0,88
Margem bruta ⁽³⁾ por propriedade (R\$/ano)	16.301,00	194.383,00	57.729,00
Margem bruta ⁽³⁾ por área (R\$/ha/ano)	684,50	22.288,40	4.760,70
Margem bruta por vaca (R\$/ano)	577,30	5.468,30	2.129,10
Fluxo de caixa por mês (R\$)	- 708,60	9.053,20	2.717,60

⁽¹⁾ A divisão das médias é diferente da média das divisões.

⁽²⁾ Sem equivalente-leite, ou seja, sem acréscimo da venda de animais transformada em equivalente-leite na quantidade total de leite como denominador.

⁽³⁾ Sem a remuneração do proprietário.

Sem considerar as remunerações dos proprietários, as propriedades obtiveram uma margem bruta anual média de R\$ 57.729,00 por propriedade, o que equivale a um salário mensal bruto de R\$ 4.810,75, remuneração que dificilmente seria obtida em um trabalho urbano. A média da margem bruta anual por unidade de área foi de R\$ 4.760,70, valor superior ao obtido em várias outras atividades agropecuárias. Mais de dois terços das propriedades da amostra obtiveram margem anual superior a R\$ 2.000,00 por hectare. Já a média de margem bruta anual por vaca foi de R\$ 2.129,10. O fluxo de caixa (entradas e saídas, incluindo os investimentos) médio foi de R\$ 2.717,60 por mês.

Análise agregada

Os dados sumarizados deste conjunto de produtores do Rio de Janeiro, embora em número muito pequeno e com limitações quanto ao seu uso, demonstram uma riqueza de informações e estabelecem um valor de referência que, até então, não estava disponível para as propriedades acompanhadas pelo programa no estado. Inúmeros valores obtidos nos indicadores demonstram que as propriedades alcançaram patamares acima do desejado, como o percentual de vacas no rebanho, o percentual de vacas em lactação no rebanho, a produção média de leite por vaca em lactação e o número de vacas em lactação por área. Os dados também apontam áreas que necessitam de melhoria, tais como: a porcentagem de vacas em lactação (média abaixo da faixa de 80,0 a 83,6%); um terço das propriedades apresentam menos de 1,0 vaca por hectare por ano; a produtividade leiteira média está abaixo do ponto de inflexão considerado necessário para a lucratividade na atividade, de 8 a 10 mil litros por hectare por ano; a produtividade média por dia-homem está abaixo de 500 L/dH; e algumas propriedades apresentam fluxo de caixa mensal negativo.

Embora a análise de indicadores por tempo de participação no Programa Balde Cheio não permita, devido à limitação da amostra, análises estatísticas robustas que confirmem hipóteses de diferenças entre os grupos, um exercício exploratório trouxe algumas evidências visuais de diferenças entre as médias em algumas variáveis. No grupo com menos de 4 anos de participação no programa, o percentual de vacas no rebanho foi de 59,8% e o percentual de vacas em lactação no rebanho foi de 43,3%. Já no grupo com mais de 4 anos de participação, esses percentuais foram, respectivamente, de 75,9 e 57,7%. Quanto ao número de vacas em lactação por unidade de área, o grupo com menos de 4 anos e o grupo com mais de 4 anos apresentaram, respectivamente, 1,14 e 2,18 vacas em lactação por hectare. Além disso, observou-se um comportamento de maior variabilidade/dispersão no caso do grupo com menos de 4 anos de participação no Programa Balde Cheio.

Fatores associados ao retorno econômico na atividade leiteira

O retorno econômico da atividade leiteira pode ser influenciado por diferentes fatores econômicos e zootécnicos, como a receita bruta por vaca, o custo por vaca, o percentual de vacas no rebanho e a produção média de leite das vacas em lactação, entre outros indicadores. Para avaliar a existência dessas correspondências, Barioni et al. (2019) conduziram um estudo de verificação de associações entre o retorno econômico por unidade de área (margem bruta/hectare) da atividade leiteira e os indicadores zootécnico-econômicos (produtividade, composição de rebanho, custo de produção, receita bruta e assistência técnica). O estudo utilizou a Técnica Multivariada de Análise de Correspondência Múltipla (ACM), com base em dados provenientes de propriedades leiteiras de Minas Gerais que integram o Programa Balde Cheio.

O estudo englobou dados provenientes da planilha de acompanhamento mensal de indicadores econômico-zootécnicos de 374 propriedades mineiras acompanhadas pelo Programa Balde Cheio. Os dados correspondiam ao período de janeiro a dezembro de 2017.

A análise contemplou dez variáveis de natureza econômica e zootécnica, além do tempo de participação do produtor no Programa Balde Cheio. A variável correspondente à resposta de retorno econômico foi definida pela margem bruta por área (MB_AREA, R\$/ha). As variáveis explicativas usadas foram as seguintes: a) percentual de vacas no rebanho (VR, %); b) percentual de vacas em lactação no rebanho (VLR, %); c) produção diária média de leite das vacas em lactação (M_VL, litros por vaca por dia); d) produção diária média de leite das vacas do rebanho (M_VR, litros por vaca por dia); e) número de vacas em lactação por área (VL_AREA, unidade por hectare); f) receita bruta por vaca por ano (REC_VAC, R\$ por vaca); g) custeio operacional efetivo por vaca por ano (COE_VAC, R\$ por vaca); h) margem bruta por vaca por ano (MB_VAC, R\$ por vaca por ano); e i) tempo de participação no Balde Cheio (TBC, número de meses, considerado como suplementar na ACM).

As variáveis foram categorizadas em três classes de intensidade/eficiência – baixa (1), média (2) e alta (3) –, exceto a variável tempo no Balde Cheio (TBC), que foi dividida em cinco classes⁴. O nível de significância adotado foi de 10%. As

⁴ Margem bruta por área (R\$ por hectare) – MB_AREA1 (MB_AREA ≤ 700) | MB_AREA2 (700 < MB_AREA ≤ 1.600) | MB_AREA3 (MB_AREA > 1.600); percentagem de vacas no rebanho (%) – VR1 (0 ≤ VR ≤ 45) | VR2 (45 < VR ≤ 60) | VR3 (VR > 60); percentagem de vacas em lactação no rebanho (%) – VLR1 (0 ≤ VLR ≤ 33) | VLR2 (33 < VLR ≤ 45) | VLR3 (VLR > 45); produção média diária de leite das vacas em lactação (litros por vaca por dia) – MVL1 (0 ≤ MVL ≤ 10) | MVL2 (10 < MVL ≤ 15) | MVL3 (MVL > 15); produção média diária de leite das vacas do rebanho (litros por vaca por dia) – M_VR1 (0 ≤ M_VR ≤ 8) | M_VR2 (8 < M_VR ≤ 11) | M_VR3 (M_VR > 11); número de vacas em lactação por área (unidade por hectare) – VL_AREA1 (0 ≤ VL_AREA ≤ 0,5) | VL_AREA2 (0,5 < VL_AREA ≤ 1,0) | VL_AREA3 (VL_AREA > 1,0); receita por vaca por ano (R\$ por vaca por ano) – REC_VAC1 (0 ≤ REC_VAC ≤ 10) | REC_VAC2 (10 < REC_VAC ≤ 15) | REC_VAC3 (REC_VAC > 15); custeio por vaca por ano (R\$ por vaca por ano) – COE_VAC1 (0 ≤ COE_VAC ≤ 6) | COE_VAC2 (6 < COE_VAC ≤ 10) | COE_VAC3 (COE_VAC > 10); margem bruta por vaca por ano (R\$ por vaca por ano) – MB_VAC1 (MB_VAC ≤ 2,5) | MB_VAC2 (2,5 < MB_VAC ≤ 5,0) | MB_VAC3 (MB_VAC > 5,0); tempo que participa do Balde Cheio (meses) – TBC1 (0 < TBC ≤ 12) | TBC2 (12 < TBC ≤ 24) | TBC3 (24 < TBC ≤ 36) | TBC4 (36 < TBC ≤ 48) | TBC5 (TBC > 48).

ferramentas estatísticas usadas nas análises e na organização dos dados foram: SAS (SAS Institute, 2012), STATISTICA (Statsoft, 2024) e planilha Excel.

O estudo mostrou uma dependência entre a variável resposta Margem Bruta por Área (MB_AREA) e todas as variáveis explicativas (teste Qui-quadrado, $p \leq 10\%$). Observou-se forte associação de MB_AREA com VL_AREA e MB_VAC; moderada associação com REC_VAC, VLR, MVL e M_VR; e fraca associação com VR, COE_VAC e TBC (por meio do coeficiente de contingência). Além disso, identificou-se uma associação direta, seguindo uma trajetória crescente entre as categorias de baixa (1), média (2) e alta intensidade (3) (na Figura 8.1, marcadas em cinza como Zona 1, Zona 2 e Zona 3) conforme a ACM, com explicação de 32,56% da inércia total dos dados.

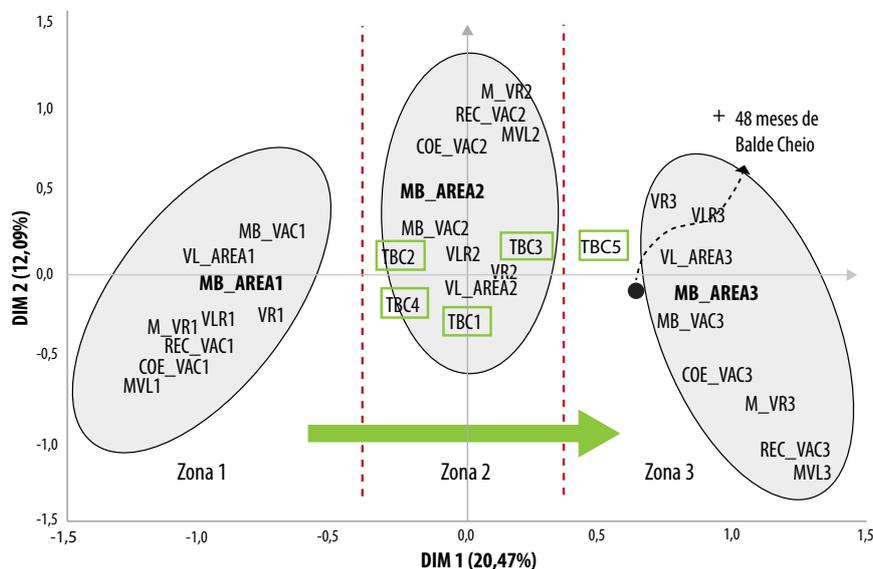


Figura 8.1. Mapa gerado pela Análise de Correspondência Múltipla (ACM), representando um plano bidimensional formado pelas duas primeiras dimensões, que caracteriza o perfil dos produtores em baixa, média e alta intensidade/eficiência na atividade leiteira. A análise considera os fatores econômicos e zootécnicos em função do tempo no Programa Balde Cheio (variável suplementar).

Classes de intensidade: baixa (1), média (2) e alta (3). Variáveis: a) margem bruta por área (MB_AREA1 | MB_AREA2 | MB_AREA3; R\$/ha); b) percentual de vacas no rebanho (VR1 | VR2 | VR3, %); c) percentual de vacas em lactação no rebanho (VLR1 | VLR2 | VLR3, %); d) produção diária média de leite das vacas em lactação (M_VL1 | M_VL2 | M_VL3, litros por vaca por dia); e) produção diária média de leite das vacas do rebanho (M_VR1 | M_VR2 | M_VR3, litros por vaca por dia); f) número de vacas em lactação por área (VL_AREA1 | VL_AREA2 | VL_AREA3, unidade por hectare); g) receita bruta por vaca por ano (REC_VAC1 | REC_VAC2 | REC_VAC3, R\$ por vaca); h) custeio operacional efetivo por vaca por ano (COE_VAC1 | COE_VAC2 | COE_VAC3, R\$ por vaca); i) margem bruta por vaca por ano (MB_VAC1 | MB_VAC2 | MB_VAC3, R\$ por vaca por ano); e j) tempo que participa no Balde Cheio (TBC1 | TBC2 | TBC3 | TBC4 | TBC5, número de meses).

Fonte: Barioni et al. (2019).

Por exemplo, a margem bruta superior (MB_AREA3, > R\$ 1.600,00 por hectare), localizada no lado direito da Figura 8.1, está associada às categorias de maior intensidade de todas as variáveis explicativas (VR3, VLR3, ..., MB_VA3). Produtores com mais tempo no programa (TBC5, > 48 meses) estão associados a maiores ganhos de produtividade (MVL3; VL_AREA3) e a retorno econômico superior (MB_AREA3).

Nesse sentido, os resultados do estudo mostraram que uma margem bruta por área superior está associada aos seguintes resultados: maior produção leiteira por vaca, maior número de vacas por área de terra e maior percentual de

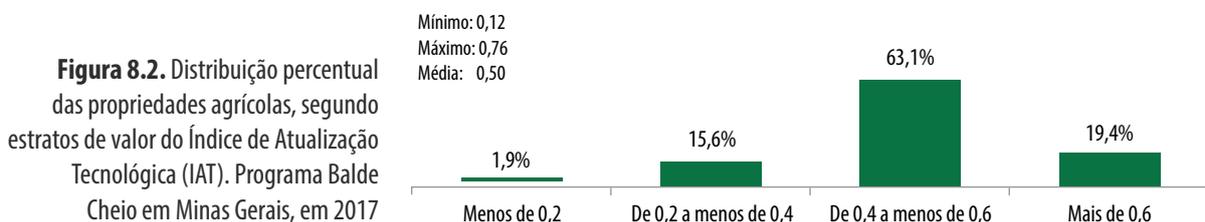
vacas no rebanho. Esses fatores, por sua vez, estão associados ao maior tempo de capacitação e assistência técnica no Programa Balde Cheio. Tais resultados reforçam que a orientação técnica e a capacitação continuada de produtores e técnicos constituem um mecanismo fundamental para a obtenção de ganhos de produtividade no campo.

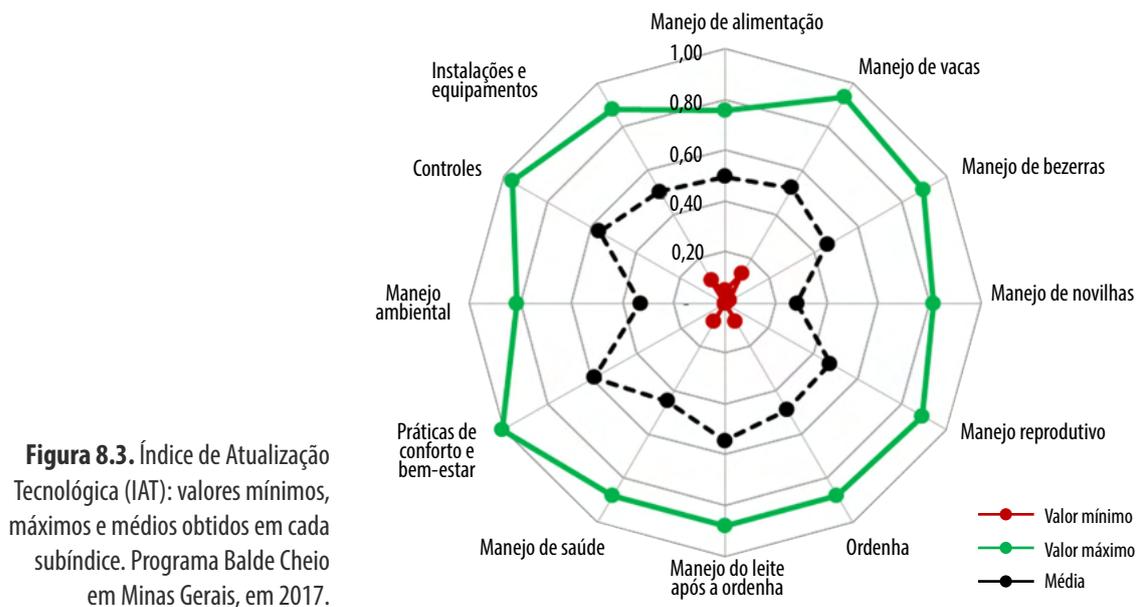
Perfil de atualização tecnológica de propriedades do Programa Balde Cheio em Minas Gerais em 2017

O estudo observacional de perfil de atualização tecnológica de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio teve como base a aplicação do IAT (índice que varia de 0 a 1; quanto maior, melhor) em 417 propriedades localizadas em 149 municípios do estado de Minas Gerais, referente ao uso de tecnologias vigentes no ano de 2017. No conjunto de dados, foi aplicada uma análise exploratória e estatística descritiva, compreendendo valor mínimo, valor máximo, média, desvio-padrão, coeficiente de variação, frequência absoluta e frequência relativa.

Neste conjunto de propriedades, o valor mínimo do IAT obtido foi 0,15 e o valor máximo foi 0,76, sendo o escore médio igual a 0,50. Quase dois terços das propriedades (63,1%) obtiveram valores de IAT entre 0,4 e 0,6 (Figura 8.2). Cerca de um quinto das propriedades (19,4%) tiveram valor de IAT superior a 0,6, enquanto 1,9% das propriedades encontram-se na faixa de valor de IAT abaixo de 0,2. Os dados demonstram a amplitude de melhorias que podem ser efetuadas quanto ao uso de tecnologias que aproximam a situação das propriedades a um nível mais atualizado.

Analisando os valores médios alcançados em cada dimensão especificamente (Figura 8.3), os dados demonstraram que as dimensões Práticas de Conforto e Bem-Estar (média de 0,59), Controles (0,56), Manejo de Leite após a Ordenha (0,54) e Manejo de Vacas (0,52) apresentam uso de tecnologias avançadas em maior nível, sendo as dimensões de maiores valores médios. Por sua vez, as dimensões Manejo de Novilhas (0,28) e Manejo Ambiental (0,33) apresentaram os menores valores médios. Estas duas dimensões são aspectos do sistema produtivo que requerem esforços na implantação de melhorias, uma vez que o manejo das novilhas repercutirá no futuro da produção leiteira, e não se podem desconsiderar os aspectos ambientais, que geram impactos negativos para o sistema e demonstram baixo grau de responsabilidade ambiental que, no futuro, podem inviabilizar a atividade.





Adicionalmente, as dimensões Manejo de Novilhas e Manejo Ambiental apresentaram os maiores valores de coeficiente de variação, 71,2 e 55,5%, respectivamente, e configuraram-se como as dimensões com menores escores, maior amplitude de valores e grande heterogeneidade entre as propriedades quanto aos manejos adotados. Já as dimensões Manejo de Vacas (coeficiente de variação de 24,4%), Práticas de Conforto e Bem-Estar (coeficiente de variação de 25,2%) e Instalações e Equipamentos (coeficiente de variação de 25,8%) apresentaram um padrão mais homogêneo de uso de tecnologias dentre as propriedades. Os valores mínimo, máximo, médio e de coeficiente de variação obtidos pelo conjunto de propriedades relativo ao IAT, bem como em cada um dos subíndices que o compõem, são apresentados na Tabela 8.8.

A análise agregando os valores por região também foi efetuada (Tabela 8.8), com o objetivo de identificar especificidades regionais. Observa-se que as regiões de Juiz de Fora (0,56), Viçosa (0,54) e Passos (0,53) apresentaram os melhores escores médios de IAT entre as regiões, enquanto a região de Araçuaí registrou o menor valor médio de IAT (0,36). No caso de Juiz de Fora, embora apresente o maior valor de IAT entre as regiões, observa-se que as dimensões Manejo de Bezerras (0,29) e Práticas de Bem-Estar e Conforto (0,38) apresentaram valores menores, tornando-se áreas que devem ser foco de melhorias para essa região.

Por sua vez, observa-se que há dimensões que apresentam grande heterogeneidade no uso de níveis tecnológicos, como Manejo de Novilhas (coeficiente de variação 71,25%) e Manejo Ambiental (coeficiente de variação 55,53%), o que configura um grande potencial de avanço, já que há um grupo de propriedades com bons escores que podem ser benchmarking para os demais. Isso demonstra a possibilidade de identificação de debilidades técnicas por região ou por áreas tecnológicas, permitindo a estruturação de ações direcionadas para tais temas.

Tabela 8.8. Índice de Atualização Tecnológica (IAT): valor mínimo, valor máximo, valor médio, desvio-padrão e coeficiente de variação por grande dimensão e valor médio por região da Federação da Agricultura de Minas Gerais (FAEMG) e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar). Programa Balde Cheio Minas Gerais, 2017.

Descrição	IAT	Manejo de alimentação	Manejo de vacas	Manejo de bezerras	Manejo de novilhas	Manejo reprodutivo	Ordenha	Manejo do leite após a ordenha	Manejo de saúde	Prática de conforto e bem-estar	Manejo ambiental	Controle	Instalação e equipamento
Grau de importância (peso IAT)		14,9	13,0	3,4	3,5	15,3	7,7	6,7	10,6	9,0	3,0	10,5	2,4
Valor mínimo	0,15	0,05	0,13	0,02	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,10
Valor máximo	0,76	0,76	0,94	0,90	0,82	0,89	0,88	0,88	0,88	1,00	0,81	0,96	0,88
Média	0,5	0,50	0,52	0,46	0,28	0,47	0,49	0,54	0,44	0,59	0,33	0,56	0,51
Desvio-padrão	0,12	0,13	0,13	0,21	0,20	0,22	0,16	0,23	0,14	0,19	0,18	0,18	0,13
Coeficiente de variação	23,6	25,26	24,41	46,18	71,25	47,33	32,19	42,48	31,41	32,5	55,53	32,34	25,8
Por região da Federação da Agricultura de Minas Gerais													
Araçuaí	0,36	0,50	0,35	0,15	0,36	0,36	0,20	0,38	0,51	0,29	0,36	0,39	0,37
Governador Valadares	0,48	0,49	0,39	0,18	0,47	0,43	0,46	0,40	0,57	0,22	0,52	0,47	0,46
Juiz de Fora	0,56	0,53	0,52	0,29	0,58	0,51	0,44	0,47	0,66	0,38	0,62	0,52	0,54
Lavras	0,49	0,58	0,56	0,37	0,53	0,53	0,63	0,44	0,54	0,40	0,56	0,51	0,53
Montes Claros	0,51	0,48	0,26	0,16	0,27	0,40	0,43	0,32	0,66	0,31	0,51	0,44	0,42
Passos	0,53	0,53	0,51	0,34	0,50	0,54	0,56	0,49	0,54	0,45	0,59	0,57	0,52
Patos de Minas	0,47	0,57	0,57	0,38	0,45	0,59	0,64	0,47	0,56	0,29	0,48	0,60	0,51
Sete Lagoas	0,49	0,49	0,44	0,20	0,39	0,52	0,58	0,40	0,54	0,20	0,54	0,49	0,46
Uberaba	0,49	0,50	0,34	0,27	0,43	0,43	0,69	0,46	0,63	0,39	0,67	0,48	0,51
Viçosa	0,54	0,53	0,48	0,32	0,63	0,48	0,60	0,51	0,60	0,26	0,64	0,53	0,55
Total geral	0,50	0,52	0,46	0,28	0,47	0,49	0,54	0,44	0,59	0,33	0,56	0,51	0,50

A agregação dos dados segundo o tempo de participação no programa (de 1 a 3 anos e mais de 3 anos) foi realizada para verificar diferenças significativas nos escores obtidos por cada grupo em cada subíndice. Também foi realizada uma análise de variância e conduzida uma comparação das médias pelo teste de Tukey (nível de significância de 5%). De uma maneira geral, constata-se que as médias dos escores totais das propriedades aumentam com o tempo de participação. Além disso, os escores por dimensões das propriedades com mais de 3 anos de participação (> 3 anos) foram maiores que as de menor tempo (1 a 3 anos) (Figura 8.4), com exceção da dimensão Manejo de Leite após Ordenha, que pode estar condicionada fortemente pelas diferenças de acesso direto e rápido a análises laboratoriais ou insumos disponíveis nas propriedades nas distintas regiões.

Os resultados de aumento do IAT no grupo com mais de 3 anos (> 3 anos) sugerem que, com o decorrer do tempo, por causa da capacitação continuada e do ciclo gradual de inserção de tecnologias (“caixa de marchas”⁵), ocorre a incorporação de práticas tecnológicas mais atualizadas nos sistemas produtivos das propriedades que integram o programa. Isso se reflete no maior escore médio do IAT nesse grupo (Figura 8.4A). Por sua vez, também é possível observar que há evoluções distintas entre as dimensões ou entre as dimensões que apresentam maior número de melhorias (Figura 8.4B).

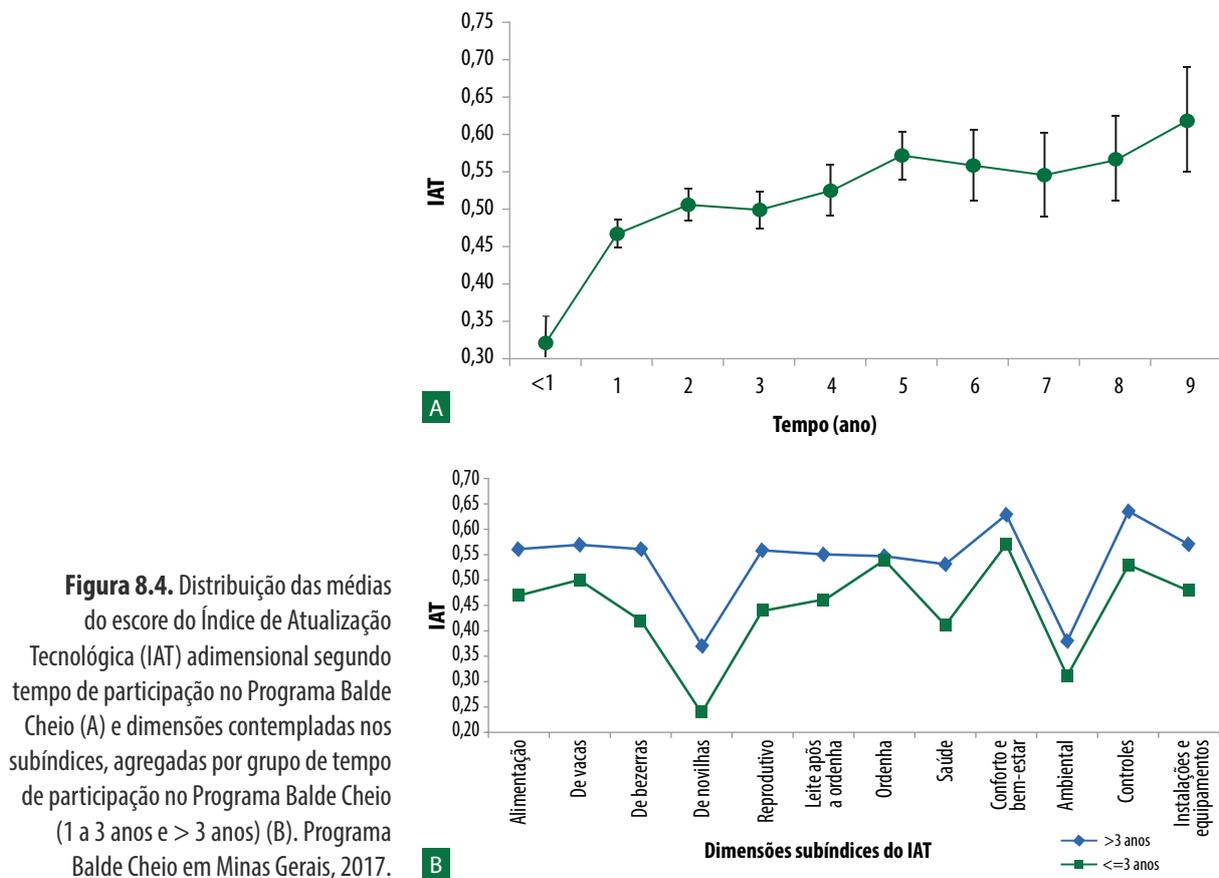


Figura 8.4. Distribuição das médias do escore do Índice de Atualização Tecnológica (IAT) adimensional segundo tempo de participação no Programa Balde Cheio (A) e dimensões contempladas nos subíndices, agregadas por grupo de tempo de participação no Programa Balde Cheio (1 a 3 anos e > 3 anos) (B). Programa Balde Cheio em Minas Gerais, 2017.

⁵ O modelo “caixa de marchas” consiste em uma ferramenta de comunicação/difusão de natureza sequencial para introdução tecnológica em sistemas de produção leiteira, respeitando as condições da propriedade e do produtor. No modelo, a seleção de um conjunto específico de práticas é aplicada como a primeira marcha, com o objetivo de mudar a intensidade do sistema produtivo para um nível mais alto. Sequencialmente, outras combinações de práticas são usadas e assim por diante (Novo et al., 2021).

A seguir, são apresentados comentários para cada uma das dimensões, bem como alguns destaques e focos de melhoria.

Manejo de alimentação

Fertilidade de solo e adubação para produção de forragem

- Em 2017, 86,6% das propriedades analisadas fizeram a amostragem de solo regularmente. Dessas 85,4% a efetuaram uma vez no período de 12 meses e 1,2% a executou em duas oportunidades no mesmo período.
- A aplicação de adubos considerados estruturantes foi efetuada com base nas análises de solo por 76,7% dos proprietários.
- Quase dois terços das propriedades (61,9%) consideraram a lotação animal por hectare como balizadora da adubação nitrogenada para modulação da produção.
- A verificação de que 52,3% das propriedades ainda não aplicam adubos orgânicos em suas terras, considerando que a atividade leiteira é geradora diária de adubos orgânicos, em especial na forma sólida, demonstra que esses proprietários estão deixando de utilizar uma fonte de nutrientes e de potencial redução nos custos de produção. A adubação orgânica utilizada de acordo com a análise do solo e de sua composição foi realizada em apenas 1,2% das propriedades.

Alimentos volumosos

- A quantidade de propriedades que utilizaram o manejo intensivo de pastagens rotacionadas para parte ou todo o rebanho, com um dia de ocupação e respeitando o período de descanso recomendado para cada gramínea forrageira de clima tropical, foi de 82,3%, demonstrando que o conceito de manejo foi compreendido.
- A irrigação das pastagens foi aplicada em 31,0% das propriedades, porém somente 3,4% delas monitoravam a quantidade de água aplicada.
- A sobressemeadura de gramíneas forrageiras de clima temperado sobre as pastagens de gramíneas forrageiras de clima tropical foi efetuada em 7,0% das propriedades.
- O índice das propriedades que controlam as pragas foi de 37,4% e o uso de inseticidas biológicos como prevenção foi da ordem de 4,3%.
- A limpeza diária dos cochos ocorre em 57,0% das propriedades.
- A produção de 75% ou mais de todo o alimento volumoso consumido nas propriedades foi observada em 81,5% das propriedades.
- Em relação à qualidade da forragem, os índices de oferecimento desse item a todo o rebanho foram de 41,2% do total das propriedades.
- A porcentagem de propriedades que possuíam canaviais como fonte para oferta de volumoso foi de 63,1%. Já o percentual de fazendas que fazem uso de forragens conservadas na forma de silagem foi de 64,7%.

Alimentos concentrados

- A quantidade de propriedades que forneciam alimento concentrado baseado no balanceamento de dietas correspondeu a 71,5% da amostra, e 42,2% das propriedades adquiriram os ingredientes e produziram a ração na fazenda.
- A técnica de reidratação do fubá de milho para ensilagem como método de armazenagem do cereal e aumento da digestibilidade dos grãos ainda é pouco difundida, sendo utilizada em apenas 16,5% das propriedades analisadas em 2017.
- Em contrapartida, dois terços das propriedades (66,1%) já incorporaram o conceito de fornecimento forçado da mistura mineral aos animais.
- Os aspectos a serem trabalhados dizem respeito ao item mais básico da nutrição animal, a água. Apenas 1,9% das propriedades realizou análises químicas e biológicas da água consumida pelos animais. Além disso, 10,8% das fazendas ofereceram água diretamente em açudes, lagos, represas, córregos, riachos e rios. A limpeza semanal ou quinzenal dos bebedouros era efetuada em apenas 20,6% das propriedades e 99,0% delas não possuíam hidrômetro.

Manejo de vacas

- A interrupção artificial da lactação é um conceito já incorporado pelos produtores analisados, visto que 96,6% deles executaram-na 60 dias antes da nova parição e 80,1% das propriedades utilizam medicamentos apropriados e selantes no momento da secagem das vacas.
- Em 90,2% das fazendas, as vacas recém-secas são apartadas das vacas em lactação e direcionadas ao agrupamento de vacas secas; no entanto, apenas 33,8% delas fornecem formulação mineral específica para as vacas em final de gestação.
- O acompanhamento dos partos ocorre em 58,3% das propriedades e deve ser observado pelos produtores sem que haja intervenção, a não ser que seja necessário, devendo ser feito por pessoa capacitada.
- O manejo do colostro é um item praticamente desconhecido: a) 94,2% das propriedades não possuem banco de colostro para alguma emergência; b) seu fornecimento à cria recém-nascida ocorreu em 72,2% dos casos diretamente na vaca; c) em 51,3% das fazendas, acaba sendo descartado.

Manejo de bezerras

- Das propriedades analisadas, 12,7% abdicaram da criação das bezerras, mostrando uma tendência ainda tímida em direção a sistemas que mantêm somente vacas.
- A criação de bezerras machos até o desmame foi elevada (53,0%).
- O sistema de aleitamento natural foi registrado em 48,1% das propriedades com criação de bezerras. O sistema de criação de bezerras do tipo argentino esteve presente em 24,5% das propriedades avaliadas, enquanto o sistema de criação coletiva foi adotado em 62,4% das fazendas.
- A quantidade de leite oferecida diariamente às bezerras, dividida em duas refeições, foi de 4 a 6 L diários em 41,2% das propriedades que as criam. O tempo de aleitamento de 90 dias foi empregado em 48,1% das fazendas. O desaleitamento precoce, ou seja, com menos de 2 meses de aleitamento ocorreu em apenas 1,4% das propriedades.
- Em 87,4% das fazendas que criam as bezerras, a água foi oferecida à vontade desde o nascimento.
- O controle ponderal foi efetuado mensalmente em 31,3% das propriedades, mas a maioria (54,7%) não o realiza.
- A maioria (76,9%) das fazendas não tomou medida alguma para que o ganho de peso na puberdade (8º ao 12º mês) fosse controlado, não ultrapassando 700 g por bezerra por dia.

Manejo de novilhas

- A recria das novilhas não foi realizada em 19,2% das propriedades.
- O controle ponderal não foi realizado em 61,4% das propriedades.
- Em 58,2% das propriedades da amostra, há o fornecimento de alimento concentrado às novilhas, enquanto somente 28,8% ofereciam alimento volumoso em quantidade e qualidade adequadas para as novilhas.
- Metade das propriedades avaliadas não observou cio nas novilhas, e apenas 36,2% delas realizaram palpação retal, executada por médico-veterinário capacitado para diagnosticar a gestação e fazer a avaliação ginecológica dos animais.
- Apenas 3,3% das propriedades separaram as novilhas após a confirmação da gestação e as encaminharam para um novo agrupamento próximo à sala de ordenha, alterando a dieta para promover o aumento no ganho de peso em razão da aproximação da parição.
- Um item que merece ser realçado é a vacinação das novilhas no último mês de gestação, com a finalidade de evitar a diarreia na futura cria, que ocorreu em 89,3% das propriedades.
- Em 54,3% das propriedades, as novilhas foram treinadas, passando pela sala de ordenha para se ambientarem e se acostumarem com o local, o que ajuda a reduzir um dos estresses pós-parto.

Manejo de reprodução

- A inseminação artificial (IA) foi utilizada em 52,5% das propriedades.
- A detecção de cio observada duas ou mais vezes ao dia foi praticada por 65,2% das propriedades.
- Já a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) foi utilizada como ferramenta de manejo em 16,5%. Ressalta-se que os protocolos para a IA devem ser utilizados apenas como recurso curativo nas fazendas leiteiras.
- A maioria das propriedades (78,9%) é assistida por médicos-veterinários, e a frequência mensal de visitas aconteceu em 40,5% dos casos.

Ordenha

- A ordenha manual está presente em 20,1% das fazendas. A ordenha mecânica mais comum foi a do tipo balde ao pé no nível do piso das vacas (42,4%). O uso de fosso para ordenha foi registrado em 37,0% das fazendas avaliadas.
- O uso de peias no momento da ordenha pode ser considerado elevado: 56,8% nas vacas e 60,9% em vacas primíparas. Isso ressalta problemas de manejo com animais menos dóceis e/ou aspectos relativos ao hábito dos produtores que devem ser analisados e corrigidos.
- A quantidade de duas ordenhas diárias atingiu a expressiva marca de 95,0%, demonstrando o caráter profissional de como está sendo conduzida a atividade leiteira. No entanto, o intervalo entre as ordenhas de 9 e 15 horas foi o mais citado pelos produtores, representando 42,0% das propriedades. Os intervalos que não trazem alteração significativa para a produção leiteira (10–14 horas, 11–13 horas e 12–12 horas) corresponderam a 53,0% das propriedades, mostrando que há uma conscientização em curso entre os produtores em relação a esse aspecto.
- Em relação ao processo de ordenha, 55,4% das propriedades fizeram a limpeza dos tetos das vacas a seco, 63,5% fizeram o pré-dipping, 71,3% fizeram o teste para detecção de mastite clínica e 64,5% usaram papel-toalha para secagem dos tetos antes da colocação do equipamento de ordenha. Após a retirada das teteiras, 62,1% faziam o pós-dipping.
- A raspagem do local de ordenha, recomendada pelo Programa Balde Cheio, foi implementada em 34,1% das propriedades.

Manejo do leite após a ordenha

- Apenas 7,9% das propriedades avaliadas vendiam leite não resfriado.
- A execução de análises no leite para controle de qualidade foi feita em 73,4% das propriedades, sendo essa uma responsabilidade das empresas compradoras de leite.
- Do total de propriedades avaliadas, apenas 24,7% apresentavam análises completas da qualidade do leite, ou seja, contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS), composição (gordura, proteína, lactose e sólidos totais), redutase, crioscopia e nitrogênio ureico (NU).

Manejo de sanidade

- Somente 16,3% das propriedades realizaram o controle estratégico dos carrapatos com o uso de produto adequado conforme análise de sensibilidade (carrapatograma). Esse controle incluiu o manejo de pastagens rotacionadas, a retirada dos animais de áreas sabidamente infestadas e o emprego de tratamentos alternativos ao controle químico, como o uso de fitoterápicos e/ou homeopatia.
- O controle regular de verminoses com produtos químicos, fitoterápicos ou homeopáticos foi relatado em 34,1% das propriedades.
- Na aquisição de animais, 60,7% das propriedades não realizaram exames e 38,4% solicitaram atestados de exames de brucelose, tuberculose e doenças infecciosas existentes na região antes de efetivar a compra.

Práticas de conforto e bem-estar

- Em 77,7% das propriedades, os animais pastejam a partir do final da tarde/início da noite e no início da manhã, demonstrando que o comportamento dos animais está sendo respeitado pelos proprietários.
- Quanto ao comportamento de descanso, os animais não foram movimentados em 74,1% das fazendas, sendo esses locais predominantemente formados por árvores aleatoriamente distribuídas na área.
- Os corredores de trânsito dos animais precisam ser melhorados em 51,8% das fazendas, devendo ser abaulados para que a água de chuva ou da irrigação não se acumule nesses locais.

Manejo ambiental

- A quantidade de propriedades que não desenvolviam ações de conservação do solo e de cobertura vegetal foi de 32,4%, demonstrando a necessidade de conscientização dos produtores.
- Em relação ao descarte de embalagens de defensivos agrícolas, 57,7% dos proprietários a efetuam de acordo com a legislação.
- Outro dado relevante diz respeito à quantidade de propriedades que retiram outorga para o uso da água para fins de irrigação: 31,2% das propriedades.

Controles

- A internalização do conceito de controles zootécnicos foi efetivamente realizada, pois 83,5% das propriedades registraram as anotações básicas referentes ao rebanho, como anotações de parições e coberturas.
- O controle leiteiro indispensável para o balanceamento das dietas foi realizado em 91,0% das propriedades.
- Esses dados zootécnicos mencionados foram utilizados como ferramenta esporádica de manejo em 15,3% e como instrumento de manejo rotineiro por 77,5% das fazendas.
- Do total de propriedades avaliadas em 2017, 92,1% delas executaram controles financeiros básicos (14,4%) e possuíam planilhas de avaliação econômica (77,7%).
- Quanto ao controle de variáveis climáticas (pluviosidade e temperaturas máximas e mínimas anotadas diariamente), apenas 30,7% das propriedades registraram regularmente essas informações.

Instalações e equipamentos

- Das propriedades avaliadas, 28,8% tinham um centro para manejo do rebanho sem tronco para contenção dos animais, enquanto 59,7% dispunham de tronco para contenção. No total, 88,5% das propriedades tinham currais apartados do local de ordenha, o que é recomendado.
- Quanto aos corredores por onde transitam os animais, apenas 1,4% das propriedades realizaram planejamento e manutenção preventiva, aspecto que precisa ser melhorado.
- A manutenção dos equipamentos com periodicidade definida, prática recomendada para evitar situações de emergência, foi realizada em 5,3% das propriedades para picadoras de forragens e pulverizadoras costais, 2,6% para tanques de resfriamento do leite e 1,0% para equipamentos de irrigação.
- Entre as propriedades que executaram a ordenha mecanizada (79,4%), 4,1% não executaram manutenção alguma; 28,1% somente fizeram a troca anual das borrachas condutoras do leite; 27,1% trocaram as borrachas anualmente e os insufladores das teteiras semestralmente; 10,3% trocaram as borrachas anualmente, os insufladores das teteiras semestralmente e avaliaram a pulsação trimestralmente; 5,8% realizavam a troca anual das borrachas, a substituição semestral dos insufladores das teteiras, a avaliação trimestral da pulsação, a revisão das teteiras, a limpeza interna da bomba de ar e a verificação do nível de óleo do motor. Apenas 3,8% das propriedades realizaram todas essas atividades descritas anteriormente, porém com frequência semanal para a limpeza interna da bomba de ar e a verificação do nível de óleo do motor.
- Apenas 31,7% das fazendas possuíam gerador para eventual falta de energia elétrica, permitindo que a ordenha mecanizada seja efetuada e o tanque de resfriamento do leite possa funcionar.

Práticas de manejo de resíduos em propriedades leiteiras em Minas Gerais

O estudo observacional do perfil de uso de sistemas e práticas relacionadas ao manejo de resíduos em propriedades leiteiras acompanhadas pelo Programa Balde Cheio, no estado de Minas Gerais, compreendeu o período de 2015, 2016 e 2017 (Palhares et al., 2020). O levantamento abrange dados coletados por formulário eletrônico, referente ao IAT, em 63, 215 e 417 propriedades assistidas, respectivamente para os citados anos. Nesse estudo, considerou-se somente a análise dos indicadores relacionados ao manejo de resíduos da propriedade, sendo eles: manejo de efluentes, tratamento e disposição de carcaças e práticas de manejo ambiental. Os resultados são apresentados em percentagem de frequência relativa (quociente entre a frequência absoluta e o número total de observações).

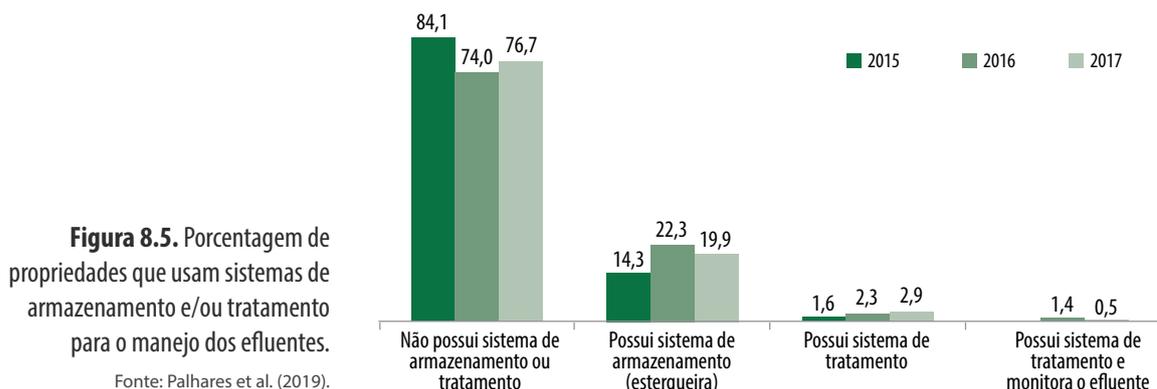
Os resultados do estudo observacional demonstram que mais de três quartos das propriedades leiteiras não dispunham de sistema de armazenamento ou tratamento de efluentes oriundos da lavagem das instalações de ordenha durante

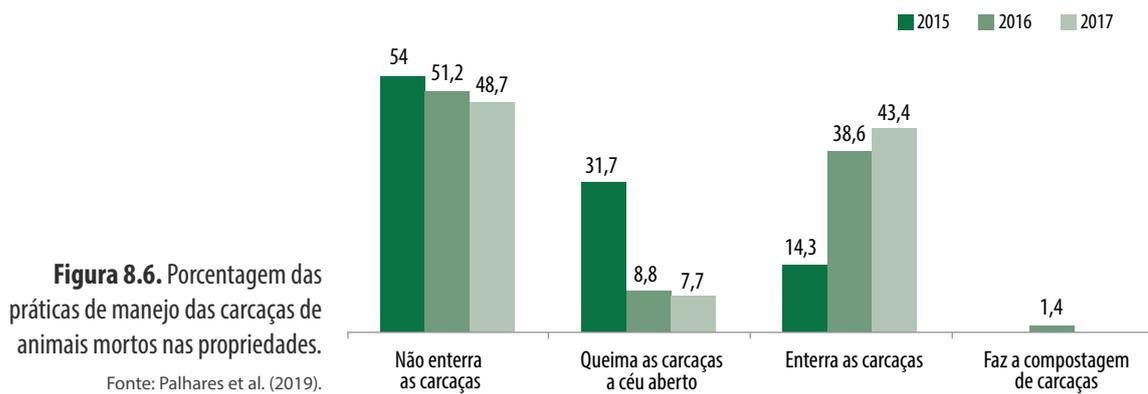
o período de análise (Figura 8.5). Das propriedades que dispunham de algum sistema, a maioria optou pelo armazenamento dos efluentes em esterqueiras (de 14,3 a 22,3%). A baixa utilização de sistemas de armazenamento e/ou tratamento pode ser resultado do desconhecimento por parte dos produtores e profissionais agropecuários sobre práticas e tecnologias já disponíveis para o correto manejo dos efluentes leiteiros. Propriedades que dispunham de um sistema de tratamento apresentaram representatividade inferior a 3% ao longo do período avaliado.

O armazenamento em esterqueiras consiste em uma rotina de manejo mais simples, com menor custo de investimento e manutenção em comparação ao tratamento dos efluentes, que requer maior investimento e mão de obra especializada. O tratamento é mais comum em situações em que há pressão social e/ou do órgão licenciador ou quando associado ao tratamento com mecanismos de agregação de valor e/ou redução dos custos de produção. Considerando a legislação vigente e o perfil das propriedades do estado de Minas Gerais, o processo de obtenção da licença ambiental para atividade leiteira é simplificado: a licença é expedida em uma única fase, mediante o cadastro de informações por parte do empreendedor ou apresentação do Relatório Ambiental Simplificado.

A disposição do resíduo como fertilizante deve seguir os preceitos do balanço de nutrientes. Questões relacionadas a esse uso somente foram levantadas no formulário do IAT de 2017. Do total, 33% declararam que consideravam a fertilidade do solo e as concentrações de nutrientes dos resíduos na disposição, enquanto somente 3% faziam a análise para caracterizar os resíduos quanto à concentração de nutrientes. Esses resultados indicam que o balanço de nutrientes não é considerado na sua integralidade.

No período avaliado, em média 50% das propriedades não adotavam nenhuma prática de disposição de carcaças de animais mortos (Figura 8.6), o que pode representar riscos para a saúde humana e animal. A queima das carcaças, um processo de disposição não indicado pelo risco e por não tratar integralmente o resíduo, aparece com significativa frequência no ano de 2015 (31,7%), mas sua





ocorrência diminuiu nos anos posteriores. Já a frequência de propriedades que praticam o enterramento das carcaças aumentou ao longo dos anos de estudo, representando quase 50% das propriedades em 2017. Desde que sejam observadas as recomendações técnicas (escolha da área, tipo de solo e drenagem da área, distância de corpos d'água superficiais e subterrâneos, e de habitações e instalações de animais), o enterramento pode ser uma alternativa correta de disposição de resíduo. Por fim, o tratamento das carcaças por compostagem, que é o sistema mais indicado para disposição desse tipo de resíduo, foi apontado por apenas 1,4% dos produtores e somente no ano de 2016.

Os dados do estudo revelam fragilidades quanto ao manejo de efluentes, o que representa uma oportunidade para a implementação de programas e políticas que promovam a adequação ambiental dos sistemas de produção de leite. Adicionalmente, há a necessidade de incentivar e transferir conhecimentos elementares para que técnicos e produtores adotem sistemas adequados de armazenamento ou tratamento de efluentes, além de práticas corretas de manejo de carcaças de animais mortos e com menor risco sanitário.

Determinantes da intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite no estado de Minas Gerais

A adoção de tecnologias é primordial para a obtenção de ganhos de produtividade e econômicos, e é influenciada por um conjunto de variáveis, como características da propriedade rural e do produtor rural, perfil do sistema de produção, ambiente de inserção e relações com os agentes produtivos, entre outras. Nesse sentido, o estudo de Vinholis et al. (2021) analisou os fatores que influenciam a intensidade de adoção de tecnologias e práticas agropecuárias na produção de leite no estado de Minas Gerais.

A amostra do estudo compreendeu 271 produtores de leite integrantes do Programa Balde Cheio, localizados em 111 municípios de Minas Gerais. Os dados foram coletados por técnicos da extensão rural em 2017 por meio de formulário

e contemplou questões sobre as tecnologias adotadas ou não, características do produtor rural e da propriedade rural, perfil de acesso aos canais de difusão de informações e aos canais de comercialização. O conjunto de tecnologias analisado foi sintetizado pelo IAT (De Mori et al., 2020), que varia de 0 a 1. Um modelo de regressão beta foi aplicado para observar a existência de relações de influência sobre a adoção do conjunto de tecnologias.

Os resultados (Tabela 8.9) sugerem que a intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite é influenciada pelo acesso às informações técnicas por meio de rádio, revistas especializadas, internet e dias de campo, bem como de vizinhos e outros produtores rurais. No entanto, o contato com vizinhos como fonte de informação constitui uma interferência negativa na intensidade de adoção dessas tecnologias.

Pelos dados obtidos do modelo, cada ano adicional em que os produtores recebem orientação técnica especializada de técnicos do Programa Balde Cheio, há aumento de 2,17 pontos percentuais na probabilidade de adoção de novas tecnologias (variável Extensão). Isso destaca a importância de programas de capacitação continuada e de orientação técnica duradoura. Além disso, fatores como acesso a mercado e personalidade do produtor também impactam diretamente na intensidade de adoção de tecnologias. Produtores rurais que comercializam o total da produção para a indústria (cooperativa agropecuária ou laticínios; variável Indústria) tendem a alcançar níveis mais elevados de IAT; e quanto mais propenso ao risco for o produtor rural (variável Risco), maior a chance de adoção de tecnologias.

Os resultados do estudo evidenciam a importância do acesso à informação, da orientação técnica especializada e continuada ao longo do tempo, bem como dos aspectos pessoais relacionados ao risco e do perfil do canal de comercialização. Recomenda-se a realização de estudos para detalhamento dos efeitos da dependência comercial entre produtores rurais e a indústria de leite e a influência dos vizinhos como fonte de informação no processo de decisão quanto à adoção de tecnologias.

Considerações finais

Os estudos observacionais de propriedades acompanhadas pelo Programa Balde Cheio apresentam um importante conjunto de valores de referência de indicadores zootécnicos e econômicos para os sistemas de produção leiteira. Inúmeros valores obtidos nos indicadores demonstram resultados significativamente superiores quando há capacitação e adoção de tecnologias, superando, em muitos casos, valores obtidos em trabalhos de diagnóstico já realizados. Os indicadores também demonstram um comportamento de variabilidade e dispersão tanto em relação às regiões quanto ao tempo de acompanhamento técnico.

Tabela 8.9. Variáveis, hipóteses, estatísticas descritivas, coeficientes (β) e efeitos marginais do modelo de regressão para identificação de fatores que influenciam a intensidade de adoção de tecnologias na atividade leiteira em Minas Gerais.

Variável	Descrição da variável	Hipótese	Média	Desvio-padrão	β	Efeito marginal
Variável dependente						
Índice de Atualização Tecnológica (IAT)	IAT (0 a 1)	–	0,4899	0,1238	-0,8966***	–
Variável independente						
Rádio	1 se rádio é fonte de informação importante, 0 caso contrário	H1 (+): quanto maior o acesso à informação por meio de canais de difusão da informação (rádio, revista, internet, dias de campo e rede de relacionamento), maior a chance de adoção de tecnologias	0,4465	0,498	0,0872*	0,0217*
Revista	1 se revista especializada é fonte de informação importante, 0 caso contrário		0,3173	0,4663	0,2128***	0,0531***
Internet	1 se internet é fonte de informação importante, 0 caso contrário		0,679	0,4677	0,1303**	0,0325**
Vizinho	1 se vizinho e outros produtores são fonte de informação importante, 0 caso contrário		0,4945	0,5009	-0,2213***	-0,0352***
Campo	Dias de campo que participou no último ano		1,1734	1,1939	0,0637***	0,0159***
Cooperativa	1 se participa formal e regularmente em pelo menos uma organização (cooperativa, associação e sindicato rural), 0 caso contrário	H2 (+): quanto maior a participação formal em organizações (cooperativa ou associação), maior a chance de adoção de tecnologias	0,524	0,5003	-0,0679	-0,017
Extensão	Há quanto tempo (número de anos) recebe orientação técnica (Programa Balde Cheio)	H3 (+): quanto maior o acesso contínuo aos serviços de extensão rural, maior a chance de adoção de tecnologia	2,9483	2,485	0,0869***	0,0217***
Experiência	Número de anos de experiência com a produção de leite	H4 (+): quanto maior a experiência do produtor rural na atividade, maior a chance de adoção de tecnologias	18,3022	11,9849	0,0027	0,0007
Escola	Número de anos de estudo formal	H5 (+): quanto maior o grau de escolaridade do produtor rural, maior a chance de adoção de tecnologias	9,8708	4,5576	0,0081	0,002
Risco	1 se assume o risco em níveis elevados, 0 se evita o risco sempre que possível ou se é indiferente	H6 (+): quanto mais propenso ao risco for o produtor rural, maior a chance de adoção de tecnologias	0,262	0,4405	0,1227**	0,0307**
Indústria	1 se vende mais de 98% da produção de leite para a indústria, 0 caso contrário	H7 (+): quanto maior a dependência de cadeias coordenadas (indústria e/ou cooperativa) para a comercialização do leite, maior a chance de adoção de tecnologias	0,9218	0,2396	0,3839***	0,0959***
Escala	Área total em hectares de forragem dedicada à atividade de produção de leite (em logaritmo)	H8 (+): quanto maior a área dedicada à atividade de pecuária de leite, maior a chance de adoção de tecnologias	3,211	1,0252	-0,0209	-0,0052
Crédito	1 se acessou crédito rural nos últimos 3 anos, 0 caso contrário.	H9 (+): quanto maior o acesso ao crédito rural, maior a chance de adoção de tecnologias	0,2509	0,4343	0,0839	0,021
Log-likelihood (15g.l.)					249,6	

*** Significante a 1%. ** Significante a 5%. * Significante a 10%.

Traço (-): informação não aplicável

Fonte: Vinholis et al. (2021).

Os dados apontam áreas prioritárias nas quais podem ocorrer melhorias em indicadores técnicos e de produtividade, como o percentual de vacas no rebanho e de vacas em lactação no rebanho ou o número de vacas por hectare. Além disso, identificam-se pontos relacionados à baixa adoção de práticas de manejo de novilhas e de manejo ambiental, por exemplo.

A observação dos dados que levam em conta o tempo de participação dos produtores no Programa Balde Cheio revelou gradientes positivos ascendentes das variáveis com o aumento de tempo que as propriedades integravam o programa, com diferenças estatísticas para alguns indicadores importantes. Isso reforça a relevância da orientação técnica e da capacitação continuada de produtores e técnicos como um mecanismo fundamental para a obtenção de ganhos de produtividade e a adoção de práticas adequadas e sustentáveis nas propriedades leiteiras.

Referências

- ANUÁRIO leite 2018: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2018. 114 p.
- BARIONI JUNIOR, W.; DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; VINHOLIS, M. de M. B. Uso da Análise de Correspondência Múltipla na identificação de fatores associados ao retorno econômico na atividade leiteira no Estado de Minas Gerais, Brasil. **Sigmae**, v. 8, n. 2, p. 636-641, 2019.
- BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 1-16, 8 set. 2017.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. O impacto do arrendamento nos custos de produção de cana-de-açúcar: análise da região Centro-Sul. **Boletim Ativos da Cana-de-Açúcar**, n. 15, p. 5, jul. 2017. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/>. Acesso em: 29 mar. 2024.
- CONSECANA (São Paulo). **Valores de ATR e Preço da Tonelada de Cana-de-açúcar - Consecana do Estado de São Paulo**. Disponível em: https://www.udop.com.br/u_cana/tabela_consecana_saopaulo.pdf. Acesso em 29 mar. 2024.
- DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; PALHARES, J. C. P.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; BARIONI JUNIOR, W.; VINHOLIS, M. de M. B. **Índice de atualização tecnológica para propriedades leiteiras**: IAT-Leite. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste. 2020. 18 p. (Comunicado técnico, 107).
- GOMES, A. P.; ERVILHA, G. T.; MELO, T. P.; GOMES, A. P. W. Custos, eficiência e rentabilidade na atividade leiteira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 29., 2022, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ABC, 2022. 16 p. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4935>. Acesso em: 29 mar. 2024.

GOMES, S. T. **Diagnóstico da cadeia produtiva do leite do estado do Rio de Janeiro**: relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: Faerj; Sebrae, RJ, 2010. 180 p.

NOVO, A. L.; CAMARGO, A. C. de; FRAGALLE, C. V. P. Metodologia do Programa Balde Cheio. In: HEBERLÊ, A. L. O.; NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de; FRAGALLE, C. V. P. de (ed.). **Intercâmbio, construção do conhecimento e comunicação no Programa Balde Cheio**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 39-55

PALHARES, J. C. P.; DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M. Utilização de práticas de manejo de resíduos em propriedades leiteiras em Minas Gerais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAIS, 6., 2019, Florianópolis. **Anais...** Concórdia: Sbera: Embrapa, 2019. p. 524-527.

SAS INSTITUTE. **System for Microsoft Windows, Release 9.4**. Cary, 2012.

STATSOFT. **Statistica 12.5 (data analysis software system), Version 12,5**. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/folder/view.php?id=4764041>. Acesso em: 23 set. 2024.

VINHOLIS, M. M. B.; DE MORI, C.; HISATUGU, M. T.; CAMARGO, A. C. de. Determinantes da intensidade de adoção de tecnologias na produção de leite no estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 59. ENCONTRO BRASILEIRO DE PESQUISADORES EM COOPERATIVISMO 6., 2021, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2021.

Processo de comunicação no Programa Balde Cheio em Rede

Cristiane Vieira Peres Fragalle
Juliana Priscila Sussai
Milena Ambrosio Telles
Gisele Rosso

Introdução

Este capítulo apresenta o processo de comunicação desenvolvido para o Balde Cheio em Rede, uma ação desafiadora à época, iniciada quando o programa já tinha 18 anos de existência. A comunicação, que até então era transversal e menos centralizada entre seus participantes, é algo essencial para o desenvolvimento do programa; entretanto, não havia uma gestão estruturada desse processo. Essa assimetria trouxe problemas para o gerenciamento da comunicação, à medida que o Balde Cheio foi ganhando destaque.

Com o sucesso do programa, surgiram também crenças e narrativas não condizentes com a metodologia utilizada, além de desgastes na imagem e da apropriação indevida de sua marca por terceiros. Nesse contexto, a comunicação tornou-se estratégica para o enfrentamento desses desafios. O capítulo detalha as ações e melhorias desenvolvidas, além de apresentar os números alcançados.

A comunicação e o Programa Balde Cheio

O Programa Balde Cheio é um exemplo de como diferentes formas de conhecimentos e habilidades podem ter ampla circulação apoiados por arranjos institucionais locais, trabalho em rede e aplicação dinâmica de tecnologias relativamente simples. Muito além da transferência de tecnologia aos produtores de leite, o programa foca nas pessoas e em suas transformações, respeitando o

tempo e a realidade de cada um. Pautado pelo diálogo em arranjos locais que englobam instrutores, técnicos, produtores, cooperativas e mais uma infinidade de parceiros, tais como prefeituras, empresas, sindicatos e organizações não governamentais (ONGs), a Embrapa aparece como um elo nesse processo de transferência de tecnologia que envolve comunicação e aprendizado coletivo. O Programa Balde Cheio aplica a premissa da política de Comunicação da Embrapa: "Comunicação é compromisso de todos" (Embrapa, 1996). Esse é um processo transversal que engloba todos os participantes.

Pensar em controle e exclusividade de comunicação em uma era digital, marcada pela cultura da participação e criação coletiva, é olhar para o passado. O Programa Balde Cheio reconhece e coloca em prática a ideia de que todos os participantes são comunicadores e estão inseridos em uma teia onde não há hierarquias, e sim diálogo e responsabilidades de cada ator. Essa comunicação horizontal, menos centralizada, produz significado, experiências e mudanças nos participantes.

A comunicação pode desempenhar um papel importante para a formulação e implementação de estratégias (Zerfass et al., 2018). Embora a comunicação entre os participantes do Balde Cheio tenha alcançado a transversalidade desejada, o programa não teve um processo de gerenciamento da comunicação ao longo dos primeiros 18 anos de existência. Nesse período, à medida que o programa foi ganhando visibilidade, surgiram problemas nesse gerenciamento da comunicação tanto no âmbito interno quanto no externo. Esses problemas geraram desgastes de relacionamento com Unidades de Pesquisa da Embrapa e seus parceiros locais, além de ruídos de comunicação e impacto negativo na imagem do Programa Balde Cheio.

No âmbito interno, criaram-se mitos por desconhecimento da metodologia do programa, que se incorporaram ao discurso interno na Embrapa. Mapeamentos iniciais apontaram alguns mitos levantados em reuniões, conversas informais e videoconferências sobre o tema com outras Unidades da Embrapa. Entre esses mitos, destacam-se: 1) o Balde Cheio faz assistência técnica; 2) o Balde Cheio é muito rigoroso e há imposição de metas; 3) o Balde Cheio só faz piquetes rotacionados; 4) o Balde Cheio é voltado somente para pequenos produtores; e 5) o Balde Cheio transfere um pacote tecnológico imutável sem a participação dos agentes.

No âmbito externo, um efeito colateral imprevisto do sucesso do Programa Balde Cheio foi a formação de diversas parcerias informais (Heberlê et al., 2021) e a apropriação indevida de sua "marca" por terceiros. Apesar de as parcerias serem fundamentais para a expansão do programa e para seu sucesso, surgiram problemas à medida que grupos tentaram adaptar a metodologia do programa aos seus próprios interesses. Alguns exemplos incluem antigos parceiros que modificaram o foco do programa para atender a seus interesses, empresas que se autopromoviam como apoiadoras do programa sem nunca terem sido e

um crescente número de técnicos que se apresentavam como “técnicos Balde Cheio” sem terem integrado a capacitação continuada de longo prazo proposta no programa, conforme apontado no Capítulo 1. Empresas ligadas à cadeia de leite também forjaram manter ligações com o programa, criando uma imagem de responsabilidade social (Jansen; Vellema, 2004).

Parceiros mais antigos do programa, que atuaram antes das recomendações jurídicas sobre o uso da marca, fizeram alterações e adaptações da marca Balde Cheio para suas regiões, tornando mais difícil reconhecer os integrantes reais do projeto. Um grande desafio da gestão da rede foi a aceitação e o reconhecimento de uma única logomarca que pudesse agregar todos os parceiros do projeto.

Outro exemplo de uso indevido do nome Balde Cheio foi o crescente número de técnicos em todo o País que se apresentavam como capacitados para aplicar a metodologia, mesmo sem ter vínculo com o programa. Isso representa um risco para os produtores, visto que outros cursos de curta duração, ainda que relacionados às temáticas abordadas pelo Balde Cheio, não representam de modo algum o treinamento contínuo de longo prazo que diferencia todo o trabalho.

Esses comportamentos geraram desgastes no relacionamento entre Unidades de Pesquisa da Embrapa e seus parceiros locais. Por diversas vezes, a equipe da Unidade de Pesquisa que coordena o Balde Cheio recebeu reclamações por estar funcionando em algum estado e realizando eventos sem nenhum alinhamento prévio com a Unidade de Pesquisa da Embrapa naquela região e seus parceiros locais. Ao investigar, constatou-se que esses eventos estavam associados ao uso indevido da marca Balde Cheio por terceiros, o que resultou em uma visão distorcida da metodologia, do comprometimento e da essência do programa.

Diante de tantas questões expostas, a comunicação foi considerada importante para ajudar a enfrentar os desafios que surgiram. Por meio de ações internas e externas, desenvolveu-se um trabalho para esclarecer conceitos e ideias sobre o Programa Balde Cheio nas Unidades da Embrapa e para estabelecer uma rede forte de comunicadores do projeto com as Unidades e parceiros externos. Esse trabalho visou alinhar as diretrizes para fortalecimento e gestão da marca e contribuir para a ampla divulgação da metodologia e dos reais participantes do programa, minimizando os riscos de apropriação inadequada da imagem do Balde Cheio.

As ações buscaram compreender as relações de parceria e dar ampla divulgação ao programa, destacando seus participantes, a metodologia e as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de uma pecuária leiteira intensiva e sustentável em todo o País. Foi desenvolvido um estudo que abordou as lógicas e os mecanismos que sustentam as metodologias utilizadas com sucesso no Balde Cheio, sob a ótica da Transferência de Tecnologia, Intercâmbio e Construção do Conhecimento (TTICC). O estudo contribuiu para uma descrição da atividade

metodológica diferenciada, que pode servir de inspiração para outras ações que envolvem a aplicação de ciência e tecnologia dentro e fora da Embrapa (Heberlê et al., 2021).

A seguir, apresentam-se relatos das ações que foram desenvolvidas durante a vigência do Projeto Balde Cheio em Rede. As ações estão estruturadas em três vertentes: 1) levantamento da percepção dos públicos interno e externo e seus fluxos de comunicação; 2) comunicação institucional do programa e gestão da marca Balde Cheio; e 3) estudo do programa sob a ótica da TTICC.

Programa Balde Cheio na percepção dos públicos interno e externo e seus fluxos de comunicação

Compreender a percepção do público sobre os propósitos, métodos e resultados do Balde Cheio é um passo importante para desenvolver estratégias assertivas de comunicação. Para tanto, foram realizadas duas sondagens, uma com parceiros do programa e outra com um grupo de empregados da Embrapa, além de um mapeamento conceitual das palavras-chave.

A realização das sondagens representou um mecanismo de aperfeiçoamento ao trabalho das equipes, pois, quando as estratégias de divulgação levam em conta a percepção de seus públicos, os esforços podem ser minimizados, o tempo aplicado nas atividades pode ser reduzido e os resultados amplificados. Os resultados dessas ações foram usados para alinhar a construção de discursos, criar peças de comunicação e elaborar um guia para embasar as mensagens divulgadas pelas equipes nas ações de comunicação, ajudando a dirimir os gargalos que foram criados ao longo do tempo.

Adicionalmente, foi realizado o mapeamento sobre o modelo de comunicação existente entre profissionais da Embrapa e técnicos do Balde Cheio, incluindo suas formas de comunicação e fluxos informacionais, com o objetivo de identificar os gargalos a serem melhorados. A seguir, apresentam-se a estruturação e os resultados dessas ações desenvolvidas.

Sondagens internas e externas

A sondagem interna buscou compreender qual é o entendimento das lideranças da Embrapa, em 2018, sobre os propósitos, métodos e resultados do Balde Cheio. A sondagem foi aplicada aos chefes-gerais e de transferência de tecnologia (TT), equipes de comunicação e TT envolvidas com a rede Balde Cheio. No total, 124 empregados de 16 Unidades da Embrapa responderam o formulário (taxa de retorno de 45%).

A sondagem permitiu aferir alguns gargalos que começaram a ser superados com o público interno e outros que ainda necessitavam de ações de comunicação mais eficazes. Os seguintes resultados foram revelados:

- 50,9% acreditavam que a metodologia oferece assistência técnica, quando, na verdade, trata-se de uma metodologia de transferência de tecnologia.
- 85,7% acreditavam fortemente que a metodologia estabelece metas muito rígidas, demonstrando a necessidade de reforçar que, embora o projeto tenha metas, não há imposição dessas metas em nenhuma fase do processo.
- 54,6% acreditavam que os resultados no campo seriam alcançados rapidamente, quando, na verdade, é necessário tempo para que possam ser quantificados ganhos econômicos e zootécnicos.

Na sondagem externa, o questionário foi enviado para 220 parceiros (instrutores, produtores rurais, técnicos e parceiros do projeto) e teve taxa de retorno de 26%. Sobre o perfil dos respondentes, 91,2% eram técnicos, 7,0% eram membros de instituições parceiras e 1,8% dos respondentes eram produtores. Os resultados revelaram que a maioria dos parceiros compreendia que:

- O programa não aplica um pacote tecnológico fechado.
- O programa não faz uso somente de pastejos rotacionados.
- O sucesso do Balde Cheio só é possível com a parceria de técnicos e empresas de assistência técnica.

Havia clareza por parte do público externo consultado de que o Balde Cheio atua com produtores pequenos, médios e grandes, e a totalidade acreditava nos resultados do programa e sentia segurança em recomendá-lo. Embora o conhecimento sobre a metodologia fosse maior do que o do público interno, ainda se observaram questões a serem resolvidas:

- Mais de 80% dos respondentes afirmaram que o Balde Cheio é uma metodologia de assistência técnica.
- Para 57,9% do grupo entrevistado, o alcance de resultados é rápido, tanto na renda quanto na produtividade.
- 96,5% sentiam segurança em reconhecer a marca antiga.
- 89,5% dos respondentes gostariam de orientações sobre uso da marca.

Os resultados indicaram os seguintes aspectos que necessitavam de reforço nas ações de comunicação com os parceiros:

a) As mensagens sobre a aprendizagem de todos os envolvidos devem ser claras. É importante destacar que a adaptação das tecnologias para cada local ou produtor demanda tempo para que possam ser alcançados ganhos econômicos e zootécnicos, em particular para produtores familiares com pouca capacidade de investimento.

b) Há instituições e técnicos que não integram oficialmente o Balde Cheio, mas se apresentam como sendo do programa. É necessário manter ações de comunicação constantes sobre o tema, divulgando o site do Balde Cheio¹, que contém a lista de técnicos, parceiros e produtores do programa nos estados, já que muitos produtores e técnicos podem desconhecer a informação.

c) A logomarca antiga do Balde Cheio está consolidada entre os parceiros. Adicionalmente, há desconhecimento de que existam orientações para aplicação da logomarca do Balde Cheio. A equipe de comunicação deve atuar tanto para consolidar a nova marca, quanto para orientar os parceiros sobre o seu uso correto.

Mapeamento de palavras-chave

Uma das atividades de comunicação consistiu no levantamento das palavras-chave a fim de orientar as equipes do projeto na unificação do discurso (da Embrapa e dos parceiros externos). O objetivo foi reforçar os aspectos positivos e evitar o uso de alguns termos que remetem a ideias errôneas que se incorporaram ao longo do tempo. O estudo utilizou os resultados das sondagens interna e externa que foram realizadas, analisando seu conteúdo e as palavras positivas e negativas apontadas pelos respondentes. Também foi elaborado um levantamento terminológico baseado em um corpus linguístico e, finalmente, foram sugeridas palavras-chave para guiar as equipes do Programa Balde Cheio em Rede em todos os níveis discursivos.

O trabalho foi realizado de forma quali-quantitativa, pois considerou as frequências dos termos encontrados e a análise do conteúdo das sondagens. A Figura 9.1 apresenta as palavras-chave selecionadas como positivas, as quais deveriam ser relacionadas ao projeto. Já a Figura 9.2 traz aquelas palavras extraídas dos trechos considerados negativos nas sondagens, o que possibilitou a formulação de algumas recomendações em relação a termos ou expressões a serem evitados no discurso sobre o Programa Balde Cheio ou, ainda, que podem nortear campanhas para a mudança dessas percepções negativas.

Com base na ocorrência dos termos nos textos estudados e na análise do conteúdo das respostas das sondagens internas e externas sobre o Balde Cheio, foi possível também fazer algumas recomendações sobre atitudes discursivas a serem evitadas, tais como: 1) fazer menção ao programa como algo exclusivo de uma única Unidade da Embrapa ou de uma ou mais pessoas em particular; 2) fazer distinção de marca e/ou tratamento do programa a depender da região em que se encontra; e 3) sugerir a alteração do uso nominal para Programa Balde Cheio.

¹ Disponível em: <https://www.embrapa.br/balde-cheio>

ou parceiros, especialmente em eventos como dias de campo e; 3) a existência ou não de outros agentes externos que apoiam essa divulgação. A escolha dos participantes foi feita mediante indicação da coordenação do Programa Balde Cheio e contemplou as regiões brasileiras nas quais o programa está presente. Participaram 21 técnicos que têm ações do Balde Cheio em 15 estados: Acre, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe.

Sobre o modelo de comunicação do Balde Cheio, destacam-se os seguintes aspectos:

- **Técnicos ou instituições atuando como ponto de divulgação regional** – Na maioria dos casos, não há envolvimento de profissionais de comunicação nas parcerias dos arranjos locais. A maior parte da comunicação e divulgação é feita pelos técnicos, que atuam como agentes de comunicação, desde a organização do evento até a divulgação. As exceções ocorrem em Minas Gerais, com a Federação da Agricultura de Minas Gerais (FAEMG), e no Rio de Janeiro, com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-RJ), que possuem estruturas específicas para divulgação de eventos e outras informações do Balde Cheio. Em menor escala, no Espírito Santo, o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) apoia a divulgação em seu site oficial.
- **Aplicativo de mensagens como principal canal de divulgação** – A ferramenta se tornou o canal de comunicação mais fácil e prático entre técnicos, parceiros e produtores locais, sendo citado por 100% dos técnicos como o principal meio de divulgação. Na maioria das vezes, a divulgação dos eventos é realizada via aplicativo de mensagens pessoal do técnico (73%) e em grupos locais existentes nos municípios dos quais técnicos e parceiros participam. Apesar do alcance do aplicativo, alguns técnicos relataram dificuldades devido à limitação da ferramenta para o encaminhamento de mensagens para várias pessoas simultaneamente. Outras redes sociais foram utilizadas por cerca de 50% dos técnicos entrevistados, nas quais foram publicados vídeos, fotos e convites para os eventos. O uso de meios institucionais como canal de comunicação foi citado por 24% dos técnicos, geralmente associado ao fato de possuírem uma empresa, estarem vinculados a uma organização/instituição ou contarem com o auxílio de parceiros (ex.: FAEMG e Senar-RJ). O telefone, o rádio e os sites de parceiros também foram citados ao menos uma vez.
- **Comunicação sendo disseminada por grupos locais** – Observa-se um padrão na comunicação do Programa Balde Cheio nos municípios. A divulgação do evento (ex.: dia de campo) é enviada primeiramente às prefeituras e aos técnicos de assistência técnica da localidade. No segundo momento, o técnico local divulga a informação via aplicativo de mensagens para os produtores, que, por sua vez, passam a divulgar para outros produtores (boca a

boca ou por meio de grupo no aplicativo de mensagens). É perceptível que os técnicos têm uma rede de relacionamento em seus arranjos locais e acionam esses contatos para divulgar os eventos do Balde Cheio. A capilaridade e a transversalidade do programa estão refletidas nessas conexões e redes, que são ativadas em todas as camadas até chegar aos produtores.

- **Convites virtuais aparecem como principal peça de divulgação** – Para informar sobre os eventos, 86% dos entrevistados relataram utilizar convites virtuais. Desses, 53% contam com o auxílio de parceiros ou pagam empresas para criar os convites, enquanto 47% dos técnicos os elaboram por conta própria, sendo apontado como uma dificuldade por questões de habilidade e tempo. Com relação a esse aspecto, os entrevistados destacaram a necessidade de um modelo padrão de convite para garantir a padronização e evitar o descumprimento das normas de uso. O modelo permitiria apenas a inserção de informações como data, local e parceiros locais que apoiam a ação.
- **Diferenças na capilaridade da comunicação nos estados** – Observa-se que determinados estados oferecem mais suporte, conteúdo e alcance na comunicação, e alguns já realizaram vídeos, pesquisas, fotos, matérias, etc. Porém, há a necessidade de um canal que aproxime os técnicos da extensão e da assistência técnica da Embrapa. Esse canal poderia facilitar a divulgação das tecnologias que são aplicadas nas propriedades por região, bem como permitir o compartilhamento de relatos dos produtores, fotos e vídeos. Acredita-se que, dessa forma, seria possível aumentar a credibilidade do programa, fortalecer a confiança e aproximar os elos, além de aumentar a motivação para o trabalho.

O levantamento realizado com os técnicos do Balde Cheio, sobre suas formas de comunicação e fluxos informacionais mostrou que não há equipes de comunicação específicas dos parceiros. Em vez disso, os próprios técnicos atuam como comunicadores ativos, contando com parcerias nos arranjos locais dos municípios para acessar o público da região. A partir das entrevistas, foi possível mapear o relacionamento dos técnicos e parceiros do programa com a equipe interna do projeto Balde Cheio em Rede nas regiões. O mapa de relacionamento foi feito no software Kumu², que organiza dados de mapeamento das relações.

A Figura 9.3 mostra o mapa de relacionamento do Programa Balde Cheio após o projeto em rede. Antes da atuação em rede não existia a Equipe Embrapa nos estados. A única equipe que se conectava aos técnicos e parceiros era a da coordenação do Balde Cheio, situada na Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos, SP), onde o programa nasceu. Houve expansão na conexão da equipe de coordenação do Balde Cheio com a Equipe Embrapa nas regiões. Também ocorreu conexão da Equipe Embrapa com os técnicos nas regiões Sul e Norte.

² Disponível em: <https://kumu.io>

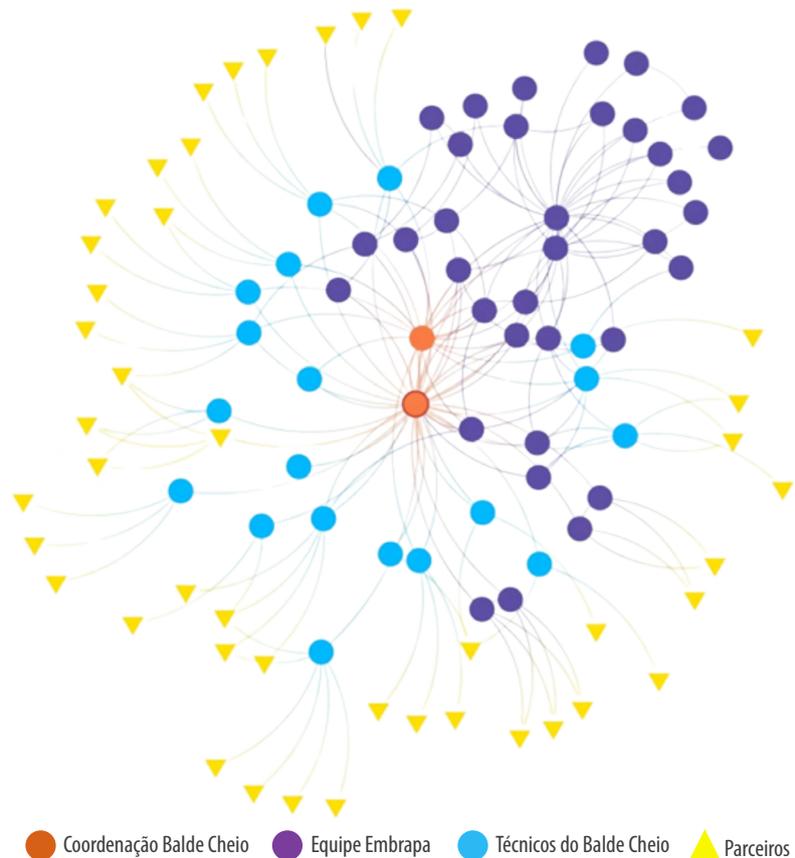


Figura 9.3. Visão geral da expansão do relacionamento da rede Balde Cheio.

É possível perceber que a conexão com as instituições/empresas parceiras nas regiões ocorre com mais frequência por meio do relacionamento dos técnicos, demonstrando a importância desses agentes para a rede.

Para estreitar a relação entre a Embrapa e os técnicos, sugere-se que a rede de comunicadores do Balde Cheio apoie o processo de divulgação do programa em suas regiões. Esse apoio pode incluir o suporte para divulgação de eventos, especialmente por meio das redes oficiais da Embrapa, da padronização dos convites e do registro das histórias dos produtores em vídeos, fotos e reportagens.

A rede de comunicadores pode utilizar os resultados do mapeamento realizado com os técnicos, que apontou dificuldades e áreas de melhorias na comunicação, para traçar as ações regionais. Essas ações podem fortalecer a relação entre os elos, além de colaborar para divulgação e alcance do Programa Balde Cheio.

Comunicação institucional e a marca Balde Cheio

Com base nas sondagens e nos mapeamentos realizados, diversas ações foram desenvolvidas para implantar estratégias de comunicação e ampliar o alcance das informações do programa, bem como estruturar canais e fluxos para dar suporte a essa difusão de conteúdos. A seguir, essas ações são apresentadas.

Formação de rede de comunicadores

Ampliar a capacidade de divulgação do Balde Cheio só é possível por meio da capilaridade de uma rede de comunicadores. A criação dessa rede foi essencial para implantar ações de comunicação alinhadas às estratégias do Balde Cheio em âmbito nacional. Para tanto, uma rede interna de comunicadores do Balde Cheio em Rede foi organizada com 27 profissionais de comunicação da Embrapa, abrangendo todas as regiões do País.

Fortalecimento dos canais de comunicação com os técnicos

O mapeamento revelou que não há equipes de comunicação dos parceiros e que os próprios técnicos atuam como comunicadores ativos. Em resposta, a equipe de comunicação da Embrapa no programa fortaleceu os canais de comunicação com os técnicos, criando peças de comunicação específicas e ações de e-mail (marketing) segmentadas. Essas medidas visam atender à demanda dos técnicos e orientá-los sobre como conceder entrevistas, usar a logomarca e divulgar eventos.

Os encontros programados com os técnicos foram utilizados para informar sobre as estratégias de comunicação, divulgar canais e peças, a fim de que elas chegassem aos produtores. Durante esses encontros, foram abordadas questões como uso da marca, conscientização sobre a mudança da marca e divulgação da página temática do Balde Cheio na internet, que contém dados atualizados de parceiros e técnicos. A rede de comunicadores formada na Embrapa deu suporte aos técnicos em algumas regiões em que o programa estava mais consolidado (Acre, Rondônia, Rio Grande do Sul e Tocantins). A formação dessa rede também intensificou a troca de informações entre os técnicos locais, os instrutores e a equipe do Balde Cheio pelo compartilhamento de mensagens eletrônicas.

Divulgação – Perspectiva interna

As ações de comunicação levaram ao conhecimento do público interno a relevância do programa, sua aderência à missão da Embrapa, os impactos gerados para o público-alvo e a evolução das ações ao longo do projeto. Foram veiculados textos nos canais internos de comunicação (intranet, informativos e murais) com informações sobre a atuação de cada Unidade de pesquisa da Embrapa no Balde Cheio em Rede. Também foram produzidos recursos multimídia (vídeo e foto) que favorecessem o amplo conhecimento do Balde Cheio e seus resultados.

A produção de vídeos buscou desmistificar o Programa Balde Cheio para o público interno da Embrapa e apresentar seu impacto nas propriedades. Também foi realizada uma campanha para promover a internalização da nova marca Balde Cheio. Em 2018, foi criado um vídeo em formato de animação intitulado *Mitos e Verdades*,

que foi amplamente utilizado na campanha interna de comunicação na Embrapa e, posteriormente, foi expandido para divulgação externa. Durante a campanha foram realizadas diversas ações para fixar a nova marca apresentada mais à frente.

Houve um aumento na divulgação de notícias internas pela rede de comunicadores que se formou no projeto. A Figura 9.4 apresenta o número de notícias internas no período de 2014 a 2021. De 2014 a 2017, quatro anos antes da implementação do Programa Balde Cheio em Rede, foram publicadas 45 notícias. De 2018 a 2021, durante a execução do projeto de expansão em rede, foram divulgadas 119 notícias. Observa-se uma grande concentração de publicações nos 2 anos iniciais (2018 e 2019) devido à estratégia de fortalecimento da rede interna que havia se formado.

Até 2017, toda a produção de notícias ocorria na região Sudeste, todas publicadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, Unidade de Pesquisa que estruturou o Balde Cheio. A partir de 2018, observa-se uma expansão na produção de notícias internas nas demais regiões (Figura 9.5), por causa da formação da rede com 27 comunicadores de 16 Centros de Pesquisa.

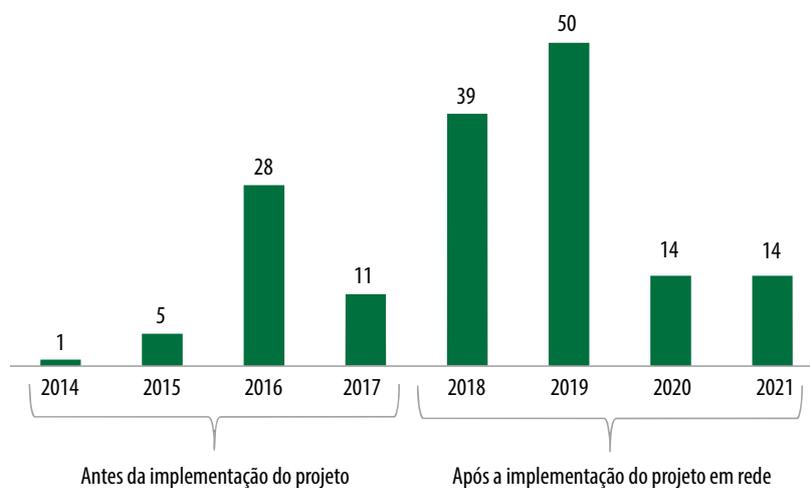


Figura 9.4. Número de notícias internas produzidas no período de 2014 a 2021.

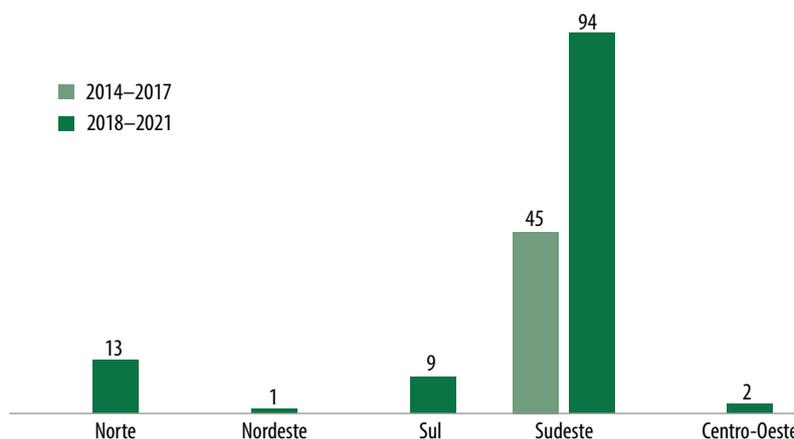


Figura 9.5. Número de notícias internas do Programa Balde Cheio divulgadas por região durante os períodos 2014 a 2017 (antes do projeto em rede) e 2018 a 2021 (durante o projeto em rede).

Para atender a equipe do projeto em rede, foi criado um boletim informativo trimestral com notícias, vídeos, fotos e agenda de eventos organizados e/ou produzidos pelas equipes de comunicadores do projeto em rede. As 11 edições do boletim *Leite Quente* foram enviadas por e-mail a todos os integrantes (técnicos, pesquisadores e comunicadores). No *Todos.com*, veículo interno da Embrapa destinado a todos os empregados da Empresa, foram veiculadas 15 notícias sobre o Balde Cheio em Rede durante os 4 anos do projeto. Nos 4 anos anteriores à implementação do projeto em rede, não houve divulgação sobre o Balde Cheio nesse canal.

Divulgação – Perspectiva externa

A estratégia contemplou a produção de peças de divulgação, a organização e a divulgação do calendário de eventos do Balde Cheio em âmbito nacional, a elaboração de matérias jornalísticas e vídeos; bem como o desenvolvimento de recursos audiovisuais, peças gráficas e textos para veiculação em mídias digitais. Esses materiais destacaram as ações, os resultados e os casos de sucesso do Balde Cheio, evidenciando a atuação das Unidades e seus parceiros locais.

Os textos foram veiculados nos websites das Unidades de Pesquisa integrantes do Programa Balde Cheio em Rede e vinculados a postagens nas mídias digitais da Embrapa. Eventos foram registrados e as fotografias foram disponibilizadas para divulgação a parceiros e participantes. Para viabilizar a produção de peças gráficas de impacto visual, foram produzidas fotografias alusivas à temática do programa, que alimentaram posteriormente o Banco Multimídia da Embrapa. Para os vídeos, foram gravados depoimentos e imagens que retrataram experiências, parcerias de sucesso, etc. A força dessa mídia foi utilizada para representar a realidade e a adaptabilidade do programa, personalizada por propriedade em cada região. Os vídeos, que tiveram mais de 210 mil acessos (de 2018 a 2022), foram utilizados como estratégias para desmistificar o Balde Cheio e demonstrar a transformação nas propriedades que integram o programa, bem como a percepção de técnicos e parceiros.

A força da rede de comunicadores possibilitou a captação de imagens e a produção de matérias jornalísticas, vídeos, fotos para banco de imagens e programas de rádio em todas as regiões de atuação do projeto em rede. Fotografias alusivas ao programa foram armazenadas no Banco Multimídia da Embrapa, incrementando sobremaneira a representação do Balde Cheio na web por meio de recursos visuais, o que também contribuiu para viabilizar a produção de peças gráficas de impacto visual. Foram elaboradas e disponibilizadas para a rede do Balde Cheio 16 peças institucionais, cujo objetivo foi desmistificar o programa e reforçar a nova marca e a metodologia.

Ações, resultados e casos de sucesso do Programa Balde Cheio foram veiculados nos websites das Unidades da Embrapa e vinculados a postagens (Tabela 9.1) nos perfis oficiais da Embrapa nas redes sociais. As peças foram desdobradas em materiais impressos para divulgar o objetivo e a metodologia do programa com foco em transferência de tecnologias e para promover a desmistificação do programa.

Entre 2018 e 2022, foram veiculados 36 vídeos (Tabela 9.1) relacionados ao Programa Balde Cheio, que abordaram casos de sucesso, cursos, depoimentos e eventos virtuais, desempenhando um papel crucial na consolidação do programa na web. Com mais de 220 mil visualizações na plataforma de vídeos³, os vídeos contribuíram sobremaneira para retratar a realidade e a adaptabilidade do programa em diferentes propriedades e regiões. Os vídeos também foram fundamentais para cumprir com o objetivo de desmistificar o Balde Cheio, apresentando histórias de transformação nas propriedades que integram o programa e a percepção de técnicos e parceiros. Além disso, o site do Balde Cheio passou por reformulações e ajustes constantes, com gestão do conteúdo baseada em análises de acessos e comportamento dos usuários.

As ações de relacionamento com a imprensa buscaram tornar disponíveis e acessíveis nas mais diversas mídias (impressa, rádio, TV e on-line) as ações, a metodologia e as tecnologias do Programa Balde Cheio, além de criar e divulgar um conjunto de vinhetas de boas práticas para a pecuária leiteira, que foram incorporadas à programação de rádios comerciais.

Tabela 9.1. Criação de produtos de comunicação do Programa Balde Cheio durante o período de 2014 a 2022.

Produtos de comunicação	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Releases	–	3	3	1	21	18	20	15	–
Clipping	29	41	73	16	208	278	170	132	–
Notícia interna	1	5	28	11	39	50	14	14	2
Vídeo	–	–	–	–	13	10	5	1	7
Mídias sociais	–	–	–	–	7	5	3	5	–
Dia de campo para jornalistas	–	–	–	–	1	–	–	–	–

Traço (–): informação não aplicável.

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/@embrapa>

Além disso, conteúdos específicos foram produzidos para os veículos de comunicação da Embrapa, como a Agência Embrapa de Notícias, o programa de rádio Prosa Rural e o Dia de Campo na TV. Para sedimentar o programa na imprensa especializada, foi realizado um dia de campo voltado exclusivamente para jornalistas, no município de Prata, em Minas Gerais.

As ações de imprensa do projeto também envolveram a produção de releases distribuídos à mídia especializada. De 2018 a 2021, foram produzidas 74 matérias (Tabela 9.1). Não houve produção de notícias em 2022, porque o encerramento do projeto havia sido programado para fevereiro, e esse tipo de entrega prevê novidades em ações. Todas as ações que poderiam gerar notícias ocorreram até 2021. A produção de releases pela rede de comunicadores do projeto resultou em 788 notícias reproduzidas na mídia ao longo do projeto, levantadas em atividades de clipping. Essas notícias, bem como os demais produtos de comunicação, apareceram mais distribuídas pelas regiões do País após o início do projeto em rede (Tabela 9.2), demonstrando a ampliação da repercussão do programa.

Como estratégia de produção de peças de divulgação, os jornalistas envolvidos no projeto utilizaram diversas ações, como capacitação de produtores, parcerias firmadas entre Embrapa e outras instituições, encontro de produtores, feiras agropecuárias, realização de *lives*, recomendações técnicas, entre outras. Apesar da pandemia de covid-19, que restringiu os encontros presenciais (2020–2022), as matérias produzidas e veiculadas na imprensa indicam que o Balde Cheio foi fortalecido, visto que, nos 4 anos anteriores ao projeto em rede (2014 a 2017), foram produzidos somente sete releases sobre o tema (Tabela 9.1).

Tabela 9.2. Distribuição dos produtos de comunicação por região entre 2018 e 2022.

Produtos de comunicação	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	Centro-Oeste
Releases	14	8	14	38	14
Clipping	231	59	73	415	10
Notícia interna	13	1	9	94	2
Vídeos ⁽¹⁾	9	–	1	26	–
Prosa Rural	1	1	–	2	–

⁽¹⁾ Visualizações: 227 mil na plataforma de vídeos¹ e 113 mil em mídias sociais.
Traço (–): informação não aplicável.

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/@embrapa>

Gestão da marca Balde Cheio

A gestão e a orientação do uso da marca Balde Cheio tiveram início com o seu *redesign*. A logomarca foi ajustada, mantendo elementos da versão anterior para preservar a identificação dos usuários. A nova marca do Balde Cheio (Figura 9.6) foi registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi) em 2018. Para consolidá-la, passou por amplo processo de orientação e divulgação interna e externa. Para isso, foram produzidas peças gráficas (Figura 9.7) e audiovisuais sobre a aplicação da nova marca, dando ampla divulgação por meio de veiculação em mídias digitais da Embrapa, e-mail (marketing) e peças de comunicação impressas para técnicos, instituições parceiras, produtores e membros do projeto. No total, foram elaboradas 16 peças institucionais para reforçar a nova marca do Balde Cheio.



Figura 9.6. Mudança na logomarca do Balde Cheio: antiga marca (A) e nova marca (B).



Figura 9.7. Exemplo de peça da campanha sobre a nova marca Balde Cheio.

Intercâmbio, construção do conhecimento e comunicação

Foi realizado um estudo sobre o Programa Balde Cheio sob a ótica da metodologia de TTICC. O trabalho detalha as experiências de sucesso do programa e descreve a atividade metodológica diferenciada do Balde Cheio, oferecendo elementos que podem servir de inspiração para outras ações que envolvem a aplicação de ciência e tecnologia tanto dentro quanto fora da Embrapa (Heberlé et al., 2021).

O estudo caracteriza os aportes metodológicos necessários para a compreensão de programas participativos e interativos como o Balde Cheio. Observou-se um passo para além das modelagens indutoras, que são demarcadas pela forte influência da teoria da difusão de tecnologias e, mais recentemente, pela difusão de inovações e transferência de tecnologias. Descortinou-se uma perspectiva interessante quando foram consideradas as diferentes dimensões da realidade. As cadeias, os sistemas e os processos produtivos apresentaram demandas diferenciadas para a pesquisa e esperam respostas adequadas às situações objetivas. Para perceber esse múltiplo cenário, o foco se ampliou para as fases prospectivas (levantamento da situação e caracterização de problemas), acompanhamento (desenvolvimento dos programas) e avaliação (análise dos impactos gerados pelos programas), fatores essenciais para manter a qualidade e a confiança na relação entre a instituição Embrapa e seus parceiros.

Como demonstrado pelo estudo, o Programa Balde Cheio apresentou várias inovações sociais e tecnológicas a fim de cumprir o seu mandato, com foco no desenvolvimento integral. Percebeu-se que a centralidade deve estar no processo e não em tecnologias isoladas (ou em pacotes), pois é no processo que se potencializam ciclos virtuosos de aprendizagem mútua por meio da construção de conhecimentos. Os agricultores, como sujeitos e não objetos da difusão, passam a ser partícipes do processo e são eles que determinam a trajetória do seu próprio desenvolvimento. O estudo ajudou a compreender como se dá o funcionamento do programa, de forma objetiva, com descrição metodológica e está disponível no site do Balde Cheio⁴.

Considerações finais

O desenvolvimento de um processo de comunicação dentro do Balde Cheio em Rede atingiu o objetivo de dar ampla visibilidade interna e externa às ações e aos resultados do programa. Tais ações levantaram as percepções do público sobre o Balde Cheio e realizaram mapeamento de conteúdo, dos elos e do fluxo informacional com os coordenadores e técnicos, trazendo elementos para a organização de planos de melhorias e otimização do processo de comunicação do

⁴ Disponível em: <https://www.embrapa.br/balde-cheio>

programa. Com base nesse conjunto de dados, a equipe gestora de Comunicação criou e institucionalizou uma nova marca, desenvolveu ações e campanhas para desmistificar o Balde Cheio na Embrapa, identificou e organizou uma rede de comunicadores em rede, fortaleceu os canais de comunicação com os parceiros, criando peças de comunicação específicas e ações de e-mail (marketing) segmentadas para atender a demanda desse perfil. Além disso, tornou disponíveis e acessíveis nas mais diversas mídias as ações, a metodologia e as tecnologias do programa e testou a metodologia de TTICC, de forma inédita, no Balde Cheio em Rede.

A atuação em rede possibilitou uma maior divulgação do programa em outras regiões do Brasil. Como resultado do Balde Cheio em Rede, foi possível perceber a evolução nas regiões.

No entanto, muitos desafios ocorreram ao longo da implantação do processo de comunicação, especialmente devido à pandemia de covid-19, que impediu o andamento de várias ações, tais como: captação de imagens com produtores e técnicos integrantes do Balde Cheio, realização de eventos nas propriedades nos estados, com a participação dos comunicadores para registrar histórias e divulgá-las.

Ainda há espaço para aproximar comunicadores e técnicos do Balde Cheio nas regiões. É primordial manter o fluxo de divulgação sobre a identidade dos envolvidos no programa e divulgar onde essas informações podem ser encontradas, a fim de evitar a apropriação indevida da marca Balde Cheio, o que pode prejudicar os produtores. Continuar a mapear a expansão do fluxo de relacionamento é importante para traçar estratégias futuras de comunicação que possam contribuir para o sucesso do Balde Cheio, um programa que transforma vidas e gera conhecimento.

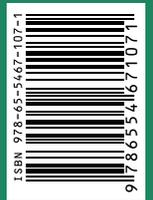
Referências

EMBRAPA. Assessoria Comunicação Social. **Política de comunicação**. Brasília, DF, 1996. 57 p. Deliberação n. 35 de 6 de dez. de 1996.

HEBERLÊ, A. L. O.; NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de; FRAGALLE, C. V. P. (ed.). **Intercâmbio, construção do conhecimento e comunicação no Programa Balde Cheio**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. 82 p.

JANSEN, K.; VELLEMA, S. (ed.). **Agribusiness and society: corporate responses to environmentalism, market opportunities and public regulation**. London: Zed Books, 2004. 302 p.

ZERFASS, A.; VERCIC, D.; NOTHHAFT, H.; WERDER, K. P. Strategic communication: Defining the field and its contribution to research and practice. **International Journal of Strategic Communication**, v. 12, n. 4, p. 487-505, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/1553118X.2018.1493485>.



CGPE 19141