

# Percepção e uso de tecnologias de precisão pelos top 100 produtores de leite do Brasil<sup>1</sup>

Samuel Aloísio Toledo Silva<sup>2,3</sup>, Vanessa Amorim Teixeira<sup>4</sup>, Cláudio Antônio Versiani Paiva<sup>5</sup>, Thierry Ribeiro Tomich<sup>4</sup>, Ângela Maria Quintão Lana<sup>6</sup>, Sandra Gesteira Coelho<sup>6</sup>, Lúcio Carlos Gonçalves<sup>6</sup>, Fernanda Samarini Machado<sup>4</sup>, Mariana Magalhães Campos<sup>4</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>3,5,7</sup>

<sup>1</sup>Trabalho realizado com o apoio da Fapemig, Capes e do CNPq

<sup>2</sup>Graduando em Medicina Veterinária da UFJF, Juiz de Fora/MG. e-mail: samuel.aloisio@hotmail.com

<sup>3</sup>Bolsista do CNPq

<sup>4</sup>Aluno de pós-graduação da UFMG, Belo Horizonte/MG. e-mail: vanessateixeiraamorim@gmail.com

<sup>5</sup>Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. E-mail: claudio.paiva@embrapa.br, thierry.tomich@embrapa.br, fernanda.machado@embrapa.br, mariana.campos@embrapa.br, luiz.gustavo@embrapa.br

<sup>6</sup>Professores, Departamento de Zootecnia da UFMG, Belo Horizonte, MG. e-mails: lana@vet.ufmg.br, sandra@vet.ufmg.br, luciocg@embrapa.br

<sup>7</sup>Orientador

**Resumo:** A informação e o uso adequado de tecnologias de precisão podem ajudar o produtor a coletar, medir e analisar dados para apoiá-los na avaliação do desempenho do seu rebanho. Elaborou-se um questionário para verificar quais tecnologias estão sendo utilizadas pelos "TOP100" produtores de leite do Brasil, qualificando e quantificando as motivações para a adoção, a importância e a utilidade das tecnologias em uso nas maiores fazendas produtoras de leite do país. O tamanho médio do rebanho dos produtores TOP100 que responderam o questionário foi de 321 vacas. Os parâmetros mais comumente mensurados por tecnologias de precisão foram a produção diária de leite (58,7%), peso corporal (28,3%), atividade da vaca (28,3%) e mastite (26,1%). As respostas dos produtores TOP100 indicaram a relação custo/benefício como o critério mais importante na decisão de compra (4,64), seguido de disponibilidade de assistência técnica (4,61), simplicidade e facilidade de uso (4,39) e compatibilidade com as atuais práticas/sistemas de gerenciamento usados na fazenda (4,30). A ordem de relevâncias das características avaliadas por tecnologias de precisão foram: produção diária de leite (4,67), detecção de estro (4,43) e mastite (4,26). No levantamento também foi perguntado sobre qual o software de gerenciamento de rebanhos era utilizado na propriedade e os principais foram: Ideagri (30,0%), DairyPlan (17,5%), Agenda 5.0 (12,5%), Prodap (7,5%), AfiFarm (7,5%) e Delpro (5,0%). A última pergunta da pesquisa foi relacionada a problema prioritários enfrentados na fazenda leiteira. Os principais problemas elencados foram mastite, estresse calórico/conforto animal, elevado custo de insumos e mão de obra.

**Palavras-chave:** tecnologia, gado de leite, automação, questionário, pecuária leiteira

## Perception and use of precision technologies by Brazilian top 100 dairy producers

**Abstract:** Information and the appropriate use of precision technologies can help the producer to collect, measure and analyze data to support them in evaluating the performance of their herd. A questionnaire was developed to verify which technologies are being used by the "TOP100" milk producers in Brazil, qualifying and quantifying the motivations for the adoption, importance and utility of the technologies in use in the largest dairy farms in the country. The average size of the TOP100 producers who answered the questionnaire was 321 cows. The parameters most commonly measured by precision technologies were daily milk production (58.7%), body weight (28.3%), cow activity (28.3%) and mastitis (26.1%). The responses of the "TOP100" producers indicated the cost/benefit ratio as the most important criterion in the purchase decision (4.64), followed by availability of technical assistance (4.61), simplicity and ease of use (4.39), and compatibility with the current practices/management systems used in the farm (4.30). The most useful parameters considered by Brazilian producers were daily milk production (4.67), estrus detection (4.43) and mastitis (4.26). The survey was also asked about which herd management software was used on the farm and the main ones were: Ideagri (30.0%), DairyPlan (17.5%), Agenda 5.0 (12.5%), Prodap, 5%), AfiFarm (7.5%) and Delpro (5.0%). The last question from the research was related to the priority issues faced at the dairy farm. The main problems listed were mastitis, caloric stress/animal comfort, high cost of inputs and manpower.

**Keywords:** technology, dairy cattle, automation, questionnaire, dairy farming

## Introdução

O Aumento do número de vacas em fazendas pode implicar em dificuldades operacionais em atividades rotineiras. Práticas de manejo e a utilização de tecnologias que permitam a automação e a intensificação sustentável dos sistemas de produção de leite passam a serem demandas atuais e necessárias para o aumento da eficiência dos sistemas de produção de leite. O conceito de “precisão” apresenta potencial de ser aplicado à pecuária seguindo os preceitos básicos de “gerenciar a variabilidade espacial e temporal no intuito de maximizar o retorno econômico e minimizar efeitos negativos ao meio ambiente” (Bernardi et al., 2014). As principais tecnologias disponíveis no mercado Brasileiro são importadas de países desenvolvidos; apresentando custo elevado e podem ainda não serem adaptadas às condições brasileiras (raças, tipos de alimentação e sistemas de criação). No entanto, pouco se sabe a respeito da utilização pelos produtores brasileiros e da percepção das tecnologias que já vêm sendo adotadas no país.

O objetivo foi conduzir um levantamento sobre as tecnologias de precisão que estão sendo utilizadas pelos principais produtores de leite do país.

## Material e Métodos

Elaborou-se questionário com auxílio da ferramenta Google Forms (<https://docs.google.com/forms/>). O questionário foi elaborado com foco na identificação de quais tecnologias estão sendo utilizadas pelos TOP 100 produtores de leite do Brasil, qualificando e quantificando as motivações para a adoção, a importância e a utilidade das tecnologias em uso nas maiores fazendas produtora de leite do país. O levantamento foi realizado no ano de 2016 e o questionário envolveu onze questões de múltipla escolha. Foi realizada a análise descritiva dos dados (n=46%)

## Resultados e Discussão

O tamanho médio do rebanho (vacas em lactação e seca) dos produtores TOP100 que responderam o questionário foi de 321 vacas. Na Tabela 1 estão apresentados os principais parâmetros mensurados por tecnologias de precisão no Brasil. Os parâmetros mais comumente mensurados por tecnologias de precisão foram a produção diária de leite (58,7%), peso corporal (28,3%), atividade da vaca (28,3%) e mastite (26,1%). Os critérios para decisão de compra de tecnologias de pecuária leiteira de precisão encontram-se na Tabela 2. As respostas dos produtores TOP100 indicaram a relação custo/benefício como o critério mais importante na decisão de compra (4,64), seguido de disponibilidade de assistência técnica (4,61), simplicidade e facilidade de uso (4,39) e compatibilidade com as atuais práticas/sistemas de gerenciamento usados na fazenda (4,30).

**Tabela 1.** Percentual de produtores que utilizam tecnologias de pecuária leiteira de precisão para mensurar diversos parâmetros.

Parâmetros	Porcentagem de respostas
	TOP100 (n = 46)
Produção diária de leite	58,7
Peso corporal	28,3
Atividade da vaca	28,3
Mastite	26,1
Deteção de estro	21,7
Localização/posicionamento animal	13,0
Comportamento da vaca (deitada ou em pé)	10,9
Atividade ruminal	6,5
Escore de condição corporal	4,3
Comportamento alimentar	4,3
Saúde do casco	4,3
Movimento da mandíbula/mastigação	4,3
Laminite	4,3
Composição do leite (ex.: gordura, proteína e CCS)	4,3
Ruminação	4,3
Temperatura corporal	4,3

**Tabela 2.** Importância dos critérios para decisão de compra de tecnologias de precisão.

Item	Respostas TOP 100 (%)					Média + DP <sup>1</sup> TOP100 (n = 46)
	Muito importante	Importante	Importância moderada	Pouca importância	Sem importância	
Relação custo/benefício da tecnologia	73,3	17,8	8,9	0,0	0,0	4,64±0,65
Disponibilidade de assistência técnica	80,4	10,9	2,2	2,2	4,3	4,61±0,98
Simplicidade e facilidade de uso da tecnologia	58,7	26,1	13,0	0,0	2,2	4,39±0,88
Compatibilidade com as atuais práticas/sistemas gerenciamento	52,2	34,8	8,7	0,0	4,3	4,30±0,96
Tecnologia apresenta desempenho comprovado por pesquisas	52,2	26,1	10,9	8,7	2,2	4,17±1,08
Custo total de investimento	52,2	21,7	19,6	4,3	2,2	4,17±1,04
Tempo despendido para uso da tecnologia	37,0	30,4	26,1	4,3	2,2	3,96±1,01

<sup>1</sup>Média + DP calculados em função das categorias de respostas.

Os graus de utilidade dada pelos produtores brasileiros aos parâmetros que as tecnologias de precisão permitem mensurar encontram-se na Tabela 3. Os parâmetros de maior utilidade foram: produção diária de leite (4,67), detecção de estro (4,43) e mastite (4,26). Os três primeiros itens apontados por produtores do levantamento TOP100 foram os únicos a receberem uma pontuação média acima de 4 pontos, enquanto que todos os demais obtiveram média abaixo desse valor.

Esse resultado deve-se principalmente à falta de empresas que comercializam esses tipos de tecnologia no país. No entanto, esse cenário vem mudando com a presença cada vez maior de empresas que tem importado e também desenvolvido no mercado doméstico tais tecnologias, tornando-as mais conhecidas do produtor de leite brasileiro.

**Tabela 3.** Pesquisa com produtores do levantamento TOP100 do Brasil indicando a utilidade dos atuais e potenciais parâmetros mensurados pelas tecnologias de pecuária leiteira de precisão.

Item	Respostas TOP100 (%)					TOP100 (n = 46)
	Muito útil	Útil	Utilidade moderada	Pouco útil	Sem utilidade	
Produção diária de leite	73,9	19,6	6,5	0,0	0,0	4,67±0,60
Detecção de estro	65,2	21,7	6,5	4,3	2,2	4,43±0,96
Mastite	58,7	21,7	10,9	4,3	4,3	4,26±1,10
Saúde do casco	42,2	22,2	17,8	6,7	11,1	3,78±1,36
Composição do leite	34,8	28,3	17,4	13,0	6,5	3,72±1,26
Atividade da vaca	30,4	32,6	19,6	6,5	10,9	3,65±1,29
Temperatura corporal	26,1	30,4	28,3	10,9	4,3	3,63±1,12
Atividade ruminal	28,3	32,6	19,6	8,7	10,9	3,59±1,29
Laminite	30,4	23,9	21,7	17,4	6,5	3,54±1,28
Comportamento da vaca	21,7	37,0	21,7	10,9	8,7	3,52±1,21
Peso corporal	26,1	17,4	39,1	13,0	4,3	3,48±1,15
Ruminação	17,4	39,1	21,7	13,0	8,7	3,43±1,19
pH ruminal	15,6	37,8	24,4	13,3	8,9	3,38±1,17
Comportamento alimentar	13,0	37,0	19,6	13,0	17,4	3,15±1,32
Escore de condição corporal	8,7	28,3	34,8	19,6	8,7	3,09±1,09
Mov. da mandíbula/mastigação	6,5	32,6	34,8	13,0	13,0	3,07±1,12
Taxa respiratória	10,9	21,7	41,3	10,9	15,2	3,02±1,18
Batimento cardíaco	0,0	20,0	35,6	22,2	22,2	2,53±1,06
Local./posicionamento animal	4,4	8,9	35,6	24,4	26,7	2,40±1,12
Emissão de metano	8,9	11,1	17,8	28,9	33,3	2,33±1,30

<sup>1</sup>Média + DP calculados em função dos seguintes valores para as categorias de respostas: sem utilidade = 1; pouco útil = 2; utilidade moderada = 3; útil = 4; muito útil = 5.

Os softwares de gerenciamento mais utilizados foram: Ideagri (30,0%), DairyPlan (17,5%), Agenda 5.0 (12,5%), Prodap (7,5%), AfiFarm (7,5%) e Delpro (5,0%). A última pergunta da pesquisa foi relacionada a problemas prioritários enfrentados na fazenda leiteira. Os principais problemas elencados foram mastite, estresse calórico/conforto animal, elevado custo de insumos e mão de obra.

### **Conclusões**

A pecuária leiteira de precisão é um conceito novo, mas que estará cada dia mais presente nas fazendas. Os sensores mais utilizados pelos top 100 são: produção diária de leite, peso corporal e atividade da vaca. Os critérios mais importantes na tomada decisão de compra são: relação custo/benefício; disponibilidade de assistência técnica, simplicidade e facilidade de uso. Os parâmetros considerados mais úteis avaliados por tecnologias de precisão são a produção diária de leite, a detecção de estro e de mastite. Os softwares mais utilizados pelos top 100 são: Ideagri, DairyPlan, Agenda 5.0. Os problemas elencados como prioritários pelos top 100 foram: mastite, estresse calórico/conforto animal, elevado custo de insumos e mão de obra.

### **Referências**

BERNARDI, A.C., MAINE, J.M., RESENDE, A.V., BASSOI, L.H., INAMASU, R.Y. **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, p. 173-179.