

# Boas práticas agropecuárias na pecuária leiteira<sup>1</sup>

Rogério Morcelles Dereti<sup>2</sup>  
Elisabeth Borges Gonçalves<sup>3</sup>  
Maira Balbinoti Zanela<sup>4</sup>  
Jorge Schafhauser Junior<sup>5</sup>  
Marcelo Bonnet Alvarenga<sup>6</sup>

**Resumo** – Esta pesquisa tem por hipótese que a elaboração de planos de ajuste específicos, baseados no diagnóstico prévio das não conformidades nas práticas agropecuárias adotadas individualmente nas fazendas, influencia o sucesso de programas de fomento à qualidade do leite. Depois do diagnóstico do nível de adoção e o desempenho das práticas adotadas pelos produtores, foram elaborados e executados planos de ajuste de não conformidades baseados na avaliação de 33 grupos de indicadores, agrupados segundo as seis áreas-chave do Guia FAO-IDF de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Leite. Os grupos de indicadores foram avaliados segundo uma escala de desempenho cuja amplitude variou de -2, o menor índice de desempenho aceitável para o grupo, até 2, sendo a conformidade em zero, centro da escala. A definição das áreas a serem priorizadas foi baseada em dois critérios de decisão: 1) impacto na segurança do alimento; e 2) impacto no resultado econômico da atividade produtiva. Foram incluídas 14 propriedades na pesquisa, e os grupos de indicadores foram avaliados antes e depois da execução dos planos de ajuste. A análise estatística comparou os desempenhos inicial e final dos indicadores. Houve melhora significativa ( $p < 0,05$ ) em 13 das 14 propriedades estudadas, o que mostra que a hipótese testada não deve ser rejeitada.

**Palavras-chave:** produção de leite, qualidade do leite, sistemas de produção.

## Good agricultural practices on dairy farms

**Abstract** – This study hypothesizes that the implementation of diagnostics-based, corrective protocols to address non-compliances in Good Agricultural Practices (GAP) programs in individual dairy farms improves collective dairy quality programs. Essentially, GAP programs should entail a set of overarching elements to promote animal husbandry and productive farm management. This ultimately fosters product quality, safety and integrity, amidst widely desirable economic, environmental and social impacts. After GAP assessment by using a diagnosis tool, customized corrective protocols was proposed by the technical advisor and the farmer, taking account thirty-three (33) indicators in six key areas as recommended by FAO. The results showed that only one in fourteen

<sup>1</sup> Original recebido em 20/11/2017 e aprovado em 19/9/2018.

<sup>2</sup> Doutor em Zootecnia, analista da Embrapa. E-mail: rogerio.dereti@embrapa.br

<sup>3</sup> Doutora em Engenharia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa. E-mail: elisabeth.goncalves@embrapa.br

<sup>4</sup> Doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa. E-mail: maira.zanela@embrapa.br

<sup>5</sup> Doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa. E-mail: jorge.junior@embrapa.br

<sup>6</sup> Doutor em Ciência de Alimentos, analista da Embrapa. E-mail: Marcelo.bonnet@embrapa.br

farms didn't show significant improvement ( $p < 0,05$ ). The results that the hypothesis shouldn't be rejected.

**Keywords:** dairy farming, dairy quality, production systems.

## Introdução

A abordagem sistemática para conhecimento da realidade deveria fundamentar a elaboração de planos de ajuste de não conformidades quanto à observância das boas práticas agropecuárias em unidades de produção de leite (UPL) (Dereti & Zannela, 2015; Dereti, 2017a, 2017b). De fato, a concepção de políticas públicas ou programas privados de fomento à qualidade, segurança e integridade do leite deve considerar o ambiente sobre o qual esses programas/políticas atuam, sob pena de repetição de um erro muito conhecido: ausência de diálogo entre as realidades da fazenda, da indústria e dos consumidores.

Mudanças nos níveis de qualidade e segurança do leite, bem como da eficácia e eficiência dos sistemas de produção dependem de mudanças no ambiente físico das fazendas e, ao mesmo tempo, de transformações de profundo alcance social, com o comprometimento dos diversos segmentos do setor lácteo. Avanços no setor lácteo nacional localizados têm sido observados, mas ainda parecem modestos diante daquilo que o País já demonstrou ser capaz de apresentar em produção competitiva para vários alimentos. Esses resultados, com efeito, levaram o Brasil a representar um paradigma mundial do agronegócio de alta qualidade, rentável e sustentável – cerca de um terço do PIB e quase 40% dos empregos formais nacionais –, permitindo saldos comerciais positivos, além de contribuição determinante para a superação dos crescentes desafios da segurança alimentar mundial. Esses desafios podem ser materializados na necessidade de prover alimentos para estimados 2,3 bilhões de pessoas adicionais no mundo em 2050, o que exigirá aumento de 70% da atual produção mundial de alimentos, e isso em meio às também crescentes limitações ambientais globais (FAO, 2009). O contexto, portanto, parece

suscitar amplas oportunidades para o fortalecimento e o progresso do setor lácteo brasileiro.

Referência mundial, o Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite (2013), publicado pela FAO e IDF, aborda questões relacionadas à segurança do consumidor e à gestão econômica, social e ambiental das propriedades leiteiras. Contém vários elementos específicos que contribuem para as boas práticas na pecuária de leite, que envolvem desde a sanidade animal até a gestão socioeconômica da fazenda, mas não contemplam uma ferramenta para a indução das mudanças necessárias à transformação dos padrões de qualidade e segurança na cadeia de lácteos. Essas mudanças demandam método abrangente e clareza quanto ao que precisa ser feito. O estabelecimento de indicadores representativos e específicos é um dos requisitos a ser atendido. Outros aspectos incluem a superação de problemas correlatos, como o nível de letramento dos produtores, o preço do leite e políticas de remuneração por qualidade.

No âmbito nacional, Costa (2016) examinou os cinco principais programas públicos ou privados brasileiros de boas práticas agropecuárias (BPA) na pecuária leiteira diante das diretrizes propostas no Guia FAO-IDF. Os resultados dessa pesquisa indicam que apenas um programa nacional de BPA possuiria alto índice de correspondência em todas as áreas-chave referidas no guia. Os demais programas exibiram excessiva ênfase ou falta de cobertura em áreas-chave específicas, o que compromete a abordagem sistêmica, balanceada e integrada entre as diversas etapas de produção, conforme recomendado pelo guia.

Produtores de leite manifestam a percepção de que as boas práticas exercem baixo ou, possivelmente, nenhum impacto no resultado final do sistema de produção e na qualidade dos produtos (Scalco & Souza, 2006; Vallin et al., 2009; Young et al., 2010), e, assim, não reconhe-

cem sua importância. Portanto, não as adotam. Aliás, a adoção de BPA pelos produtores de leite não se distingue, em essência, de outros processos de transformação social. São mudanças de comportamento que se iniciam com a reflexão crítica acerca daquilo que se vive cotidianamente. Esse questionamento pode ser provocado por uma alteração de ambiente externo que exija adaptação do produtor a um novo cenário competitivo, podendo ser gerado por inconformismo nato, mas é mais provável que seja resultante de uma complexa mistura de circunstâncias. Independentemente da causa, a reflexão sobre as práticas cotidianas é o ponto de partida para a tomada de consciência e o desejo de mudar a realidade local diante do contexto social maior em que os atores estão inseridos. Essa reflexão aponta para a necessidade de mudar, mas ela só se realiza a partir da autonomia e da percepção de que, para além da necessidade em si, existem alternativas, caminhos que podem ser trilhados para criar uma nova realidade local (Dereti, 2009; More, 2009).

A aparente dicotomia entre a necessidade de mudança e a trajetória da mudança tem sido um desafio a ser superado nos programas/projetos/políticas de assistência técnica e extensão rural, entre os quais estão incluídos os programas de BPA para a pecuária leiteira. A noção de assistência técnica, por exemplo, por um lado, restringe a atuação de técnicos e produtores aos papéis de assistente e assistido, sempre voltados para a natureza técnica dos problemas e soluções. Por outro, a extensão rural amplia a abrangência para além das questões técnicas quando se trata de identificar causas e efeitos, mas ainda mantém a prática de “levar a solução”, de difundir a tecnologia ou transferi-la, muitas vezes sem passar pela construção de uma percepção de valor da inovação por parte de quem a adota (Dereti, 2009). Isso implica desconhecer ou ignorar a natureza do processo de inovação e sua relação com a visão de mundo do grupo em questão e a percepção particular de cada pessoa que o compõe. É sentida a necessidade ou oportunidade de mudar, de “melhorar”, mas o caminho de mudança proposto por quem, em tese,

detém o conhecimento formal – extensionista, técnico, pesquisador e outros – não sensibiliza o produtor, exatamente aquele que realmente poderia fazer a transformação da própria realidade. Parte disso se deve ao formato e conteúdo das políticas convencionais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) voltadas às BPA. Raramente o produtor é chamado ou toma a iniciativa de discutir em igualdade de condições os rumos a serem tomados na condução dos seus negócios. Tampouco se compromete e assume responsabilidades compartilhadas nas decisões e ações necessárias à transformação, nem mesmo quanto à manutenção desses mesmos programas ou políticas de Ater, pública ou privada. Prevalece a prática prescritiva de a extensão dizer o que deve ser feito, de o produtor fazer apenas o que deseja e de ambos se culparem pelo eventual fracasso dos resultados.

Existem exemplos de estratégias para mudar esse cenário na região Sul, como a Rede Leite no Noroeste do RS (Silva et al., 2010), o Projeto Vitória, do Instituto Emater-PR, a Rede de Propriedades de Referência Para Agricultura Familiar do Iapar/Instituto Emater-PR, o Projeto Rede de Transferência Tecnológica em Sistemas de Produção de Leite em Pasto, da Coopeler-PR (Coelho Junior et al., 2012; Fuentes Llanillo et al., 2012), que consistem de abordagens participativas com maior ou menor aporte de recursos públicos e de compartilhamento de responsabilidades com os produtores.

Silva et al. (2010, p.9), referindo-se à atuação da Rede Leite, afirmam:

O produtor, nesse caso, não é apenas um interlocutor do programa, servindo como fonte de informações sobre a produção que realiza, mas sim o sujeito que, juntamente com sua família, determinam o processo a partir de seus objetivos e sua visão sobre a situação que vivenciam. Considera-se que a forma como as informações técnicas são entendidas pelos produtores interfere em suas ações e condiciona as respostas que ele poderá obter, podendo afetar todo o sistema e a unidade produtiva. Sendo assim, a cada passo de sistematização das informações e da elaboração de proposi-

ções, a família é desafiada a discutir e aperfeiçoar a compreensão que tem da situação.

Considera-se um avanço internacional promissor e interessante para as necessidades brasileiras o programa australiano Countdown Downunder, baseado na “Construção de Capacidade” (Capacity-Building). Esse programa trata do aumento das habilidades e recursos dos indivíduos, organizações e comunidades para administrar a mudança. É construído (mas não limitado a) em torno das seis etapas do ciclo de planejamento de ação (PDCA), que incluem: identificar necessidades; estabelecer objetivos; planejar a ação; executar; revisar o processo; aprender; e replanejar. Ampla variedade de recursos é usada para dar apoio a cada etapa, incluindo cursos breves para produtores, cartilhas, planos de ação, relatórios focais sobre mastite e prêmios de qualidade do leite. O programa foi creditado como o elemento fundamental para a melhoria da qualidade do leite australiano em curto período, particularmente quanto aos desafiadores indicadores de mastite (More, 2009).

Os programas para adoção das boas práticas na produção de leite, em geral, adotam estratégias que desconsideram o nível técnico, o conhecimento tácito, as condições de infraestrutura e a percepção dos produtores acerca daquilo que é proposto. As BPA são tratadas como alvos estáticos a serem atingidos. Regulamentos e normativas definem quais são as boas práticas e os parâmetros de qualidade e segurança do leite. Leis devem ser cumpridas; logo, pode-se inferir que bastaria treinar as pessoas e prover recursos materiais para que tudo se resolvesse. As boas práticas, entretanto, deveriam ser um conjunto articulado de ações que, uma vez realizadas, se traduziriam em ganhos de produção, produtividade, qualidade, segurança do alimento e sustentabilidade das fazendas e de toda a cadeia leiteira.

Diante dessas premissas, o conhecimento da realidade das práticas nas fazendas, ou seja, o que é efetivamente feito, e não o que seria esperado ou que se supõe que aconteça, deveria ser uma etapa para se estabelecer prioridades para

orientar planos de adoção das boas práticas e, sobretudo, para a solução das não conformidades pelos produtores.

Pelo exposto, esta pesquisa avaliou o sucesso de planos de ajuste de não conformidades em UPL que passaram por diagnóstico quanto ao nível de adoção de boas práticas agropecuárias (Dereti & Zanela, 2015; Dereti, 2017a). Essa abordagem não se propõe a encontrar a solução ótima, mas a compreender melhor a situação decisória a partir do conhecimento da realidade dos interessados. É dada ênfase em conhecer melhor o problema, compartilhar as decisões com base em aspectos objetivos e buscar comprometimento de todos os envolvidos com as transformações necessárias aos ganhos de eficácia, eficiência e qualidade final do leite entregue pelas fazendas.

## Material e método

As 14 UPL incluídas nesta pesquisa foram acompanhadas durante três anos pelos técnicos participantes do projeto Protambo - Boas Práticas Agropecuárias para a Produção de Leite no RS, conduzido pela Embrapa. Os técnicos eram vinculados às instituições parceiras da Embrapa no projeto, como cooperativas e a Emater-RS. O papel da Embrapa foi supervisionar o trabalho dos técnicos e aportar soluções tecnológicas para o diagnóstico e a viabilização dos planos de ação. As UPL estavam distribuídas em três regiões produtoras (sudeste, fronteira noroeste e serra) e se enquadram no perfil de cerca de 80% das propriedades produtoras de leite do Rio Grande do Sul – produção diária de até 300 litros e uso de ordenhadeira mecânica e resfriador do tipo tanque de expansão (Ries, 2017). Os critérios relacionados não eram determinantes de inclusão no estudo, mas as 14 UPL estudadas exibiam pelo menos dois deles. Embora não representem amostra suficiente diante do número de unidades de produção do estado, elas constituem modelo adequado e protótipo para o objetivo de demonstrar a viabilidade e a importância do diagnóstico e do estabelecimento

de planos de ação pactuados com os produtores para adoção das boas práticas agropecuárias na produção de leite. Na primeira etapa, foi aplicado o método de diagnóstico do nível de adoção das BPA, desenvolvido pelo projeto, a ferramenta Protambo (Dereti & Zanela, 2015; Dereti, 2017a). A ferramenta foi baseada no guia FAO-IDF de Boas Práticas na Produção de Leite (Guia..., 2013), que preconiza seis áreas-chave e respectivos indicadores.

Foi concebida uma estrutura arborescente considerando as seis áreas-chave da ferramenta de diagnóstico – ferramenta Protambo – como pontos de vista fundamentais (PVF) das boas práticas agropecuárias na pecuária de leite (Guia..., 2013). Foram tomados como pontos de vista elementares (PVE) os grupos de indicadores de cada área-chave e seus respectivos descritores, aos quais foi aplicada uma escala de valores variando de -2 a 2 para estabelecimento do nível de adoção das BPA a partir da observação das UPL. Os descritores de cada PVE não são mutuamente exclusivos e são considerados de alto nível de detalhamento segundo a abordagem multicritério (Ensslin et al., 2001). Segue um exemplo de PVF (Área-Chave Bem-Estar Animal), seus PVE e respectivos descritores, bem como as correspondentes pontuações na escala de adoção de BPA. O valor zero é considerado o menor nível aceitável de desempenho.

### **Ponto de vista fundamental (PVF): Bem-estar animal**

#### **1) Ponto de vista elementar (PVE) – Condição geral do rebanho**

Descritores:

(-2) Os animais exibem duas ou mais das seguintes situações: má nutrição (magreza, obesidade ou doenças nutricionais por excesso ou carência), doenças diversas não ligadas à má nutrição, estresse, agressividade ou medo diante de pessoas e animais da própria espécie, comportamentos atípicos ou estereotípias.

(-1) Os animais exibem pelo menos uma das seguintes situações: má nutrição (magreza, obesidade ou doenças nutricionais por excesso ou carência), doenças diversas não ligadas à má nutrição, estresse, agressividade ou medo diante de pessoas e animais da própria espécie, comportamentos atípicos ou estereotípias.

(0) Os animais não exibem nenhuma das seguintes situações: má nutrição (magreza, obesidade ou doenças nutricionais por excesso ou carência), doenças diversas não ligadas à má nutrição, estresse, isolamento, agressividade ou medo diante de pessoas e animais da própria espécie, comportamentos atípicos ou estereotípias.

(1) Os animais não exibem nenhuma das seguintes situações: má nutrição (magreza, obesidade ou doenças nutricionais por excesso ou carência), doenças diversas não ligadas à má nutrição, estresse, isolamento, agressividade ou medo diante de pessoas, comportamentos atípicos ou estereotípias. Expressam adequadamente seu potencial produtivo.

(2) Os animais não exibem nenhuma das seguintes situações: má nutrição (magreza, obesidade ou doenças nutricionais por excesso ou carência), doenças diversas não ligadas à má nutrição, estresse, isolamento, agressividade ou medo diante de pessoas e animais da própria espécie, comportamentos atípicos ou estereotípias. Expressam adequadamente seu potencial produtivo e comportamento reprodutivo.

#### **2) Ponto de vista elementar (PVE) – Interações homem-animal**

Descritores:

(-2) Os animais são manejados com gritos, uso de cães, bastões, picanhas e manifestam medo, ansiedade ou agressividade diante de pessoas (agitação, mugidos, relutância em mover-se ou

movimentos rápidos repentinos), receio de entrar na sala de espera ou local de ordenha.

(-1) Os animais manifestam medo e ansiedade diante de pessoas (agitação, mugidos, relutância em mover-se ou movimentos rápidos repentinos), receio de entrar na sala de espera ou local de ordenha, mas se deslocam tranquilamente entre os piquetes e as instalações de ordenha, manifestam desconforto na contenção para higienização e ordenha.

(0) Os animais se movem tranquilamente entre os locais de manejo e não manifestam medo nem receio das pessoas e instalações, aceitam tranquilamente a contenção e a higienização para ordenha, não alteram o comportamento alimentar e permitem a aproximação de pessoas.

(1) Os animais se movem tranquilamente entre os locais de manejo e não manifestam medo nem receio das pessoas e instalações, permitem a manipulação calmamente para manejo de ordenha, procuram espontaneamente as áreas de ordenha e se alimentam nos horários de rotina.

(2) Os animais se movem tranquilamente entre os locais de manejo e não manifestam medo nem receio das pessoas e instalações, permitem a manipulação calmamente para manejo de ordenha e manejo sanitário (aplicação de medicamentos, por exemplo), procuram espontaneamente as áreas de ordenha e alimentação nos horários de rotina, aproximam-se espontaneamente das pessoas e interagem calmamente.

### 3) Ponto de vista elementar (PVE) – Instalações e conforto animal

Descritores:

(-2) Os animais interagem constantemente de forma agressiva em frente aos

cochos de alimentação e água, disputam espaço nas mangueiras e nos piquetes e não tem acesso à sombra nem proteção contra chuva e frio. É necessário atravessar lamaçais e atoleiros entre as áreas de permanência e os animais não dispõem de área de descanso seca e abrigada. Os pisos têm superfícies abrasivas, contundentes ou má drenagem.

(-1) É necessário atravessar lamaçais e atoleiros entre as áreas de permanência e os animais não dispõem de área de descanso seca e abrigada.

(0) As instalações são dimensionadas considerando as necessidades de acesso aos alimentos e à água, bem como o espaço necessário para as interações sociais e o conforto térmico dos animais. As áreas de trânsito e instalações têm inclinação, drenagem e piso adequado ao trânsito e permanência dos animais.

(1) As instalações são dimensionadas considerando as necessidades de acesso aos alimentos e à água, bem como o espaço necessário para as interações sociais e o conforto térmico dos animais. As áreas de trânsito e instalações têm inclinação, drenagem e piso adequado ao trânsito e permanência dos animais. Os animais são agrupados em lotes com semelhança de tamanho e peso. Os procedimentos de desmama permitem interações entre os animais e existem instalações/piquetes adequados para parição.

(2) As instalações são dimensionadas considerando as necessidades de acesso aos alimentos e à água, bem como o espaço necessário para as interações sociais e o conforto térmico dos animais. Os animais são agrupados em lotes com semelhança de tamanho e peso em lotação adequada aos espaços. As áreas de trânsito e instalações têm inclinação, drenagem e piso adequado ao

trânsito e permanência dos animais. Os procedimentos de desmama permitem interações entre os animais e existem instalações/piquetes adequados para parição. As cercas seguem padrões de segurança e manutenção adequados (fios esticados, mourões firmes, carga elétrica adequada quando for o caso, uso de arame liso e não farpado, etc.).

4) Ponto de vista elementar (PVE) – Equipamentos/procedimentos de ordenha e conforto animal

Descritores:

(-2) Mais de duas das situações a seguir são observadas: a pressão do vácuo e o funcionamento dos pulsadores nunca é verificado, ocorre entrada de ar no sistema ou, em caso de ordenha manual, o ordenhador manipula os tetos com violência, usa força em excesso, as vacas não são totalmente esgotadas, ocorrência de sobreordenha, as teteiras são colocadas e retiradas sem corte de vácuo, o manuseio do úbere é agressivo, o horário de ordenha é variável. Uso de maneira/peia de contenção.

(-1) No máximo duas das situações abaixo são observadas: a pressão do vácuo e o funcionamento dos pulsadores nunca são verificados, ocorre entrada de ar no sistema ou, em caso de ordenha manual, o ordenhador manipula os tetos com violência, usa força em excesso, as vacas não são totalmente esgotadas, ocorrência de sobreordenha, as teteiras são colocadas e retiradas abruptamente, o manuseio do úbere é agressivo, o horário de ordenha é variável. Uso de maneira/peia de contenção.

(0) A ordenhadeira tem manutenção preventiva e a pressão do vácuo e o funcionamento dos pulsadores são verificados periodicamente, a colocação das teteiras é imediata e cuidadosa, em ordenha manual o ordenhador manipu-

la os tetos e aplica pressão suficiente, sem tracionar ou “mascar” os tetos, a ordenha é completa, não ocorre sobreordenha, o manuseio do úbere é cuidadoso em todas as etapas e os horários de ordenha são constantes.

(1) A ordenhadeira tem manutenção preventiva e a pressão do vácuo e o funcionamento dos pulsadores são verificados periodicamente, a colocação das teteiras é imediata e cuidadosa. A ordenha é completa, não ocorre sobreordenha, o manuseio do úbere é cuidadoso em todas as etapas e os horários de ordenha são constantes e os animais são ordenhados de acordo com o estágio de lactação (primeiro os animais no pico de produção).

(2) A ordenhadeira tem manutenção preventiva e a pressão do vácuo e o funcionamento dos pulsadores são verificados periodicamente, a colocação das teteiras é imediata e cuidadosa. A ordenha é completa, não ocorre sobreordenha, o manuseio do úbere é cuidadoso em todas as etapas e os horários de ordenha são constantes e os animais são ordenhados de acordo com o estágio de lactação (primeiro os animais no pico de produção). É feita massagem no úbere para estimular a descida do leite, especialmente em animais jovens.

5) Ponto de vista elementar (PVE) – Manejo sanitário e BEA

Descritores:

(-2) São observadas três ou mais das seguintes situações ou práticas: a propriedade não dispõe de tronco de contenção adequado para procedimentos de aplicação de medicamentos, curativos, cirurgias, palpações, etc. Não é feita a higienização adequada de seringas e agulhas em geral, as seringas do tipo pistola não são desmontadas e limpas adequadamente depois do uso. O

peçoal que ministra os medicamentos não lava as mãos, são vacinados mais de três animais com a mesma agulha, a agulha de aplicação é a mesma que retira o medicamento ou vacina do frasco. Os animais não são adequadamente contidos e se debatem ou o método de contenção gera desconforto ou dor.

(-1) São observadas até duas das seguintes situações ou práticas: a propriedade não dispõe de tronco de contenção adequado para procedimentos de aplicação de medicamentos, curativos, cirurgias, palpções, etc. Não é feita a higienização adequada de seringas e agulhas em geral, as seringas do tipo pistola são ocasionalmente desmontadas e limpas adequadamente depois do uso. O peçoal que ministra os medicamentos não lava as mãos, são vacinados mais de três animais com a mesma agulha, a agulha de aplicação é a mesma que retira o medicamento ou vacina do frasco. Os animais não são adequadamente contidos e se debatem ou o método de contenção gera desconforto ou dor.

(0) A propriedade dispõe de tronco de contenção adequado para procedimentos, as seringas e agulhas são fervidas ou flambadas depois do uso, quem aplica os medicamentos lava as mãos antes e não toma parte no manejo de contenção ou deslocamento dos animais. A contenção dos animais é tranquila, sem desconforto nem dor.

(1) A propriedade dispõe de tronco de contenção adequado para procedimentos, as seringas e agulhas são fervidas ou flambadas depois do uso, quem aplica os medicamentos lava as mãos antes e não toma parte no manejo de contenção ou deslocamento dos animais. A contenção dos animais é tranquila, sem desconforto nem dor. É dada preferência à administração de medicamentos por vias que não gerem dor

(percutânea ou transdérmica, por exemplo), procedimentos cirúrgicos ou dolorosos são feitos com anestesia e é usada analgesia sempre que houver condição dolorosa.

(2) A propriedade dispõe de tronco de contenção adequado para procedimentos, as seringas e agulhas são descartáveis e pelo menos as agulhas são de uso individual, quem aplica os medicamentos lava as mãos antes e não toma parte no manejo de contenção ou deslocamento dos animais. A contenção dos animais é tranquila, sem desconforto nem dor. É dada preferência à administração de medicamentos por vias que não gerem dor (percutânea ou transdérmica, por exemplo), procedimentos cirúrgicos ou dolorosos são feitos com anestesia e é usada analgesia sempre que houver condição dolorosa. São evitados procedimentos que causem desconforto prolongado, como o uso de elastrador.

Depois da identificação do descritor mais apropriado da situação encontrada na propriedade quanto a cada PVE, o conjunto de seus resultados em cada área-chave foi analisado para identificação dos PVF prioritários, conforme o exemplo a seguir.

### **Avaliação da área-chave (PVF) Bem-estar animal**

Práticas precárias – presença de três ou mais PVE (-1) no total ou uma avaliação (-2): necessidade de ação imediata.

Práticas insuficientes – até três (0) e nenhum PVE (-2): necessidade de ação urgente.

Padrão de conformidade – ausência de PVE (-1) e (-2).

Padrão de referência – pelo menos três PVE (1) e nenhum negativo (-).

Padrão de excelência – nenhum item (0) e pelo menos um PVE (2).

Na etapa seguinte, com base nas prioridades apontadas no diagnóstico, foram elaboradas propostas de plano de ação pelo técnico assistente da propriedade. As propostas foram exibidas e discutidas com os produtores para estabelecimento de um compromisso de execução dos planos. Nessa etapa, os produtores decidiram que PVF (áreas-chave) seriam prioritários para ajuste de não conformidades, por meio dos planos de ação, a partir de dois ramos do impacto da decisão: impacto sobre a segurança do alimento e impacto sobre o resultado econômico da atividade produtiva. Os planos de ação foram elaborados com base na matriz da Figura 1, intencionalmente simples para evitar dispersão de esforços entre as muitas ações possíveis.

As análises estatísticas foram feitas segundo critérios de validação para certificação da competência de laboratórios de ensaio e calibração, conforme a norma ISO/IEC 17025 (ISO, 2005). As seis áreas-chave da ferramenta configuram seis PVF, além de seus PVE e respectivos grupos de descritores; da mesma forma, a área-chave sanidade animal contempla oito PVE,

e as demais contemplam cinco PVE cada. No total, são avaliados seis PVF e 33 PVE em cada aplicação da ferramenta a uma dada UPL.

A análise do resultado do processo de decisão, elaboração e aplicação dos planos de ação foi feita com base na evolução dos descritores comparando a avaliação inicial e pós-decisão/planejamento/execução, com o uso do escore  $Z$ , comumente empregado na avaliação de desempenho de laboratórios em ensaios analíticos ou bioanalíticos em programas interlaboratoriais de proficiência, como INMETRO, NIT DICLA 026: 2000, (INMETRO, 2000).

Assim, definiu-se:

$$Z = (X - \mu) / \sigma$$

em que  $X$  é a nota atribuída ao descritor,  $\mu$  foi estimado pela média amostral das notas dos 33 descritores e  $\sigma$  pelo desvio padrão estimado na amostra. O escore  $Z$  é similar ao parâmetro de exatidão propagado pela ISO/IEC 17025 (ISO, 2005).

### Projeto Protambo

#### Matriz de Plano de Ação

Data:

Grupo/produtor:

Área-chave:

Prioridade	Ação	Recursos necessários	Responsável	Prazos e indicadores

Figura 1. Matriz de plano de ação simplificada – Projeto Protambo.

Foram considerados significativos os resultados provenientes de avaliações com diferenças de no mínimo quatro escores  $Z C (-2, 2)$ , ou seja,  $|Z| > 2$ , ou, contador mínimo ( $B$ ) de conformidades maior que 2 escores  $Z$  (Gonçalves & Alves, 2007).

Os níveis de significância usados foram de 0,05 para testes de evolução nas avaliações dos grupos. Por vezes, valores até 0,10 também foram empregados por causa dos baixos riscos, como usados em ciências sociais em geral, biomédicas ou em alimentos para ferramentas em teste e avaliadores em aprendizado.

Foi verificado se houve diferença entre a avaliação inicial dos 33 PVE em cada UPL quando da inclusão no projeto e a avaliação final (período 2014–2017) por meio das notas atribuídas aos respectivos descritores. Portanto, não houve comparação entre as UPL (unidades de observação), mas sim medição da variação dos 33 descritores em cada unidade de observação. A evolução dos indicadores foi analisada segundo a distribuição binomial para as avaliações crescentes ( $B$ ) e respectivas probabilidades ( $P(B)$ ),

em que  $B$  é o número de vezes em que houve crescimento entre as avaliações inicial e a final.

Nas 14 UPL houve acompanhamento e execução dos planos de ação conforme periodicidade mínima de visitas – planos pactuados com o produtor – e execução das ações.

O principal modelo estatístico empregado foi a distribuição binomial de probabilidades para variações positivas entre o início e o fim das avaliações (Nist/Sematech, 2017).

## Resultados e discussão

A Tabela 1 mostra o predomínio das áreas-chave sanidade animal, higiene do leite e ordenha, nutrição e alimentação e gestão socioeconômica na priorização dos planos de ação das 14 UPL, embora os indicadores das áreas de meio ambiente e bem-estar animal sejam tão deficientes quanto os das demais áreas. As escolhas feitas, no entanto, justificam-se pelos dois ramos de enquadramento da decisão (Ensslin et al., 2001) previamente estabelecidos: 1) impacto da não conformidade sobre a segurança do ali-

**Tabela 1.** Priorização das áreas-chave nos planos de ação para ajuste de não conformidades nas 14 UPL.

Numpro	Sanidade animal	Higiene ordenha	Nutrição	Bem-estar	Meio ambiente	Gestão
28	X	X	X			X
30	X		X			X
31	X	X	X			X
32	X	X	X			X
27	X					X
20		X	X			X
21		X	X			X
22	X	X	X			X
34	X	X	X			X
35	X	X	X			X
36			X		X	X
37				X		X
38		X				X
39		X				
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

mento; e 2) impacto da não conformidade sobre o resultado econômico da atividade.

A Tabela 2 mostra os dados referentes ao acompanhamento da evolução dos indicadores nas 14 propriedades que receberam a aplicação da ferramenta de diagnóstico e a aplicação do plano de ação para solução das não conformidades encontradas.

Na Tabela 2, fica evidenciada a evolução da avaliação obtida depois da elaboração e aplicação dos planos de ação. Apenas uma UPL em 14 não mostrou melhora no BPA, *B* significativo a  $p < 0,05$ .

Os resultados obtidos indicam que o estabelecimento de planos de ajuste de não conformidades baseados no conhecimento das práticas adotadas pelos produtores e diagnóstico prévio da situação das UPL, individualmente, pode ser determinante para o sucesso de programas coletivos de boas práticas agropecuárias, respeitadas algumas etapas metodológicas. Uma das etapas é o uso de uma ferramenta de diagnóstico que apresente pelo menos três atributos: sensibilidade às variações (métrica), precisão

(exatidão dentro de limites aceitáveis para o que se pretende medir) e consistência (coerência de medição), caso da ferramenta Protambo (Dereti & Zanela, 2015; Dereti, 2017a).

É importante registrar que alguns descritores respondem rapidamente às mudanças nas práticas, seja porque as práticas são mais facilmente modificadas ou incorporadas à rotina, seja porque seus efeitos são mais imediatos e mensuráveis. Exemplos disso são os indicadores de higiene do leite e da ordenha e os indicadores relativos à nutrição e alimentação, especialmente a resposta ao ajuste de dietas. Já os indicadores relativos ao meio ambiente demandam em grande parte medidas de médio e longo prazos. Na área de bem-estar animal, embora possam ocorrer modificações rápidas, nem sempre elas produzem respostas imediatas. Determinadas situações aversivas, por exemplo, induzem comportamentos que os animais repetem consistentemente ao se defrontarem com os fatores ou condições desencadeadores da aversão. Na área de gestão socioeconômica, muitas vezes o efeito das boas práticas só pode ser percebido depois de um período mínimo de manutenção de prá-

**Tabela 2.** Evolução do número de vezes em que houve crescimento (B) entre a avaliação inicial e a final em 14 UPL, número da propriedade (NumPro) e sua localização (Local).

Observações	NumPro	Local	B
1	20	D	8
2	21	D	7
3	22	D	17
4	27	E	4
5	28	E	13
6	30	E	6
7	31	E	12
8	32	E	8
9	34	F	7
10	35	F	4
11	36	F	7
<b>12</b>	<b>37</b>	<b>F</b>	<b>2</b>
13	38	F	4
14	39	F	4

Nota: uma propriedade não apresentou variação significativa (linha em negrito),  $p < 0,05$ .

ticas de planejamento financeiro e controle de despesas. Essas diferenças indicam que o cronograma de acompanhamento dos planos de ação deve considerar as áreas-chave que estiverem sendo priorizadas. Nesta pesquisa, embora não consideradas as diferenças de responsividade dos indicadores durante o acompanhamento, foi possível observar mudanças, conforme mostram os dados da Tabela 2.

## Considerações finais

Houve melhora significativa ( $p < 0,05$ ) em 13 das 14 propriedades acompanhadas, mostrando assim que o método proposto é eficaz para o envolvimento entre facilitadores e decisores e que ele permite maior autonomia e comprometimento para realização das mudanças necessárias ao explicitar os aspectos envolvidos nas escolhas. A aplicação de uma ferramenta de diagnóstico de BPA fundamentada no Guia FAO/IDF de Boas Práticas na Pecuária Leiteira constitui avanço metodológico que permite aos técnicos e produtores disporem de um recurso de acompanhamento da evolução das práticas nas unidades de produção de leite, conforme padrões internacionalmente reconhecidos; possibilita que sejam feitos diagnósticos em grupos de UPL por técnicos treinados e que sejam identificadas prioridades de ajuste de não conformidades, tanto para os grupos quanto especificamente em cada UPL. Essa possibilidade abre o precedente para que gestores públicos ou privados de Ater desencadeiem ações e programas de boas práticas que considerem as necessidades específicas e as condições de internalização/adoção em cada situação.

A sociedade clama cada vez mais por discutir seus rumos, incluindo as alternativas alimentares e suas respectivas cadeias de produção, mas não deve ficar refém de informações duvidosas e de manipulações. A maior transparência na cadeia de produção do leite se faz necessária para que os consumidores conheçam e confiem nos produtos lácteos. Para técnicos e produtores, a transparência é fundamental para

que ocorram avanços demonstráveis e convincentes em qualidade e idoneidade em processos e produtos. O uso de métodos e métricas inovadores, bem como quaisquer ferramentas que contribuam para identificar os problemas e compartilhar soluções entre todos os envolvidos, é urgente na cadeia da produção de leite brasileira, constituindo linha de investigação relevante para a soberania nacional e especialmente para a saúde pública.

O estabelecimento de planos de ajuste de não conformidades pactuados com os produtores depois do diagnóstico das práticas adotadas nas UPL estudadas mostrou-se efetivo em facilitar decisões, considerando a compreensão do problema, possibilidades de investimento, calendário e demais fatores intervenientes no processo de adoção das boas práticas pelos produtores. A abordagem proposta permite aos técnicos e produtores a sistematização de sua compreensão e identificação do problema, e o debate em condições de igualdade, subvertendo a lógica convencional que impõe aos produtores as decisões que seriam adequadas ao seu próprio negócio. Além disso, foi possível medir os resultados das decisões tomadas e o seu impacto nos sistemas de produção, reforçando que o conhecimento da realidade das práticas adotadas e subsequente planejamento das ações – e, nesse processo, das eventuais ameaças à segurança alimentar e do alimento – pelas unidades de produção seriam o caminho mais racional para a transformação efetiva da qualidade do leite obtido em sistemas de produção agrícola familiar.

## Referências

- COELHO JUNIOR, L.M.; MIRANDA, M.; FUENTES LLANILLO, R.; SOARES JUNIOR, D. Análise comparativa dos sistemas de baixa e média intensidade de produção de leite, em bases ecológicas, no oeste do Paraná. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 50., 2012, Vitória. **Agricultura e desenvolvimento rural com sustentabilidade**: anais. Vitória: Sober, 2012.
- COSTA, H.B. de A. **Avaliação dos principais programas de boas práticas agropecuárias implantados no Brasil para promover a sustentabilidade da cadeia leiteira.**

2016. 132p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília.

DERETI, R.M. **Diagnóstico de boas práticas agropecuárias e ajuste de não conformidades em sistemas de produção leiteira**. 2017a. 102p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

DERETI, R.M. Importância e diagnóstico das boas práticas agropecuárias em sistemas de produção leiteira. In: ZANELLA, M.B.; DERETI, R.M. (Ed). **Boas práticas agropecuárias na produção de leite: da pesquisa para o produtor**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017b. p.9-14. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 439).

DERETI, R.M. Transferência e validação de tecnologias agropecuárias a partir de instituições de pesquisa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.19, p.29-40, 2009.

DERETI, R.M.; ZANELA, M.B. Best practices assesment tool development for dairy production farms. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 6., 2015, Curitiba. **Anais**. Curitiba: CBQL, 2015. p.145-146. Resumo 73.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S.MD. **Apoio à decisão**: metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001. 296p.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **2050**: a third more mouths to feed. Roma, 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org/news/story/en/item/35571/icode/>>. Acesso em: 4 nov. 2016.

FUENTES LLANILLO, R.; ALMEIDA, E.L.D. de; SOARES JÚNIOR, D.; MIRANDA, M.; CARNEIRO, S.L. Redes de inovação e redes de difusão: ampliação do enfoque sistêmico no estado do Paraná. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 9., 2012, Luziânia. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento rural sustentável**: anais. Brasília: Embrapa; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2012. Editores técnicos: José Humberto Valadares Xavier, Marcelo Leite Gastal, Suênia Cibeli Ramos de Almeida.

GONÇALVES, E.B.; ALVES, A.P.G. Análise sequencial na evidência de competência de laboratórios de análises por ensaios de proficiência. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.10, p.194-197, 2007.

GUIA de boas práticas na pecuária de leite. Roma: FAO: IDF, 2013. (FAO. Produção e Saúde Animal, Diretrizes, 8).

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **NIT – DICLA - 026: 2000 – Requisitos para a participação de laboratórios em atividades de ensaio de proficiência**. Rio de Janeiro: INMETRO, 2000. 6p.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/IEC 17025**: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Geneva, 2005.

MORE, S. Global trends in milk quality: implications for the Irish dairy industry. **Irish Veterinary Journal**, v.62, p.5-14, 2009. Supplement 4. DOI: <https://doi.org/10.1186/2046-0481-62-S4-S5>.

NIST/SEMATECH. **Engineering Statistics Handbook**. Disponível em: <<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>>. Acesso em: 9 maio 2017.

RIES, J.E. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**: 2017. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2017. 64p.

SCALCO, A.R.; SOUZA, R. de C. Qualidade na cadeia de produção de leite: diagnóstico e proposição de melhorias. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.8, p.368-377, 2006.

SILVA, G.M. da; MONTARDO, D.P.; COSTA, P.U.N. da; BERTO, J.L.; WÜNSCH, J.A.; MAIXNER, A.R.; SAMBORSKI, T.; SCHOMMER, J.; FERREIRA, O.G.L. **Rede Leite**: programa em rede de pesquisa-desenvolvimento em sistemas de produção com pecuária de leite no noroeste do Rio Grande do Sul. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2010. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos, 100).

VALLIN, V.M.; BELOTI, V.; BATTAGLINI, A.P.P.; TAMANINI, R.; FAGNANI, R.; ANGELA, H.L. da; SILVA, L.C.C. da. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v.30, p.181-188, 2009. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2009v30n1p181>.

YOUNG, I.; RAJIC, A.; HENDRICK, S. PARKER, S.; SANCHEZ, J.; MCCLURE, J.T.; MCEWEN, S.A. Attitudes towards the Canadian quality milk program and use of good production practices among Canadian dairy producers. **Preventive Veterinary Medicine** v.94, p.43-53, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2009.11.018>.