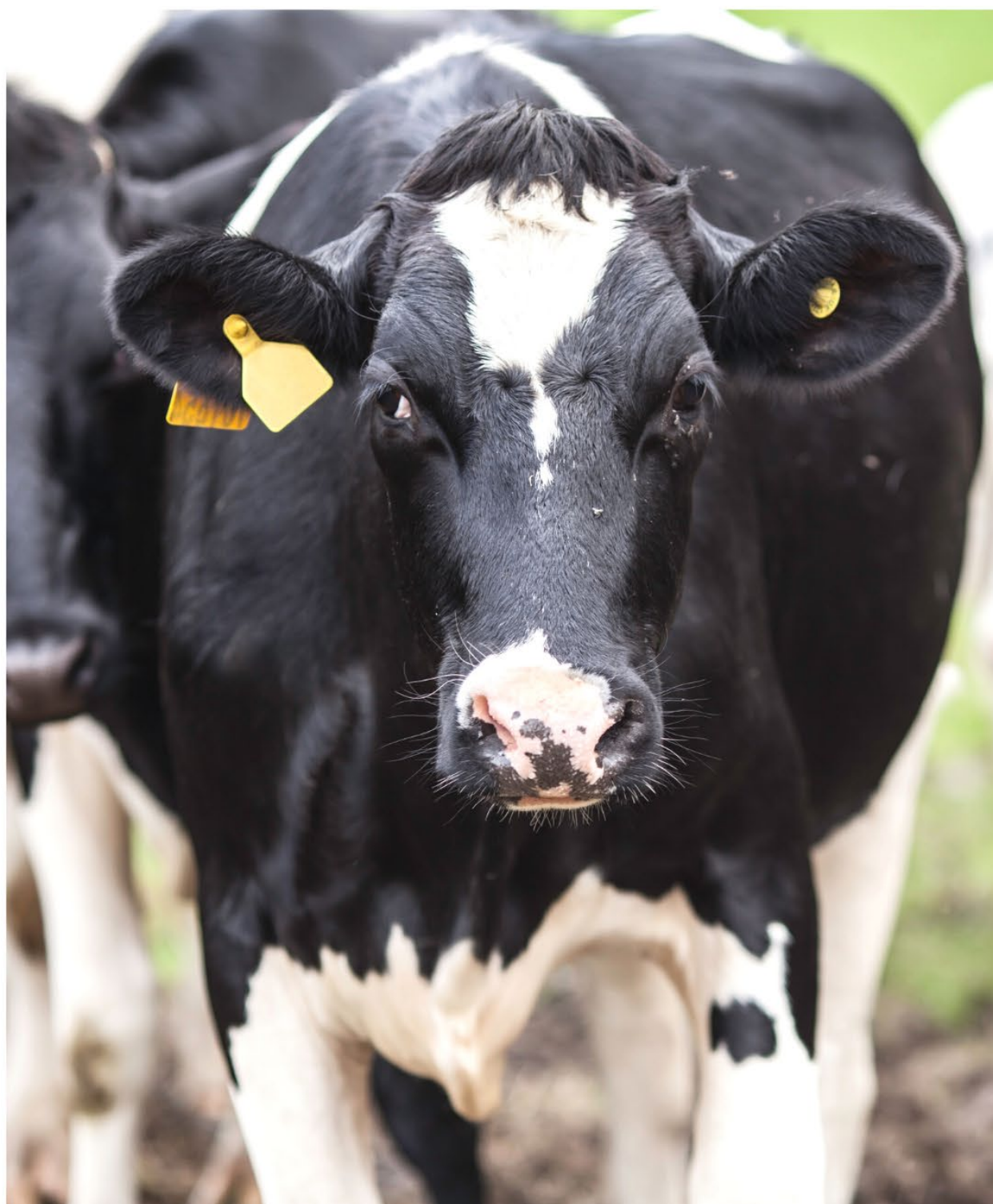


RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS GERADAS PELA EMBRAPA

BALDE CHEIO



2022



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da solução tecnológica:	Balde Cheio
Ano de avaliação da solução tecnológica:	2022
Unidades responsáveis pela solução tecnológica:	Embrapa Pecuária Sudeste, Embrapa Cocais Embrapa Rondônia e Embrapa Pesca e Aquicultura
Profissional (is) responsável (is) pela elaboração do relatório da solução tecnológica:	André Luiz Monteiro Novo Artur Chinelato de Camargo Cláudia de Mori Thiago Buosi Leonardo Ventura de Araújo Joaquim Bezerra Costa Francisco de Assis Correa Silva Calixto Rosa Neto Jose Soares Bezerra Junior Sílvia Maria Gonçalves Ferradaes Teixeira Andrea Elena Pizarro Muñoz Claudio França Barbosa Viviane Martha Villalba

São Carlos, 30 de dezembro de 2022.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA GERADOS PELA EMBRAPA

1. IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA

1.1. Nome/Título: Balde Cheio

1.2. Relatórios de Avaliação de Impactos Conjuntos:

- **Embrapa Pecuária Sudeste:** unidade líder no desenvolvimento da solução tecnológica e dos Programas (14.16.04.014.01.00 99/2018 Gestão Do Balde Cheio Em Rede; 44.16.04.014.02.00 Capacitação Continuada Balde Cheio; 44.16.04.014.04.00 Estratégias de Comunicação para o Balde Cheio em Rede). Responsável pela organização da avaliação e elaboração do relatório conjunto; realização de um painel com seis produtores para aplicação do Ambitec-Agro com produtores na região Noroeste do estado de São Paulo e um painel para avaliação de impacto em desenvolvimento institucional conjunta com representantes da unidade e Embrapas Cocais, Pesca e Aquicultura e Rondônia, envolvendo equipes da área de Negócios, Comunicação e Pesquisa.

- **Embrapa Cocais:** Colaboradora nos Programas e responsável por quatro entrevistas com produtores e um técnico no estado do Maranhão totalizando 4 questionários.

- **Embrapa Rondônia:** Colaboradora nos Programas e responsável por um painel com onze produtores para aplicação do Ambitec-Agro na região de Vilhena, Rondônia.

- **Embrapa Pesca e Aquicultura:** Colaboradora nos Programas e responsável por quatro entrevistas para aplicação do Ambitec Agro com produtores e técnicos dos estados do Tocantins e do Pará.

1.3. Ano de Início da Geração da solução tecnológica: 1998

1.4. Ano de Lançamento da solução tecnológica: 1998

1.5. Ano de Atualização da solução tecnológica, se houver*: Não

1.6. Ano de Início da Adoção da solução tecnológica: 1998

1.7. Abrangência da adoção:

Nordeste		Norte		Centro Oeste		Sudeste		Sul	
AL	X	AC	X	DF		ES	X	PR	X
BA	X	AM		GO		MG	X	RS	X
CE		AP		MS	X	RJ	X	SC	X
MA	X	PA	X	MT		SP	X		
PB		RO	X						
PE	X	RR							
PI	X	TO	X						
RN	X								
SE									

1.8. Descrição Sucinta

A solução tecnológica Balde Cheio é uma metodologia de transferência de tecnologias e aprendizagem desenvolvida pela Embrapa Pecuária Sudeste que contribui para o desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares. Seu objetivo é fomentar a contínua capacitação de profissionais de extensão rural e produtores, promover a troca de informações sobre as tecnologias aplicadas regionalmente, estimular a interação permanente entre distintos atores/instituições e monitorar os impactos econômicos, ambientais e sociais nos sistemas de produção que adotam as tecnologias propostas.

A capacitação e a troca de informações acontecem na propriedade rural, que se torna uma sala de aula, chamada de unidade demonstrativa (UD), a qual passa a ser uma referência tecnológica na região, permitindo que outros produtores acompanhem a produção de leite sob os aspectos técnico, econômico, social e ambiental. A UD e as Propriedades Assistidas (PAs), acompanhadas por um técnico em treinamento, formam uma rede de aprendizagem dinâmica em que as escolhas tecnológicas são realizadas de acordo com o estágio de desenvolvimento de cada propriedade e adaptada às condições agroecológicas locais. O ritmo da introdução de cada passo é determinado por uma série de fatores e de forma gradativa em um processo similar ao conceito de “troca de marchas”. Além disso, a metodologia inclui eventos de capacitação teórica, tanto aos extensionistas como aos produtores, na Embrapa Pecuária Sudeste, em encontros regionais e nas propriedades selecionadas. A metodologia também prevê uma avaliação dos técnicos participantes, a qual é efetuada nas propriedades assistidas (PAs) e nas unidades demonstrativas ou de demonstração (UDs).

Dentre as tecnologias e os conceitos transferidos destacam-se: irrigação de pastagens, manejo intensivo de pastagens (adubação e divisão em piquetes), recuperação da fertilidade do solo por meio de adubações orgânicas e manutenção da cobertura vegetal, semeadura de forrageiras de clima temperado sobre pastagens de forrageiras de clima tropical no período de menor crescimento vegetativo destas últimas, conceitos de estruturação de rebanhos, conceitos de eficiência na reprodução, conceitos de período e persistência de lactação, sanidade animal, preservação ambiental e gerenciamento zootécnico e econômico da atividade. O método está baseado em cinco elementos chave (Novo et al, 2015):

- a) Anotações zootécnicas e econômicas;
- b) Adaptação à complexidade e procura de inovações pela recombinação de tecnologias;
- c) Testes e experimentação no âmbito da fazenda;
- d) Rede de trabalho para troca de informações e práticas;
- e) Ritmo cadenciado de introdução da tecnologia, levando em conta a necessidade, o nível e situação de cada produtor.

Uma das principais estratégias do Programa Balde Cheio é estabelecer parcerias com diversos tipos de instituições públicas (órgãos de assistência técnica e extensão rural, vinculados às Secretarias Estaduais de Agricultura, prefeituras, departamentos municipais de agricultura, instituições de ensino e pesquisa, instituições financeiras e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e com instituições privadas (cooperativas, laticínios, associações, federações de agricultura, Sebrae, instituições de ensino e pesquisa, ONGs e profissionais autônomos). O envolvimento de parcerias distintas entre diferentes elos do complexo agroindustrial do leite confere ao Programa uma base sustentável e dinâmica, colaborando para a formação de uma rede de trabalho em que ocorre intensa troca de informações e de conhecimentos. No ano de 2018, teve início o Programa Balde Cheio em Rede (SEG Embrapa 04.16.04.014.00.00) que consolida a metodologia de capacitação de técnicos da extensão rural e produtores em produção intensiva de leite como parte integrante do Portfólio de Pastagens da Embrapa. Passaram a fazer parte da rede 16 Unidades da Embrapa (Acre, Agroindústria Tropical, Amazônia Ocidental, Clima Temperado, Cocais, Gado de Leite, Meio Norte, Rondônia, Roraima, Semiárido, Tabuleiros Costeiros, Pecuária Sul, Pesca e Aquicultura e Informática Agropecuária, UMIPT de Francisco Beltrão e Embrapa Café) e 55 empregados estavam direta ou indiretamente envolvidos neste processo. O novo modelo trouxe modificações importantes do ponto de vista estrutural, com quatro Programas componentes (Gestão, Capacitação, Sustentabilidade e Comunicação), vindo ao encontro de demandas antigas de melhor gestão das parcerias externas, de consolidação de base

única de dados (econômicos, zootécnicos e tecnológicos), de desenvolvimento de ferramentas para quantificar a sustentabilidade das propriedades assistidas e, principalmente, de investimentos em estratégias de comunicação interna e externa sobre o Balde Cheio.

Em 2022, encerrou-se o Programa em rede, conforme o cronograma do SEG, e está em curso a estruturação de um programa específico para o Balde Cheio pelas características de integração e transversalidade de suas atividades com diferentes Programas e políticas públicas. Mesmo com o encerramento formal na plataforma da Embrapa, as ações do Programa Balde Cheio estiveram presentes em 375 municípios de 18 estados brasileiros em 2022, de acordo com as informações enviadas pelos coordenadores e pelo cadastro na plataforma do programa. Um total de 247 técnicos em treinamento atendeu uma rede de 3.133 propriedades leiteiras, apoiados por 99 parcerias. A Tabela 1 demonstra a quantidade de municípios, técnicos em treinamento, Unidades Demonstrativas, Propriedades Assistidas, total de propriedades e parceiros por estado no ano de 2022.

Tabela 1: - Dados de municípios, técnicos em treinamento, propriedades e parcerias do Balde Cheio em 2022, por estado.

ESTADOS	MUNICÍPIOS	TÉCNICOS EM TREINAMENTO	UDs	PAs	PROPRIEDADES (UDs + PAs)	PARCERIAS
Acre	2	2	2	4	6	3
Alagoas	4	2	3	69	72	1
Bahia	9	2	8	2	10	4
Espírito santo	16	5	8	33	41	8
Maranhão	3	1	0	4	4	1
Mato grosso do sul	2	2	1	1	2	0
Minas gerais	169	53	71	672	743	51
Pará	4	2	2	2	4	1
Paraná	9	7	6	41	47	9
Pernambuco	4	4	4	69	73	8
Piauí	3	1	1	2	3	2
Rio de janeiro	42	19	17	145	162	2
Rio grande do norte	1	1	1	0	1	1
Rio grande do sul	5	5	5	0	5	1
Rondônia	59	103	94	1.818	1.912	4
Santa catarina	7	10	6	2	8	2
São paulo	18	5	2	20	22	2
Tocantins	18	23	10	8	18	4
18	375	247	241	2.892	3.133	99

Mesmo contando com uma forte participação dos parceiros para a condução dos trabalhos de campo, a finalização do Programa SEG reduz o protagonismo da Embrapa na coordenação do programa no âmbito nacional. Houve a redução das equipes das Unidades Descentralizadas em cada região, assim como houve menor número de parcerias, técnicos em treinamento e propriedades atendidas em vários estados quando comparado ao ano anterior. Por outro lado, a consolidação de uma forte parceria com a EMATER – Rondônia, com financiamento do Fundo do Leite daquele estado, permitiu a expansão inédita do número de técnicos e produtores atendidos agora presente em todos os municípios de Rondônia. Rio de Janeiro, Tocantins e Paraná também apresentaram maiores taxas de adotantes em relação a 2021.

O Programa também atraiu interesse de outros países, como Colômbia e Argentina, com ações pontuais neste período, mas ainda sem parceiros consolidados para condução de treinamentos frequentes nos moldes preconizados. Ademais, a partir do êxito da proposta de capacitação continuada do Balde Cheio, a Embrapa vem adaptando a metodologia para outras cadeias agropecuárias tais como gado de corte (programa BifeQualiTT e o Programa ABC Corte), sistemas integrados (Capacitação continuada em ILPF), cabras leiteiras, café, abelhas entre outras. Apesar do conceito e dos elementos-chave serem os mesmos desde o início, o Programa Balde Cheio tem na sua essência a melhoria contínua de suas ferramentas e processos, em uma inovação incremental constante, conforme descrito em Novo *et al* (2015).

No ano de 2022, houve a retomada de visitas e treinamentos coletivos presenciais, mas em virtude do forte contingenciamento de recursos para viagens e encontros foram realizados apenas seis eventos patrocinados por parceiros locais (Tabela 2). Em várias ocasiões os contatos e a interação com as equipes foram feitos somente pela internet.

Tabela 2: - Capacitações do Programa Balde Cheio em 2022

Evento	Tema	Data/local	público
1ª Rodada de visitas Instrutor do Balde Cheio no Tocantins e Sul do Pará em 2022	Encontro de capacitação e visitas técnicas	21/03/2022 a 31/03/2022 Embrapa Pesca e Aquicultura	17 técnicos do Ruraltins agentes multiplicadores
Workshop Final do Balde Cheio em Rede	Apresentação dos resultados finais alcançados pelo Programa e próximos passos	20 de junho de 2022 Online (Meet): Gravação disponível em https://drive.google.com/file/d/15WC0gQYsrJUJKrCH1t9kgoglhNSjm5-3/view	36 participantes da equipe interna da Embrapa (14 UDs) coordenadores e instrutores autônomos
III Seminário do Leite de Combinado e Região	Seminário	01/07/2022 a 01/07/2022 - Combinado -TO	50 técnicos extensionistas Equipe da Embrapa Pesca e Aquicultura e parceiros
Encontro técnico e 2ª rodada de visitas as UDs do Balde Cheio no Tocantins e no Pará	Custos de Produção de Leite e Fisiologia de manejo de pastagens e visitas de acompanhamento das UDs	04 de julho a 15 de julho Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas – TO	20 técnicos do Ruraltins Equipe da Embrapa Pesca e Aquicultura e parceiros
Treinamento Ambitec Agro	Curso para aplicação questionário Ambitec avaliação de impactos	14/09/2022 a 19/09/2022 Embrapa Pesca e Aquicultura	10 técnicos extensionistas do Ruraltins, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural de Palmas, Dueti consultoria e equipe Pesca e Aquicultura
Seminário do Leite - Colinas e Região	Palestra	15/09/2022 a 15/09/2022 - Sindicato Rural - Parque de Exposição Agropecuária - Colinas-TO	30 Pequenos e médios produtores rurais e extensionistas rurais Assistência e extensão rural
Capacitação de técnicos em Rondônia	Manejo de Rebanho leiteiro	07 a 11 de novembro,	78 técnicos da EMATER – RO

		Centro de treinamento da EMATER, Ji-Paraná - RO	Equipe da Embrapa Rondônia e parceiros locais
Encontro dos técnicos do Balde Cheio em Serra Negra e Amparo - SP	Visita a propriedades em fases diferentes de intensificação; planejamento multianual; aplicação de questionários de avaliação de impacto	22 e 23 de agosto, Fazenda Nata da Serra, Serra Negra - SP	52 técnicos do Balde Cheio de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia
3ª Rodada de Visitas do Balde Cheio no TO e Pará em 2022	Visitas técnicas e capacitação	25/10/2022 a 03/11/2022 Oito técnicos do SENAR/TO, dois da Dueti Consultoria, 6 do Ruraltins e dois da SEDER	18 Zootecnistas, médicos(as) veterinários(as) e agrônomos (as) de ATER vinculados ao SENAR/TO, do Ruraltins, da SEDER - Prefeitura de Palmas no Tocantins e da iniciativa privada no Pará.
Congresso Internacional do Leite da Amazônia	Apresentação de resultados na Embrapa Acre e dia de campo em UD	24 a 27 de novembro Rio Branco - AC	Técnicos, estudantes e produtores participantes do VI CIPEL
Treinamento de técnicos do SENAR - SP	Atualização em manejo de pastagens e sanidade animal	06 e 07 de dezembro; Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP	20 técnicos do Proleite (Balde Cheio) – Senar SP

Fonte: organizada pelos autores com base em dados do AGE e SEI.

Este relatório foi elaborado em parceria com a Embrapa Rondônia, Cocais e Pesca e Aquicultura que conduziram avaliações do impacto das ações do Programa Balde Cheio nas regiões de Vilhena, em Rondônia; Porto Franco, Cidelândia e Vila Nova dos Martírios, no Maranhão; Palmas e Nova Olinda no Tocantins; e Pau D'Arco e Redenção no Pará. A Embrapa Pecuária Sudeste conduziu a avaliação na região de Tabapuã, noroeste de São Paulo e coordenou a elaboração do relatório.

1.9. Beneficiários

Os beneficiários diretos da tecnologia são os agropecuaristas familiares distribuídos em todo território nacional, em especial pequenos e médios produtores de leite, os quais conseguem sua inserção social e econômica por meio da viabilização da atividade leiteira em suas propriedades. Também como beneficiários diretos temos técnicos extensionistas, os quais pela aprendizagem da metodologia e atualização técnica contínua se mantêm competitivos na atividade de assessoria técnica. Indiretamente, a sociedade beneficia-se com o aumento na produção de um alimento com qualidade nutricional e sanitária adequadas. Empresas de processamento se favorecem pelo estabelecimento de produção leiteira em maior volume, com fluxo estável durante o ano e com bons padrões de qualidade. Municípios são beneficiados, visto que a maior parte da renda gerada permanece no município e movimenta a economia local.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

O leite tem importância social e econômica para o Brasil. Em termos de consumo, apresenta uma ampla variedade de produtos. Está presente na mesa de 91,6% dos brasileiros (Anuário Leite, 2020) e tem um consumo aparente per capita de 171,6 litros/habitante/ano (ABLV, 2021). A produção de leite é atividade econômica presente em 23% dos estabelecimentos rurais do Brasil (IBGE, 2019), responsável por 14% do

valor bruto da produção pecuária no país (BRASIL, 2021), além de empregar 261,3 mil trabalhadores em laticínios (Barros, et al, 2021).

Com a produção de leite estimada em 35,3 bilhões de litros, envolvendo um rebanho de 15,9 milhões de vacas ordenhadas em 2021 (IBGE, 2023), segundo dados da FAO (2021), o Brasil é o terceiro maior produtor mundial, atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia. A atividade leiteira envolve um universo de 1,17 milhão de produtores, segundo estatísticas oficiais do levantamento censitário de 2017 (IBGE, 2019), com produção média de 25,6 mil litros/propriedade/ano e 53,9 % das propriedades relatando a venda de leite cru. De acordo com os dados do Censo, quase metade das propriedades (47,2%) possui menos de 20 hectares, porém respondem por menos de 1/4 da quantidade de leite produzido (20,7%) com média de 12,8 mil litros/propriedade/ano. O grupo com 21 a 50 hectares/propriedade tem expressividade, representando 26,9% do total de propriedades com atividade leiteira e 28,6% da quantidade de leite produzida, com média de 27,2 mil litros/ propriedade/ano.

As regiões Sudeste (33,9 % em 2021) e Sul (33,9% em 2021) concentram a produção de leite no Brasil (IBGE, 2023). O estado de Minas Gerais ocupa o posto de maior produtor, sendo responsável por 27,2 % da quantidade total em 2021 (9,61 bilhões de litros), com um rebanho de 3,1 milhões de cabeças (19,8 % do total nacional). Seguem Minas Gerais os estados do Paraná (4,41 bilhões de litros – 12,5%), Rio Grande do Sul (4,38 bilhões de litros – 12,4%), Santa Catarina (3,16 bilhões de litros – 9,0%) e Goiás (3,12 bilhões de litros – 8,8%). (IBGE, 2023).

Em termos de distribuição espacial, a produção leiteira nacional apresenta-se concentrada em algumas bacias leiteiras, 13 das 137 mesorregiões respondem por 50% da produção nacional. As principais mesorregiões produtoras de leite no país são a Noroeste Rio-Grandense, RS (8,4%); Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, MG (6,8%); Oeste Catarinense, SC (6,8%); Sul/ Sudoeste de Minas, MG (4,3%), Sul Goiano, GO (4,1%) e Centro Goiano, GO (2,8%), que juntas responderam por 1/3 da produção nacional em 2021, segundo os dados do IBGE (2023). Os municípios de maior produção foram Castro, no Paraná (381,7 milhões de litros – 1,08%), Carambeí, também no Paraná (227,8 milhões de litros - 0,65%) e Pato de Minas, em Minas Gerais (206,0 milhões de litros – 0,58%). Contudo é de amplo conhecimento a falta de eficiência e baixa produtividade em todas as regiões produtoras apesar da disponibilidade de conhecimento para alcance de bons níveis de produtividade e lucratividade de modo sustentável. Entre os anos de 2010 e 2019, a produção brasileira de leite aumentou 13,4%. Em 2010, o Brasil produziu 30,7 bilhões de litros com 22,9 milhões de vacas ordenhadas, obtendo a produtividade de 1.340 litros/vaca/ano (IBGE, 2010). Quase uma década depois, em 2019, o país passou a produzir 34,8 bilhões de litros com 29% a menos do rebanho produtivo (16,3 milhões de vacas ordenhadas), alcançando uma produtividade de 2.141 litros/vaca/ano (IBGE, 2023). Um acréscimo de 801 litros de leite/vaca ordenhada/ano e ganho de 60% na produtividade das vacas ordenhadas. No entanto, a bovinocultura leiteira do Brasil demonstra o potencial latente de melhorias. A produção por animal ainda é baixa se comparada com a produção média mundial ou de outros países como Estados Unidos, México, África do Sul, China e Argentina, os quais possuem médias de produção superiores a 3.000 kg/vaca/ano. Segundo dados da FAO (2023), no período 2019-2021, a média da produção brasileira foi de 2.248 kg/vaca/ano, enquanto a média mundial foi de 2.665 kg/vaca/ano. Em relação às regiões do país, observam-se disparidades com a produtividade de 3.700 l/vaca/ano na região Sul e de 954 l/vaca/ano no Norte em 2021 (IBGE, 2023).

A grande maioria dos produtores produz em pequena escala, a partir da exploração de sistemas extensivos, o que se reflete em pouca renda para sua sobrevivência. A pecuária leiteira do Brasil sofre com o fato de que muitas informações geradas nas instituições de ensino e pesquisa não chegam aos produtores, principalmente, aos de pequeno porte. Uma das causas desta não aplicação de tecnologias é o desconhecimento pela maioria dos extensionistas, sobre o que significa uma produção de leite intensiva e sustentável. Neste sentido, a solução tecnológica Balde Cheio oferta elementos, procedimentos e ferramentas para promover a adoção de tecnologias e o aprendizado tecnológico induzindo a melhorias nos indicadores zootécnicos-econômico-ambientais da produção leiteira. Seu principal foco são sistemas pecuários de bovino de leite, que de modo geral são conduzidos a pasto de forma extensiva, em pequenas propriedades familiares.

De modo geral, os principais impactos da solução ocorrem no segmento de produção primária. Diretamente, a aplicação da metodologia propicia aumento da produtividade e da renda, melhoria na qualidade e fertilidade do solo, aumento da eficiência de manejo das forragens, bem-estar e saúde dos animais (conforto térmico e salubridade dos ambientes de manejo e lotação adequada nas instalações e áreas externas por ex.), dentre outros impactos nas propriedades que empregam a tecnologia. Observa-se uma maior dedicação e qualificação do responsável pelo processo, o qual encontra-se mais receptivo a novas oportunidades, busca informações e capacitação, troca experiências junto ao técnico extensionista, visita outras propriedades, discute e adota soluções tecnológicas adequadas à sua situação, avalia e toma as melhores decisões baseadas em conhecimento, orientadas pelo técnico. Entrevistas realizadas junto aos produtores, durante a fase de avaliação de impacto em 2022, identificaram como principais benefícios percebidos pelos próprios produtores, em resposta livre: aumento da produtividade e da renda, aumento no bem-estar dos animais, melhoria na qualidade de vida, aquisição de novos conhecimentos, estímulo do técnico, mais horas trabalhadas dedicadas à atividade, porém com menor esforço do que antes, e ter planejamento para atingir metas.

O levantamento em Minas Gerais apontou impactos favoráveis do ponto de vista econômico como, por exemplo, a capacidade de geração de renda da atividade leiteira. Em média, as propriedades assistidas pelo Balde Cheio em Minas Gerais, em 2016, geraram R\$ 197.842,70 por ano. A saúde financeira de qualquer empresa é atestada pelos índices econômicos. Nas propriedades leiteiras um destes índices mais importantes é a relação entre despesas de custeio (DC) e receita total (RT). Em qualquer propriedade, o valor limite para que as despesas com o dia a dia da fazenda não se aproximem do total de receita gerada é de 75%. Tal indicador teve o valor médio de 68,8% no grupo de propriedades do levantamento e 71,2% das propriedades apresentaram relação DC/RT menor que 75% no ano base 2016.

Neste sentido, a solução tecnológica impacta fortemente em atributos de renda, como segurança, estabilidade e montante, o que contribui para a permanência no campo, na propriedade e na atividade, estimula a fixação de pessoas, principalmente, jovens no espaço de origem; e resgata a autoestima dos produtores.

Pela característica inicial de produção extensiva, com baixíssimo uso de insumos, há um maior uso de insumos agrícolas, veterinários, mais matérias primas, mais energia entre outros, quando comparados ao sistema anterior de baixa produtividade e baixa renda.

Além do segmento de produção primária, há efeitos também em outros atores e funções técnicas como diferentes empresas a montante e a jusante. Ações desta natureza podem impulsionar economias locais, na medida em que demandam mais produtos e serviços para implementação das melhorias na propriedade e com o aumento de renda; ampliam movimentos de estabilização de oferta e de melhoria de qualidade do produto leite, o que beneficia as indústrias de processamento e o consumidor final; fomentam a formação de redes econômicas entre produtores-empresas; e estimulam o surgimento de experiência de agregação de valor e verticalização.

O conceito de capacitação contínua, elemento metodológico chave da solução analisada, fomenta a organização dos produtores e formação de redes de parcerias público-público e público-privadas e principalmente, amplia a geração de oportunidades para técnicos/extensionistas, quer seja pelo acesso a esta rede de capacitação, quer seja pela oferta de oportunidade de oportunidades de prestação de serviço/remuneração para os técnicos.

Há forte evidência de altos impactos positivos, independente da região avaliada, o que fica evidente no grande consenso dos benefícios do programa em entrevistas realizadas nas diferentes localidades do Brasil.

3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTOS DA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA

3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Tabela A – Benefícios Econômicos por Incremento de Produtividade

Ano	Rendimento Anterior sem o uso da tecnologia (litros/ha/ano)	Rendimento Atual com o uso da tecnologia (litros/ha/ano)	Preço Unitário R\$/litro	Custo Adicional R\$/litro	Ganho Unitário R\$/ha	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/ha	Área de Adoção ha	Benefício Econômico anual R\$
	(A)	(B)	(C)	(D)	$E=[(B-A) \times C]-D$	(F)	$G=(E \times F)$	(H)	$I=(G \times H)$
2003	5.150,70	7.201,90	3,11	0,47	3.019,31	70%	2.113,51	7.626,15	16.117.980,83
2004	5.150,70	7.201,90	2,84	0,43	2.759,83	70%	1.931,88	17.041,15	32.921.486,11
2005	5.150,70	7.201,90	2,65	0,40	2.570,64	70%	1.799,45	20.807,15	37.441.354,07
2006	5.150,70	7.201,90	2,29	0,34	2.227,79	70%	1.559,45	24.573,15	38.320.663,75
2007	5.150,70	7.201,90	2,80	0,42	2.721,26	70%	1.904,88	30.222,15	57.569.717,54
2008	5.150,70	7.201,90	2,55	0,38	2.474,93	70%	1.732,45	39.637,15	68.669.371,13
2009	5.150,70	7.201,90	2,33	0,35	2.263,69	70%	1.584,58	58.467,15	92.646.148,03
2010	5.150,70	7.201,90	2,24	0,34	2.170,57	70%	1.519,40	61.065,69	92.783.326,40
2011	5.150,70	7.201,90	2,26	0,34	2.195,26	70%	1.536,68	63.551,25	97.658.142,40
2012	5.150,70	7.201,90	2,11	0,32	2.048,41	70%	1.433,89	72.137,73	103.437.441,92
2013	5.150,70	7.201,90	2,26	0,34	2.191,33	70%	1.533,93	76.675,76	117.615.061,74
2014	5.150,70	7.201,90	2,25	0,34	2.182,79	70%	1.527,95	39.580,66	60.477.254,86
2015	5.150,70	7.201,90	2,00	0,30	1.945,56	70%	1.361,89	31.653,23	43.108.272,65
2016	5.150,70	7.201,90	2,41	0,36	2.342,52	70%	1.639,77	27.717,76	45.450.678,67
2017	5.150,70	7.201,90	1,78	0,27	1.731,48	70%	1.212,03	26.550,30	32.179.890,13
2018	5.150,70	7.201,90	2,33	0,35	2.258,15	70%	1.580,70	24.177,72	38.217.779,76
2019	1.180,00	4.485,00	2,24	0,34	5.898,49	70%	4.128,94	83.989,80	346.789.006,80
2020	1.180,00	4.485,00	2,38	0,36	6.253,92	70%	4.377,74	85.451,40	374.084.168,58
2021	1.180,00	4.485,00	2,39	0,36	6.279,21	70%	4.395,45	85.330,00	375.063.730,00
2022	1.180,00	4.485,00	2,68	0,54	6.435,50	70%	4.504,85	79.302,80	357.247.218,58

3.2 Análise dos impactos econômicos

A escolha adequada de tecnologias para cada propriedade e seu contexto agroecológico-social permite melhorias na eficiência na produção leiteira, traduzida em avanços nos indicadores zootécnicos da propriedade e incremento de produtividade, conseqüentemente, aumento do resultado econômico. A Tabela A apresenta os benefícios econômicos gerados por meio da solução tecnológica Balde Cheio, cujo cálculo se baseia na alteração de produtividade por área (l/hectare/ano) do sistema anterior adotado e o sistema melhorado mediante acompanhamento na solução tecno-metodológica Balde Cheio. Entre o período de 2003 a 2018, o resultado de produtividade melhorada foi baseada no trabalho de NOVO (2012). A partir do ano de 2019, a referência usada para estimar o rendimento otimizado passou a ter valor baseado do trabalho de NOVO et al (2017), que caracteriza levantamento feito em Minas Gerais com maior número de propriedades e que tem maior aderência com o universo atendido pelo Balde Cheio, visto que mais de 50

% de todas as Unidades do Programa estão neste estado no decorrer do período analisado. O conjunto de dados econômicos e zootécnicos utilizados como referência naquele ano referem-se a 288 (duzentos e oitenta e oito) propriedades acompanhadas pelo Programa no estado de Minas Gerais, compreendendo o período de janeiro a dezembro de 2016, e englobam dados de área, rebanho, produção leiteira, indicadores de produtividade, indicadores de qualidade de leite, despesas com custeio e com investimentos, receita total, margem bruta e relação despesa com custeio/receita total, dentre outros. Neste levantamento, o rendimento médio alcançou 4.485 l/ha/ano decorrente da aplicação das técnicas reunidas no programa Balde Cheio sendo essa a referência usada como "rendimento atual" a partir de 2019. O rendimento obtido pelo sistema anterior empregado (sem o uso da solução) é o proposto por GOMES (2009), em que a média das propriedades em Minas Gerais era de 1.180 l/ha/ano. O preço unitário do litro de leite usado neste estudo é o preço médio Brasil, disponibilizado pelo CEPEA (2022), que foi de R\$ 2,68 por litro no ano de 2022.

A adoção de diversas soluções tecnológicas preconizadas pelo Balde Cheio, tal como a contratação de um técnico e os ajustes na gestão da propriedade tendem a aumentar o custo unitário do litro de leite produzido, quando comparado a sistemas extensivos de baixa tecnologia. Nesse trabalho, estimou-se esse incremento em 20 % do valor médio recebido pelo produtor (R\$ 0,54), pois a alta nos preços dos insumos foi significativa em todas as regiões assim como em praticamente todos os insumos mais utilizados como concentrados, energia elétrica, combustível entre outros. Cabe ressaltar que, apesar desse aumento no custo unitário, ocorre intenso incremento na produtividade, sendo esse proporcionalmente bem maior do que os custos, resultando em melhoria na renda da propriedade, conforme os relatos dos produtores durante as entrevistas e estudos específicos realizados e utilizados como base para os cálculos apresentados neste relatório.

O benefício econômico atribuído à Embrapa foi de 70%, máximo recomendado pela metodologia, em razão da coordenação e implantação ser feita pelos empregados da Embrapa Pecuária Sudeste e demais UD's que integram o Programa. A estimativa da área de adoção foi baseada no número de propriedades integrantes do Programa (Tabela 1) e atribuição de áreas médias para cada estado, condizentes com o perfil fundiário dos mesmos. Entre os anos de 2016 e 2020, a referência de área média utilizada era de 52,2 hectares para todas as propriedades do Programa, tendo como base o levantamento realizado em 2016 em Minas Gerais. Contudo, novo levantamento do Programa Balde Cheio em parceria com o SENAR no Rio de Janeiro realizado em 2021 apontou que a área média daquele estado era apenas 23 ha, bem menor do que a do estado de Minas Gerais e mais próxima das médias do Censo Agropecuário do IBGE de 2017 e do apontado por Novo (2012), cuja média de 50 propriedades era de 18,8 ha em diferentes regiões. Com o objetivo de ser mais preciso nas estimativas de área total, a partir de 2021, passou-se a empregar um novo critério com médias diferentes por estado, de acordo com a característica agrária de cada um como se segue: Alagoas, Espírito Santo, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo continuaram a ter a área estimada em 23 hectares por propriedade. Nos estados Bahia, Maranhão e Mato Grosso do Sul, a área média estimada continuou sendo de 52,2 ha. Para os demais estados foi possível obter dados objetivos informados pelos técnicos do programa relativos às propriedades efetivamente atendidas por eles em 2021 e 2022. Nestes casos, os dados utilizados em 2022 foram os seguintes: Minas Gerais com 46,3 ha, Pará com 42,1 ha, Acre com 48 ha, Rio de Janeiro 48,7 ha, Rondônia com 15 ha e Tocantins 42,1 ha. Com estas novas referências mais precisas, a área média total está menor em relação às consideradas nos anos anteriores.

Com uma área estimada de 79.302 hectares adotantes da tecnologia avaliada no Brasil, no ano de 2022, o excedente econômico total gerado foi de R\$ 510.348.021,00, sendo 70% (R\$ 357.247.218,58) atribuíveis como contribuição da Embrapa por seus esforços na geração da tecnologia (Tabela A). A tecnologia tem continuamente apresentado impacto econômico positivo. No período de 2003 a 2022, a geração de benefício econômico foi de R\$ 2.427.798.693,97, corrigidos pelo IGP-DI, e houve ampliação territorial de adoção no país. Adicionalmente, no referido período foi possível o aprimoramento dos parâmetros de estimativa com a elaboração de estudos e estruturação de rede de dados.

3.2. Custos da Solução Tecnológica

3.2.1. Estimativa dos Custos

Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos

ANO	Custos de Pessoal	Outros Custeios	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
2003	328.349,64	2.673.197,08	81.094,67	-	890.871,84	3.973.513,23
2004	315.927,85	-	61.212,13	-	857.170,39	1.234.310,37
2005	313.832,99	-	65.682,39	-	851.489,49	1.231.004,86
2006	324.747,32	-	224.499,14	-	881.104,75	1.430.351,20
2007	325.308,61	49.783,75	19.363,32	43.565,16	882.625,73	1.320.646,57
2008	307.854,15	1.038.634,64	336.137,41	805.941,72	835.265,08	3.323.833,00
2009	318.353,94	1.614.403,50	502.339,06	1.494.357,46	863.753,20	4.793.207,17
2010	317.405,63	56.277,00	21.811,87	117.251,28	861.181,76	1.373.927,54
2011	307.876,06	356.994,29	340.812,26	743.025,21	835.322,64	2.584.030,46
2012	305.798,78	179.498,50	371.292,59	275.802,55	829.686,62	1.962.079,05
2013	703.906,18	1.076.874,12	201.036,48	771.059,62	402.232,11	3.155.108,50
2014	734.898,16	63.627,55	209.887,83	805.008,25	419.941,81	2.233.363,59
2015	396.800,27	-	200.737,82	213.365,73	994.465,50	1.805.369,33
2016	297.085,97	204.739,58	477.758,98	1.108.718,44	616.279,38	2.704.582,34
2017	713.338,83	204.434,67	460.310,57	471.779,76	535.004,12	2.384.867,96
2018	370.778,42	273.266,50	302.981,47	672.858,06	942.516,65	2.562.401,09
2019	3.003.698,18	972.610,63	314.244,84	912.178,88	667.488,49	5.870.221,02
2020	2.657.052,11	231.738,53	944.771,81	746.605,59	590.456,02	5.170.624,07
2021	3.052.359,97	31.717,33	54.926,59	79.504,50	688.820,83	3.907.329,21
2022	1.372.447,58	-	83.499,60	61.152,71	92.700,21	1.609.800,10

3.2.2. Análise dos Custos

Para o cálculo dos custos de pessoal e de transferência de tecnologia, foram estabelecidos percentuais de tempo de dedicação de cada pesquisador e analista com atuação no Balde Cheio. No período de 2003 a 2016, os integrantes das ações estavam ligados, em sua maioria, a Embrapa Pecuária Sudeste e totalizavam 5 empregados, em média. Com a expansão do programa no formato em Rede em 2016, houve a participação ativa de 55 empregados de 18 Unidades da Embrapa, ampliando a quantidade e o valor empenhado até o ano de 2021. Em 2022, sem o Programa SEG ativo, houve redução no número de funcionários da Embrapa envolvidos no Balde Cheio, sendo apenas um com dedicação total e outros 10 com dedicação parcial. A Figura 3.2.2.1 apresenta a quantidade de empregados que se dedicaram ao Programa, por unidade da Embrapa e ordenados de maiores para menores valores, nos anos de 2021 e 2022. Os nomes dos envolvidos e a estimativa do tempo dedicado ao Balde Cheio durante o ano encontram-se na Tabela 3.2.2.1. Com base no percentual de tempo estimado de cada um dos empregados por perfil e a tabela base disponível em 2019 foram estimados os valores de salários e encargos, resultando no montante de R \$1.372.447,58 (Tabela 3.2.1.1), o que corresponde a 85 % do total dispendido no ano de 2022.

Em 2022, não houve repasse de recursos SEG (Programa finalizado em fevereiro do corrente ano), adicionados aos recursos gastos oriundo de execução de convênios associados (Cravil e Conservação Internacional Brasil) A depreciação de capital foi calculada com base no valor total da terra, construções, instalações e benfeitorias da Unidade disponível no Documento de Informação e Apuração do ITR (DIAT), documento do Ministério da Fazenda, no qual consta o montante de R\$ 57.000.000,00. Considerando uma vida útil de 20 anos (taxa de desvalorização de 5% ao ano), temos um valor de depreciação ano estimado em R\$ 2.850.000,00. Esse montante foi rateado com base no percentual de recursos empenhados do Programa frente ao montante total empenhado em todos os Programas SEG em andamento em 2022. No caso do Balde Cheio, o montante de recursos representou no ano 2,03% do total dos Programas em vigência em 2022, alíquota que foi aplicada ao valor anual da depreciação, sendo atribuídos R\$ 83.499,60 (relativos à Embrapa Pecuária Sudeste e Embrapa Pesca e Aquicultura) relativos à sua parcela da depreciação para cômputo do custo da tecnologia em 2022.

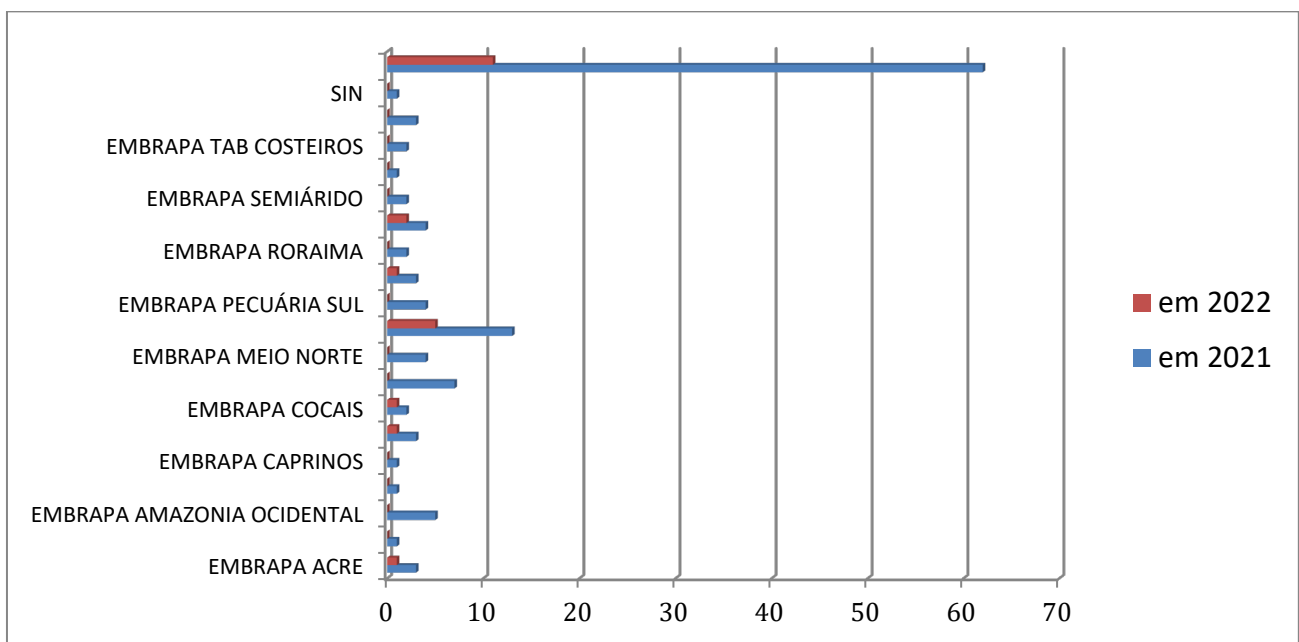


Figura 3.2.2.1 - Número de empregados envolvidos em ações do Programa Balde Cheio, por unidade da Embrapa e no total, em 2021 e 2022.

A mesma alíquota (2,03%) também foi aplicada ao valor total empenhado na gestão da Unidade, informado pelo SISCO/SOF, apurando-se assim a estimativa de esforço financeiro feito pela Administração atribuída à tecnologia em análise.

O Balde Cheio é uma tecnologia de processo, que transfere tecnologias de forma ordenada e que tem em si um conjunto de metodologias científicas e empíricas. As tecnologias aplicadas nas propriedades atendidas pelos instrutores do Programa são geradas em diferentes instituições de pesquisa, por técnicos em treinamento e inclusive na própria propriedade assistida. Os custos não se extinguem a partir de um momento no tempo, conforme é esperado do comportamento de custos em pesquisas convencionais. Há um trabalho permanente de acompanhamento dos instrutores, viagens técnicas, introdução de novas técnicas e/ou conceitos a serem difundidas e uma dinâmica constante de propriedades sendo incluídas ou excluídas do programa, o que faz manter a existência de custos ao longo do tempo, assim como dos benefícios, que variam conforme o número médio de propriedades atendidas em um determinado ano e o valor pago pelo litro de leite.

3.3. Análises de rentabilidade

Tabela 3.3.1: Análises de rentabilidade – Taxa Interna de Retorno (TIR), relação Benefício/Custo (B/C) e Valor Presente Líquido (VPL)

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
1.148,02%	44,41	R\$ 941.079.550,03

Analisando-se a série de custos e benefícios de 2003 a 2022, com base em valores corrigidos em IGP-DI e descontada a 6% ao ano, apurou-se uma relação benefício/custo positiva em 44,4, ou seja, o Programa retornou em benefícios R\$44,41 para cada R\$1,00 gasto. Para cálculo do valor presente líquido, considerou-se o tempo inicial (T0) igual ao ano de 2003 e calculou-se o valor futuro líquido dos valores para o ano de 2022. Com uma taxa de e 6% ao ano para cálculo do valor descontado e correção de IGP-DI, o valor presente líquido foi positivo no valor de R\$ 941.079.550,03, ou seja, os benefícios suportaram o investimento realizado, oportunizaram benefício excedente a sociedade. Neste sentido, a taxa interna de retorno apresenta-se positiva no valor de 1.148%.

3.4. Instituições envolvidas/parcerias

Devido a sua característica de formação de arranjos locais para capacitação continuada de técnicos na tecnologia em análise, o Balde Cheio contou com 99 parceiros em todos os estados em que atua em 2022. São laticínios, cooperativas, associações de produtores, órgãos de extensão rural oficial ou privada, ONGs, bancos, entidades do Sistema “S” como SEBRAE e SENAR, que de alguma forma atuam no âmbito local garantindo a adoção do Programa Balde Cheio. Entre estes, destacam-se a Federação de Agricultura do estado de Minas Gerais – FAEMG (Minas Gerais), SENAR – RJ (Rio de Janeiro), Cooperativa Cravil (Santa Catarina), Instituto Federal de Ensino de Santa Teresa (Espírito Santo) e CATI (São Paulo), os quais são os parceiros mais antigos do Programa. Em 2022, apesar de ter havido uma redução no número total de parceiros diretamente envolvidos, foi possível estender o número total de técnicos em treinamento e de propriedades atendidas pela cooperação com a EMATER – RO que adotou a metodologia com o envolvimento de 78 técnicos de seu quadro de funcionários. A cooperação com a EMATER - RO pode representar um novo modelo de capacitação continuada com financiamento privado, que poderia garantir o comprometimento e o tempo necessário no treinamento de agentes públicos de ATER voltado para o leite em propriedades familiares.

4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECOLÓGICOS E SOCIOAMBIENTAIS DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS AGROPECUÁRIAS – AMBITEC-Agro

A metodologia recomendada para avaliação dos impactos socioambientais das tecnologias da Embrapa é o Ambitec-Agro (RODRIGUES, et al., 2015). De forma geral a metodologia prevê a realização de entrevistas com produtores adotantes da tecnologia que indicam, em sua percepção, alteração positiva ou negativa (+1 ou -1), ou grande alteração positiva ou negativa (+3 ou -3), ou ainda se não houve alteração (0) nos indicadores apontados. Essas alterações ou impactos são ponderadas de acordo com a escala de abrangência do indicador (pontual, local ou entorno).

A partir dos dados consolidados estabeleceu-se uma escala de valores para os índices de impacto a fim de facilitar a interpretação. A escala sugerida, para valores positivos e negativos, foi a seguinte: 0,01 a 0,60 = impacto pequeno; 0,61 a 2,00 = impacto moderado; 2,01 a 4,00 = impacto relevante; 4,01 a 6,00 = impacto alto; 6,01 a 15,0 = impacto muito alto. Os valores levantados e a consolidação dos dados serão apresentados a seguir.

4.1. Impactos Ecológicos da Avaliação dos Impactos

Tabela 4.1.1: Impactos ecológicos – aspecto eficiência tecnológica

Crítérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (***)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral 2021
1. Mudança no uso direto da terra	Sim	3,75	2,00	2,69	3,15	2,90
2. Mudança no uso indireto da terra	Sim	-1,25	0,50	-2,00	2,18	-0,14
3. Consumo de água	Sim	0,00	-4,00	-2,81	-1,50	-2,08
4. Uso de insumos agrícola	Sim	-1,50	-4,50	-1,50	-5,88	-3,34
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	Sim	-6,50	-8,50	-6,13	-4,88	-6,50
6. Consumo de energia	Sim	-9,00	-9,50	-9,04	-4,38	-7,98
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	Sim	3,75	4,20	2,79	0,76	2,87
8. Emissões à atmosfera	Sim	2,10	5,80	4,54	2,00	3,61
9. Qualidade do solo	Sim	1,50	0,00	2,23	0,58	1,08
10. Qualidade da água	Sim	6,25	15,00	10,94	5,00	9,30
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	Sim	-1,00	2,60	3,71	1,50	1,70

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022. ***Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e **** Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022

Quanto a aspectos de eficiência tecnológica, os produtores entrevistados destacam impactos positivos nos itens de qualidade de água, emissões à atmosfera e mudança no uso direto da terra, bem como alterações negativas relacionadas a aumentos no consumo de energia, insumos agrícolas e insumos veterinários e matérias-primas.

Com relação ao critério de mudança do uso direto da terra (valor do indicador 2,9 portanto relevante), o ponto de maior destaque pelos entrevistados foi à liberação de área para outras atividades, como para a produção de grãos e de silagem, em função do aumento significativo de produtividade, produção e ganhos de rendimento pela adoção de tecnologias que permitiram a ampliação dos rebanhos e a melhoria das pastagens, bem como a presença do técnico nas propriedades.

Quanto ao critério de mudança do uso indireto da terra houve um pequeno impacto negativo (valor do indicador – 0,14). Observam-se percepções distintas entre os perfis dos entrevistados, ora com alteração positiva, ora com alteração negativa. Isto pode significar peculiaridades regionais que condicionam o efeito, por exemplo, na região norte ou a não compreensão do conceito. Os entrevistados relatam que não praticam queimadas em pastagem e incêndios não são comuns. No Tocantins e Pará, entretanto, alguns produtores relataram que faziam uso de queimada anualmente antes da adoção do Balde Cheio e deixaram de fazê-la. Outros ainda, que a implantação da tecnologia auxilia o produtor na obtenção da posse da terra.

De modo geral, os produtores entrevistados relataram um impacto relevante no aumento do consumo de água (valor do indicador -2,08). No estado de SP e em Rondônia, os produtores citam que o consumo de água aumentou consideravelmente depois do Balde Cheio, com a irrigação das pastagens (tanto em SP quanto em RO). No caso de RO, os entrevistados ressaltaram que os últimos anos têm sido marcados por estiagens intensas e prolongadas, a disponibilidade ficou comprometida nos períodos de estiagem nos

últimos cinco anos e, neste caso, os indicadores de turbidez e qualidade da água podem ter sido afetados, nascentes e matas ciliares podem ter sido degradadas. Houve relato de produtor que fez um significativo investimento para obter a rede trifásica para viabilizar o fornecimento de água. Por outro lado, muitos produtores entrevistados relatam que a dessedentação dos animais foi melhorada, com uso de bebedouros distribuídos em corredores estratégicos. No Tocantins e Pará, além dos usos mencionados, foi relatado aumento de consumo de água para limpeza da ordenhadeira (processamento). Por outro lado, aumentou a capacidade de armazenamento do solo. Com a implantação de bebedouros, os animais deixaram de pisotear as margens dos rios.

Quanto ao uso de insumos agrícolas (valor do indicador - 3,34), observa-se impacto negativo relevante devido a um aumento substancial no uso de adubos e moderada alteração no uso de calcário e, em alguns casos, uso de gesso. Vale ressaltar que o uso de insumos antes do início dos trabalhos de intensificação da produção de leite eram praticamente zero. Quase todos os produtores entrevistados, relatam que antes do Balde Cheio nunca haviam realizado calagem para correção da acidez dos solos (prática apresenta um bom custo-benefício e auxilia no aproveitamento dos fertilizantes químicos pela pastagem) e tampouco adubações equilibradas nas áreas de produção, produzindo anteriormente de forma totalmente extensiva. O manejo do solo integrado ao manejo das pastagens foi destacado como um dos pilares da produção otimizada. A fertilidade dos solos como pré-requisito básico para uma produção sustentável é um aspecto muito relevante da tecnologia Balde Cheio. Apesar da resistência inicial de alguns produtores quanto à adubação, a maioria passou a entender a importância da reposição dos nutrientes retirados do solo pelas culturas, tornando a adubação um investimento essencial à produção, o que impactou negativamente o indicador. Por outro lado, as técnicas de manejo de pastagem resultaram em diminuição da frequência de aplicações de agrotóxicos. No Tocantins e Pará os resultados foram variados. Alguns produtores relataram aumento na frequência de uso de inseticidas devido a infestação de cigarrinha e lagarta, porém erradicação do uso de herbicida. Entretanto, outros registraram a necessidade de aumentar o consumo deste tipo de insumo, dada a intensificação da produção com alto teor de proteína, porém contando com maior variedade de ingredientes, o que pode ser considerado como positivo pois o uso de apenas um tipo pode provocar resistência da praga a ser combatida. Há registros de uso de produtos de menor grau de toxicidade por utilizar controle biológico.

Quanto ao uso de insumos veterinários, os produtores relataram aumento muito alto no uso desses produtos (valor do indicador - 6,5), seja pelo aumento do rebanho ou pela adoção de novas técnicas, como a implementação da inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Foram relatados casos de redução de uso de carrapaticidas em função da adoção do sistema de pastejo rotacionado, aliado às recomendações de minimização do emprego destes produtos, os quais podem gerar resíduos no leite. Outro ponto importante é com relação à oferta de alimentos de melhor qualidade e em maior quantidade, os quais contribuem para a sanidade dos animais, evitando que as vacas adoeçam ou tenham complicações de saúde e necessitem menos produtos veterinários, especialmente, antibióticos. Isso acarreta, em alguns casos, uma diminuição no emprego de insumos veterinários e consequente redução de custos. A título de exemplo, alguns produtores no Tocantins e Pará relataram redução proporcional do uso de produtos veterinários devido à redução na incidência de mastite nos animais.

Quanto ao uso de matérias-primas, a maioria dos produtores compra ração comercial e poucos fazem a mistura na propriedade, pois há dificuldade de mão de obra para tal prática. Há também quem compre silagem, por falta de área para produção de volumoso conservado (silagem, feno e pré-secado). De forma geral, todos buscam aperfeiçoar o pastejo e ajustar a necessidade de consumo com silagem, feno e/ou concentrado buscando melhor custo-benefício. O aumento da produtividade também é resultado do aumento do consumo desses produtos. O mesmo foi observado pelos produtores de Rondônia, em que a melhoria genética dos rebanhos contribuiu para o aumento do uso de produtos veterinários. Além disso, a dinâmica do Programa que apregoa a suplementação no cocho com ração e outros produtos levam a um crescimento no consumo desses itens. No Tocantins e Pará houve relatos de aumento na produção e consumo de matérias primas como cana-de-açúcar, que passaram a ser produzidas na propriedade.

No geral, o consumo de energia foi muito impactado (valor do indicador -7,98). No caso do emprego de combustíveis fósseis (diesel) não houve consenso. Em algumas situações, como em Rondônia, os produtores relataram aumento no consumo de combustível pelo uso de picadeiras de forragem, roçadeiras, etc. e, em outros casos, redução, seja pelas práticas de sobresemeadura, plantio de milho para silagem ou aumento de área. Porém todos os entrevistados ressaltam o aumento significativo de energia elétrica, pelo uso de ordenhadeira mecânica, bomba transferidora de leite, tanques de resfriamento, rodas d'água, misturadores de ração, entre outros que não faziam parte do processo antes do Balde Cheio. Em relação ao critério de geração própria de energia, aproveitamento, reuso e autonomia houve um impacto positivo relevante (valor do indicador 2,87) na percepção dos produtores entrevistados. Em função da intensificação das áreas com sistemas de energia elétrica, muitos produtores adotaram o sistema solar fotovoltaico, no intuito de reduzir as despesas com energia elétrica, pois além do consumo maior, a tarifa de consumo nos últimos anos tem crescido muito acima da inflação. O sistema fotovoltaico ainda é oneroso e restringe sua ampla adoção, mas vale ressaltar que tal economia no valor da conta viabiliza o pagamento da parcela do financiamento do sistema. As práticas preconizadas pelo Balde Cheio de reaproveitamento são habituais para a maioria dos produtores entrevistados, os quais relataram o uso de adubo orgânico com impactos positivos na produtividade, uso de resíduos, bem como a adubação verde com diversas leguminosas e o controle biológico nas pastagens e no milho. No TO e PA foi citado uso de controle biológico metarhizium na área de pastagem. Grande aumento no uso das práticas controle biológico com impacto na redução da vetorização em toda a propriedade.

Considerando a qualidade ambiental, relacionado a emissões à atmosfera (valor do indicador 3,61), apenas em Rondônia foi percebida uma redução nos níveis de fumaça (períodos secos) motivada pela diminuição da ocorrência de queimadas. Essa redução é decorrente de ações de fiscalização e da adoção de práticas de manejo e recuperação de pastagens degradadas. Também, houve um aumento moderado nos níveis de ruídos em decorrência do funcionamento das ordenhadeiras mecânicas, cujo uso tem sido crescente. No TO e PA, em alguns casos aumentou produção de biomassa em forragens com introdução do Capiáçu, porém houve aumento do rebanho total. O funcionamento do triturador de cana produz ruído e fumaça, porém é utilizado somente no período de seca. Por outro lado, a adequação da dieta das vacas promove a percepção de uma menor emissão de gases efeito estufa. Houve relatos de melhoria de odores devido à utilização de lagoas de decantação.

Na variável "Qualidade do solo", observou-se que a adoção da tecnologia do Balde Cheio teve um impacto positivo moderado (valor do indicador 1,08), porém para uma categoria de produtores não houve alterações neste quesito. Análises de solo para monitorar fertilidade, técnicas de conservação de solo e a melhoria nas técnicas de manejo do solo compõem o alicerce do aumento de produtividade e passaram a ser trabalhadas sistematicamente em todas as propriedades. Nas áreas intensificadas, produtores relataram melhoria da qualidade física (maior permeabilidade) e química (maior fertilidade), da matéria orgânica do solo (manejo de roçada de sobras de pasto, maior uso de compostos orgânicos como a cama de frango e esterco de aves, bovinos e suínos) e presença de macrofauna no solo (minhocas). Nas áreas mais intensificadas onde ficam mais animais, o solo está protegido por uma camada espessa de palhada. Neste sentido, para os produtores foi visível uma redução moderada da erosão e uma redução substancial do processo de perda de nutrientes e de compactação dos solos. Esses efeitos na qualidade do solo refletem positivamente na produtividade das pastagens. Além dos impactos positivos no solo, o uso de esterco para adubação auxilia em uma maior higiene dos currais e minimização de possíveis impactos ambientais decorrentes da destinação irregular desses dejetos. Alguns produtores fazem uso de adubo orgânico, contando inclusive com parceria com vizinhos criadores de suínos, aves ou mesmo confinamento de bovinos em alguns casos. No TO e PA alguns produtores destacaram que o manejo de pastagem mais eficiente reduziu em grande medida a perda de matéria orgânica e nutrientes, devido à observação rigorosa das boas práticas de aplicação de adubos nitrogenados.

Em relação à qualidade da água houve um impacto positivo muito alto (valor do indicador 9,3). Em Rondônia, produtores relataram elevada redução no grau de contaminação dos cursos d'água por carga orgânica em virtude da melhor conscientização dos produtores, da intensa fiscalização e também pela diminuição da população rural na maior parte dos municípios do Balde Cheio. No TO e PA, em algumas

propriedades atendidas, os animais não pisoteiam mais as margens de cursos d'água nem defecam nas proximidades, contribuindo para sua preservação e redução de assoreamento, com impacto positivo sobre a qualidade da água.

A conservação da biodiversidade e a recuperação ambiental foram avaliadas com impacto moderado (valor do indicador 1,7) mas são fundamentais para a sustentabilidade da atividade e as práticas preconizadas no âmbito do Balde Cheio contribuem neste sentido. A adoção de tecnologias para manejo e recuperação de solos resultou na diminuição de áreas degradadas, bem como, evitou a ocorrência de erosão. Percebe-se também uma melhor conscientização quanto à recuperação de áreas de preservação permanente (APP), em especial, as que são áreas de nascentes/fontes de água. Em função do tamanho das áreas (pequenas propriedades), as áreas de reserva legal vinham diminuindo ao longo do tempo e o conjunto de práticas preconizado pelo Balde Cheio permitiu conter a pressão pela abertura de novas áreas para formação de pastagens. Além disso, alguns animais silvestres voltaram a ser vistos, assim como a vegetação nativa e áreas de preservação que eram usadas para sombreamento foram poupadas. Há relatos de recuperação ambiental do ecossistema de áreas de preservação após cinco anos da retirada do gado e isolamento do local onde agora só é possível caminhar em trilhas. No TO e PA devido à maior preservação dos cursos d'água foi observado aumento da mata ciliar.

4.2. Impactos Socioambientais da Avaliação dos Impactos

Tabela 4.2.1: Impactos socioambientais – aspecto respeito ao consumidor

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (***)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
12. Qualidade do produto	Sim	8,25	8,00	0,31	6,03	5,65
13. Capital social	Sim	6,00	6,75	4,71	2,39	4,96
14. Bem-estar e saúde animal	Sim	8,25	14,00	10,88	10,38	10,88

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022.

Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e * Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

Segundo os produtores entrevistados, a adoção de práticas zootécnicas associada a tecnologias para melhoria da ordenha (identificação e isolamento de animais com mastite, carência após uso de medicamentos, etc.) são exemplos de ações estimuladas no Balde Cheio e que proporcionaram impacto alto na elevação na qualidade do produto (valor do indicador 5,65). Os indicadores mais impactados relacionados à qualidade do leite foram a redução de CCS (Contagem de Células Somáticas), CBT (Contagem Bacteriana Total), acidez, controle de mastite, controle de tempo de carência dos produtos e descarte do produto não adequado ao consumo humano. Alguns produtores relatam investimentos significativos em seus sistemas de ordenha que impactaram na qualidade do leite, de “balde ao pé” para sistemas canalizados ou instalação de transferidor de leite. Observa-se que para um dos perfis de produtores a percepção de impacto sobre a qualidade do leite foi menor. Além disso, a concorrência entre os estabelecimentos que comercializam insumos agrícolas e veterinários contribuiu para ampliar a oferta e disponibilidade destes produtos. No TO e PA observou-se adicionalmente o respeito aos períodos de carência de produtos químicos. Houve grande redução de contaminantes biológicos creditado ao melhor treinamento da mão de obra e ao investimento no maquinário de ordenha automatizada. Foi destacada a importância da orientação do técnico para a melhoria das fontes de insumos, como por exemplo, melhor uso do sal mineral.

Considerando a variável capital social o impacto foi alto também (valor do indicador 4,96), embora os produtores relatassem que nos últimos anos houve um enfraquecimento na organização dos movimentos sociais, os produtores acreditam que houve influência positiva do Balde Cheio. Já com relação aos Programas de extensão comunitária e programas de transferência de tecnologia, avalia-se que houve um crescimento substancial que se justifica pela própria natureza do Programa Balde Cheio. Um dos pré-requisitos da metodologia é a assistência técnica regular no acompanhamento de toda a atividade. A assistência técnica permite ao produtor ter maior conhecimento e administrar de um modo muito mais eficaz a sua propriedade. Nos relatos dos entrevistados, houve engajamento dos familiares e interesse dos jovens em permanecer na

propriedade dedicando-se à atividade quando houve a perspectiva de melhoria dos índices e da renda, consolidados a partir dos resultados técnico e econômico alcançados nas propriedades que integram o programa e sua divulgação na mídia regional e até internacional. Além disso, ressaltaram a maior comunicação e diálogo, troca e busca de conhecimento promovido pelo Programa favorecendo as relações sociais. Várias propriedades tornam-se referência em suas regiões, atraindo outros produtores e estudantes para o programa, assim como amplia as conexões com outros atores institucionais como SEBRAE, SENAR por exemplo.

O bem-estar e a saúde animal foram dois dos aspectos mais destacados pelos produtores nas entrevistas e por consequência foi também um dos critérios que sofreu maior impacto positivo (valor do indicador 10,88) com a incorporação de tecnologias preconizadas no Programa Balde Cheio, tais como: acesso à água, alimento e suplementos de qualidade, melhorias no conforto térmico e salubridade dos ambientes de manejo e lotação adequada nas instalações e áreas externas, arborização de pastagens, pastejo rotacionado (permitindo uma melhor adequação nas taxas de lotação dos pastos), calendário anual de vacinação entre outros. Ao atenderem as necessidades dos animais, os produtores notaram acentuada mudança no comportamento do rebanho. Muitas foram as mudanças relatadas pelos produtores visando a melhoria desse critério, como a conduta ética no manejo dos animais, com investimentos em infraestruturas mais modernas que oferecem conforto e segurança aos animais e às pessoas dedicadas à atividade. Adicionalmente, no TO e PA foram relatadas melhorias no bem-estar animal como: construção de bebedouros, cuidados no pré parto, uso de vermífugo, período de descanso entre gestações. O treinamento em manejo de rebanho colaborou para minimizar o estresse.

Tabela 4.2.2: Impactos socioambientais – aspecto trabalho/emprego

Crítérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (***)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
15. Capacitação	Sim	5,25	3,75	3,69	1,46	3,54
16. Qualificação e oferta de trabalho	Sim	-0,25	3,70	0,59	2,26	1,57
17. Qualidade do emprego/ocupação	Sim	0,00	2,00	3,17	1,20	1,59
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	Sim	5,63	4,38	4,53	2,96	4,38

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022.

Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e * Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

Em relação aos impactos socioambientais - aspecto trabalho/emprego, no critério Capacitação o impacto foi relevante (valor do indicador 3,54), pois foi destacado a importância da presença e disponibilidade de assistência técnica na propriedade para a orientação e esclarecimento de dúvidas. Em Rondônia, houve um incremento nas ações de capacitação nas comunidades (curta duração) com foco no nível básico. Enquanto em São Paulo, os produtores mencionam a necessidade de capacitação ou contratação de serviços com foco em assuntos técnicos relacionados à atividade, como por exemplo: cursos relacionados a manejo animal, inseminação artificial e de pastagens, até mesmo com formação de nível superior. Nesses casos, os produtores contrataram consultorias de médicos veterinários para ações pontuais, como diagnóstico de gestação por meio de ultrassom ou introdução de IATF no rebanho. A Embrapa foi mencionada como uma grande “professora” sobre sistema de produção de leite na internet, o que reforça a importância de geração de conteúdos e eventos via redes sociais como estratégia que passou a ser utilizada em 2021 em função da pandemia. No TO foi destacada ainda a capacitação de produtores em cursos de fabricação de queijo.

O Programa Balde Cheio gerou impacto moderado na qualificação e oferta de trabalho (valor do indicador 1,57) para os produtores entrevistados. O leite é a principal fonte de renda nas propriedades e a maioria tem parte ou toda a família envolvida nesta atividade. Porém, em algumas épocas do ano, faz-se necessário a mão de obra para serviços braçais (construção e reforma de cercas e limpeza de pastos) em caráter temporário ou serviços terceirizados de tratorista para plantio e colheita de milho, ensilagem ou confecção de feno. Um dos produtores entrevistados relatou que deixou o emprego na cidade e mudou-se para a propriedade para se dedicar exclusivamente à atividade, estimulado pelo conhecimento do programa Balde Cheio.

Os indicadores relacionados à qualidade do emprego e ocupação apontam impacto moderado com a tecnologia do Balde Cheio (valor do indicador 1,59). Vale ressaltar um relato de um produtor o qual mencionou que era comum a necessidade de sair da propriedade para ganhar dinheiro e hoje é a atividade leiteira estruturada que permite a oportunidade de renda digna. Além disso, alguns produtores mencionaram a importância de envolver jovens na atividade, mesmo que trabalhando junto com os pais, para que tenham orgulho e interesse no campo e na atividade para que haja sucessão familiar, sempre incentivando os jovens a estudar.

O critério de oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias teve um impacto alto (valor do indicador 4,38), principalmente no que se refere às questões familiares. Um dos produtores entrevistados citou que o Balde Cheio é uma atividade que envolve a família, esposa, marido, filhos e noras. Não se verificou alterações nos aspectos relacionados à oportunidade, emancipação e recompensa de mulheres e jovens nas comunidades.

Tabela 4.2.3: Impactos socioambientais – aspecto renda

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (***)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
19. Geração de Renda do estabelecimento	Sim	7,00	7,00	11,00	6,75	7,94
20. Valor da propriedade	Sim	6,75	12,75	6,88	6,53	8,23

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022. ***Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e **** Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

Em relação aos Impactos socioambientais – aspecto renda, com a adoção da tecnologia Balde Cheio nas propriedades integrantes do Programa, os produtores entrevistados relataram uma influência positiva muito alta em relação ao critério Geração de Renda do estabelecimento (valor do indicador 7,94). As tecnologias preconizadas pelo Programa Balde Cheio para intensificação do sistema de produção permitiram aos produtores ampliar a produtividade e manter os níveis de produção de leite mais constantes durante o ano. Mesmo durante o período seco, época em que o mercado paga um preço melhor pelo leite, os animais mantiveram uma produtividade elevada e a renda da família ficou estável. Neste sentido, um produtor descreveu que a partir do momento que entendeu a lógica de gestão da produção/planejamento e adoção de técnicas adequadas/adaptadas, passou a ter visão de futuro melhor. Segundo as falas dos produtores, o grande benefício do Balde Cheio é o custo de produção, produzir o máximo com o menor custo, para gerar renda. Foi citado que com o programa Balde Cheio os produtores têm o entendimento de que não ficam “reféns” do valor de mercado do leite.

De acordo com os produtores, a diversidade de fontes de renda ocorreu pela venda de bezerras e animais de descarte e, em alguns casos, venda de feno e grama. Em São Paulo, a atividade de agregar valor pela confecção de derivados como queijos e iogurte para venda direta nos centros maiores foram relatados como uma nova fonte de renda. Atributos de renda como segurança, estabilidade e montante são percebidos pelos entrevistados como de grande impacto em suas vidas, pois contribuem para a permanência no campo e na atividade e, em muitas vezes, com a possibilidade de integrar a geração seguinte. Neste sentido, a distribuição dos benefícios permitiu fazer melhorias de conforto nas moradias, comprar carros e melhorar a

condição de vida dos familiares. No TO e PA alguns produtores relataram grande redução da sazonalidade com a cana na época de seca como alimento para gado e aumento na diversidade de fontes de renda com aluguel de pasto. Outros pontuaram ainda que o conhecimento oferecido pelo programa melhorou os atributos da renda e proporcionou a consciência da medição de indicadores, porém o contexto de mercado e clima foram desfavoráveis ao incremento do montante da renda.

A intensificação permitiu a diminuição da área de pastagem necessária, o que disponibilizou a utilização do excedente para outros fins, como para um produtor de São Paulo que optou por arrendar uma parte da área para arrendamento para as usinas de cana de açúcar da região. Os produtores também relataram que foram feitos vários investimentos nas propriedades, tais como poços artesianos, reforma de casas para moradia, sala de ordenha, implementos e melhorias na genética dos animais. Esse conjunto de ações refletiu de forma direta na percepção de muito alto impacto no critério do valor da propriedade (valor do indicador 8,23) uniforme em todas as regiões avaliadas. Além disso, muitos ressaltaram que se tornaram referência na região, conferindo maior autoestima e motivação aos produtores. Produtores do TO e PA destacaram aumento da bonificação por volume no preço do leite e valorização do gado na venda. Houve produtor que conseguiu regularizar a posse e recebeu o título da propriedade. Há um produtor do Pará que possui marca própria da genética dos animais e participa de exposições.

Tabela 4.2.4: Impactos socioambientais – aspecto saúde

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (***)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
21. Segurança e saúde ocupacional	Sim	0,75	-2,00	-1,19	3,94	0,38
22. Segurança alimentar	Sim	8,00	7,10	9,73	6,15	7,74

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022.

Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e * Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

Em relação aos Impactos socioambientais – aspecto saúde, observa-se diferenças de percepção entre regiões/grupos de produtores no aspecto de segurança e saúde ocupacional (valor do indicador 0,38). Em São Paulo e no Maranhão, os produtores registram-se leve impacto negativo neste quesito pela elevação nos níveis de ruído na propriedade em função da crescente utilização de equipamentos motorizados (picadeiras de forragens, roçadeiras, ordenhadeiras). Estes efeitos não foram identificados nas demais regiões. No TO e PA foi relatado que com a implantação da ordenha mecânica em barracão coberto, que antes era manual e ao ar livre, verificou-se redução da periculosidade, melhoria de sensação térmica e condições ergonômicas resultando em um valor melhor de segurança e saúde para os produtores.

Os produtores relataram que as tecnologias integrantes do Balde Cheio proporcionaram uma elevada influência positiva em relação ao critério Segurança alimentar (valor do indicador 7,74). Além de garantir a produção com qualidade, aumentou muito o montante produzido. Os produtores estão conscientes de sua importância na cadeia de abastecimento e seguem a orientação técnica para evitar quedas ou picos e ter constância de volume entregue. No Pará houve aumento da produção (dobrou de volume), inclusive no período seco, com aumento da qualidade do produto. O emprego de irrigação e silagem durante o período seco possibilitaram o fornecimento de leite para sorveteria local.

Tabela 4.2.5: Impactos socioambientais – aspecto gestão e administração

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (***)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
23. Dedicção e perfil do responsável	Sim	12,75	10,75	9,38	8,40	10,32
24. Condição de comercialização	Sim	0,00	8,25	5,19	3,59	4,26
25. Disposição de resíduos	Sim	1,00	2,00	4,25	2,25	2,38
26. Gestão de insumos químicos	Sim	5,25	2,50	6,75	5,13	4,91
27. Relacionamento institucional	Sim	3,75	5,00	7,81	5,96	5,63

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022.

Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e * Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

Ainda em relação aos Impactos socioambientais, porém no aspecto gestão e administração, os critérios percebidos pelos produtores com maiores influências positivas a partir da adoção da tecnologia Balde Cheio foram relacionados à dedicação e perfil do responsável (valor do indicador 10,32, muito alto) e relacionamento institucional (valor do indicador 5,63 alto).

Em relação à dedicação e perfil do responsável, os produtores relataram que, com a adoção das tecnologias, houve aumento no engajamento familiar e ampliação do tempo dedicado a ordenha das vacas, ao manejo dos piquetes e a gestão da atividade na propriedade, principalmente, com a anotação de dados de custos, receitas e dados zootécnicos dos animais. Por outro lado, com a propriedade organizada e municiada dos registros econômicos e zootécnicos, os entrevistados relataram que se tornou mais “fácil” fazer a gestão do negócio e a tomada de decisões. A gestão financeira da atividade e as práticas mínimas de planejamento são decisivas para o ingresso e permanência no Programa e, segundo os produtores, foi fundamental para definirem seus custos de produção a partir da adoção de práticas preconizadas pelo Balde Cheio com vistas ao melhor custo-benefício, considerando a sua realidade em particular.

Alguns produtores entrevistados ressaltaram que antes do Balde Cheio não se interessavam por capacitações e, após o início das atividades, entenderam a necessidade de busca de conhecimento, permanente interação com o técnico, troca de conhecimentos com outros produtores e de visitas técnicas a outras propriedades para analisar de forma crítica e consciente as práticas mais adequadas à sua realidade. Porém, em alguns casos, citaram a falta de disponibilidade de capacitações. Ficou evidente que o técnico é o principal elo na apresentação de novas tecnologias e no estímulo a buscar novos treinamentos.

Em relação a condições de comercialização houve um impacto positivo alto (valor do indicador 4,26), com exceção de Rondônia, os produtores entrevistados citaram que há mais empresas interessadas pelo aumento do volume na região. Isso resultou na melhoria das estradas para coleta e transporte do leite. Alguns produtores fizeram investimento para melhoria no armazenamento do leite na propriedade com a compra do tanque de expansão (particularmente em São Paulo), além de melhorias no sistema de ordenha. No Tocantins e Pará o aumento de produtividade na produção de leite e construção de tanque de armazenamento com a adoção do BC possibilitou a inclusão de algumas propriedades na rota de coleta dos laticínios, evitando dessa forma o custo com transporte próprio.

Quanto à disposição de resíduos (valor do indicador 2,38) foi verificada que a prática de coleta seletiva de resíduos domésticos vem crescendo discretamente nas comunidades dos entrevistados. Alguns produtores relatam que acabaram com o buraco do lixo ou com a queima dos resíduos domésticos. Muitos produtores adotaram o reaproveitamento e tratamento de resíduos sólidos e líquido da ordenha no intuito de distribuir na pastagem e nas áreas de agricultura. No Tocantins e Pará foi observado reuso de colostro para bezerros apartados das vacas, implantação de banco de colostro e aproveitamento do soro de leite quando produzido queijos na propriedade. A construção de represas de decantação impacta positivamente no reaproveitamento da matéria orgânica do solo e melhoria da destinação final. No Pará houve construção de depósito para armazenamento de insumos químicos.

No âmbito da gestão de insumos químicos (valor do indicador 4,91), vale destacar avanços importantes citados pelos produtores como o armazenamento em função da disponibilidade de um local exclusivo para tal nas propriedades, devolução de embalagens de defensivos aos vendedores conforme legislação em vigor, calibração dos equipamentos de aplicação e uso de defensivos em dosagens recomendadas pelos técnicos do Programa. Muitos produtores fazem o registro das notas de compras de produtos, porém poucos adotam o registro dos tratamentos como prática habitual. Houve relato de fidelização com empresas que ofertam serviço de recolhimento de medicamentos vencidos, seringas e descartáveis.

Quanto ao relacionamento institucional (valor do indicador 5,63), o acesso à assistência técnica continuada é algo de destaque no âmbito do Programa Balde Cheio, pela sua própria essência. Por outro lado, a comunidade percebe um declínio nas ações e iniciativas voltadas ao associativismo e cooperativismo. No Tocantins e Pará, houve inclusive incremento dessas ações, de forma geral. Houve produtor que relatou que a cooperativa não faz negócios com quem não é cooperado. Há casos de uso de software para controle de ordenha. Em geral não se faz nada na propriedade sem orientação profissional.

4.3. Índices parciais de Impacto da solução tecnológica

Tipo de Impacto	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Tipo 3 (**)	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
Índice de Impacto Econômico	4,80	6,70	5,98	4,30	5,44
Índice de Impacto Social	5,50	5,90	5,40	5,45	5,56
Índice de Impacto Ambiental	0,30	1,50	1,13	0,28	0,80

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022. ***Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e **** Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

Nota-se significativos impactos sociais e econômicos percebidos pelos produtores entrevistados de Rondônia, São Paulo, Maranhão e Tocantins com a adoção das práticas preconizadas no Programa Balde Cheio, com destaque para aspectos de bem estar e saúde animal, geração de renda, valor da propriedade, segurança alimentar e dedicação e capacitação do responsável, os quais foram considerados de alto impacto positivo. O menor impacto observado foi o Ambiental, em função da ampliação do uso de insumos agrícolas, insumos veterinários, matéria-prima e energia, os quais dão suporte ou são decorrência da melhoria de produtividade com a intensificação dos sistemas e que impactam fortemente nos aspectos de eficiência ecológica.

4.4. Índice Geral de Impacto da solução tecnológica

Tabela 4.3.1: Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Tipo 3	Média Tipo 4 (****)	Média Geral
2,40	3,27	2,88	2,34	2,72

*Tipo 1 – Produtores entrevistados pela Embrapa Rondônia em 2022. **Tipo 2 – produtores entrevistados pela Embrapa Pecuária Sudeste em 2022. ***Tipo 3: produtores entrevistados pela Embrapa Cocais em 2022 e **** Tipo 4 Embrapa Pesca e Aquicultura em Tocantins e Pará em 2022.

De acordo com a metodologia o índice final de impacto tecnológico foi considerado relevante (2,72) e relativamente na mesma ordem de grandeza das avaliações de anos anteriores como 2,93 em 2021 e 2,38 em 2020 por exemplo.

4.5. Impactos sobre o Emprego

Tabela 4.5.1: Número de empregos gerados

Ano	Emprego adicional por propriedade atendida (A)	Propriedades Adicionais (B)	Não se aplica	Quantidade de emprego gerado C= (AXB)
2003	0,2	405,00		81,00
2004	0,2	500,00		100,00
2005	0,2	200,00		40,00
2006	0,2	200,00		40,00
2007	0,2	300,00		60,00
2008	0,2	500,00		100,00
2009	0,2	1.000,00		200,00
2010	0,2	138,00		27,60
2011	0,2	132,00		26,40
2012	0,2	456,00		91,20
2013	0,2	440,00		88,00
2014	0,2	- 1.970,00		0
2015	0,2	- 421,00		0
2016	0,2	- 209,00		0
2017	0,2	- 62,00		0
2018	0,2	- 126,00		0
2019	0,2	325,00		65,00
2020	0,2	26,0		5,20
2021	0,2	252,0		68,6
2022	0,2	1.164		232,8

Considerando que em 2021, o Programa Balde Cheio atendia 1.969 propriedades e, em 2022, esse número foi de 3.133, tivemos um adicional de 1.164 propriedades. Informações produzidas por NOVO (2012) com a análise de uma amostra de pecuaristas atendidos pelo Balde Cheio constatou incremento médio de 0,20 empregos diretos por propriedade. Neste sentido, no ano de 2022, estima-se um incremento de 232 empregos adicionais. Empregos gerados nos demais segmentos da cadeia produtiva não foram avaliados, inclusive os empregos gerados para os técnicos que prestam assistência às propriedades. Nos anos em que houve redução no número de propriedades atendidas, em decorrência do desligamento de propriedades e de técnicos, a geração de empregos foi computada como zero, mas não negativa, pois dificilmente os empregados foram dispensados da propriedade, em razão de que esta tenha sido desconectada do programa.

4.6. Fonte de dados

Tabela 4.6.1: Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Cidelândia	MA	1				1
Vila Nova dos Martírios	MA	1				1
Porto Franco	MA	2				2
Vilhena	RO	10				10
Tabapuã	SP	1				1
Urupês	SP	1				1
Uchôa	SP	2				2
Pindorama	SP	1				1
Paraíso	SP	1				1
Total		20				20

Os dados foram coletados pela Embrapa Pecuária Sudeste em um evento presencial tipo Painel com entrevista coletiva e a aplicação do questionário do Ambitec-Agro aos produtores participantes do Programa Balde Cheio de 2022 na região Noroeste do estado de São Paulo. A Embrapa Rondônia coletou os dados em evento presencial coletivo com produtores das regiões de Vilhena, participantes do Programa Balde Cheio desde 2019. Já a Embrapa Cocais foram entrevistados 4 produtores em 3 municípios e um técnico instrutor da região. A Embrapa Pesca e Aquicultura coletou os dados em entrevistas, sendo uma delas em visita presencial à UD do Balde Cheio, em Palmas, TO, juntamente com o técnico em treinamento, o produtor e o coordenador das ações do projeto no Tocantins e sudeste do Pará e as outras três em reuniões virtuais, pelo Google Meet® institucional da Embrapa, com as respectivas presenças dos técnicos, produtores e do mesmo coordenador regional.

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

A avaliação dos impactos institucionais foi conduzida por um painel virtual realizado entre as equipes das Unidades participantes deste estudo (Pecuária Sudeste; Rondônia, Cocais e Pesca e Aquicultura). Mesmo considerando que as Unidades envolvidas com a tecnologia têm atuações, realidades locais e tempo de participação distintos no Balde Cheio foi possível chegar à valores próximos a um consenso a partir de percepções diferentes.

5.1. Capacidade relacional

Tabela 5.1.1: Impactos na capacidade relacional – aspecto relações de equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
1. Diversidade de especialidades	Sim	1,5
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	Sim	1
3. Know-who	Sim	1,5
4. Grupos de estudo	Sim	0,4
5. Eventos científicos	Sim	0
6. Adoção metodológica	Sim	3

Em termos de relações de equipe/ rede de pesquisa, na percepção dos profissionais as maiores alterações exercidas ocorreram em termos de adoção metodológica, ampliação de especialidades integradas no trabalho e know-who. A ampliação do Balde Cheio com o Programa em Rede a partir de 2018 permitiu incorporar novas unidades da Embrapa, abrangendo os profissionais de diferentes áreas, em especial, as equipes de Comunicação e demais profissionais tais como os estatísticos e analistas de TI (valor do indicador Diversidade de especialidade 1,5). Mesmo considerando os últimos anos como atípicos (pandemia/distanciamento social e restrição orçamentária) foi possível observar o desenvolvimento de ações conjuntas fora do âmbito da UD líder, o que reforça o caráter de interdisciplinaridade. Da mesma forma, o envolvimento efetivo de novas UDs no processo justifica uma maior capacidade relacional e organizacional quando comparado ao modelo anterior do Balde Cheio.

Houve uma ampliação da interdisciplinaridade (co-autorias) com jornalista-pesquisador com a publicação conjunta de livro e com pesquisador economista da Embrapa Cerrados na análise do leite orgânico, além da equipe de pesquisa do Leite Baixo Carbono e Observatório do leite orgânico (indicador Interdisciplinaridade 1,0). A interação com o jornalista-pesquisador impactou o Know-who pelo pequeno aumento no referencial do trabalho conjunto e na identificação de relacionamento dos elos da cadeia realizados pela área de comunicação das UDs. Eventos técnico-científicos formais não foram realizados em 2022 em virtude da falta de recursos que vem afetando o programa desde 2019 e por isso, a nota atribuída foi zero.

Na percepção do grupo de especialistas, o maior impacto em termos de relações de equipe/ rede de pesquisa, já que a metodologia é a base para o desdobramento das ações no programa no campo e nas parcerias e passou a ser adotada por todas as Unidades integrantes.

Tabela 5.1.2: Impactos na capacidade relacional – aspecto relações com interlocutores

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
7. Diversidade	Sim	1,5
8. Interatividade	Sim	3
9. Know-who	Sim	1,5
10. Fontes de recursos	Sim	3
11. Redes comunitárias	Sim	1
12. Inserção no mercado	Sim	0,2

Apesar da existência de uma rede anteriormente estruturada, a aproximação de novos interlocutores da Embrapa intensificou os relacionamentos com parceiros em várias regiões. Destaca-se a construção de novas parcerias na região Norte, ampliando a capilaridade do programa, o que impacta positivamente em aspectos de diversidade (escore 1,5), know-who (escore 1,5) e, em especial, interatividade (escore 3,0). Contudo, tal avanço no envolvimento e relacionamento não ocorreu linearmente em todas as UDs envolvidas no Programa, seja pelo contexto local de menor demanda pelo setor produtivo, seja pela pandemia ou ainda pela forte restrição de recursos. Por outro lado, houve algumas ações relevantes relacionadas ao processo de comunicação interna da rede com a estruturação do processo de TTIC.

Em 2022, manteve-se a diversificação de interlocutores (unidades da Embrapa e quase 100 parceiros), com a inclusão de duas cooperativas no Rio Grande do Sul e uma organização não governamental, a Conservação Internacional-Brasil (C.I.), no estado do Tocantins. A interatividade entre as unidades e os interlocutores, embora seja um ponto forte em termos de capacidade relacional, em 2022 foi reduzida e não foi possível executar a agenda fundamental de realização de dias de campo, reuniões presenciais e expedições de técnicos às propriedades do Programa. Algumas unidades que ainda não estavam com o Balde Cheio plenamente estruturado em sua região, não deram continuidade na implementação do Programa.

Com relação às fontes de recursos, foi observado um menor “turn-over” de parceiros, natural ao longo do histórico dos trabalhos do Balde Cheio, mas ainda com saldo positivo (escore 3,0). No geral, neste período, as fontes de recursos diminuíram, mesmo tendo havido aporte de outros parceiros inclusive em regiões mais consolidadas. O mesmo foi constatado com relação ao aporte de recursos SEG, com disponibilização de apenas 30% do recurso previsto. O suporte de recursos dos parceiros é vital para a implementação a campo das ações do Programa Balde Cheio, mas também tem sido salvaguarda para situações de restrições orçamentárias na Embrapa.

As redes comunitárias demonstraram grande vigor e destacaram-se pela grande troca de informações como canal de atendimento dos produtores isolados pelo distanciamento social na pandemia. Notou-se redes de interações comunitárias muito mais atuantes, intensas e diversas via grupos de WhatsApp®. Da mesma forma, devido à pandemia houve necessidade de novos arranjos de comercialização de produtos orgânicos com suporte das redes comunitárias criadas pelo Programa.

A seguir são apresentados dados extraídos do SAIC com principais parcerias formais em execução em execução ao longo do ano de 2022.

Tabela 5.1.3. Principais parcerias e recursos

EMPRESAS/INSTITUIÇÕES PRIVADAS – PROGRAMAS TIPO III (Fonte SAIC)

PARCEIRO	TIPO/VIGÊNCIA	VALOR GLOBAL (R\$)	CAPTAÇÃO FINANCEIRA (R\$)	FUNDAÇÃO
Bovcontrol Ltda (SAIC 23600.21/0075-3) Vigente	Acordo de Cooperação Técnica e Financeira, em parceria com a Embrapa Agricultura Digital – em execução	1.078.749,18	140.857,14, incluindo recurso SEG	Funarbe

ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS, FEDERAÇÕES – COOPERAÇÕES TÉCNICAS E/OU FINANCEIRAS REGULARES

PARCEIRO	TIPO/VIGÊNCIA	VALOR GLOBAL (R\$)	CAPTAÇÃO FINANCEIRA (R\$)	FUNDAÇÃO
CI INTERNACIONAL BRASIL	Acordo de Cooperação Técnica e Financeira, em parceria com a Embrapa Pesca e Aquicultura – em execução	R\$ 60.000,00		
CRAVIL (SAIC 23600.18/0090-7)	Contrato de prestação de serviços técnicos Especializados, Cooperativa Regional Agropecuária Vale do Itajaí	R\$ 108.000,00 em 5 anos		Funarbe

5.2. Capacidade científica e tecnológica

Tabela 5.2.1: Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto instalações

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
13. Infraestrutura institucional	Sim	0,2
14. Infraestrutura operacional	Sim	0,2
15. Instrumental operacional	Sim	1
16. Instrumental bibliográfico	Sim	0
17. Informatização	Sim	1,5
18. Compartilhamento da infraestrutura	Sim	0,1

A inserção de novas Unidades da Embrapa no Programa em Rede resultou em modesta expansão das infraestruturas institucionais e operacionais e instrumental operacional ambos dedicados às ações relacionadas ao Programa Balde Cheio. Deve-se considerar ainda que a entrada de novos parceiros estratégicos como a EMATER Rondônia, por exemplo, bem como a ampliação das áreas das propriedades como validação e testes (redes físicas externas como forma de geração de conhecimento) fortaleceram a infraestrutura operacional. No âmbito da Embrapa Pecuária Sudeste, a implantação de uma infraestrutura robusta de pesquisa sobre ordenha robotizada a pasto veio ao encontro das demandas e de uma visão de futuro para produtores assistidos pelo programa.

Os entrevistados mencionam o aumento da disponibilidade de aplicativos, plataformas e sistemas (realizados tanto interna quanto externamente), os quais favoreceram a retroalimentação da pesquisa e resultaram num escore de impacto 1,5 no indicador “Informatização”. Para o grupo, não houve alterações em termos de Instrumental bibliográfico (valor 0,0) ou foi baixíssima em termos de compartilhamento da infraestrutura (valor 0,1).

Tabela 5.2.2: Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto recursos do Programa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
19. Infraestrutura (ampliação)	Sim	0
20. Instrumental (ampliação)	Sim	0,2
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	Sim	0
22. Contratações	Sim	1
23. Custeios	Sim	3

Referente ao aspecto de recursos do Programa, alterações foram percebidas em termos aportes para custeios (valor indicador 3,0), contratações (valor indicador 1,0) e ampliação de Instrumental (valor 0,2) pelo grupo de entrevistados. Não foram relatadas alterações de recursos relacionadas à ampliação de infraestrutura ou aquisição de instrumental bibliográfico.

Com o aumento do número de parcerias, técnicos e propriedades nos últimos anos em decorrência da formação do Programa MP4 em Rede, houve necessidade de maior estruturação dos dados por meio da criação de uma plataforma para gestão do Programa e para gestão do Programa e, em 2022, deu-se a ampliação desta plataforma hoje com acesso de mais de 460 técnicos. Neste sentido, recursos foram canalizados para ampliação de instrumental de informática.

Adicionalmente, houve uma maior contratação de técnicos pelas instituições parceiras que passaram a ser treinados na metodologia Balde Cheio, o que configura uma receita indireta significativa. Vale ressaltar que a continuidade do Programa em 2022 foi viabilizada pela contratação dos instrutores com recursos dos parceiros, pois não houve aporte de recursos SEG para este fim.

5.3. Capacidade organizacional

Tabela 5.3.1. Impactos na capacidade organizacional – aspecto equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
24. Custos e treinamentos	Sim	1
25. Experimentos, avaliações, ensaios	Sim	0,2
26. Bancos de dados, plataformas de informação	Sim	1
27. Participação em eventos	Sim	1
28. Organização de eventos	Sim	0,5
29. Adoção de sistemas de gestão	Sim	0

Tabela 5.3.2. Impactos na capacidade organizacional – aspecto transferência/extensão

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
30. Cursos e treinamentos	Sim	3
31. Número de participantes	Sim	3
32. Unidades demonstrativas	Sim	3
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	Sim	3
34. Projetos de extensão	Sim	1,5
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	Sim	0,1

Em termos de capacidade organizacional, observou-se um aumento na execução de cursos e treinamentos, tanto online quanto presenciais, quando comparado ao que havia sido programado para 2021. Da mesma forma houve maior demanda de pessoal das unidades da Embrapa para organização de eventos. Conforme apresentado na tabela 1, o programa Balde Cheio atendeu em 2022 um total de 3.133 propriedades, um número expressivo alcançado pela parceria com a Emater em Rondônia entre outros.

Ressalta-se o importante envolvimento das equipes de Comunicação que traduziram esta ampliação das atividades em maior exposição na mídia e artigos de divulgação. A implementação da plataforma permitiu a melhor organização e qualificação da informação relativa ao Programa, com ganhos na gestão da informação.

Outros parceiros foram envolvidos e vários eventos técnicos para público externo foram realizados virtualmente. No caso de disciplinas de graduação, citamos o envolvimento do Instituto Federal de Ensino Superior de Santa Teresa – ES, onde há inserção dos conceitos do Balde Cheio nos cursos de graduação pelo trabalho próximo dos alunos com a realidade do programa aplicado dentro dos sistemas produtivos do Instituto e nos produtores daquela região.

Quanto à realização de experimentos, expedições e ensaios programados não ocorreram em função da pandemia. Por outro lado, dois trabalhos inovadores foram conduzidos, um sobre o mapeamento de diálogos dos elos das cadeias e sobre "Intercâmbio, Construção do Conhecimento e Comunicação no Programa Balde Cheio" (publicado como livro - Heberlê *et al.* 2021). Um fato importante foi o aumento da criação de novas Unidades Demonstrativas ao longo de 2022 em virtude do ingresso de novos técnicos no programa em diversas regiões.

5.4. Produtos de P&D

Tabela 5.4.1. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos de P&D

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
36. Apresentação em congressos	Sim	1
37. Artigos indexados	Sim	0
38. Índices de impacto (WoS)	Sim	0
39. Teses e dissertações	Sim	1
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	Sim	0,4

Ao longo da trajetória do Balde Cheio, em termos de produtos de P&D, destaca-se o desenvolvimento de teses e dissertações em propriedades assistidas pelo Programa e temas associados, bem como apresentação de artigos em eventos/congressos. Porém, em função da pandemia (2020-2022), houve uma redução em ambos os critérios analisados, tendo apenas dois casos de TCC realizados e uma dissertação de mestrado na UFT, campus Araguaína (TO) em 2020. Destacam-se em livros/capítulos, boletins, etc., o capítulo de livro em conjunto com um pesquisador jornalista, entre outros e diversas *lives* e vídeos técnicos.

A geração de materiais técnico-científicos ocorre de maneira distinta entre as Unidades integrantes do Programa. Foi observado um impacto reduzido nas unidades tipo 1 (unidade líder) e nulo para a maior parte dos itens para as unidades tipo 2, o que pode ser visualizado pelo baixo volume de publicações, comparado com os anos anteriores, conforme apresentado na relação extraída do sistema Ainfo.

Tabela 5.4.1.1. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos de P&D

Identificador	Referência bibliográfica	Ano de publicação
25296	BALDE Cheio: transformando a vida do produtor e do técnico. Dia de Campo na TV. Brasília, DF: Embrapa; São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2021. Programa de TV.	2021
24804	BALDE cheio mais perto do produtor: programa 23: Centro-Oeste/Sudeste. In: PROGRAMA Prosa Rural: julho. Brasília, DF: Embrapa; São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2019. Programa de rádio.	2019
24742	NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de; MORI, C. de; PALHARES, J. C. P.; BARIONI JUNIOR, W. Relatório 2017: dados zootécnicos, econômicos e de uso de tecnologia: Programa Balde Cheio - Minas Gerais. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2018. 99 p.	2018
24673	BALDE Cheio: tecnologias que agregam valor à produção de leite. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2018.	2018
24672	BALDE Cheio: como funciona na prática. Como começar. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2018.	2018
24590	LOGOMARCA Balde Cheio. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, [2018].	2018
24578	CAMARGO, A. C. de; HERDADE, I. R. Programa Balde Cheio: potencial de aplicação na produção de leite de cabras e de ovelhas em ambiente tropical. In: WORKSHOP SOBRE PRODUÇÃO DE CAPRINOS NA REGIÃO DA MATA ATLÂNTICA, 15., 2018, Coronel Pacheco. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2018. p.11-51.	2018
24575	CAMARGO, A. C. de. Balde cheio: 20 anos de estrada. In: ENCONTRO DOS ENCONTROS DA SCOT CONSULTORIA, 5, 2018, Ribeirão Preto, SP. Anais... São Carlos, SP: Suprema Gráfica e Editora, 2018. p.301-323.	2018
24360	CAMARGO, A. C. de. Viabilidade da produção de leite na agricultura familiar: Programa Balde Cheio. 4ª Olimpíada do Leite, Umuarama, p.30-31, 2007. p.30-31	2007
24324	NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de; MORI, C. de; PALHARES, J. C. P.; VINHOLIS, M. de M. B.; BARIONI JUNIOR, W. Relatório 2016: dados zootécnicos, econômicos e de uso de tecnologia: Programa Balde Cheio - Minas Gerais. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2017. 63 p.	2017
24256	NOVO, A. L. M. O que define a rentabilidade na pecuária leiteira: estudo de caso Balde Cheio-MG. In: ENCONTRO DOS ENCONTROS DA SCOT CONSULTORIA, 4, 2017, Ribeirão Preto, SP. Anais... São Carlos, SP: Suprema Gráfica e Editora, 2017. p. 237-246.	2017
24063	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 Programa 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.	2016
23506	EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE. Programa balde cheio. São Carlos, SP: CPPSE, 2011. Folder.	2011

23374	NOVO, A. L. M.; SLINGERLAND, M.; JANSEN, K.; KANELLOPOULOS, A.; GILLER, K. Feasibility and competitiveness of intensive smallholder dairy farming in Brazil in comparison with soya and sugarcane: case study of the Balde Cheio Programme. <i>Agricultural Systems</i> , v.121, p.63-72, 2013.	2013
23189	EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE. Programa Balde Cheio, tecnologias que agregam valor à produção de leite. São Carlos, 2014	2014
21455	CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M. Capacitação de técnicos extensionistas e produtores na produção intensiva de leite ? transferência de tecnologia (Programa balde cheio). In: WORKSHOP DO PROGRAMA ISOEMBRAPA, 2012, Jaguariúna. Modelos de excelência e compartilhamento de boas práticas de gestão: anais. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2012. Organizador por: Mara D. L. Mendes, Margarete E. N. Crippa e Ana Maria F. Gutzlaff.	2012
20601	MALAGUTTI, A. M. Programa Balde Cheio: estudo de caso de uma amostra de pequenos produtores familiares de leite. Piracicaba: ESALQ, 2010. Trabalho de conclusão de curso de especialização "Lato-sensu - MBA em agonegócios do programa de Educação continuada em Economia e gestão de empresas.	2010
19965	FARIA, V. P. de; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; REZENDE, M. de; CAGNIN FILHO, F. A. Balde cheio: conceitos e números de um Programa de assistência técnica. <i>Balde Branco</i> , v. 46, n. 548, p. 75, jun. 2010. 6p.	2010
19879	BERGAMASCHI, M. A. C. M. Análise: com "Balde Cheio", produção de leite aumenta 15 vezes. Truman, junho 2010. Disponível em: http://www.truman.com.br/htm/noticias/display_noticias.php?aku=Y29kaWdvX25vdD0xMjc2MTkwOTU1JmRhdGFfbm90PTIwMTAwNjEwMTQyOSZzZXRvcl9ub3Q9Qk9J	2010
19872	BERGAMASCHI, M. A. C. M. Análise pecuária leiteira: com "Balde Cheio", produção de leite aumenta até 15 vezes. <i>Folha de São Paulo</i> , p.8, junho 2010. Truman, junho 2010. Publicado em duas fontes diferentes.	2010
19364	PROGRAMA Balde cheio. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2010	2010
18184	CAMARGO, A. C. de. Programa Balde Cheio. <i>Balde Branco</i> , v. 46, n. 529, p. 6, 2008.	2008
17808	CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; MENDOÇA, F. C.; VINHOLIS, M. de M. B. Programa Balde Cheio: resgatando a dignidade do produtor familiar de leite. In: CONGRESSO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TENCOLÓGICA, 2008, João Pessoa. Os desníveis regionais e a inovação no Brasil: Os desafios para instituições tecnológica: anais. João Pessoa: ABIPTI, 2008. 1 CD-ROM. 1 CD-ROM	2008
17567	PROGRAMA Balde cheio. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.	2008
17414	CAMARGO, A. C. de. Seguindo em frente: Programa balde cheio. <i>DBO Mundo do Leite</i> , n. 22, p. 34, dez/jan. 2007.	2007
17111	CAMARGO, A. C. de. Viabilidade da produção de leite na agricultura familiar: Programa Balde cheio. <i>Olimpíada do Leite</i> , 4., 2007.	2007
16906	CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; NOVO, A. L. M.; MENDONÇA, F. C.; MANZANO, A.; ESTEVES, S. N.; STIVARI, A.; VICENTE, J. M.; FERNANDES SEGUNDO, M. A.; ROSSETTI, R. C.; RIBEIRO, W. M.; FARIA, V. P. de. Programa Balde Cheio: Transferência de tecnologia na produção leiteira Estudo de caso do Sítio São João, de Monte Castelo, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 10p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Comunicado técnico, 75). ISSN 1981-206X	2006
16905	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. Programa Balde Cheio: Transferência de tecnologia na produção leiteira - Estudo de caso do sítio São José, de Nhandeara, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 8p. (Comunicado técnico; Embrapa Pecuária Sudeste; 74). ISSN 1981-206X	2006
16904	CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; NOVO, A. L. M.; MENDONÇA, F. C.; MANZANO, A.; ESTEVES, S. N.; STIVARI, A.; NISHIDA, A. T.; KAKIDA, Y.; SENA, M. S. de; SINICIATO, J. A. B.; SANTOS, F. L. dos; FERNANDES, J. E. S.; UMEHARA, E.; RIBEIRO, W. M.; FARIA, V. P. de. Programa Balde Cheio: Transferência de tecnologia na produção leiteira Estudo de caso do sítio São Carlos de Irapuru, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. (Comunicado técnico / Embrapa Pecuária Sudeste; 73). ISSN 1981-206X	2006
16836	CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; NOVO, A. L. M.; MENDONÇA, F. C.; MANZANO, A.; ESTEVES, S. N.; STIVARI, A.; MORICHITA, O.; KATAYAMA, L.; RIBEIRO, W.; FARIA, V. P. Programa Balde Cheio: Transferência de tecnologia na produção leiteira - Estudo de caso da chacára São Francisco, de Flórida Paulista, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 10 p. (Comunicado técnico; Embrapa Pecuária Sudeste; 72). ISSN 1981-206X	2006
16835	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. Programa Balde Cheio: Transferência de tecnologia na produção leiteira - Estudo de caso do sítio Boa Vista, de Elisário, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 10p. (Comunicado técnico; Embrapa Pecuária Sudeste; 71). ISSN 1981-206X	2006
16834	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. Programa Balde Cheio: Transferência de tecnologia na produção leiteira - Estudo de caso do sítio São José, de Nhandeara, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 10 p. (Comunicado técnico / Embrapa Pecuária Sudeste; 74).	2006

Tabela 5.4.2. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos tecnológicos

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
41. Patentes/registros	Sim	0,2
42. Variedades/linhagens	Sim	0
43. Práticas metodológicas	Sim	0
44. Produtos tecnológicos	Sim	0,2
45. Marcos regulatório	Sim	0

Em termos de produtos tecnológicos, as Unidades Demonstrativas têm sido palco de suporte para adoção de novas práticas e principalmente no processo de adaptação de tecnologias já existentes, em particular, o mapeamento e organização de tecnologias geradas dentro das propriedades mas que ao final não são traduzidas em patentes, registros ou demais critérios formais de produtos tecnológicos.

5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.5.1: Análise dos resultados

Média Geral
4,77

O escore do Índice de impacto no desenvolvimento institucional, com base nas entrevistas a especialista, foi alto (4,77). Aspectos ligados à capacidade organizacional associada à transferência/extensão, quer seja por cursos e treinamentos, unidades demonstrativas, exposição na mídia e alcance em termos de participantes são os aspectos de maior impacto percebidos pelos especialistas ao analisarem as alterações promovidas pela tecnologia em análise. Também foram observadas pelo grupo impactos moderados em termos de diversidade, interatividade e perfil de agentes referentes à relação com interlocutores, bem como o aporte de recursos feito por eles como essencial para desenvolvimento e adoção da tecnologia Balde Cheio. Adicionalmente, a ampliação de equipe com a estruturação do formato Programa em rede, propiciou uma maior diversidade de especialidades, maior interdisciplinaridade e número de envolvidos que deram suporte à expansão da adoção metodológica trazida pela tecnologia em análise.

De forma geral, conforme esperado, observamos um impacto maior no grupo 1 do que no grupo 2. Esse fato explica-se pela inserção posterior das Unidades parceiras, pela natureza dos itens avaliados, pelo número de empregados envolvidos e até mesmo pela natureza das Unidades (temáticas do tipo 1 e ecorregionais do tipo 2).

Tabela 5.5.2: - Impactos na capacidade relacional – aspecto relações de equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Geral
1. Diversidade de especialidades	Sim	1,5
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	Sim	1
3. Know-who	Sim	1,5
4. Grupos de estudo	Sim	0,4
5. Eventos científicos	Sim	0
6. Adoção metodológica	Sim	3

5.6. Fonte de dados

Tabela 5.6.1: Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Embrapa Pecuária Sudeste	SP	São Carlos	Pesquisa, Transferência de tecnologia, Inovação e negócios e Comunicação	4
Embrapa Cocais	MA	São Luis	Transferência de tecnologia, Inovação e negócios e Comunicação	4
Embrapa Rondônia	RO	Porto Velho	Transferência de tecnologia	2
Embrapa Pesca e Aquicultura	TO	Palmas	Transferência de tecnologia, Inovação e negócios e Comunicação	2
Total				12

A coleta de dados para análise do impacto do desenvolvimento institucional foi realizada em reunião virtual pelo Google Meet® com a presença de quatro representantes da Embrapa Pecuária Sudeste, quatro integrantes da Embrapa Cocais, dois da Embrapa Rondônia e dois da Embrapa Pesca e Aquicultura. Foram coletadas as percepções individuais e em conjunto definida uma nota de impacto em consenso para cada indicador relativo ao aspecto avaliado, considerando o histórico e evolução do Programa Balde Cheio. Na atividade, foi dada ênfase nas ocorrências do ano de 2022 comparado à sua trajetória, uma vez que esta solução tecnológica vem sendo avaliada anualmente e, portanto, há parâmetros anteriores.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solução tecnológica Balde Cheio é uma metodologia de transferência de tecnologias e aprendizagem cujo cerne é fomentar a contínua capacitação de profissionais e produtores, promover a troca de informações sobre as tecnologias aplicadas regionalmente, monitorar os resultados econômicos, ambientais e sociais nos sistemas de produção que adotam as tecnologias propostas e estimular a interação permanente e parcerias entre atores do segmento.

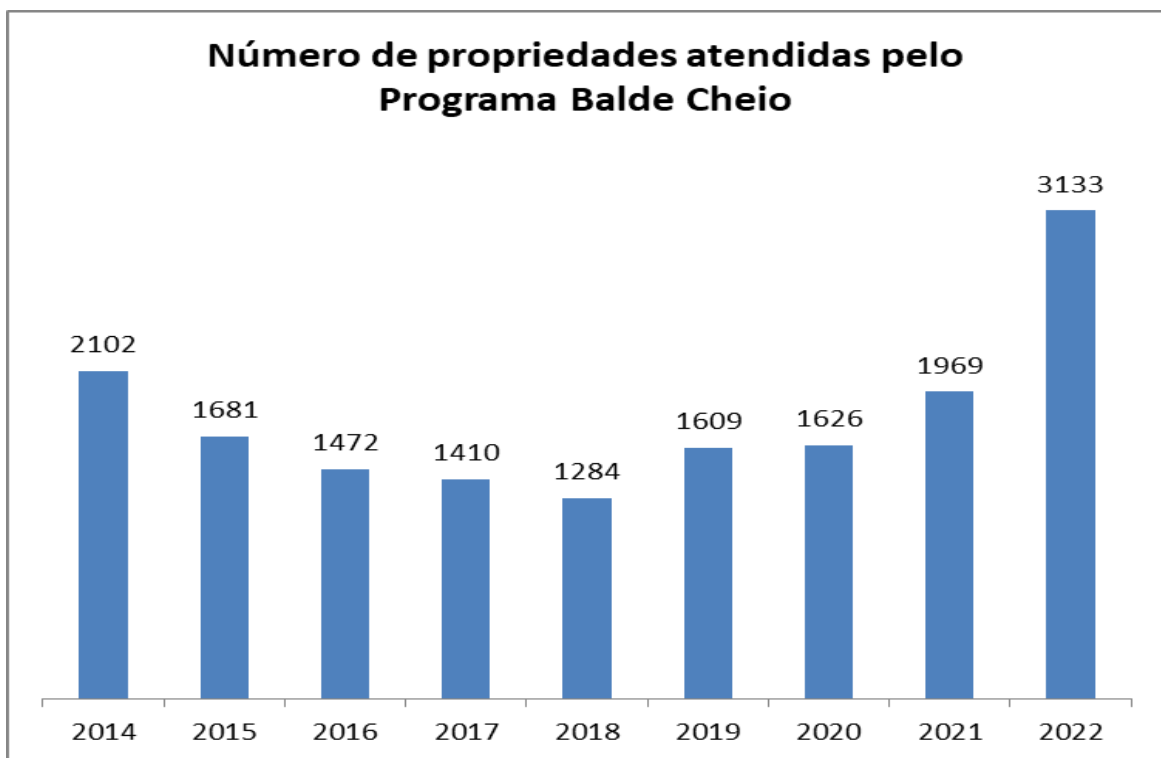
Em termos econômicos, a aplicação da metodologia propicia aumento da produtividade e da renda (expresso em termos de l/ha/ano), em função da intensificação e melhorias nos sistemas de produção. Estima-se que propriedades integrantes do Programa Balde Cheio ampliem sua produtividade para 4.485 l/ha/ano frente à média geral das propriedades de 1.180 l/ha/ano. Considerando as estimativas de benefício gerado a partir deste incremento atribuíveis a Embrapa e os custos envolvidos na geração e desenvolvimento, a tecnologia Balde Cheio apresenta relação benefício/custo positiva (valores corrigidos por IGP-DI e descontada a 6% ao ano), ou seja, o Programa retorna em benefícios R\$ 44,40 para cada R\$ 1,00 investido.

Os principais impactos positivos percebidos pelos e relatados pelos produtores durante entrevistas de avaliação de impacto foram: melhoria na qualidade e fertilidade do solo; aumento da eficiência de manejo das forragens, melhoria no bem-estar e saúde dos animais; aumento da produtividade e geração de renda na propriedade; maior dedicação e qualificação do responsável pelo processo; implantação de planejamento e gestão de processos; melhoria na qualidade de vida; estímulo a fixação de pessoas, principalmente jovens, no espaço de origem; resgate da autoestima dos produtores e técnicos; promoção da organização dos produtores e redes de parcerias público-privadas; ampliação de movimentos de estabilização de oferta em quantidade e qualidade de leite, contribuindo com a segurança alimentar; e agregação de valor e verticalização. Impactos negativos foram relatados em termos de ampliação do uso de insumos agrícolas, insumos veterinários, matéria-prima e energia, os quais dão suporte/ são decorrência da melhoria de produtividade com a intensificação dos sistemas e que impactam fortemente nos aspectos de eficiência ecológica. A observação de resultados similares entre diferentes regiões absolutamente distintas indica que

a tecnologia analisada é bastante consistente, independente de características edafoclimáticas das propriedades ou do estágio inicial em termos de uso de tecnologia.

O número de propriedades adotantes da tecnologia vinha sofrendo sucessivas quedas nos últimos anos, conforme consta no gráfico 6.1, mas a partir do ano de 2019, como reflexo da expansão do programa no formato em Rede, houve incremento contínuo de propriedades atendidas, com um acréscimo de mais de 1.164 propriedades (unidades demonstrativas e assistidas) em 2022. Isso representa um aumento de 144 % no número de adotantes do Balde Cheio desde que o Programa Macro 4 em rede foi estruturado em 2018. Estima-se que sem o evento da pandemia e sem a escassez de recursos aportados no Programa este número poderia ter sido ainda maior. Apesar do número total de propriedades atendidas ter aumentado em 59% com relação ao ano anterior, a distribuição não foi homogênea entre as regiões. Houve forte aumento em Rondônia e Tocantins, e moderada expansão no Rio de Janeiro e no Paraná e ligeira queda em outros sete estados.

Gráfico 6.1. Propriedades atendidas pelo programa Balde Cheio no período de 2014 a 2022.



Embora tenha reduzido o número de Estados brasileiros atendidos pelo programa de 2019 para 2022, de 21 estados em 2019 para 18, em 2022, houve incremento no número de técnicos em treinamento. Eram 200 técnicos em 2018, passaram a 222 em 2021 e, neste ano, finalizamos com 247.

7. BIBLIOGRAFIA

ABVL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE LACTEOS LONGA VIDA. Relatório Anual 2020. São Paulo: ABLV. 2020. 36p.

AVILA, A.F.D.; RODRIGUES G.E.; VEDOVOTO, G.L. Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: Metodologia de referência. Brasília-m .DF: Embrapa Informação Tecnológica, 189 p., 2008.

- ANUÁRIO leite 2021: saúde única e total. Embrapa Gado de Leite. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132875/anuario-leite-2021-saude-unica-e-total>. Acesso em 15/01/2022
- ANUÁRIO LEITE 2020: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa. 2020. 114 p.
- BARROS, G.S.C.; CASTRO, N.R.; MACHADO, G.C.; ALMEIDA, F.M.S.; ALMEIDA, A.N. Boletim mercado de trabalho do agronegócio brasileiro. Piracicaba: Centro De Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), 4º Trimestre 2020. 2021. 12p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção - lavouras e pecuária – Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/valor-da-producao-agropecuaria-de-2020-soma-mais-de-r-871-bilhoes-e-e-o-maior-dos-ultimos-32-anos/202012VBPRESUMOUFs.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- CAMARGO, A. C.de. Relatório de balanço social do Programa Balde Cheio. Comunicado pessoal. 2020.
- CEPEA. Relatório preços do leite. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx> Acesso em 15/12/2021.
- FAO. FAOSTAT. Disponível em: < <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL> >. Acesso em: 06 jan. 2023.
Banco de dados agregados da FAO.
- GOMES, S. T. G. Diagnóstico da pecuária leiteira de Minas Gerais em 2005: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG; 2006.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal 2010. Rio de Janeiro: IBGE, v. 38. 2010. 65p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2010_v38_br.pdf. Acesso em: 28 ago.2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>. Acesso em: 06 jan. 2023.
- HEBERLÊ, A.; NOVO, A.L. M.; CAMARGO, A.C.; FRAGALLE, C.V. Intercâmbio e construção do conhecimento no Programa Balde Cheio. Brasília, EMBRAPA. 86 p.2021
- NOVO, A. L. M. Islands of dairy in a sea of sugarcane: the future of family dairy farming in Brazil. PhD thesis, Wageningen University, Wageningen, NL. 141 p., 2012.
- NOVO, A. L. M; JANSEN, K.; SLINGERLAND, M. The novelty of simple and known technologies and the rhythm of farmer-centred innovation in family dairy farming in Brazil, International Journal of Agricultural Sustainability, Vol. 13, No. 2, p.135–149. 2015.
- NOVO, A. L. M. CAMARGO, A.C.; DE MORI, C., PALHARES, J.C.P , VINHOLIS, M.B., BARIONI, W. . Relatório 2016 Programa Balde Cheio: Dados zootécnicos, econômicos e de uso de tecnologia. São Carlos:SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 62p., 2017.
- RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; AVILA, A. F. D. An environmental impact assessment system for agricultural research and development II: institutional learning experience at Embrapa. Journal of Technology Management & Innovation, v. 5, n. 4, p. 38-56, 2010. Disponível em: <https://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art173>. Acesso em: 30 dez. 2022.
- ZOCCAL, R.; OLIVEIRA, C. O.; TEOZOLIN, M. M. Quantos são os produtores de leite do Brasil?. Piracicaba: Milkpoint, 2011. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

8. EQUIPE RESPONSÁVEL

Tabela 8.1: - Equipe dos centros responsáveis pela elaboração do relatório de avaliação de impactos

Viviane Martha Villalba	Líder
Andre Luiz Monteiro Novo	participante
Artur Chinelato De Camargo	participante
Claudia De Mori	participante
Cristiane Vieira Peres Fragalle	participante
Sonia Manoela Sarro Machado	participante
Thiago Buosi	participante
Joaquim Bezerra Costa	participante
Carlos Eugênio Vitoriano Lopes	participante
José Dos Santos Benício	participante
Jose Soares Bezerra Junior	participante
Francisco De Assis Correa Silva	participante
Calixto Rosa Neto	participante
Leonardo Ventura De Araujo	participante
Sílvia Maria Gonçalves Ferradaes Teixeira	participante
Andrea Elena Pizarro Muñoz	participante
Claudio França Barbosa	participante
Carla Gabriela Cavini Bontempo	participante
Silmara Perez Barcellos	participante

Tabela 8.2: Colaboradores do processo de elaboração do relatório de avaliação de impactos

Instituição	
Cláudio Luiz Damé Sayão Lobato	SEDER – Tocantins
Mariosval Dueti	Dueti Consultoria
Milena Alves Silva	Raraltins
Rusmar Dueti	Autônomo
Ricardo dos Santos Silva	CATI SP
João Rosseto Junior	Agrodinâmica
Clodoveu Colombo Junior	CATI SP

9. METAS DE IMPACTO DO VII PLANO DIRETOR DA EMBRAPA

Tabela 9.1. - Objetivos Estratégicos e Metas do VII PDE da Embrapa

Objetivos Estratégicos	Metas	
OE 01. Gerar soluções tecnológicas e oportunidades de inovação para promover a sustentabilidade e a competitividade da agropecuária nacional.	1.1 Até 2025, Incrementar em 20% o benefício econômico gerado por práticas agropecuárias e tecnologias sustentáveis redutoras de custos desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	X
	1.2 Até 2025, aumentar em 15% a adoção de tecnologias produzidas pela Embrapa e parceiros que preservem a qualidade nutricional, a segurança ou a vida útil de produtos da agropecuária, contribuindo para redução de perdas de alimentos”	X
	1.3 Até 2030, aumentar em 10% a adoção de cultivares de grãos, hortaliças, frutíferas e forrageiras da Embrapa e parceiros.	
OE 02. Ampliar e qualificar a base de dados e informações sobre recursos naturais do território nacional.	2.1 Até 2025, ampliar em 100% o número de usuários de plataformas digitais de dados espaço-temporais integrados para o território brasileiro desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	
OE 03. Gerar conhecimentos e tecnologias que promovam a agregação de valor a produtos, processos e serviços oriundos das cadeias agropecuárias e agroindustriais explorando as novas tendências de consumo.	3.1 Aumentar em 15% o impacto econômico gerado pela adoção de tecnologias agregadoras de valor a produtos alimentares, florestais e agroindustriais desenvolvidos desenvolvidas pela Embrapa e parceiros até 2025.	
	3.2 Até 2025, aumentar em 40% o impacto econômico de soluções tecnológicas da Embrapa e parceiros relacionadas às boas práticas de produção, de pescado, carne, leite e ovos.	
OE 04. Promover e fortalecer PD&I para segurança e defesa zoofitosanitária da cadeia agropecuária brasileira.	4.1 Até 2025, aumentar em 30% o impacto econômico gerado por tecnologias para o manejo de problemas zoofitosanitários desenvolvidos pela Embrapa e parceiros.	
	4.2 Até 2030, contribuir para o aumento de 15% na adoção do manejo integrado e insumos biológicos no controle de pragas e doenças da cadeia agropecuária brasileira, desenvolvidos pela Embrapa e parceiros.	
OE 05. Desenvolver tecnologias e conhecimentos que contribuam para a bioeconomia, por meio da utilização de recursos de base biológica para a geração de bioprodutos, bioinsumos e energia renovável.	5.1 Até 2025, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de cinco soluções tecnológicas alternativas a produtos de base não-renovável.	
	5.2 Até 2030, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de cinco novas matérias primas renováveis para o contexto da bioeconomia.	
	5.3 Até 2030, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de cinco bioativos e bioinsumos a partir dos recursos genéticos da Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica.	
OE 06. Gerar e disponibilizar conhecimento, práticas produtivas e alternativas tecnológicas sustentáveis voltadas para o desenvolvimento regional sustentável e inclusão produtiva.	6.1 Até 2025, aumentar em 25% o impacto econômico gerado por meio da adoção de tecnologias e práticas para o Semiárido e Amazônia, desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	X
	6.2 Até 2025, contribuir para geração de 200 mil empregos diretos e indiretos, pela adoção das tecnologias da Embrapa e parceiros pelo setor produtivo	X
	6.3 Até 2025, aumentar em 30% a adoção de tecnologias, produtos e processos desenvolvidos pela Embrapa e parceiros para incentivar o desenvolvimento de cadeias curtas de produção e mercados locais	X

OE 07. Desenvolver informação, conhecimento e tecnologia para o enfrentamento dos efeitos da mudança do clima na agropecuária	7.1 Até 2025, ampliar em 10 milhões de hectares as áreas de sistemas de produção integrados e recuperação de pastagens que utilizam soluções tecnológicas geradas pela Embrapa e parceiros, contribuindo para mitigação de 60 milhões de toneladas de equivalente de CO ₂	
	7.2 Até 2025, disponibilizar 5 sistemas de manejo desenvolvidos pela Embrapa e parceiros para o manejo sustentável de florestas naturais adaptados às diferentes regiões brasileiras.	
	7.3 Até 2030, aumentar em 1 MILHÃO DE HECTARES a área de florestas plantadas com SISTEMAS DE PRODUÇÃO desenvolvidos pela Embrapa e parceiros adaptados e produtivos às diversas combinações ambientais do território brasileiro.	
	7.4 Até 2030, aumentar em 10% os benefícios econômicos derivados do Zoneamento de Risco Climático (ZARC) com apoio da Embrapa e parceiros.	
OE 08. Otimizar os sistemas produtivos agropecuários e agroindustriais por meio da automação de processos, agricultura de precisão e digital	8.1 Até 2025, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de dez soluções tecnológicas em automação e agricultura digital para as cadeias agropecuárias, desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	
	8.2 Até 2025, aumentar em 100% o número de usuários de aplicativos e sistemas digitais gerados pela Embrapa e parceiros.	
OE 09. Racionalizar o uso de recursos orçamentários e financeiros, buscar sua ampliação e a diversificação de fontes, visando à eficiência operacional e à sustentabilidade institucional.	9.1. Estabelecer até 2022, pelo menos, 4 Centros de Serviços Compartilhados.	
	9.2 Até 2030, aumentar em 10% a receita de produtos oriundas de licenciamentos de ativos tecnológicos da Embrapa.	
	9.3 Até 2023, aumentar para 40% a participação de Programas de inovação aberta com o setor produtivo na programação de PD&I.	
	9.4 Até 2030, reduzir em 10% os gastos totais da empresa em termos reais.	
OE 10. Fortalecer e consolidar a excelência na governança e na gestão institucional.	10.1 Até 2026, consolidar um modelo de governança, que alcance a excelência nos padrões estabelecidos para empresas estatais federais.	
	10.2 Até 2023 implantar os 6 fundamentos da gestão para a excelência em conformidade com modelos de referência e programas do Governo Federal.	
	10.3 Até 2027, aumentar em 10% o índice de imagem institucional positiva da Embrapa.	
OE 11. Ampliar a Transformação Digital da Embrapa, estruturando a tecnologia da informação, a governança e a gestão de dados promovendo a transferência e uso do conhecimento na era digital.	11.1 Até 2030, consolidar em 100% da infraestrutura de TI institucional para permitir amplo uso de ciência de dados e ferramentas de TI nos sistemas de gestão, prospecção e realização de PD&I.	
	11.2 Até 2030, integrar, automatizar e interoperar 100% das plataformas digitais disponibilizadas pela Embrapa de múltiplos usos e aplicações, com informações, ativos e sistemas, com tecnologias da informação (bigdata, blockchain, inteligência artificial, computação cognitiva etc.) de modo a agregar valor aos produtos e serviços oferecidos para as partes interessadas.	