

Transferência de tecnologia versus produção leiteira: uma análise do programa balde cheio no município de Resende Costa/MG

Technology transfer versus milk production: an analysis of the full balde program in the municipality of Resende Costa/MG

Isabela Maria de Resende^a, Augusta Isabel Junqueira Fagundes^b,
Fábio Corrêa^c, Vinícius Figueiredo de Faria^d,
Dárlinton Barbosa Feres Carvalho^e

^a isabela.igresende@hotmail.com

^b profaugusta@gmail.com

^c fabiocontact@gmail.com

^d vffconsultoria@gmail.com

^e darlinton@acm.org

Resumo: A produção de leite está presente em todo o território brasileiro e os pequenos produtores representam um volume expressivo da produção nacional. Essa produção é um componente relevante no Produto Interno Bruto do país e o estado de Minas Gerais assume posição significativa nesta atividade. Mediante a importância dessa atividade o Brasil apresenta programas de apoio ao pequeno produtor, dentre eles o Programa Balde Cheio. Neste contexto, essa pesquisa visa analisar a relação entre a produção leiteira versus as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio no âmbito de uma fazenda situada no município de Resende Costa/MG. Por uma abordagem de estudo de caso, conduzida por meio de entrevista estruturada, essa pesquisa se caracteriza pela natureza descritiva, com abordagem de análise documental de cunho quantitativo. Por resultado, é possível inferir que existe melhoria na produção leiteira em relação a transferência de tecnologia proposta pelo Projeto Balde Cheio, mas nem todo o sucesso deve ser associado ao referido programa.

Palavras-chave: Produtor Rural. Projeto Balde Cheio. Transferência Tecnológica.

Abstract: Milk production is present throughout the Brazilian territory and small producers represent a significant volume of national production. This production is a relevant component of the Gross Domestic Product (GDP) of the country and the state of Minas Gerais assumes a significant position in this activity. Due to the importance of this activity, Brazil has programs to support the smallholder, including the Balde Cheio Program. In this context, this research aims at analyzing the relationship between dairy production versus technologies transferred by the Balde Cheio Project in a farm situated in the municipality of Resende Costa / MG. Through a case study approach, conducted through a structured interview, this research is characterized by the descriptive nature, with quantitative documentary analysis approach. As a result, it is possible to infer that there is improvement in milk production in relation to the transfer of technology proposed by the Balde Cheio Program, but that not all success should be associated with said program.

Key-words: Rural producer. Full Bucket Project. Technological Transfer.

1. Introdução

A produção leiteira do Brasil acontece em grande parte nas pequenas propriedades, onde

a própria família é que produz e administra a propriedade e “vivem da renda gerada pela atividade leiteira, em grande parte compondo o que se denomina agricultura familiar” (Freitas,

2014, p. 10). Nessa forma de agricultura se destacam os produtores rurais, detentores dessas propriedades e que enfrentam diversas dificuldades referentes a insumos, como materiais químicos e equipamentos, e sofrem com riscos que são emergentes. Por consequência das diversas dificuldades “a utilização de técnicas formais de planejamento e gerenciamento acaba sendo restrita” (Vale *et al.*, 2007, p. 256).

É reconhecida a relevância da produção leiteira no Brasil, em destaque a do estado de Minas Gerais. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) (2017) o estado mineiro é responsável por 24,21% do total da quantidade de leite cru, resfriado ou não, industrializado no Brasil. Reforçando essa ótica, a Função João Pinheiro (FJP) (2017) destaca que os produtos industrializados pelo estado corresponderam a 26% da exportação brasileira entre janeiro e setembro de 2017 e resultaram em 87 milhões de US\$ (FOB).

Mediante a importância da produção leiteira no Brasil diversos programas são propostos como forma de apoiar ao pequeno produtor rural. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa Gestão com Qualidade em Campo desenvolvido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e o Programa Balde Cheio (foco dessa pesquisa), são alguns exemplos.

O Programa Balde Cheio, criado em 1998, é uma metodologia que visa a capacitação e transferência de tecnologia para promover o desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2018b) em 2003 o programa já contemplava 741 municípios com mais de 3.497 propriedades rurais assistidas. Em Minas Gerais o programa é conduzido pelo Sistema da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG).

Neste cenário, em que o país fomenta a atividade leiteira e Minas Gerais assume papel representativo nesta produção, o Programa Balde Cheio vem se destacando como “um caso de sucesso de transferência de tecnologia, que promove o desenvolvimento da pecuária leiteira” (Brasil, 2018a). No entanto, o relatório do programa referente ao período de 2016 (FAEMG, 2016), não exprime se esses resultados apresentaram uma crescente ou decrescente evolução

quanto a quantidade da produção leiteira ao longo dos anos.

Neste contexto, torna-se relevante analisar a evolução da produção leiteira em Minas Gerais para identificar se a transferência de tecnologia, proposta pelo Programa Balde Cheio, tem surtido efeito na evolução quantitativa da produção de leite ao longo dos anos. Essa análise tende a permitir refletir sobre o programa de uma forma quantitativa no que diz respeito a relação da produção de leite versus tecnologia adotada pelas unidades assistidas.

Este estudo propõe investigar a seguinte questão de pesquisa: há melhoria na produção leiteira em função da transferência de tecnologia proposta pelo Projeto Balde Cheio? Para responder a essa indagação, o objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a produtividade leiteira e as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio, no contexto de uma fazenda localizada no município de Resende Costa, Minas Gerais.

Especificamente, as seguintes ações foram delineadas para alcançar o objetivo proposto: (i) identificar as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio em uma propriedade rural no município de Resende Costa/MG; (ii) mensurar a produção leiteira, assim como o número de vacas em lactação e vacas secas na referida propriedade; e (iii) estabelecer a relação entre as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio e a produção leiteira da propriedade em análise.

Além das questões mencionadas, a escolha deste tema é relevante por dois motivos principais. Primeiramente, uma das pesquisadoras envolvidas nesse estudo vivencia a realidade da agricultura familiar, compreendendo de perto as dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores rurais. Em segundo lugar, o estudo aborda a administração de um negócio rural voltado para a produção leiteira com fins lucrativos, o que exige uma gestão eficaz, inserida no campo da Administração. Uma evidência dessa relação é o fato de que a metodologia do Programa Balde Cheio contempla a dimensão gerencial das unidades assistidas.

Portanto, analisar o Programa Balde Cheio em relação à produção de leite em uma unidade assistida é relevante tanto para a pesquisadora quanto para a comunidade acadêmica, uma vez que trabalhos voltados a essa temática, como os de Domingues *et al.* (2006) e Soares *et al.*

(2016), reforçam o interesse por pesquisas relacionadas ao tema.

2. Fundamentação teórica

A fundamentação teórica desse estudo visa apresentar a base científica que orienta a discussão proposta. Assim, essa seção é segmentada em três subseções, sendo o pequeno produtor rural e a relação com a produção leiteira (seção 2.1), a importância do leite para a economia brasileira (seção 2.2) e o Programa Balde Cheio (seção 2.3).

2.1 Pequeno produtor rural e a relação com a produção leiteira

Pequenos produtores rurais são pessoas que residem na zona rural e que tiram dali seu sustento. De acordo com o governo brasileiro a Lei nº 11.428, artigo 3º considera

I - pequeno produtor rural: aquele que, residindo na zona rural, detenha a posse de gleba rural não superior a 50 (cinquenta) hectares, explorando-a mediante o trabalho pessoal e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiros, bem como as posses coletivas de terra considerando-se a fração individual não superior a 50 (cinquenta) hectares, cuja renda bruta seja proveniente de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais ou do extrativismo rural em 80% (oitenta por cento) no mínimo. (Brasil, 2006)

O pequeno produtor rural geralmente trabalha com o plantio de diversas culturas e com a criação de gado, seja para corte ou para produção leiteira. Em relação ao plantio, geralmente são adotadas as culturas de milho, feijão, soja, entre outros alimentos que compõem a alimentação da família e dos animais da propriedade.

Segundo a Embrapa (2016) um dos fatores importantes a ser considerado na produção leiteira é a alimentação, devido ao seu grande impacto na produção e no custo final, pois produzindo o próprio alimento as chances de esses serem de melhor qualidade e com menores custos é evidente. Lopes (2007) explicita que a alimentação do rebanho representa, aproximadamente, 50% dos custos de produção.

Devido à falta de alimentos volumosos no período seco, se faz necessário armazenar alimentos para superar esse período. Conforme Paulino et al. (2002), o período de seca (inverno) acarreta na necessidade de suplementação alimentar ao gado, uma vez que esses não encontram os nutrientes nos meios naturais. Isso é decorrente das alterações nas pastagens que “[...]

coincide com o início da estação seca. As alterações na planta consistem em alongamento dos colmos, floração, e de maneira geral aumento no teor de fibra, com a consequente redução no consumo” (Hoffmann et. al, 2014, p. 123).

Para isso, os produtores rurais precisam plantar as culturas de cana, milho e soja e depois ensilar esses componentes para que, no período de seca, os animais possam ter alimentos de alto valor nutricional e continuar a produzir o leite. O excedente dessa produção tende a ser comercializado para ajudar no orçamento da família.

Além do impacto da alimentação na produção na produção leiteira, Silva et al (2012, p. 93) ressaltam que a “rentabilidade da atividade leiteira depende do volume diário de leite produzido, da produção de leite por vaca, da proporção de vacas em lactação e do gerenciamento dos fatores de produção”, o que evidencia a complexidade envolvida nesta atividade.

Em concordância com Silva et al (2012), Ruas (2018) relata que a relação da lactação do rebanho é um fator determinante para a lucratividade na atividade leiteira, pois a “relação vacas secas/lactação mede a eficiência reprodutiva do rebanho e determina lucro ou prejuízo, sendo o desequilíbrio dessa relação uma das causas de maiores prejuízos na atividade leiteira” (Ruas, 2018, p. 1). Ademais, o autor pondera sobre a relação de vacas em lactação e vacas secas:

De forma ideal, a boa vaca de leite é aquela que produz leite por 305 dias, fica seca por 60 dias e novamente inicia uma lactação. Dividindo-se 100% por 12 meses, encontramos 8,5% de partos por mês. Assim, para esse rebanho cujo período seco é de 60 dias, a relação ideal é de 17% de vacas secas e 83% em lactação. Para rebanhos ½ sangue Girolando, a relação ideal é de 25,5% de vacas secas e 74,5% em lactação. Para se obter essa relação ideal as vacas precisam parir em boa condição corporal, apresentar cio no pós-parto nos primeiros 90 dias após o parto, obtendo intervalos de parto de 12 meses. (Ruas, 2018, p. 1).

Estes registros demonstram a complexidade de se obter resultados positivos nesta atividade, principalmente com baixa disponibilidade de recursos. Grande parte dos pequenos produtores rurais produzem diversas culturas com pouca tecnologia e mão de obra familiar e não recebem tantos benefícios para seguirem, como no caso de grandes produtores. Os grandes produtores, geralmente, produzem um tipo

de cultura e tendem a exportar; enquanto o que for produzido pelo pequeno produtor tende a ficar na própria região, abastecendo consumidores locais.

A agricultura familiar está adaptando ao mercado, acompanhando os avanços tecnológicos, deixando de ser usada apenas para seu sustento, passando a fazer grande parte da economia do país. No entanto, os pequenos produtores vendem seus produtos a preços mais baixos que os grandes produtores e compram seus insumos por valores mais elevados. Isso faz com que os pequenos produtores não tenham capital para investir em tecnologias melhores de forma a aumentar a produção.

Segundo a EMBRAPA (2016) os grandes produtores possuem acesso à tecnologia, alto volume de produção com a qualidade exigida e são os mais beneficiados com melhores preços e financiamentos para se modernizar. Enquanto isso os pequenos e médios produtores abandonam a produção e migram para as cidades devido à baixa renda na atividade rural.

Para a produção agrícola e pecuária o produtor necessita de vários outros insumos, como materiais químicos e equipamentos e sofrem com os riscos que são emergentes. Conforme Vale *et al.* (2007),

Há muitas fontes de risco para a produção agrícola, as quais advêm da natureza imprevisível do clima e da incerteza sobre o desempenho de culturas ou de atividades de pecuária, isto é, incidentes como doenças e pragas e outras, como a sazonalidade da produção, além de outros fatores imprevisíveis. Além disso, os preços de insumos e produtos agrícolas raramente são conhecidos no tempo em que o produtor precisa decidir sobre quanto de cada insumo usar e sobre quanto de vários produtos irá produzir. Ademais, praticamente todos os produtores estão expostos a mercados imprevisíveis para insumos e produtos, de modo que o fator preço ou risco de mercado é, frequentemente, significativo e pode aumentar com o passar do tempo. (Vale *et al.*, 2007, p. 255)

Apesar dos vários riscos e restrições que os produtores enfrentam, cada produtor cria sua estratégia para superar os desafios e restrições emergentes e tenta adequar à sua maneira a condução da propriedade. Como os custos de profissionais com perfil de gestão é elevado e o produtor rural, comumente, não possui recursos para arcar com esse perfil, “a utilização de técnicas formais de planejamento e gerenciamento acaba sendo restrita” (Vale *et al.*, 2007, p. 256). No entanto, como ressalta Godinho e

Carvalho (2009), para que as propriedades possam aumentar a produção é necessária uma boa administração da propriedade e dos recursos disponíveis.

A melhoria na gestão se efetiva por meio de um processo educacional contínuo e principalmente de querer. Isso demanda tempo, energia, esforço, paciência, perseverança e novas competências por parte de todos, em especial do proprietário e administrador. O êxito ou o fracasso deste processo de mudança em busca de uma nova forma de se ver e fazer as coisas está intimamente ligado ao maior ou menor esforço do produtor e administrador, além do comprometimento, em fazer as coisas acontecerem na propriedade rural. (Godinho & Carvalho, 2009, p. 78)

Assim, a produção leiteira é complexa e parte do cotidiano do produtor rural e gera valor para esse, bem como para a economia do país, tema exposto na próxima seção desse estudo.

2.2 Importância do leite para a economia brasileira

A produção leiteira é um componente do Produto Interno Bruto (PIB) do país e, devido a sua relevância no PIB, o IBGE promove a Pesquisa Trimestral do Leite. Essa pesquisa visa estimar a contribuição do leite para a produção de subprodutos lácteos e, segundo o IBGE (2017),

A Pesquisa Trimestral do Leite fornece dados da quantidade de leite cru processado pela indústria, para uso como componente das estimativas do Produto Interno Bruto (PIB). A unidade de investigação é o estabelecimento dedicado à industrialização de leite de vaca sob inspeção sanitária federal, estadual ou municipal. Exemplos: Laticínios, usinas de beneficiamento, queijarias, etc. Postos de resfriamento não são investigados nesta pesquisa. (IBGE, 2017)

Os dados dessa pesquisa revelam a importância da contribuição do estado de Minas Gerais para a produção de produtos industrializados derivados do leite. Segundo o IBGE (2017), Minas Gerais é o estado no qual a indústria de produtos lácteos mais atua na aquisição e industrialização desses produtos e, por consequência, mais afeta o PIB no que tange o leite.

A Tabela 1 expõe a contribuição de 24,21% da indústria mineira em relação industrialização de leite de vaca. Segundo a FJP (2017), os produtos industrializados pelo estado correspondem a 26% da exportação brasileira de janeiro a setembro de 2017 e resultam em 87 milhões de US\$ (FOB). Por outro lado, Minas Gerais

Tabela 1. Aquisição e industrialização de leite no Brasil

Estado	Quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido		Quantidade de leite cru, resfriado ou não, industrializado	
	Litros	%	Litros	%
Minas Gerais	1.492.289,46	24,22	1.489.918,53	24,21
Rio Grande do Sul	954.188,79	15,48	951.173,60	15,46
Santa Catarina	814.496,93	13,22	814.415,25	13,23
São Paulo	718.810,56	11,66	717.492,77	11,66
Paraná	684.191,88	11,10	684.169,64	11,12
Goiás	591.708,82	9,60	590.586,97	9,60
Rio de Janeiro	147.230,65	2,39	147.054,04	2,39
Rondônia	146.002,63	2,37	146.002,11	2,37
Mato Grosso	113.958,20	1,85	113.963,20	1,85
Bahia	85.878,10	1,39	85.870,09	1,40
Pará	63.685,47	1,03	63.493,43	1,03
Pernambuco	61.362,72	1,00	61.284,10	1,00
Ceará	61.265,37	0,99	61.265,37	1,00
Espírito Santo	54.745,72	0,89	54.728,86	0,89
Sergipe	41.916,98	0,68	41.916,98	0,68
Tocantins	30.140,88	0,49	30.140,87	0,49
Mato Grosso do Sul	25.140,23	0,41	24.686,01	0,40
Rio Grande do Norte	18.583,74	0,30	18.482,56	0,30
Alagoas	15.626,66	0,25	15.626,66	0,25
Maranhão	15.159,16	0,25	15.159,16	0,25
Paraíba	14.719,94	0,24	14.719,89	0,24
Piauí	4.394,87	0,07	4.390,67	0,07
Acre	2.847,07	0,05	2.847,07	0,05
Distrito Federal	2.048,31	0,03	2.048,31	0,03
Amazonas	1.975,42	0,03	1.975,42	0,03
Roraima	250,70	0,00	250,70	0,00
Total Brasil	6.162.619,24	100,00	6.153.662,26	100,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2017).

também apresenta significativos registros quanto a produção desse insumo. Conforme a FJP (2017) em 2016 o estado mineiro apresentou participação de 26,7% (8.971 milhões de litros) de toda a produção leiteira do Brasil.

Para Freitas (2014) a produção de leite está presente em todo o território brasileiro se distinguindo entre grandes, médios e pequenos produtores. Em específico, os pequenos produtores representam um volume expressivo da produção nacional e esses “vivem da renda gerada pela atividade leiteira, em grande parte compondo o que se denomina agricultura familiar” (Freitas, 2014, p. 10).

Segundo Buainain, Romeiro e Guanziroli (2003) na agricultura familiar, apesar dos proprietários deterem pequenas proporções de terra, esses ainda usam os seus recursos de forma eficiente, conseguindo assim produzir mais e gerar empregos. Uma vez que é reconhecida a relevância da produção leiteira do país

para a composição de seu PIB e que Minas Gerais é um estado com grande participação, se observa que o Brasil promove incentivos no que se refere a programas de apoio ao pequeno produtor rural.

O PRONAF é um exemplo de programa que visa financiar projetos que gerem renda aos agricultores familiares (Brasil, 2018). Outro exemplo é o Programa Gestão com Qualidade em Campo desenvolvido pelo SENAR (2017). O Programa Balde Cheio se apresenta como outro programa, tema dessa pesquisa e exposto na próxima seção.

2.3 O programa balde cheio

Segundo a Embrapa (2016), apesar da importância do setor para a economia do país a produção leiteira não atingiu seu potencial. Houve aumento na produção, no entanto, esse aumento ocorreu de forma quantitativa e não

tanto qualitativa, isso mostra a necessidade de pensar em estratégias para a melhoria do setor.

A Embrapa (2016) também afirma que os grandes desafios da humanidade do século XXI que preocupam o meio rural são energia, crescimento populacional e urbanização. Neste sentido, haverá necessidade de aumento da produção para atender a demanda. Como grande parte das terras já estão em exploração, será necessária uma intensificação do seu uso para aumentar a produtividade, isso exigirá mais recursos, novas estratégias e inovações tecnológicas.

O Programa Balde cheio, criado em 1998, tem por objetivo promover a transferência de tecnologias para as propriedades e capacitar os produtores rurais de leite, tornando-as capazes de realizar uma produção intensiva de leite a partir da capacitação de profissionais extensionistas e produtores (EMBRAPA, 2018b). Segundo os idealizadores do programa

O Programa Balde Cheio é uma metodologia inédita de transferência de tecnologia que contribui para o desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares. Seu objetivo é capacitar profissionais de extensão rural e produtores, promover a troca de informações sobre as tecnologias aplicadas regionalmente e monitorar os impactos ambientais, econômicos e sociais, nos sistemas de produção que adotam as tecnologias propostas (Embrapa, 2018b, sem número, negrito original).

Assim, esse programa é uma metodologia que, por meio da transferência de tecnologia - maquinário, métodos e técnicas - e capacitação, ambiciona promover o desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares. Em Minas Gerais o programa é conduzido pelo FAEMG, em parceria com SENAR, Instituto Antônio Ernesto de Salvo (IAES) e Sindicatos de Produtores Rurais. Sua estrutura é evidenciada pela Figura 1.

A Figura 1 expõe o fluxo de informações dentro do Programa Balde Cheio. O Sistema FAEMG é o coordenador geral do programa e promove cursos, capacitações e treinamentos para coordenadores, supervisores e técnicos, sendo esse sistema também o responsável por coordenar e gerenciar os resultados do projeto (FAEMG, 2008).

Cada município conta com entidades parceiras que são responsáveis pela implantação e coordenação do programa no município, além de remunerar e acompanhar o desenvolvimento dos técnicos capacitados pelo projeto, sendo esses técnicos os mediadores entre o Programa Balde Cheio e o produtor rural assistido (FAEMG, 2008).

As entidades parceiras, juntamente com o técnico local e o coordenador, escolhem uma propriedade para ser a unidade demonstrativa. Essa unidade é monitorada quanto aos impactos ambientais, econômicos e sociais no sistema de produção após a adoção das tecnologias, se estabelecendo como uma estrutura modelo para

Figura 1. Aquisição e industrialização de leite no Brasil



Fonte: Adaptado de FAEMG (2018, p. 5).

as demais propriedades da região (FAEMG, 2008).

Nesta estrutura os técnicos extensionistas locais, compreendidos como um perfil “responsável pela transmissão do conhecimento para os produtores participantes” (FAEMG, 2018, p. 7), são capacitados internamente para prover assistência as propriedades dos produtores rurais (unidades assistidas) de forma a capacitá-los e direcioná-los a adesão de tecnológicas de apoio na produção. Para adesão ao programa, o produtor rural deverá (FAEMG, 2018, p. 10):

- Ter a produção de leite como atividade principal;
- Estar à frente da gestão da propriedade (sem interferência de terceiros: administradores, gerentes, etc.), e, principalmente;
- Estar aberto e disposto a adotar as mudanças que serão sugeridas pelo Programa e a fazer as anotações de despesas e demais registros exigidos.

Uma vez cadastrada a propriedade essa é assistida pelo técnico extensionista recebendo visitas “com a frequência de no mínimo 1 (uma) vez por mês” (FAEMG, 2018, p. 16). Nestas visitas os técnicos extensionistas captam os dados técnicos e econômicos da propriedade e os repassam para a coordenação do programa para que essa promova a avaliação de desempenho do programa.

Segundo a Embrapa (2018b, sem número), em “2013, 25 Estados brasileiros já faziam parte do Projeto Balde Cheio, totalizando 741 municípios e mais de 3.497 propriedades rurais, sendo 565 Unidades de Demonstração”. Esses indícios revelam que os produtores rurais têm acatado a esse incentivo buscando obter os benefícios propostos pelo programa.

3. Metodologia

A metodologia dessa pesquisa segue a caracterização proposta por Gil (2002), a saber: (i) tipo de pesquisa, (ii) população, (iii) coleta de dados e (iv) análise dos dados. O tipo de pesquisa é de natureza descritiva com abordagem quali-quantitativa e técnica de análise documental, abordada em um estudo de caso. Descritiva pois visa descrever as relações (Gil, 2002) estabelecidas entre a produção leiteira e as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio.

Quantitativa por se valer da quantificação para promover a relação acima mencionada e qualitativa por buscar informações acerca das tecnologias utilizadas na propriedade de forma a permitir maior profundidade nas análises (Gil, 2002). A análise documental por fazer uso de documento estatístico tabulado (Gil, 2002) pelo técnico da Embrapa que foi repassado pelo proprietário da fazenda para os fins desse estudo. Também por fazer uso de documento público da Embrapa (2018a) para identificar tipos de tecnologias passíveis de transferência pelo Programa Balde Cheio.

A população revela informações sobre o universo ao qual a pesquisa se ambienta (Gil, 2002). No contexto dessa pesquisa, a população é uma propriedade fazendária situada no município de Resende Costa/MG; especificamente, o produtor rural proprietário da referida fazenda. Pelos procedimentos adotados para análise de uma única unidade essa pesquisa é delimitada como um estudo de caso (Gil, 2002).

A coleta de dados faz uso de um roteiro de entrevista estruturado (Gil, 2002) conduzido em 23/02/2018, com duração de 2 horas, junto ao produtor rural proprietário da referida fazenda, criado a partir da análise do documento da Embrapa (2018a) que especifica tecnologias em áreas agrícolas, zootécnicas, gerenciais e ambientais passíveis de serem transferidas pelo Projeto Balde Cheio. Para cada tecnologia foi estabelecida uma interrogativa que visa orientar o percurso da entrevista, visando obter também data de início de seu uso e término, caso tenha ocorrido, compondo o roteiro exposto no Apêndice A¹.

A análise dos dados é quantitativa por visar estabelecer a relação das tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio à referida propriedade (dados da entrevista) versus a produção leiteira da mesma (dados tabulados pelo técnico da Embrapa junto ao proprietário da fazenda e repassados pelo produtor rural para os fins dessa pesquisa) de forma a identificar o aumento ou declínio dessa produção mediante as tecnologias efetivamente aplicadas na propriedade.

Por se tratar de uma pesquisa que utiliza dados (entrevista estruturada e informações tabuladas) fornecidos pelo proprietário (produtor

¹ O Apêndice A apresenta as perguntas do roteiro de entrevista e os dados oriundos da aplicação desse. Optou-se por essa representação única para não apresentar dois apêndices com itens redundantes. As alíneas 5.1 a 5.8 são as respostas obtidas pela aplicação da pergunta presente na alínea “5. Dimensão outras”.

rural) da fazenda analisada, o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e o Termo de Compromisso de Utilização dos Dados são contemplados neste estudo.

4. Análise da intervenção/pesquisa

Conforme relato do entrevistado, o Programa Balde Cheio foi iniciado na propriedade no mês de julho de 2012. Diante dos resultados obtidos pela realização de pesquisa estruturada (Apêndice A) foi possível identificar as tecnologias - maquinário, métodos e técnicas - utilizadas na propriedade analisada. Essas tecnologias são classificadas em três tipos: (i) não adotadas: tecnologias não utilizadas na propriedade do entrevistado; (ii) adotadas *a priori*: tecnologias adotadas antes do início do Programa Balde Cheio na unidade assistida; e (iii) adotadas *a posteriori*: tecnologias adotadas após o início do referido programa.

As tecnologias mencionadas pelo proprietário que não constavam no roteiro de pesquisa, relacionadas a dimensão “5. Dimensão outras” do instrumento de pesquisa (Apêndice A), totalizam 8 tecnologias. O Apêndice A também apresenta o resultado detalhado das tecnologias adotadas e identificadas perante a aplicação da entrevista e exprime as categorias de classificação supracitadas. O quantitativo de tecnologias por categoria de classificação é exposto por meio da Tabela 2.

Conforme coluna “% Total de tecnologias adotadas” a unidade assistida pelo Programa Balde Cheio apresenta percentual de mais de 50% de tecnologias adotadas em todas as dimensões. Segundo a Embrapa (2018b) em 2013 haviam 3.497 propriedades rurais atendidas em 25 estados brasileiros, revelando o interesse dos produtos no programa. Os dados da Tabela

2 evidenciam que o proprietário adere ao programa e também acata as orientações advindas desse, pois 71% das tecnologias adotadas (linha total da Tabela 2) foram a posteriori da implantação do programa.

A Tabela 2 também evidencia que 15, do total de 24 tecnologias identificadas, foram adotadas antes do programa (*a priori*) ou não foram adotadas, o que demonstra que nem tudo em uso na propriedade é resultado do programa e, por consequência, associado a seu sucesso. Embora diversas dificuldades sejam enfrentadas pelos produtores rurais, como a restrição quanto ao planejamento e gerenciamento (Vale *et al.*, 2007), essas 15 tecnologias evidenciam que o produtor rural entrevistado enfrenta os desafios e põe em prática as soluções cabíveis para a melhoria de sua produção leiteira.

Visando uma análise mais aprofundada, as tecnologias *a posteriori* do programa tendem a revelar a temporalidade de adoção das mesmas na propriedade, podendo evidenciar o ritmo de implementação do Programa Balde Cheio. Essas são apresentadas na Tabela 3 por intervalo semestral.

Observa-se que no 2º semestre de 2012, que reflete a data de implantação do programa (julho de 2012), foram postas em prática 11 tecnologias distribuídas em todas as dimensões, exceto a agrícola, sendo: Zootécnica: itens 2.3 e 2.6; Gerencial: itens 3.1, 3.2 e 3.3; Ambiental: itens 4.2 e 4.4; e Outras: itens 5.3, 5.4, 5.5 e 5.8. Os códigos expostos são relacionados aos itens referentes do roteiro de pesquisa estruturado aplicado, exposto no Apêndice A.

A dimensão agrícola apresentou as tecnologias 1.5 e 1.6 como não adotadas, sendo esses referentes ao “uso da sobressemeadura de aveia e azevém em pastagens tropicais durante o período de seca” e “uso da cana-de-açúcar

Tabela 2. Quantidade de tecnologias por tipo de classificação

Dimensão	Número total de Tecnologias identificadas	Tecnologias não adotadas		Tecnologias adotadas <i>a priori</i>		Tecnologias adotadas <i>a posteriori</i>		% total de tecnologias adotadas
		Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	
1. Agrícola	7	2	29%	5	71%	0	0%	71%
2. Zootécnica	8	2	25%	1	0%	5	75%	75%
3. Gerencial	5	2	40%	0	0%	3	60%	60%
4. Ambiental	4	1	25%	1	25%	2	50%	75%
5. Outras	8	0	0%	1	12%	7	88%	100%
Total	24	7	29%	8	33%	17	71%	–

Legenda: % Total de tecnologias adotadas corresponde a soma das tecnologias adotadas *a priori* e *a posteriori*

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3. Tecnologias adotadas a posteriori do Programa Balde Cheio no intervalo de 2012 a 2017

Dimensão	Ano/Semestre												Total
	2012		2013		2014		2015		2016		2017		
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	
1. Agrícola	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
2. Zootécnica	–	2	–	–	–	2	1	–	–	–	–	–	5
3. Gerencial	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
4. Ambiental	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
5. Outras	–	4	–	–	–	–	1	2	–	–	–	–	7
Total	0	11	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	17

Fonte: Dados da pesquisa.

mais ureia como suplementação alimentar no período de menor produção das pastagens”, respectivamente. As demais tecnologias dessa dimensão já eram praticadas pelo produtor rural entrevistado.

Os dados do primeiro semestre de 2012 revelam que as tecnologias sugeridas no início da implantação do programa são orientadas a todas as áreas da propriedade, demonstrando que no início do programa há ações concretas e um ritmo acelerado de propostas de transferência de tecnologia na unidade assistida. Entretanto esse ritmo decai no decorrer dos anos.

No ano de 2013 não foram adotadas tecnologias e no 2º semestre de 2014 foram adotadas 2 tecnologias relacionadas a dimensão Zootécnica (itens 2.7 e 2.8) referentes ao “uso de técnicas que garantam o bem-estar dos animais” e “uso da seleção permanente no rebanho”, respectivamente.

Uma justificativa para a redução do ritmo de transferência de tecnologia pode ser a adequação do produtor rural a um novo modo de condução de suas atividades. Conforme Godinho e Carvalho (2009, p. 78) a “A melhoria na gestão se efetiva por meio de um processo educacional contínuo e principalmente de querer”, o que demanda tempo, esforço, dentre outros aspectos.

No ano seguinte, em 2015, houveram 4 adoções de tecnologias nas dimensões Zootécnicas (item 2.5) e Outras (itens 5.2 no primeiro semestre e 5.6 e 5.7 no segundo). Posteriormente a essas adoções não foram identificadas nenhuma outra tecnologia adotada. Além da justificativa anterior, referente a curva de adequação a novos modos de trabalho, há também questões relacionadas a investimentos, pois as tecnologias de “tanque de expansão para conservação do leite” (item 5.2), “botijão de nitrogênio para conservação de sêmem” (item 5.7) e

“inseminação artificial nos animais” (item 5.6), todas adquiridas em 2015, remetem a investimentos elevados em relação a realidade de um pequeno produtor.

Além das tecnologias adotadas, foram identificadas - via análise documental - a quantidade de leite produzido, número de vacas em lactação e número de vacas secas, no período de 01/01/2012 a 31/12/2017. Visando preservar a confidencialidade e a privacidade das informações, bem como a identidade do produtor rural, os dados foram transformados em percentuais e são apresentados por meio da Tabela 4 por intervalo semestral.

O leite produzido é exposto em pontos percentuais relacionados ao primeiro semestre. O primeiro semestre de 2012 apresenta o valor zero para permitir avaliar o progresso da produção leiteira mediante ao início do programa na unidade assistida (segundo semestre de 2012). Assim, o 2º semestre de 2012 apresentou aumento de 10,4% em relação ao 1º semestre do mesmo ano. Já o 2º semestre de 2017 (último semestre da Tabela 4) apresentou 161,0% de aumento em relação ao 1º semestre de 2012 (primeiro semestre da Tabela 4).

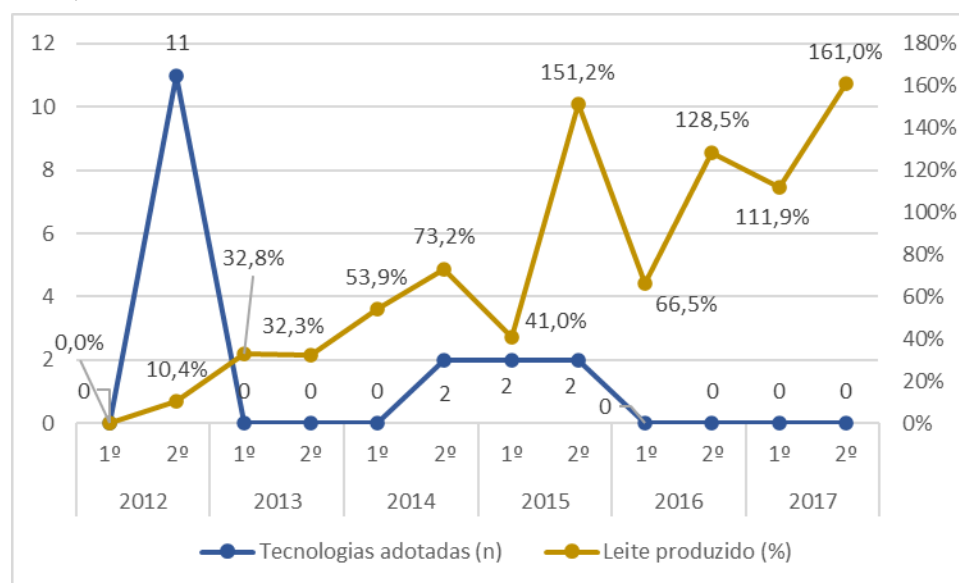
As vacas em lactação e secas são percentuais médios relacionados ao semestre. A exemplo, 75% das vacas produziam leite (em lactação) no 1º semestre de 2012, sendo as 25% restantes secas. As tecnologias adotadas são expressas em números inteiros.

Os dados representados por meio da Tabela 2 são expostos em gráficos de forma a permitir a comparação do leite produzido, vacas em lactação e vacas secas em relação ao quantitativo de tecnologias adotadas. Por meio do Gráfico 1 se pode avaliar o percentual evolutivo semestral da produção leiteira *versus* o quantitativo de tecnologias adotadas.

Tabela 4. Quantidade de leite produzido, número de vacas em lactação, número de vacas secas e tecnologias adotadas no intervalo de 2012 a 2017

Dimensão	Ano/Semestre											
	2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
Leite produzido (%)	0,0	10,4	32,8	32,3	53,9	73,2	41,0	151,2	66,5	128,5	111,9	161,0
Vacas em lactação (%)	75	78	76	76	76	77	62	87	81	88	70	74
Vacas secas (%)	25	22	24	24	24	23	38	13	19	12	30	26
Tecnologia adotada (n)	0	11	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 1. Produção leiteira semestral versus tecnologias adotadas no período de 2012 a 2017

Fonte: Dados da pesquisa.

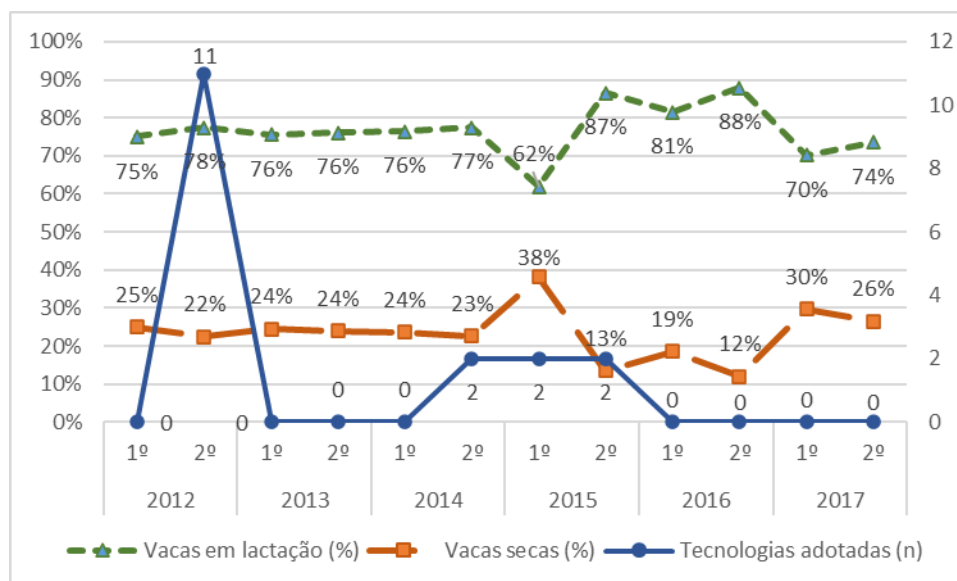
Em relação a produção de leite, é possível observar um crescente aumento percentual dessa produção em todos os semestres, pois os percentuais são positivos, e a tendência de crescimento dessa produção. Apenas no 1º semestre de 2015, 2016 e 2017 ocorreram aumentos menores em relação aos semestres anteriores, com 41,0, 66,5, e 111,9%, respectivamente.

A elevação da produção no 2º semestre dos anos 2015, 2016 e 2017, em contraponto com a redução no 1º dos referidos anos, pode ser justificado pelo estabelecimento de dietas balanceadas de acordo com a categoria animal (item 2.1) e de técnicas que garantam o bem-estar dos animais (item 2.4). Conforme Paulino *et al.* (2002) e Hoffmann *et al.* (2014), no período de seco (inverno, 2º semestre) há necessidade de suplementação alimentar ao gado. Possivelmente, em decorrência das dietas balanceadas a produção se eleva neste período, pois o

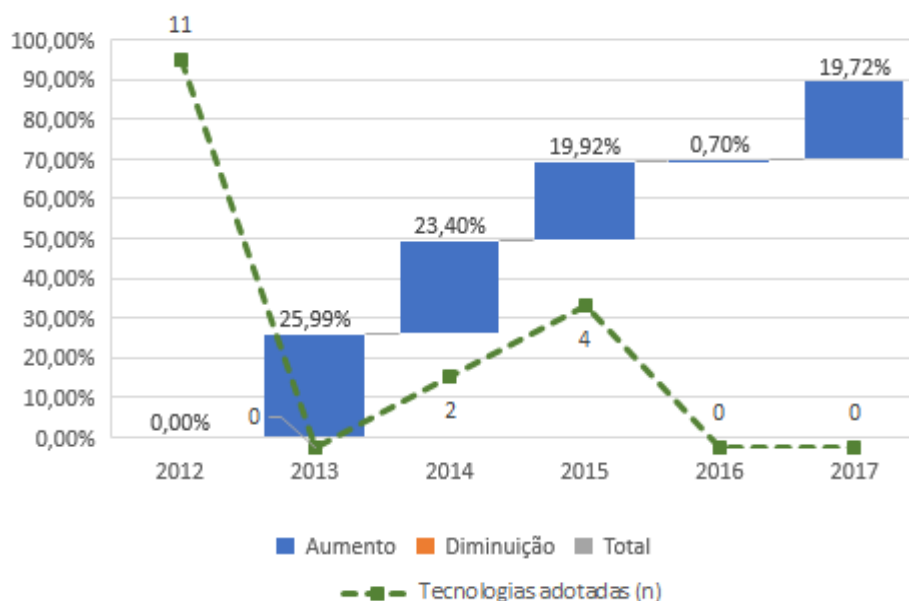
alimento tende a ser padronizado e de qualidade devido a silagem previamente realizada.

Ainda que ocorra a redução da produção nos períodos de pastagens fartas, a produção de leite na unidade assistida pelo Programa Balde Cheio sempre manifestou aumento, possivelmente em decorrência das tecnologias adotadas em diversas dimensões abrangidas pelo programa desde sua implementação, que permanecem em uso e tendem a refletir nos resultados futuros da atividade leiteira.

Por meio da Gráfico 2 se pode avaliar o percentual semestral de vacas em lactação e secas *versus* o quantitativo de tecnologias adotadas. Observa-se que a relação de vacas em lactação se mantém acima de 70% durante todos os semestres, com exceção do 1º semestre de 2015. Conforme Silva *et al.* (2012) a produção leiteira depende, dentre outros fatores, da proporção de vacas em lactação e, segundo Ruas (2008), uma boa relação de produção para rebanhos mistos - ½ sangue Girolando - é de 74,5% de

Gráfico 2. Vacas em lactação e vacas secas semestral *versus* tecnologias adotadas no período de 2012 a 2017

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3. Produção leiteira anual *versus* tecnologias adotadas no período de 2012 a 2017

Fonte: Dados da pesquisa.

vacas em lactação e 24,5% de vacas secas. De acordo com o produtor rural entrevistado, o gado da propriedade é misto, o que demonstra uma boa proporção de vacas em lactação na propriedade.

Importante ressaltar que o número médio de vacas na propriedade não é uma constante, ou seja, o quantitativo de vacas não se mantém o mesmo ao longo dos anos. O rebanho tende a aumentar e diminuir em decorrência de mortes e aquisição de outros animais. Entretanto, mediante ao controle Zootécnico, melhoria

genética (item 5.1) e inseminação artificial (5.2), sendo essas tecnologias adotadas *a posteriori* do Programa Balde Cheio, é possível inferir que o aumento da produção e a proporção de vacas em lactação tende a apresentar relação com as tecnologias transferidas pelo programa à unidade fazendária. Por meio da Gráfico 3 se pode avaliar o percentual evolutivo anual da produção leiteira *versus* o quantitativo de tecnologias adotadas.

O extrato anual da produção leiteira *versus* tecnologias adotadas no período de 2012 a 2017

demonstra o crescimento anual da produção². É possível observar uma elevação constante na produção leiteira a cada ano, ainda que o número de tecnologias transferidas pelo Programa Balde Cheio seja menor nos anos posteriores.

O Programa Balde cheio, tem por objetivo promover a transferência de tecnologias para as propriedades e capacitar os produtores rurais de leite, tornando-as capazes de realizar uma produção intensiva de leite (EMBRAPA, 2018b). Por esses registros é possível inferir que o programa tem alcançado seu objetivo uma vez que as tecnologias transferidas continuam a serem utilizadas na propriedade analisada e, portanto, seus benefícios tendem a refletir nos anos futuros, como exposto no Gráfico 3.

5. Considerações finais

Essa pesquisa objetivou analisar a relação entre a produção leiteira versus as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio no âmbito de uma fazenda situada no município de Resende Costa/MG como um meio de responder ao problema de pesquisa: há melhoria na produção leiteira em relação a transferência de tecnologia proposta pelo Projeto Balde Cheio?

De forma alinhada aos objetivos específicos, primeiro foram identificadas as tecnologias transferidas pelo Projeto Balde Cheio em uma propriedade fazendária do município de Resende Costa/MG. Para isso, foi aplicado um questionário fundamentado nas principais tecnologias passíveis de transferência pelo referido programa, conforme dados da EMBRAPA.

Em sequência, a análise documental sobre os dados tabulados pelo técnico da EMBRAPA junto ao proprietário da fazenda foi realizada, visando identificar a produção leiteira, número de vacas em lactação e vacas secas na referida propriedade. Esses dados foram repassados pelo produtor rural para os fins desta pesquisa e transformados em percentuais para preservar a confidencialidade e a privacidade das informações, bem como a identidade do produtor rural. Mediante a obtenção dos dados foi possível relacionar as tecnologias transferidas pelos Projeto Balde Cheio junto a produção leiteira da propriedade fazendária constituinte no estudo de caso desta pesquisa. Os resultados foram

analisados em intervalos semestrais e concluídos por uma ótica anual.

Em resposta ao problema de pesquisa, não é possível concluir, de forma decisiva, que a melhora da produção leiteira é um efeito decisivo da adoção das tecnologias propostas pelo Projeto Balde Cheio. Dito de outro modo, os dados desta pesquisa não permitiram concluir uma relação de causa e efeito das tecnologias para a referida produção. Contudo, é plausível inferir que a melhora também - não exclusivamente - é apoiada pelas tecnologias supramencionadas. As evidências dessa pesquisa permitem mais algumas inferências: (i) o produtor rural não somente adere ao programa como também acata as tecnologias sugeridas de serem adotadas; (ii) o aumento da produção no período de seca (inverno) tende a ser elevar, possivelmente, pela promoção de uma dieta balanceada ao rebanho. De forma conclusiva se pode afirmar que: nem todos as evidências de melhoria na produção leiteira podem ser associadas ao sucesso do Programa Balde Cheio, pois muitas dos métodos sugeridos já eram praticados pelo produtor rural entrevistado por essa pesquisa.

Uma dificuldade desse estudo está relacionada a ausência de uma lista completa de tecnologias possíveis de serem transferidas pelo Programa Balde Cheio. Isso foi contornado pela criação do questionário fundamentado no documento da Embrapa (2018a), que lista algumas tecnologias. As demais foram captadas pelo processo de entrevista.

Um documento com todas as tecnologias possíveis e indicadores utilizados pela EMBRAPA para análise do programa poderia permitir uma análise mais direta, de forma a resultar em uma relação de causa e efeito das tecnologias *versus* produção leiteira. Essa dificuldade revela a limitação dessa pesquisa, que acarreta na impossibilidade de se obter resultados conclusivos.

Como pesquisas futuras são propostas: (i) promover uma análise conclusiva, fundamentada na busca da relação de causa e efeito, visando identificar as tecnologias que promovem a elevação ou declínio da produção de leite; (ii) analisar a produção leiteira nos anos anteriores ao início do Programa Balde Cheio e relacionar com os anos posteriores ao programa para visualizar a melhoria decorrente das tecnologias

² Os percentuais dos Gráficos 1 e 3 não convergem, pois os cálculos são realizados sobre porções numéricas distintas. No Gráfico 1 o percentual é estabelecido por semestre e no Gráfico 2 por ano, logo os valores não coincidem em detrimento das porções numéricas utilizadas em cada cálculo percentílico.

transferidas; e (iii) promover um estudo comparativo entre mais de uma unidade assistida de forma a identificar os ganhos de uma unidade em relação a outra e sugerir ações para que

ambas se beneficiem dos resultados obtidos pelas tecnologias - maquinário, métodos e técnicas - adotadas em cada unidade fazendária.

Referências

- BRASIL. (2006). Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Brasília, Distrito Federal.
- BRASIL. (2018). Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), 2018. <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-programa>
- Buainain, A. M., Romeiro, A. R. & Guanziroli, C. (2003). Agricultura familiar e o novo mundo rural. *Sociologias*, 5(10), 312-347.
- Domingues, R. T., Nagamatsu, F. A., Fedichina, M. A. H. & Pietrobon, A. (2006). Fruticultura - comercialização e agregação de valor à produção em pequenas propriedades de economia familiar no município de Jales. *Anais do V SIAR & III SIACC*, Pereira Barreto, São Paulo, 25 a 27 de outubro.
- embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2018a). Projeto Balde Cheio. Tecnologias que agregam valor à produção de leite. <http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/baldecheio0712.pdf>
- Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Balde Cheio. (2018b). <http://www.cppse.embrapa.br/balde-cheio>
- Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2016). Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos. <http://baldecheio.sistemaemg.org.br/material-didatico/pecuaria-de-leite-no-brasil>
- FAEMG - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. (2018). Programa Balde Cheio em Minas Gerais. <http://www.faemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=2963&fileDownload=True&Portal=1>
- FAEMG - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. (2017). Relatório 2016: Projeto Balde Cheio. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/172559/1/Relatorio2016-ProjetoBaldeCheio-MG.pdf>
- Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz. (2017). Termo de consentimento livre e esclarecido. <http://andromeda.ensp.fiocruz.br/etica/node/170>
- Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz. (2018). Termo de Compromisso de Utilização de Dados, 2018. <http://andromeda.ensp.fiocruz.br/etica/node/331>
- FJP - Fundação João Pinheiro. (2017). Indicadores FJP - Produção agropecuária e exportações de Minas Gerais, 2017. <http://fjpdados.fjp.mg.gov.br/Agro/>
- Freitas, R. T. (2014). *Dificuldades enfrentadas pelos produtores de leite da linha 3 do município de Cacoal-RO*. 2014. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2014. <http://ri.unir.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/914/Artigo%20Rodrigo%202016.11.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Godinho, R. F. & Carvalho, R. C. R. (2009). Gestão de sistemas de produção de leite. *Ciência et Praxis*, 2(3), 77-82.
- Hoffmann, A., Moraes, E. H. B. K., Mousquer, C. J., Simioni, T. A., Gomer, F. J., Ferreira, V. B. & Silva, H. M. (2014). Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. *Nativa*, 2(2), 119-130. DOI: 10.14583/2318-7670.v02n02a10
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). *Pesquisa Trimestral do Leite*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?&t=o-que-e>
- Lopes, A. D. (2018). *Caracterização de unidades produtoras de leite na área de abrangência do escritório de desenvolvimento rural de Jaboticabal* - SP. 2007. 85 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. <http://hdl.handle.net/11449/99611>
- Paulino, M. F., Detmann, E., Valadares Filho, S. D. C., & Lana, R. D. P. (2002). Soja grão e caroço de algodão em suplementos múltiplos para terminação de bovinos mestiços em pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, 31, p.484-491.
- Ruas, R. R. (2018). Dica Fertilize 8 - Produção de Leite e Reprodução. *Fertilize*, descongelador econômico de sêmem.
- SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2017). Programa Gestão com Qualidade em Campo coleta bons frutos em Vazante. <http://www.senar.org.br/noticia/programa-gestao-com-qualidade-em-campo-coleta-bons-frutos-em-vazante>
- Silva, M. V. G. B., Silva, Z. F. D., Bento Junior, F. D. A., Andrade, A. C., & Loiola, J. M. L. (2012). Características do sistema de produção de leite da Microrregião de Imperatriz, no Estado do Maranhão. *Revista de Ciências Agrárias*, 5(2), 92-97.
- Soares, M. S., Medeiros, P. O., Vendrametto, O. & Oliveira, A. V. (2016). Produção leiteira no Piauí: otimização de resultados com a adoção do projeto balde cheio pelo pequeno produtor rural. *Anais do XIV International Conference on Engineering and Technology Education*. Salvador, Brazil, p. 169-173, 2016. DOI: 10.14684/INTERTECH.24.2016.169-173
- Vale, S. M. L. R., Fonseca Pereira, V., Lima Neto, A. C. L., & Sant'Anna, J. C. O. (2015). Percepção e respostas gerenciais ao risco: um estudo sobre os produtores de leite do programa de desenvolvimento da pecuária leiteira da região de Viçosa-MG. *Revista de Economia e Agronegócio*, 5(2).

Apêndice A: Dados referentes a aplicação do roteiro de pesquisa estruturado

Dimensão	Adoção (S/N)	Início (M/A)	Fim (M/A)	Classe
1. Dimensão Agrícola				
1.1 Você faz uso da amostragem do solo nas áreas de interesse?	S	abr/10	-	◀
1.2 Você faz uso da recuperação da fertilidade do solo?	S	jul/10	-	◀
1.3 Você faz uso da divisão das pastagens em piquetes de acordo com a gramínea forrageira?	S	mai/10	-	◀
1.4 Você faz uso intensivo de pastagens rotacionadas?	S	nov/10	-	◀
1.5 Você faz uso da sobressemeadura de aveia e azevém em pastagens tropicais durante o período de seca?	N	-	-	▼
1.6 Você faz uso da cana-de-açúcar mais ureia como suplementação alimentar no período de menor produção das pastagens?	N	-	-	▼
1.7 Você faz uso da silagem ou palma forrageira como suplementação alimentar no período de menor produção das pastagens?	S	jan/90	-	◀
2. Dimensão Zootécnica				
2.1 Você faz uso do exame do rebanho quanto à presença de brucelose e tuberculose?	N	-	-	▼
2.2 Você faz uso da eliminação de animais positivos para essas doenças?	N	-	-	▼
2.3 Você faz uso da identificação dos animais via uso de brincos?	S	jul/12	-	▶
2.4 Você faz uso do estabelecimento de dietas balanceadas de acordo com a categoria animal?	S	jun/12	-	▶
2.5 Você faz uso da implantação de calendário sanitário?	S	jun/15	-	▶
2.6 Você faz uso de controle reprodutivo mensal?	S	jul/12	-	▶
2.7 Você faz uso de técnicas que garantam o bem-estar dos animais?	S	jul/14	-	▶
2.8 Você faz uso da seleção permanente no rebanho?	S	jul/14	-	▶
3. Dimensão Gerencial				
3.1 Você faz uso do sistema de coleta de dados referente ao clima (chuva e temperaturas máximas e mínimas)?	S	jul/12	jul/16	▶
3.2 Você faz uso do sistema de coleta de dados referente às finanças (despesas e receitas relacionadas à atividade leiteira)?	S	jul/12	-	▶
3.3 Você faz uso do sistema de coleta de dados referente ao rebanho (parições, coberturas e controle leiteiro)?	S	jul/12	-	▶
3.4 Você faz uso de sistema de fichas zootécnicas individuais no rebanho?	N	-	-	▼
3.5 Avalia a propriedade via uso de planilhas eletrônicas?	N	-	-	▼
4. Dimensão Ambiental				
4.1 Você cerca e preserva as áreas de proteção permanente?	N	-	-	▼
4.2 Você estabelece a área de reserva legal segundo a legislação ambiental vigente?	S	jul/12	-	▶
4.3 Você trata efluentes domésticos (fossa séptica)?	S	jan/80	-	◀
4.4 Você reduz efluentes gerados no complexo de ordenha?	S	jul/12	-	▶
5. Dimensão outras				
<i>Cite outras ferramentas, métodos ou técnicas adotadas pela propriedade que não tenham sido abordadas anteriormente.</i>				
5.1 Aquisição da ordenha mecânica	S	fev/04	-	◀
5.2 Tanque de expansão para conservação do leite	S	jun/15	-	▶

Dimensão	Adoção (S/N)	Início (M/A)	Fim (M/A)	Classe
5.3 Melhoria na fertilidade do solo com a realização da calagem, adubação química e orgânica.	S	jul/12	-	►
5.4 Melhoria na fertilidade dos animais	S	jul/12	-	►
5.5 Melhoria na genética dos animais	S	jul/12	-	►
5.6 Inseminação artificial nos animais	S	out/15	-	►
5.7 Botijão de nitrogênio para conservação de sêmem	S	out/15	-	►
5.8 Controle gestacional dos animais e realização do pré-parto	S	jul/12	-	►

Legenda: S/N: Sim/Não; M/A: mês/ano; ◀: Adotadas *a priori*; ▼: não adotadas; ►: adotadas *a posteriori*.

Fonte: Adaptado de Embrapa (2012)

Sobre os autores

Isabela Maria de Resende

Pós graduada em Comunicação e Marketing em Mídias Digitais e Graduação em Administração. Atua no segmento concessionário de veículos automotores e possui lastro no segmento de produção agrícola e leiteira, especificamente na cidade de Resende Costa, Minas Gerais.

Augusta Isabel Junqueira Fagundes

Mestre em Educação, com Especialização em Gestão Educacional, Direito Público, Negócios Internacionais e Administração Mercadológica/Marketing. Atualmente é Coordenadora do Instituto de Formação Profissional e Pedagógica e sócia proprietária da empresa LA Treinamento e Formação Profissional Ltda, bem como atua como professora nos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Sabará e outras.

Fábio Corrêa

Pós-Doutorado pelo Programa de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atuação como Professor do Curso de Ciência da Computação e do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. Experiência profissional em consultorias e Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, bem como atuou por 15 anos no mercado de Tecnologia da Informação.

Vinícius Figueiredo de Faria

Mestre em Engenharia e Gestão de Processos e Sistemas, Pós graduado em Administração e em Finanças, Economista, especialista em Planejamento Estratégico, com experiência na elaboração de estudos de viabilidade econômica, implementação e gestão de projetos estratégicos, gestão de negócios e revisão de processos organizacionais. Vivência internacional, como consultor e gerente de projetos (México / Chile / Angola / Arábia Saudita).

Dárlinton Barbosa Feres Carvalho

Doutor e Mestre em Ciência (Informática) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e Bacharel em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Atualmente é professor do Departamento de Ciência da Computação (DCOMP) da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ). Possui experiência em diversos segmentos do mercado. Trabalhou na Siemens Corporate Research (Princeton-USA), na Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e Automatos (Rio de Janeiro) e no Ministério da Educação (Brasília).