

# INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS PARA PEQUENAS PROPRIEDADES LEITEIRAS QUE ADOTAM OS PRINCÍPIOS DO PROJETO BALDE CHEIO<sup>1</sup>

Thiago Denardi Mion<sup>2</sup>  
Rafael Quibao Daroz<sup>3</sup>  
Marcos Jonatan Amici Jorge<sup>4</sup>  
Jozivaldo Prudencio Gomes de Morais<sup>5</sup>  
Augusto Hauber Gameiro<sup>6</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

O mercado de leite no Brasil é conhecido por apresentar tendências instáveis e impor margens estreitas ao produtor. Neste contexto é necessário o uso de ferramentas gerenciais que contribuam para a tomada de decisões por parte do produtor. A rentabilidade da atividade está diretamente ligada aos indicadores zootécnicos e econômicos, uma vez que eles têm influência direta na produção e conseqüentemente nos lucros (LOPES; CARDOSO; DEMEU, 2009). Produtores e técnicos devem estar atentos aos indicadores que estão apresentando maior influência no desempenho da atividade, para identificarem os gargalos e, se necessário, rever a produção para melhorar os resultados.

Para aumentar a produtividade, rentabilidade e organização da atividade leiteira, há

necessidade de uma escrituração zootécnica consistente, tendo como principal finalidade levantar índices que meçam a eficiência dos sistemas de produção e apontem os erros que estão sendo cometidos, analisando de maneira técnica e criteriosa os pontos que devem ser alterados. Seguindo o mesmo raciocínio, analisar economicamente a atividade é fundamental, pois o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira mais racional e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital).

A produção de leite é uma das mais importantes atividades para a inserção econômica da agricultura familiar. Porém, a atividade vem passando por um processo de exclusão de pequenos produtores. O principal motivo é a baixa renda obtida na atividade pela maioria dos agricultores familiares (OLIVEIRA; PEREIRA; PEROSA, 2005).

O acelerado avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas afetou os setores produtivos, inclusive a agricultura. O processo foi particularmente impactante aos pequenos produtores rurais, dada a falta de capital próprio e a dificuldade, até recentemente, de acesso a financiamentos oficiais para acompanharem as inovações. As rápidas mudanças têm forçado esses produtores a adotarem novos mecanismos de aprendizagem e de formação profissional e empresarial (SEGATTI; HESPANHOL, 2008).

Em trabalho sobre técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares produtoras de leite, Tupy, Primavesi e Camargo (2006) afirmam que o uso de instrumentos de controle gerencial, tais como planilhas de controle e de análise de custo de produção e de controle zootécnico, têm possibilitado tornar mais rentável a atividade leiteira nas pequenas propriedades familiares.

<sup>1</sup>Artigo originado dos projetos de pesquisa de números 14.909-2/2010 e 14.077-7/2010, financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Os autores agradecem ao Engenheiro Agrônomo Márcio Antonio Docema, da Casa da Agricultura de Santa Cruz da Conceição, e aos quatro produtores rurais que gentilmente participaram desta pesquisa, fornecendo dados de suas propriedades. Registrado no CCTC, IE-90/2011.

<sup>2</sup>Zootecnista (e-mail: mion013@gmail.com).

<sup>3</sup>Zootecnista (e-mail: mrcrowlin@yahoo.com.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Escritório de Desenvolvimento Regional de Limeira, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) (e-mail: marcosj@cati.sp.gov.br).

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto do Departamento de Biotecnologia Vegetal do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos (CCA/UFSCar) (e-mail: jozivald@cca.ufscar.br).

<sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor do Departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (FMVZ/USP), Coordenador do Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE/FMVZ/USP) (e-mail: gameiro@usp.br).

Brose (1999) destaca que diante de tal panorama, as intervenções das políticas públicas tornam-se necessárias para a regulação das assimetrias do mercado, visando assegurar que a agricultura familiar não fique suscetível. Programas dessa natureza devem ser criados de forma a satisfazer as reais necessidades dos produtores e despertar interesse desses, e também incentivá-los a adotarem tecnologias viáveis. Neste cenário, o projeto Balde Cheio (CAMARGO et al., 2006), idealizado e desenvolvido por pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, merece destaque.

O projeto Balde Cheio trabalha no sentido de promover o desenvolvimento da pecuária leiteira mediante o processo de transferência de tecnologias disponíveis para extensionistas de entidades públicas ou privadas, bem como para produtores de leite (CAMARGO et al., 2006). O projeto prevê a transferência de conhecimentos e tecnologias para o pequeno produtor de leite, que compreendem um conjunto escalonado e articulado de técnicas de produção mais intensiva, de relativo fácil acesso e de custo reduzido. O projeto tem seu foco no uso da técnica de pastagens rotacionadas em pequenas propriedades.

O projeto Balde Cheio está implantado em aproximadamente 360 municípios brasileiros e em mais de 3.500 propriedades rurais. Trabalhando em conjunto com o projeto em questão, encontram-se algumas entidades responsáveis pela implantação do mesmo em nível regional. No Estado de São Paulo, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado, desenvolve o programa CATI Leite, cujos princípios baseiam-se na concepção do projeto Balde Cheio. Pelo fato de a CATI estar presente em quase a totalidade dos municípios do Estado, vem contribuindo para o incremento no número de propriedades que adotam tais princípios.

O programa CATI Leite tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira por meio do trabalho integrado com entidades parceiras e demais segmentos do setor agropecuário interessados na valorização da produção familiar e sua organização social.

Outras instituições vêm trabalhando sob a concepção do projeto Balde Cheio, especialmente a própria Embrapa e as universidades. A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar),

por meio do seu Centro de Ciências Agrárias (CCA), vem atuando conjuntamente com a CATI, na sua regional, no sentido de assessorar técnicos e produtores na divulgação e implantação do projeto.

O CCA/UFSCar tem trabalhado em projetos de extensão para pequenos produtores de leite a pasto desde 1998. O projeto de extensão universitária surgiu com o intuito de transferir a tecnologia gerada nos centros de pesquisa e universidades de forma clara e de fácil acesso ao produtor, para que com isso ele possa ter um negócio sustentável e competitivo no mercado. Resgatar a dignidade de um proprietário rural e permitir que o sustento da família seja obtido a partir do negócio próprio também fazem parte dos objetivos. Por meio da inclusão de alunos de graduação nos projetos, é possível expô-los e treiná-los na realidade do campo, bem como realizar estudos de caso e pesquisas, atendendo, assim, a tríade ensino/pesquisa/extensão que é uma das melhores formas de aprendizado. A parceria com a CATI e outras instituições surgiu visando atender ao público alvo (pequenos produtores de leite a pasto). Esses órgãos do governo, devido ao trabalho que desenvolvem, conseguem identificar e selecionar os produtores que são aptos para a implantação do pacote tecnológico existente para o gado de leite a pasto. A UFSCar tem, como contrapartida, a função de definir a melhor estratégia e transferir a tecnologia existente para cada produtor (de forma individual) e acompanhar o desenvolvimento e evolução produtiva das propriedades.

Esta pesquisa buscou, a partir de dados produtivos e econômicos de pequenas propriedades situadas em uma região do Estado de São Paulo, estudar e propor métodos para cálculo de indicadores zootécnicos e econômicos da produção de leite. Com a adoção de um sistema de acompanhamento e cálculo desses indicadores, pode-se dispor de uma importante ferramenta de gerenciamento da atividade leiteira pelos pequenos produtores e pelos técnicos que os assistem.

## 2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente foram identificadas, pelos técnicos da CATI/Regional de Limeira, pro-

priedades na região do entorno do município de Pirassununga, Estado de São Paulo, que estivessem envolvidas com o programa CATI Leite ou com algum outro programa que contemplasse os princípios do Balde Cheio.

As propriedades pré-selecionadas foram visitadas pela equipe de pesquisadores, acompanhados pelos técnicos extensionistas. Após as visitas e reuniões com os proprietários, foram selecionadas as propriedades a serem pesquisadas. Os principais critérios de eleição foram: I) disposição do produtor em participar; II) disposição do mesmo em continuar participando do projeto Balde Cheio durante o ano compreendido pela pesquisa (2011); III) que estivessem sendo assistidos pelos técnicos extensionistas; IV) que fossem relativamente próximos (no máximo de 50 km) ao município de Pirassununga; e V) que apresentassem tamanho semelhante de rebanho leiteiro.

Foram selecionadas quatro propriedades rurais, sendo duas no município de Pirassununga SP, assistidas pela CATI/Regional de Limeira (doravante denominadas propriedade 1 e propriedade 2); e duas no município de Santa Rita do Passa Quatro, também no Estado de São Paulo, assistidas pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Araras (CCA/UFSCar) (doravante, propriedade 3 e propriedade 4). As propriedades 1 e 2 estavam no primeiro ano de projeto, enquanto as propriedades 3 e 4 já participavam do mesmo há aproximadamente quatro anos.

Cabe ressaltar que as propriedades sediadas em Pirassununga foram as que receberam acompanhamento presencial constante, sendo visitadas, em média, dentro de um intervalo de 15 dias, durante o primeiro semestre de 2011. Por outro lado, as propriedades localizadas em Santa Rita do Passa Quatro receberam menos visitas, sendo a maior parte de seus dados disponibilizadas pela equipe de assistência técnica do CCA/UFSCar, que acompanhava as propriedades desde sua adesão ao projeto até o ano de 2009. Apesar de duas instituições estarem envolvidas no trabalho de extensão - CATI e CCA/UFSCar -, faz-se importante esclarecer que ha forte interação entre os técnicos de ambas as instituições, especialmente por meio de treinamento fornecidos pela universidade.

Não foi possível obter todos os dados

necessários para síntese do custo de produção de leite (indicadores econômicos) de uma das propriedades (a de número 4). Porém, foi possível o levantamento e cálculo dos seus indicadores zootécnicos e da impressão do seu proprietário sobre o projeto, motivos que justificaram sua manutenção na amostra.

As propriedades 1, 2 e 3 possuíam plantéis de semelhante dimensão, respectivamente, 37, 35 e 35 vacas aptas a produção; a propriedade 4 possuía no rebanho 23 vacas capacitadas a produzir. Todos os rebanhos eram formados por animais girolandos, resultado de cruzamentos entre as raças holandesa e gir. O rebanho da propriedade 3 tinha maior fração holandesa; e o plantel da propriedade 4 apresentava animais com fenótipos da raça gir mais aparentes.

A coleta dos dados das propriedades 1 e 2 foi realizada a partir de visitas, utilizando-se de questionários e caderneta de campo. Nas primeiras visitas levantaram-se os dados referentes aos inventários das propriedades, apurando valor e vida útil de cada ativo. Nas situações nas quais o pecuarista não dispunha de informações referentes ao valor e data de aquisição, para a estimativa dos valores atuais, bem como da vida útil restante, adotou-se a metodologia descrita no trabalho de Lopes et al. (2004): os bens de capital foram analisados e, em função do estado de conservação, enquadrados em um dos seguintes escores: ótimo, bom, regular e ruim. Os valores atuais foram estimados em 100%, 75%, 50% e 25%, respectivamente, dos valores de mercados dos bens novos. Para a estimativa de vida útil restante, consideraram-se os mesmos percentuais.

Nas visitas seguintes avaliaram-se os manejos executados pelos produtores, coletados os dados para síntese dos índices zootécnicos e as despesas referentes à produção. A coleta de dados deu-se em cadernetas de campo especificamente preparadas para esse fim.

Os dados referentes às propriedades 3 e 4 foram coletados e registrados pelos professores e técnicos do CCA/UFSCar, e disponibilizados para esta pesquisa. Como estes se referiam a períodos anteriores (anos 2008 e 2009), houve um ajuste dos valores nominais para julho de 2011, visando corrigir os efeitos inflacionários, de acordo com o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (IPEA, 2011).

Registraram-se os dados em planilhas eletrônicas do *software* Microsoft Excel, pelos quais eles foram organizados e montadas as planilhas de custos e os indicadores zootécnicos.

Além das informações técnicas e quantitativas, realizaram-se entrevistas com os produtores, de modo a se captar suas impressões e sua avaliação sobre as técnicas do projeto Balde Cheio, ao qual estavam envolvidos. Deve-se ressaltar que as entrevistas foram realizadas pelos pesquisadores da instituição responsável pela presente pesquisa, sem a presença de técnicos das instituições extensionistas (CATI e CCA/UFSCar), de modo a garantir maior liberdade aos produtores em suas declarações.

## 2.1 - Elaboração de Indicadores Zootécnicos

Os indicadores zootécnicos avaliados foram: I) produtividade diária e mensal de leite por propriedade (litros/dia ou mês); II) produtividade diária e mensal por vaca em lactação (litros/vaca/dia ou mês); III) produtividade diária e mensal por total de vacas do rebanho (litros/vaca/dia ou mês); IV) relação de vacas em lactação ou secas pelo total de vacas (%); V) período de lactação ou persistência de lactação (dias); VI) intervalo entre partos (meses); VII) período de serviço (dias); VIII) idade à primeira cobertura (meses); IX) idade ao primeiro parto (meses); X) taxa de mortalidade (%); XI) taxa de lotação (animais/área); e XII) índice de mastite (%). Sua forma de apuração ou cálculo é apresentada na sequência.

### 2.1.1 - Produtividade (diária ou mensal) de leite (PDL):

$$PDL (l/dia) = \frac{\text{Produção total de leite}}{\text{Dias ou meses de observação}}$$

A produção diária foi calculada de acordo com as vendas realizadas ao longo de um mês, somando-se o valor das quantidades de leite utilizadas para consumo interno da propriedade, considerando consumo interno do leite *in natura* e do leite utilizado para fabricação de derivados lácteos, além do leite utilizado para amamentação artificial de bezerros que perderam a

mãe. Essa soma resulta em uma quantidade de leite produzido pelas vacas lactantes da fazenda; dividindo-a pelo período de observação, obtém-se a produção diária de leite. A produção diária ou mensal de leite refere-se à capacidade produtiva total da propriedade.

### 2.1.2 - Produtividade (diária ou mensal) por vaca em lactação (PDV):

$$PDV (l/vaca) = \frac{\text{Produção total de leite}}{\frac{\text{N. de vacas em lactação}}{\text{Dias ou meses de observação}}}$$

A produção de leite por vaca em lactação refere-se à produtividade média de leite das vacas do rebanho que estão em fase de lactação. Esse controle demonstra o desempenho produtivo das vacas lactantes em relação ao total do rebanho. Tal índice sofre alterações no curto prazo. Qualquer mudança na dieta do animal, mudança ambiental ou qualquer fator estressante ao animal leva a uma queda abrupta na produção de leite.

### 2.1.3 - Produtividade (diária ou mensal) por total de vacas (PTV):

$$PTV (l/vaca) = \frac{\text{Produção total de leite}}{\frac{\text{N. total de vacas}}{\text{Dias ou meses de observação}}}$$

As vacas em lactação devem ser capazes de suportar ou compensar, em termos de produção de leite, o período seco das vacas do rebanho. Para tanto, o índice de produção total de leite pelo total de vacas do rebanho remete a uma produção média esperada em uma situação real em que há uma dinâmica entre vacas secas e vacas lactantes.

### 2.1.4 - Relação vacas em lactação (ou secas) por total de vacas (VL):

$$VL \left( \frac{l}{D} \right) = \frac{\text{Vacas em lactação (ou secas)} \times 100}{\text{N. total de vacas}}$$

Este indicador representa a relação vacas em lactação por total de vacas do rebanho. Em propriedades produtoras de leite, o ideal é

que haja uma produção constante de leite ao longo do ano, pois o produtor depende da renda da venda do leite todo mês para se manter na atividade. Porém, não há como manter a produção constante ao longo do ano devido a fatores como a entressafra (período seco) e aos próprios fatores fisiológicos dos animais. Este indicador é utilizado para acompanhar a dinâmica do rebanho e as alterações que ocorrem entre vacas secas e vacas em lactação.

### 2.1.5 - Persistência da lactação (PL):

$$PL \text{ (dias)} = N. \text{ de dias do período de lactação}$$

A persistência da lactação possui relação direta com a porcentagem de vacas em lactação. O fator mais importante para que um valor elevado de vacas em lactação no rebanho seja atingido é trabalhar com animal de alta persistência de lactação. Vacas com alta persistência são capazes de produzir leite por mais de dez meses, enquanto vacas com baixa persistência normalmente produzem leite por apenas cinco a nove meses. O aumento na persistência de lactação se traduz em aumento na porcentagem de vacas em lactação do rebanho, que por sua vez resulta invariavelmente em maior produção de leite, e consequentemente maior renda ao produtor.

### 2.1.6 - Intervalo entre partos (IEP):

$$IEP \text{ (meses)} = \text{Intervalo entre uma parição e outra}$$

O intervalo entre partos é o tempo decorrido entre dois partos consecutivos de uma mesma vaca. A eficiência produtiva e reprodutiva de um rebanho está diretamente relacionada ao número de crias desmamadas por fêmea por ano. Deste modo, obtendo-se uma maior quantidade de animais nascidos e desmamados por fêmea por ano, proporciona-se maior número de animais para venda, para reposição das matrizes, para a seleção do rebanho e maior porcentagem de vacas em lactação. Dentre as características que descrevem a eficiência reprodutiva das vacas, o intervalo entre partos constitui o atributo mais importante, porque, quanto menor for esse

período, menor será o intervalo de gerações e mais rápida será a resposta ao processo de seleção (RANGEL et al. 2008).

### 2.1.7 - Período de serviço (PS):

$$PS \text{ (dias)} = \text{Período entre o parto e a próxima fecundação}$$

Atrelado ao intervalo entre partos está o período de serviço, que é aquele representado em dias ou meses entre o parto e a fecundação. Possui importância fundamental para a lucratividade da propriedade, pois, quanto maior for o período de serviço, maior será o intervalo entre partos e, consequentemente, menor será a porcentagem de vacas em lactação do rebanho.

### 2.1.8 - Idade à primeira cobertura (IPC):

$$IPC \text{ (meses)} = \text{Idade da fêmea à primeira tentativa de concepção}$$

Espera-se que, quanto maior a precocidade sexual das novilhas, mais rápido é o retorno do capital investido na criação ou compra destas. É importante que este índice apresente os menores valores possíveis, com a ressalva, porém, de que o animal esteja anatomicamente e fisiologicamente apto a reproduzir.

### 2.1.9 - Idade ao primeiro parto (IPP):

$$IPP \text{ (dias)} = \text{Idade da fêmea ao primeiro parto}$$

A idade ao primeiro parto depende de vários fatores como genética e raça dos animais, desenvolvimento corporal (acompanhamento do peso e taxa de crescimento do animal), maturidade sexual e idade à primeira cobertura (próximo indicador a ser apresentado). Fruto do bom manejo reprodutivo é a observância de novilhas parindo bezerros cada vez mais cedo, adiantando a fase de lactação e gerando receitas em um menor período de tempo. Controlar e corrigir, portanto, a idade ao primeiro parto e o momento correto para efetuar a primeira cobertura são

ações fundamentais para auferir a precocidade do rebanho e aumentar a produção de leite. A deficiência nutricional ocorrida em qualquer momento no desenvolvimento da novilha da formação do feto ao nascimento e do nascimento à maturidade sexual pode acarretar em problemas no ciclo reprodutivo do animal. A idade ao primeiro parto deve levar sempre em consideração o desenvolvimento corporal da novilha atrelado à idade do animal (peso e idade).

#### 2.1.10 - Taxa de mortalidade (TM):

$$TM (\%) = \frac{N. \text{ de óbitos} \times 100}{N. \text{ total animais}}$$

A taxa de mortalidade é dada pela porcentagem de animais mortos durante os seis meses de estudo, em relação ao total de animais do rebanho.

#### 2.1.11 - Taxa de lotação (TL):

$$TL (\text{animais/área}) = \frac{N. \text{ total de animais}}{\text{Área utilizada}}$$

A taxa de lotação praticada refere-se à quantidade de animais alocados em uma área. É um importante índice de produtividade, pois a partir dele consegue-se estimar a capacidade de suporte de animais da propriedade e com isso planejar a evolução do rebanho para alcançar o máximo potencial produtivo que a área é capaz de suportar. O cálculo da taxa de lotação aqui apresentado foi realizado considerando-se todos os animais (bezerros, novilhas, vacas e touros) do rebanho pela área disponível para a produção de leite. Áreas destinadas à produção de silagem, benfeitorias e pastagem compõem a área total utilizada para o cálculo da taxa de lotação média das quatro propriedades.

#### 2.1.12 - Índice de mastite (IM):

$$IM (\%) = \frac{N. \text{ de vacas com incidência de mastite} \times 100}{N. \text{ total de vacas}}$$

Este indicador pode gerar informações importantes sobre o rebanho analisado. Por meio

do IM pode-se averiguar tanto a situação sanitária como a da qualidade do leite. A mastite provoca a queda, muitas vezes irreversível, da produtividade dos animais e a elevação dos gastos com medicamentos. Desta forma, há uma relação direta entre este índice e o aumento do custo com medicamentos; e inversa entre ele e a capacidade dos animais em gerarem receita.

## 2.2 - Elaboração de Indicadores Econômicos

O custo de produção de determinada atividade é obtido por meio da soma dos valores de todos os recursos e operações utilizados no processo produtivo desta (LOPES; CARVALHO, 2005). Porém, existem diferentes procedimentos para isso, o que pode tornar o gerenciamento da atividade confuso se o administrador não adotar um método objetivo.

De acordo com o trabalho seminal de Matsunaga et al. (1976), o modo tradicional para cálculo de custos, baseado em custos fixos e custos variáveis, não atendia às necessidades da agropecuária. Isto pelo fato de estimar de forma subjetiva alguns valores, em especial os relacionados com os fatores terra, capital e empresário. E com isso, frequentemente, os custos encontrados superavam os preços de mercado. Desta forma, foi proposto um procedimento alternativo, o chamado "custo operacional", que visava fornecer um parâmetro de curto prazo, de aferição mais objetiva.

Gomes (1999) ressalta a importância do uso do conceito de custo operacional. O autor considera que a clássica divisão dos custos em variáveis e fixos, muitas vezes, é arbitrária e difícil de ser executada, já que um fator de produção pode ser classificado como fixo ou variável, dependendo do tempo considerado. O mesmo fator pode ser fixo no curto prazo e variável no longo prazo. Em razão destas dificuldades, existem outros critérios para se classificarem os custos, que se ajustam melhor às necessidades do empresário, tais como custos diretos e indiretos e custos operacionais.

Para se estimar os custos das atividades em análise, empregou-se o conceito de custo operacional de produção (MATSUNAGA et al., 1976). O custo operacional de produção é definido como o somatório de todas as despesas efeti-

vamente desembolsadas pelo produtor para a realização de dada atividade, bem como o de outras despesas operacionais, tais como mão de obra, insumos, energia, transporte, manutenção e reparos, encargos financeiros, assistência técnica, além de depreciação e mão de obra familiar. Sendo assim, o custo operacional compõe-se de todos os custos variáveis que são os gastos específicos da atividade e que variam de acordo com as quantidades produzidas, além de alguns custos fixos. O esquema adaptado para este trabalho, a partir do modelo utilizado pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e publicado por Matsunaga et al. (1976), está representado no quadro 1.

QUADRO 1 - Rubricas Sugeridas para a Composição do Custo Operacional da Produção de Leite

<b>Discriminação do custo operacional total (COT)</b>
Mão de obra contratada (a)
Alimentação concentrada e de minerais (b)
Alimentação volumosa (c)
Vacinas e medicamentos (d)
Reprodução (e)
Serviços de assessoria (f)
Outras despesas (g)
<b>Custo operacional efetivo (COE = a + b + c + d + e + f + g)</b>
Mão de obra familiar (h)
Depreciação (i)
<b>Estorno por receitas diversas (ERD)</b>
<b>Custo operacional total (COT = COE + h + i - ERD)</b>

Fonte: Adaptado de Matsunaga et al. (1976) a partir das seguintes modificações: I) agregação dos itens "alimento comprado", "sais minerais" e "sal comum"; II) alteração da nomenclatura de "forragem verde" para "alimentação volumosa"; III) agregação de "vacinas" e "medicamentos"; IV) inclusão do item "reprodução", caracterizado pela inseminação artificial; V) inclusão do item "serviços de assessoria"; VI) agregação dos itens "combustível e lubrificante", "transporte" e "reparos de máquinas e benfeitorias" em "outras despesas"; VII) exclusão do item "Fur rural" em razão de mudança na legislação; e VIII) inclusão do item "estorno sobre receitas diversas" para computar a receita com venda de animais e esterco (quando for o caso).

O custo operacional efetivo (COE) é dado pelo somatório das despesas com insumos e mão de obra, ou seja, dispêndio efetivo realizado pelo produtor para produzir leite. Trata-se de uma aproximação do custo variável que é dado

pelo valor dos insumos e dos serviços prestados pelos fatores de produção variáveis. Este custo está associado ao capital de giro necessário à produção, considerando que os investimentos em benfeitorias, máquinas e equipamentos já existem.

No custo operacional total (COT), somam-se ao COE os valores referentes aos itens mão de obra familiar e depreciação. O primeiro irá se referir a remuneração dos familiares que contribuem para a produção, enquanto o segundo irá se destinar a depreciação das máquinas, equipamentos e benfeitorias utilizadas na atividade. Desta forma, o COT é o somatório do COE e dos outros custos operacionais não desembolsáveis. Além disso, do COT propõe-se o desconto (estorno) das receitas diversas. O campo estorno por receitas diversas (ERD) reúne as receitas advindas de outros produtos gerados da atividade leiteira: representa o faturamento advindo da venda de animais e resíduos (esterco). Optou-se por representar este item desta forma pelo fato de também ser uma receita advinda dos mesmos custos que o leite produzido. No modelo original de Matsunaga et al. (1976), o item ERD não constava com tal, mas sim, compondo a rubrica "renda", ao ser adicionada à receita da venda do produto (leite).

A depreciação foi calculada sobre os valores dos recursos considerados fixos como benfeitorias, máquinas e equipamentos. Não foi considerada a depreciação do rebanho produtivo nem da terra. O método utilizado para o cálculo foi o linear e está representado na expressão a seguir:

$$D = \frac{Va - Vr}{Vut}$$

Onde:

$D$  = Depreciação dos recursos produtivos (em R\$/mês);

$Va$  = Valor atual do recurso (valor de um bem novo) (em R\$);

$Vr$  = Valor residual do recurso (valor de revenda após utilização na atividade) (em R\$); e

$Vut$  = Vida útil do recurso (período em que é utilizado na atividade) (em meses).

Levando em conta que o valor residual se trata do que vale o recurso após o período de depreciação, foram utilizados os seguintes percentuais sobre o valor inicial dos respectivos bens

de capital: I) veículos e máquinas (10%); e II) implementos e benfeitorias (5%). Tais percentuais foram sugeridos em função da experiência dos pesquisadores com o tema.

Para realizar a comparação dos custos obtidos com os preços praticados no mercado utilizou-se, como fonte das cotações, a base de dados mensais dos preços recebidos pelos agricultores para os 12 meses do ano de 2011. Devido ao período relativamente curto, desprezou-se o efeito da inflação, trabalhando-se com os preços nominais.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 - Indicadores Zootécnicos

A tabela 1 reúne os índices de produção obtidos a partir da coleta de dados das quatro propriedades analisadas.

A produção média diária das fazendas ficou compreendida entre 100 e 450 litros de leite, com produtividade média por vaca em produção variando entre 9 e 14 litros/dia. Os níveis de produtividade médio das propriedades podem ser considerados entre “baixo” (até 10 kg/dia) a “médio-baixo” (até 15 kg/dia), seguindo a classificação proposta por Rennó et al. (2008).

A participação das vacas em lactação no total do rebanho variou entre 67,5% a 78,1%, podendo ser considerada bastante elevada, quando comparada com a participação recomendada pela Embrapa, que é de 42% (CAMPOS; FERREIRA; PIRES, 2001). Se por um lado essa participação elevada apresenta a vantagem de manter uma alta produção considerando o rebanho como um todo, por outro pode indicar risco de descontinuidade futura de manutenção da produção, uma vez que há poucos animais jovens para reposição (bezerras e novilhas).

As quatro propriedades apresentaram bom intervalo entre partos - entre 360 e 420 dias -, evidenciando um manejo reprodutivo adequado à produção de leite, com vacas parindo em média um bezerro a cada ano. As vacas são inseminadas ou cobertas pelo touro dentro do intervalo que compreende o cio da novilha ou vaca, levando a gestação até o fim, parindo bezerras e bezerras ao final dela, iniciando a fase de lactação em curto espaço de tempo. O intervalo entre partos, mantido em condições ideais - algo entre 394 e 438, tomando-se como parâmetro animais holandeses puros, segundo revisão de Zambianchi, Freitas e Pereira (1999) -, dentre outros fatores, promove o aumento da porcentagem de vacas em lactação, aumenta o número de bezerras e bezerras do rebanho e melhora a

TABELA 1 - Indicadores Zootécnicos das Quatro Propriedades Pesquisadas, nos Municípios de Pirassununga e Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo, 2011

Indicador zootécnico	Unidade	Propriedades			
		1	2	3	4
Produção diária total	litros/dia	337	250	450	100
Produção mensal total	litros/mês	10.110	7.500	13.500	3.050
Produção diária/vaca lactação	litros/dia	11	10	14	9
Produção mensal/vaca lactação	litros/mês	330	312	421	280
Produção diária/total vacas	litros/dia	7,5	7,4	13,2	7,2
Produção mensal/total vacas	litros/mês	226	224	397	218
Vacas em lactação	%	70,9	69,6	67,6	78,1
Vacas secas	%	29,1	30,4	32,4	21,9
Persistência da lactação	mês	11	10	10,3	9,5
Intervalo entre partos	mês	12	14	13	12
Período de serviço	dia	60	90	70	60
Idade ao primeiro parto	mês	31	31	31	29
Idade à primeira cobertura	mês	22	22	22	20
Taxa de mortalidade	%	0	0	2	0
Índice de mastite	%	2,2	2,7	2,9	0,7
Taxa de lotação	animal/hectare	5,75	5,75	7,14	7,69

Fonte: Dados da pesquisa.

rentabilidade da atividade. Pode ser considerado o índice mais importante em termos de manejo sanitário, alimentar e reprodutivo do rebanho, por estar atrelado a todos os índices produtivos e reprodutivos da propriedade. Para Pereira (1983), os intervalos entre partos extensos acarretam baixa fertilidade do rebanho, diminuem o número de bezerros, alongam o intervalo entre gerações, com conseqüente prejuízo ao progresso genético pela seleção. De acordo com Ribas et al. (1997), o intervalo entre partos é uma medida prática que traduz a eficiência reprodutiva do rebanho. Comentam ainda que o intervalo entre partos longo reduz a produção vitalícia dos animais e, conseqüentemente, diminui a lucratividade da atividade leiteira.

Um período de serviço acima de 60 dias significa que o manejo pós-parto pode ser melhorado. Esse índice é importante, pois ele depende do intervalo entre partos. Os dados apresentados na tabela 1 indicam que as propriedades 2 e 3 apresentam período de serviço acima de 60 dias.

Para raças de maior tamanho corporal, como as holandesas e suíças, devem atingir entre os 16 e 18 meses de idade o peso de aproximadamente 350 kg, estando em condições de receber a primeira inseminação ou expostas à monta natural. Considerando um período de gestação médio de nove meses, a idade ao primeiro parto seria entre 25 e 28 meses, ainda que autores como Leite, Moraes e Pimentel (2001) defendam ser possível tal idade ficar entre 22 e 25 meses. Visto que o rebanho das propriedades pesquisadas era cruzado, pode-se considerar que as mesmas estão atendendo razoavelmente ao indicador da idade ao primeiro parto (entre 29 e 31 meses).

A taxa de mortalidade e o índice de mastite foram obtidos por meio do número de casos presentes nas propriedades ao longo do período de estudo. Quanto à mastite, as propriedades avaliadas realizam corretamente o teste da caneca antes das ordenhas diárias de cada vaca. O diagnóstico é dado por meio do teste da caneca (formação de grumos no leite - positivo; não formação de grumos no leite - negativo), conciliado com observação do úbere dos animais.

A taxa de mortalidade e o índice de mastite ideal devem se aproximar de 0. Todo cuidado com o manejo sanitário deve ser tomado

visando minimizar a porcentagem de animais mortos e a porcentagem de vacas com mastite. No geral, as propriedades avaliadas apresentam índices de mortalidade e mastite próximos ao ideal, evidenciando o correto manejo sanitário dos animais do rebanho. Mesmo com a presença de mastite em todas as propriedades, observa-se que a taxa é bastante baixa. Em trabalho publicado por Lago et al. (2001), por exemplo, observaram-se índices de mastite acima de 4,3% e 4,6% para rebanhos de 23 e 65 animais, respectivamente.

Deve-se considerar que as propriedades 1 e 2, assistidas pela CATI, estavam apenas no início de implantação do CATI Leite (o processo tinha iniciado há pouco mais de um ano quando esta pesquisa foi realizada) e, portanto, ainda não haviam sido completados dois ciclos de pastejo. No primeiro ano de implantação das pastagens, um tempo expressivo se perde para estabilização das touceiras de mombaça, ou seja, para que o capim mostre seu potencial nutritivo e conseqüentemente permita maiores produtividades dos animais. Portanto, é possível que os indicadores zootécnicos possam apresentar resultados superiores no futuro, à medida que o sistema esteja plenamente estabelecido.

### 3.2 - Indicadores Econômicos

Nas tabelas 2 a 4 são apresentados os custos das propriedades acompanhadas em que R\$/mês se refere ao dispêndio mensal médio da propriedade, R\$/litro ao custo médio mensal diluído na quantidade de leite produzida, e % COT a porcentagem média do respectivo custo referente ao COT.

Nota-se que o maior custo por litro de leite produzido, de R\$1,06 foi o da propriedade 2 (Tabela 3). Neste caso, porém, ela é, dentre as três propriedades, a que teve menor receita advinda de outros produtos (estorno por receitas diversas), como animais e resíduos. Ademais, foi aquela com a mais baixa produtividade média.

Nas três propriedades, o item que representou a maior fatia do custo total foi o referente à alimentação de concentrados e minerais, estando este resultado de acordo com o observado para a bovinocultura leiteira no Brasil de

TABELA 2 - Custo Operacional de Produção por Litro de Leite da Propriedade 1 (Assistida pela CATI), Município de Pirassununga, Estado de São Paulo, 2011

Discriminação do custo operacional total	R\$/mês	R\$/litro	% COT
Mão de obra contratada	750,00	0,07	9,5
Alimentação concentrada e de minerais	3.780,00	0,37	47,8
Alimentação volumosa	1.306,50	0,13	16,5
Vacinas e medicamentos	208,00	0,02	2,6
Reprodução	270,00	0,03	3,4
Serviços de assessoria	200,00	0,02	2,5
Outras despesas	1.180,00	0,12	14,9
<b>Custo operacional efetivo (COE)</b>	<b>7.694,50</b>	<b>0,76</b>	<b>97,3</b>
Mão de obra familiar	800,00	0,08	10,1
Depreciação	1.028,40	0,10	13,0
<b>Estorno por receitas diversas (ERD)</b>	<b>-1.615,00</b>	<b>-0,16</b>	<b>-20,4</b>
<b>Custo operacional total</b>	<b>7.907,90</b>	<b>0,78</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Custo Operacional de Produção por Litro de Leite da Propriedade 2 (Assistida pela CATI), Município de Pirassununga, Estado de São Paulo, 2011

Discriminação do custo operacional total	R\$/mês	R\$/litro	% COT
Mão de obra contratada	500,00	0,07	6,3
Alimentação concentrada e de minerais	3.751,00	0,50	47,3
Alimentação volumosa	1.260,00	0,17	15,9
Vacinas e medicamentos	212,00	0,03	2,7
Reprodução	210,00	0,03	2,6
Serviços de assessoria	100,00	0,01	1,3
Outras despesas	620,00	0,08	7,8
<b>Custo operacional efetivo (COE)</b>	<b>6.653,00</b>	<b>0,89</b>	<b>83,8</b>
Mão de obra familiar	800,00	0,11	10,1
Depreciação	732,25	0,10	9,2
<b>Estorno por receitas diversas (ERD)</b>	<b>-250,00</b>	<b>-0,03</b>	<b>-3,2</b>
<b>Custo operacional total (COT)</b>	<b>7.935,25</b>	<b>1,06</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 - Custo Operacional de Produção por Litro de Leite da Propriedade 3 (Assistida pelo CCA/UFSCar), Município de Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo, 2011

Discriminação do custo operacional total	R\$/mês	R\$/litro	% COT
Mão de obra contratada	390,50	0,03	4,7
Alimentação concentrada e de minerais	3.437,40	0,25	41,6
Alimentação volumosa	700,61	0,05	8,5
Vacinas e medicamentos	397,95	0,03	4,8
Reprodução	86,67	0,01	1,0
Serviços de assessoria	119,54	0,01	1,4
Outras despesas	1.144,84	0,08	13,9
<b>Custo operacional efetivo</b>	<b>6.277,51</b>	<b>0,47</b>	<b>76,0</b>
Mão de obra familiar	2.231,40	0,17	27,0
Depreciação	596,50	0,04	7,2
<b>Estorno por receitas diversas</b>	<b>-850,72</b>	<b>-0,06</b>	<b>-10,3</b>
<b>Custo operacional total</b>	<b>8.254,69</b>	<b>0,61</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

uma forma geral. Em tese, com a efetiva estabilização do manejo prescrito pelo projeto Balde Cheio, esta fatia tende a diminuir, pois se trata de um dos principais gargalos da produção, em termos de despesas.

Diferentemente das duas propriedades de Pirassununga, a remuneração dos familiares no caso da propriedade 3 teve o segundo maior peso no custeio total: este item representou 27% do custo total, enquanto nas outras esta porcentagem é de cerca de 10%.

Outro ponto interessante é que o valor referente à depreciação total da propriedade 1 é notadamente maior que os demais. Este fato pode indicar que esta empresa trabalha com um maior investimento em ativos imobilizados. Outro fato que comprova isso é o alto custeio com despesas gerais, que englobam os valores gastos com combustíveis e manutenção de máquinas e benfeitorias. Isto pode eventualmente indicar excesso deste tipo de ativo.

Nota-se que parte da diferença entre os custos totais das três empresas é provocada pelas receitas obtidas a partir de outros produtos da atividade (animais e esterco). A tabela 5 compara os custos totais com e sem a contabilização desta renda adicional, em que os itens COT/l com ERD e COT/l sem ERD representam, respectivamente, o custo operacional total por litro de leite produzido considerando as receitas diversas, e o custo operacional total por litro de leite produzido sem considerar as receitas diversas.

TABELA 5 - Custo Operacional Total com e sem a Contabilização das Receitas Diversas (ERD), Advindas da Venda de Animais e Esterco, nas Propriedades de Pirassununga e Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo, 2011

(R\$/l)		
Propriedade	COT/l com ERD	COT/l sem ERD
1	0,78	0,94
2	1,06	1,09
3	0,61	0,67

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os dados acima, a contribuição desses produtos para a diluição dos

custos totais foi expressiva, especialmente para a propriedade 1.

A comparação dos custos levantados nas propriedades com os preços médios recebidos pelos produtores de leite permite inferir sobre sua a viabilidade econômica. No ano de 2011, considerando-se os preços nominais mensais no Estado de São Paulo, segundo banco de dados do IEA (IEA, 2012), houve o valor mínimo de R\$0,67/l (mês de fevereiro), médio de R\$0,78/l e máximo de R\$ 0,88/l (mês de outubro). A partir dessas cotações, observa-se que as propriedades analisadas 1 e 3 teriam seus custos operacionais totais (COT com ERD) cobertos, considerando-se o preço médio anual. Especificamente a propriedade 3 teria seu COT coberto em todos os meses do ano, menos naqueles nos quais o leite teve a menor cotação. Já a propriedade 2 estaria apresentando seu COT superior ao preço médio do ano; nem mesmo nos meses com os preços mais elevados teria seu COT compensado.

Salienta-se, ainda, a questão da remuneração da mão de obra familiar. Pelo fato dessa remuneração ter sido incluída no custo de produção, as margens estreitas devem ser consideradas com ressalva, uma vez que o produtor e sua família já estão recebendo uma remuneração pelo seu trabalho alocado à produção de leite. Portanto, há indicativos de que a atividade leiteira é capaz de manter as pessoas em sua propriedade, proporcionando-lhes condições de preservar seu patrimônio.

Finalmente, deve-se considerar que os custos de produção variam de acordo com a época do ano, sendo que, geralmente, no verão os custos tendem a diminuir, assim como a demanda por mão de obra. Nos cálculos apresentados nesta pesquisa, considerou-se um mês representativo, desconsiderando-se, portanto, o aspecto sazonal.

### 3.3 - Impressão dos Produtores

Constatou-se que, durante o acompanhamento das propriedades, a produção de leite em pequena escala exige enorme esforço e dedicação dos proprietários. Devido à relativa baixa escala de produção, é inviável a manutenção de funcionários que seriam responsáveis pelos diversos setores da empresa. Com isso, o produtor é

responsável por praticamente todos os setores administrativos e operacionais da propriedade. Devido a isto, o tempo disponível para as diversas tarefas fica restrito, o que leva os proprietários a administrar alguns setores superficialmente ou de forma subjetiva. Há a preferência em atender com excelência as atividades agropecuárias que necessitam de constante acompanhamento e que são convertidas em resultados no curtíssimo prazo.

A administração financeira interna, por não se mostrar um exercício que prejudica a produção diretamente, não recebe a atenção devida. Desta forma, este setor é gerido de forma menos metódica, não havendo criteriosa definição de custos, projeção de resultados e, conseqüentemente, planejamento econômico.

Outro fator importante a ser ressaltado é o fato de, historicamente, o produtor familiarizar-se mais com a parte operacional ao invés da gerencial. Desta forma, os avanços nas técnicas gerenciais acabaram não sendo acompanhados pelo produtor de leite. Décadas atrás a produção era voltada apenas para subsistência e/ou não havia a pressão de competição atual, uma vez que as propriedades não estavam inseridas em um mercado altamente competitivo.

Apesar da enorme disposição dos produtores em contribuir para a pesquisa, este déficit em controle financeiro dificultou o levantamento de dados e formação dos custos de produção.

Ainda devido aos motivos supracitados - ou seja, o precário acompanhamento do fluxo de caixa da empresa -, ocorre um comportamento interessante por parte dos empresários: os princípios do programa Balde Cheio são voltados mais para a redução de custos do que para o aumento de produção em si. Portanto, na maioria dos casos, ocorre de imediato uma queda na média de produção da propriedade. Por outro, devido ao emprego de insumos menos onerosos, também se verifica uma queda nos custos de produção. No geral, esperam-se margens mais elevadas. O produtor, ao deparar-se com a queda de produção do rebanho após a adoção do manejo indicado pelo programa, apresenta certa desconfiança diante das promessas do mesmo. Gameiro (2009) destaca a importância da eficiência econômica (maior margem) associada à eficiência zootécnica (maior produtividade). Segundo o autor, geralmente se negligencia a primeira em prol da segunda, sendo esse um grande pro-

blema de análises gerenciais da produção animal. O programa Balde Cheio, portanto, visa claramente à eficiência econômica.

Em geral, os produtores estão satisfeitos com os princípios do Balde Cheio, afirmando que a produção tornou-se mais sustentável, uma vez que as pastagens passaram a suprir boa parte da necessidade nutricional dos animais. Um aspecto mencionado pelos produtores é que o novo modo de trabalho exige mais atenção e trabalho. Contudo, as premissas do projeto Balde Cheio evidenciam explicitamente, a demanda por disciplina e atenção por parte dos produtores. Este é um dos seus pilares. A maior organização das propriedades demandará mais empenho por parte dos pecuaristas, sendo natural a sensação de maior carga de trabalho por eles.

De acordo com os produtores, outro ponto importante do programa é o incentivo e orientação ao maior controle gerencial. Com a evolução desta técnica houve melhor percepção, por parte dos produtores, da relevância do controle financeiro e zootécnico para a detecção dos pontos de estrangulamento de seus sistemas produtivos. Com isso, os produtores passaram a sentir-se com maior controle de suas empresas, podendo tomar decisões mais claras e seguras. Portanto, pode-se considerar que o programa foi importante para melhorar as condições técnicas e econômicas da atividade leiteira e, conseqüentemente, dos produtores e suas famílias.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os índices zootécnicos propostos podem servir de histórico das propriedades, e remetem à eficiência com que a atividade leiteira vem sendo desenvolvida. Melhorar os índices deficitários e manter os índices que se encontram em um intervalo ótimo, de acordo com as referências apresentadas, deve ser o objetivo dos produtores, como forma de conseguir manter a atividade leiteira técnica e economicamente viável.

Ao relacionar os índices zootécnicos com os custos de produção obtidos, é notável que a propriedade com o maior custo de produção (propriedade 2) também tenha apresentado indicadores temporais inferiores às outras: pode-se observar que os índices período de serviço e intervalo entre partos são altos em comparação

às outras propriedades. Este fato ressalta a importância de que se deve manter uma gestão integrada e abrangente do sistema de produção, sempre coletando, avaliando e cruzando dados. Os indicadores zootécnicos e econômicos conjuntamente, portanto, mostraram-se eficientes no sentido de identificar aspectos passíveis de melhoria por parte dos produtores.

Ao longo da pesquisa, pode-se observar que outros produtos advindos da atividade leiteira, como animais e esterco, podem contribuir expressivamente para a diluição dos custos das propriedades. Isso realça importância de haver atenção por parte dos empresários para estes produtos.

Espera-se que este trabalho possa contribuir ao sugerir indicadores zootécnicos e econômicos a serem adotados por extensionistas e produtores. É de suma importância que haja pesquisas sequentes e periódicas para acompanhamento da situação do setor, das pequenas propriedades em questão e das políticas públicas.

Os produtores que contribuíram para

pesquisa trabalham apoiados em suas crenças e analisam de forma crítica e minuciosa as propostas de inovações em seus sistemas produtivos. Os produtores também manifestam que a assistência técnica deveria ser mais atuante, com um maior número de extensionistas para poder atender satisfatoriamente aos produtores interessados. Os princípios do projeto Balde Cheio vêm sendo reconhecidos positivamente pelos produtores, de modo que se pode considerar que o programa de extensão foi importante para melhorar as condições da atividade leiteira e, em última instância, dos produtores e suas famílias.

Vale ressaltar que, apesar de os produtores estarem altamente dispostos a aperfeiçoar o gerenciamento e manejar sua propriedade de acordo com o proposto pelo programa Balde Cheio, isso não seria possível sem o apoio da CATI e de outras instituições como o CCA/ UFS-Car. De acordo com os produtores, o programa é eficaz e a assistência dos técnicos da extensão rural é indispensável.

## LITERATURA CITADA

BROSE, M. **Agricultura familiar, desenvolvimento local e políticas públicas**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1999. 37 p.

CAMARGO, A. C. et al. **Projeto Balde Cheio: resgatando a dignidade do produtor familiar de leite**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 13 p.

CAMPOS, A. T.; FERREIRA, A. M.; PIRES, M. F. A. **Composição do rebanho e sua influência na produção de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 20 p. (Circular Técnica, 63).

GAMEIRO, A. H. Avaliação econômica aplicada à zootecnia: avanços e desafios. In: SANTOS, M. V. et al. (Eds.). **Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal**. Pirassununga: Editora 5D, 2009. 215 p.

GOMES, S. T. Cuidados no cálculo do custo de produção de leite. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1., 1999, Piracicaba. **Anais ...** Piracicaba: USP, 1999.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados: preços médios mensais recebidos pelos produtores**. São Paulo: IEA, 2012. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Índice geral de preços do mercado (IGP-M)**. Brasília: IPEA, 2011. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

LAGO, E. P. et al. Efeito da condição corporal ao parto sobre alguns parâmetros do metabolismo energético, produção de leite e incidência de doenças no pós-parto de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 1544-1549, out. 2001.

LEITE, T. E.; MORAES, J. C. F.; PIMENTEL, C. A. Eficiência produtiva em vacas leiteiras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 467-472, 2001.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEY, F. A. Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, Samambaia, v. 10, n. 2, p. 446-453, abr./jun. 2009.

\_\_\_\_\_.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2005. 47 p. (Boletim Agropecuário, 47).

\_\_\_\_\_.; et al. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 883-892, jul./ago. 2004.

MATSUNAGA, M. et al. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. São Paulo: IEA, 1976, 17 p. (Boletim Técnico, 23).

OLIVEIRA, S. M. de; PEREIRA, M. F.; PEROSA, J. M. Y. Pequeno produtor na cadeia produtiva do leite: experiências de cooperação, incorporação de tecnologia e aquisição de competitividade. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Brasília: SOBER, 2005.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado aos animais domésticos**. Belo Horizonte: UFMG, 1983. 430 p.

RANGEL, A. H. N. et al. Influência do meio ambiente sobre o intervalo entre partos de rebanhos da raça Jersey. **Revista Verde**, Mossoró, v. 3, n. 4, p. 42-45, 2008.

RENNÓ, F. P. et al. Eficiência bioeconômica de vacas de diferentes níveis de produção de leite por lactação e estratégias de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 4, p. 765-772, abr. 2008.

RIBAS, N. P. et al. Estudos da idade ao primeiro parto em rebanhos da raça Holandesa no Estado do Paraná. **Revista Batavo**, Carambeí, n. 67, p. 46-48, 1997.

SEGATTI, S.; HESPANHOL A. N. Alternativas para a geração de renda em pequenas propriedades rurais. In: ENCONTRO NACIONAL DE GRUPOS DE PESQUISA, 4., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ENGRUP, 2008.

TUPY, O.; PRIMAVESI, O.; CAMARGO, A. C. Técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares produtoras de leite. In: AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS DE TECNOLOGIAS DA EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 4., 2006, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006.

ZAMBIANCHI, A. R.; FREITAS, M. A. T.; PEREIRA, C. S. Efeitos genéticos e de ambiente sobre produção de leite e intervalo de partos em rebanhos leiteiros monitorados por sistema de informação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 6, p. 1263-1267, 1999.

### **INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS PARA PEQUENAS PROPRIEDADES LEITEIRAS QUE ADOTAM OS PRINCÍPIOS DO PROJETO BALDE CHEIO**

**RESUMO:** A produção de leite é importante atividade para a agricultura familiar. Sua rentabilidade está diretamente ligada aos indicadores zootécnicos e econômicos, fundamentais para a gestão. Esta pesquisa teve como objetivo estudar e propor métodos para cálculo de indicadores, aplicando-os em pequenas propriedades assistidas sob os princípios do projeto Balde Cheio. Estudos de caso em

quatro propriedades forneceram as informações de campo. Foram propostos 12 indicadores zootécnicos; os econômicos foram representados pelos custos de produção. Ademais, procedeu-se uma avaliação da impressão dos produtores sobre o projeto. Este foi considerado eficaz e a assistência técnica, indispensável.

**Palavras-chave:** leite, pequenas propriedades, gestão, extensão rural.

#### **ZOOTECNICAL AND ECONOMIC INDICATORS FOR SMALL DAIRY HOLDINGS ADOPTING THE PRINCIPLES OF THE "FULL BUCKET" PROJECT**

**ABSTRACT:** Milk production is an important activity in family farming. Profitability is directly linked to technical and economic indicators, which are essential in management. This research aimed to study and propose methods for calculating indicators, applying them in small properties following the principles of the Balde Cheio (Full Bucket) project (CAMARGO et al., 2006). Case studies in four holdings provided the field information. Twelve technical indicators were proposed, the economic ones being represented by the production costs. Furthermore, we assessed the producers' opinion about the project. They considered the project to be efficacious and technical assistance essential.

**Key-words:** dairy, small farms, management, rural extension.

---

Recebido em 13/12/2011. Liberado para publicação em 22/06/2012.