

## COMPARAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE COM ALIMENTAÇÃO A BASE DE PASTO E CONFINAMENTO NOS SISTEMAS FREE-STALL E COMPOST BARN

Douglas Luiz Grando; Anderson Walter; Dionatan Camilo de Siqueira; Tadeu de Vargas

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira; Manejo de nutricional; Produção intensiva.

### RESUMO

Hoje no Brasil existem distintos métodos de manejo, uso de variadas raças de animais com diferentes características e produtividade de leite. A característica de cada animal, disponibilidade de alimentação, manejo, exigência de produtividade, bem estar animal, genética e disponibilidade financeira para investimento são alguns dos fatores que determinam o sistema de produção. Foram observados três sistemas de produção de leite, o sistema com Alimentação a Base de Pasto, confinamento no sistema Free-stall e Compost Barn, todos localizados no Extremo Oeste de Santa Catarina, onde com a análise dos distintos processos de produção foi possível diagnosticar várias diferenças no manejo e alimentação dos animais em lactação. Cada propriedade tem uma característica, a partir desta é possível determinar a forma de criação, de acordo com a disponibilidade financeira, características de clima, relevo, mercado consumidor, técnicas de manejo e treinamento dos funcionários para levar o sucesso para a empresa rural.

### INTRODUÇÃO

Santa Catarina produziu no ano de 2014 aproximadamente 3 bilhões de litros de leite, com acréscimo de 64,9 milhões em relação ao ano anterior. Entre os dez estados brasileiros com maior produção de leite, o Rio Grande do Sul, o Paraná, Santa Catarina e Rondônia tiveram crescimento superior a 5,5% nos últimos cinco anos, avaliação feita entre 2009 e 2014. O que explica por que a Região Sul ganhou o título de maior produtora de leite do país. Um indicativo de desenvolvimento da pecuária pode ser a produtividade por vaca durante um ano. Nos estados do Sul a média foi de 2.907 L/vaca/ano e em Minas Gerais, Goiás e São Paulo a produção por animal foi semelhante à média brasileira, de 1.526 L/vaca/ano, indicando que a atividade é desenvolvida em sistemas de produção com animais e alimentação pouco especializados. Rondônia e Bahia estão entre os dez estados com maior volume de leite, mas praticam o sistema extensivo e de duplo-propósito, com produtividade média de 3,0 litros por vaca/dia, considerando 250 dias de lactação, o que representaria aproximadamente 1.095 L/vaca/ano (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2015).

A produção de leite tornou-se um mercado competitivo, buscando cada vez mais eficiência no processo produtivo diante das exigências requeridas pela indústria. Existem hoje no Brasil vários métodos de manejo, uso de diferentes raças de animais com as mais variadas características e produtividade.

Os processos produtivos são determinados de acordo com a característica de cada animal, sistema de alimentação mais comum, formas de manejo e exigência imposta sobre a produtividade, bem estar animal, genética e disponibilidade financeira para investimento são alguns dos fatores que determinam o sistema de produção.

### MATERIAIS E MÉTODOS

As avaliações foram realizadas em três visitas técnicas do curso de Agronomia da FAI Faculdades, onde foram observados três sistemas de produção de leite, o sistema com Alimentação a Base de Pasto, confinamento no sistema Free-stall e Compost Barn, todos localizados no Extremo Oeste de Santa Catarina. Com a análise dos distintos processos de produção é possível diagnosticar várias diferenças no manejo e alimentação dos animais em lactação.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### SISTEMA DE PRODUÇÃO COM ALIMENTAÇÃO A BASE DE PASTO

O sistema semi-intensivo é caracterizado por utilizar a alimentação a base de pasto como a principal fonte volumosa, onde o animal vai até o pasto para pastorear (Figura 01), podendo ser adotada a suplementação com concentrado e volumoso no cocho após cada ordenha. Geralmente são realizadas duas ordenhas diárias, com horários regulares (SOUZA, 2004).

Figura 01 – Animais com alimentação a base de pasto em piquetes sob pastejo rotacionado.



Fonte: Do autor (2016).

Na produção de leite a pasto onde o animal faz o pastejo no piquete ocorre a diminuição dos custos. A oferta de alimento no ponto ótimo de manejo da forragem e em quantidade permite uma dieta volumosa adequada para que as vacas possam produzir até 12 litros de leite por dia quando somado com o potencial genético (DERESZ; MATOS, 1996). O sistema de produção tem baixo custo de implantação quando comparado aos demais, o que proporciona uma segurança diante dos altos preços de insumos e períodos de baixo preço do leite (FACTORI et al. 2010).

Para produzir com lucratividade e simplicidade temos um sistema que demanda poucos investimentos iniciais e está adequado para o clima e os recursos que temos no país. Para tanto, todo e qualquer sistema requer orientação técnica e acompanhamento por meio de planilhas de custos para a eficiência dos fatores de produção, que embora simples, requerem atenção, tornando as propriedades rurais eficientes e lucrativas (FACTORI et al. 2010).

## SISTEMA DE CONFINAMENTO FREE-STALL

O sistema free-stall é um dos sistemas mais utilizados na produção intensiva, o galpão é destinado ao descanso das vacas em produção, onde são adaptadas baias de contenção para permanência dos animais e camas para que possam deitar, a qual pode ser fabricada de borracha, areia, brita, entre outros (Figura 02). Também pode ser dividido em lotes por categoria de produção, para facilitar a alimentação (SOUZA, 2004).

Figura 02 – Animal confinado no sistema Free-stall.



Fonte: Santos (2012).

Um fator relevante do free-stall é a busca pela produtividade em relação à área, onde é possível ter mais leite em menor espaço. O confinamento baseia em um galpão coberto, com camas para cada animal, nesse local a vaca irá se levantar exclusivamente para se alimentar e passará o restante do dia deitada ruminando. O objetivo do confinamento é poder usar vacas da raça Holandês, que são mais sensíveis a elevadas temperaturas e locais de clima inadequado. Com isso, os animais ficam em um local coberto, com alimentação variada e em alta quantidade e qualidade, com sistema de ventilação para reduzir o estresse calórico (REVISTA RURAL, 2016).

O bovino adulto em processo produtivo produz calor corporal e quando somado às condições climáticas favorece a ocorrência de estresse calórico, reduzindo desta forma a produção leiteira. Uma vaca da raça Holandês consegue manter-se na produção normal de leite em uma temperatura entre 4 e 26°C. Quando a temperatura se eleva ocorre uma resposta termorregulatória elevando a frequência respiratória com objetivo de perder calor por via evaporativa. Sob esse estresse a vaca reduz a ingestão de alimento e eleva o consumo de água (SOUZA, 2004).

Esse sistema requer elevado investimento, mão-de-obra e conhecimentos técnicos consideráveis, um mercado e preço de leite viável. Com base numa intensificação da produção de alimentos aos animais elevam-se os níveis de produtividade e com o manejo a quantidade de leite aumentará e necessitará menos terreno para tal produzir alimento. A

produção em matéria seca (MS) em um hectare de pasto natural não melhorado é muito baixa, para isso se faz necessário o uso de fertilizantes (BLAUW, 2008).

## SISTEMA DE CONFINAMENTO COMPOST BARN

O compost barn foi criado por produtores de leite norte americanos, em meados da década de 80, mas apenas em 2001 começou ganhar adeptos em maior escala. Seu funcionamento consiste em uma grande área coberta, revestida com uma cama de maravalha e esterco compostado, local esse que será utilizado para o descanso das vacas leiteiras, e o objetivo é proporcionar um local confortável e seco durante todo o ano (BRIGATTI, 2016).

Dentre as vantagens citadas pelos produtores que o utilizam entram o maior conforto para os animais, redução de problemas de perna e casco, diminuição da contagem de células somáticas (CCS), aumento da detecção de cio, aumento na produção de leite, além de melhores condições de trabalho aos produtores (BRIGATTI, 2016).

Figura 03 – Animal confinado no sistema Compost Barn.



Fonte: Do autor (2016).

O sistema visa minimizar as despesas com o manejo de dejetos e reduzir necessidade de água quando comparado com outros sistemas intensivos, pois não há necessidade de água para higienização do galpão. Há a necessidade de manter a superfície da cama seca revolvendo o material diariamente, proporcionando um ambiente confortável, deve ser cuidadosamente manejado para garantir a saúde do úbere (Figura 04). É possível que a redução do estresse permita a melhora no sistema imunológico em relação a outros tipos de instalações, levando à redução CCS e melhora de índices reprodutivos (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2015).

Figura 04 – Potenciais benefícios do Compost Barn.

1	Melhoria do conforto para as vacas
2	Redução da contagem de células somáticas
3	Menor incidência de mastite clínica
4	Aumento da produção de leite
5	Redução da laminite
6	Melhoria da saúde dos cascos
7	Redução da dermatite papilomatosa
8	Aumento da longevidade das vacas
9	Redução das taxas de descarte
10	Melhoria na detecção de cio
11	Redução do odor
12	Redução da população de moscas
13	Melhor aceitação pelo consumidor

Fonte: Taraba (s.d.) apud Embrapa Gado de Leite (2015).

Os trabalhos publicados até o momento foram desenvolvidos basicamente em regiões de clima temperado. Uma importante vantagem que merece estudo é seu custo reduzido de implantação quando comparado ao do free-stall, que é utilizado em propriedades tecnificadas e de produção intensiva (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2015).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

No sistema de produção com alimentação a base de pasto, a propriedade possuía 40 animais em lactação, todos da raça Jersey, onde a média de produção girava em torno de 14 L/vaca/dia, sendo a alimentação em piquetes com tamanhos adaptáveis de aveia, o qual possibilitou cerca de 16 pastejos, com uma média de retorno de 6 dias. O volumoso é complementado no cocho com silagem de milho e o concentrado com ração, ambos de acordo com a disponibilidade de forragem e qualidade.

Na propriedade um novo manejo adotado na pastagem de aveia e muito interessante é o pastejo rotativo, o qual são disponibilizados aos animais piquetes grandes, de forma que não seja possível a total desfolha da planta, dessa forma ocorre um retorno antecipado e um maior número de cortes, também o animal tem a liberdade de selecionar a parte da planta, o que não acontece em piquetes menores onde ocorre o total desbaste em cada corte. A área total de pastagem de 10 ha foi dividida em 5 ha de tifton e aruana as quais são gramíneas de ciclo perene, e o restante em pastagem anual com aveia de inverno e capim sudão no verão para atender as necessidades dos animais.

O free-stall é uma realidade extremamente diferente do sistema semi-intensivo, as vacas em lactação somavam 102 cabeças, todas da raça Holandês, os quais produziam uma média de 30 L/vaca/dia, onde cerca de 50% do custo de produção é com alimentação. Os animais tem cerca de 11 m<sup>2</sup> de área livre por cabeça, mais a cama individual fabricada com lona de bag e preenchida com borracha de pneu.

Um dos grandes problemas que ocorrem nesse sistema é a lesão ocorrida nos jarretes dos animais. Segundo Carvalho (2000), em uma avaliação da incidência de lesões no jarrete de vacas alojadas em free-stall com 3 tipos de cama: areia, colchão de borracha e maravalha ou serragem. Das 1752 vacas avaliadas, 1267 (73%) tinham pelo menos uma lesão no jarrete, indicando que, no geral, o conforto estava deixando a desejar. Dessas vacas com lesões, 87%

tinham lesões nas 2 pernas, 76% tinham lesões em mais de um local no jarrete e 78% tinham lesão com grau no mínimo moderado de severidade, definido pela ocorrência de lesões de pele.

Conforme a Milkpoint (2000), a utilização de free-stall como forma de alojamento de vacas implica em investimentos significativos em instalações e no próprio sistema de produção. O uso de camas que não machuquem as vacas e estimule-as a deitar é fundamental para garantir conforto na instalação. Sem isso a produção não estará sendo otimizada, embora os custos existam da mesma forma. Deve-se objetivar a máxima produção individual por vaca como forma de viabilizar o sistema.

No plantel cerca de 25% dos animais são induzidos ao cio, sendo a média entre partos de 13,5 meses, com aproximadamente 2,2 inseminações por animal. Indicando problemas reprodutivos, os quais podem ocorrer pela elevada intensificação no processo produtivo, bem como possível estresse gerado no sistema de criação, indicando uma deficiência no bem estar animal.

A alimentação é realizada com silagem de milho cerca de 37 kg para animais de alta produção, com mais 10 kg de concentrado e 4,5 kg de pré-secado. Sendo a alimentação balanceada de acordo com as características de qualidade de cada alimento e categoria animal.

O sistema compost barn é semelhante ao free-stall, os animais produtivos somavam 210 cabeças em lactação, todas da raça Holandês, com uma produção média de 34 L/vaca/dia, distribuídos em três ordenhas diárias. A alimentação volumosa de 24 kg/animal é composta por silagem de milho, feno e concentrado, sendo o último composto por ureia, milho, casca de soja e minerais (Figura 04). Sendo respeitado a relação 60:40 de volumoso/concentrado para não interferir o rúmen do animal e evitar a acidose ruminal.

A incidência de mastite é muito baixa, com cerca de 2%. Isso se dá pelo correto manejo do sistema produtivo, onde um dos principais é o revolvimento da cama, o qual ocorre três vezes por dia para a fermentação do material e eliminação de patógenos. Outro equipamento que gera um grande auxílio é o uso de colares que fazem o controle da ruminação dos animais, que quando entram na sala de ordenha emitem dados aos computadores do sistema, permitindo identificar problemas de saúde, cio ou alguma anomalia no animal.

Nesse sistema os animais são divididos em lotes de acordo com a categoria de produção, assim são disponibilizados diferentes alimentações, onde as vacas secas e pré-parto tem alimentação restrita, os de maior produção recebem alimento com maior taxa de sobra e animais de menor produção recebem menos tratos diários e tem menor taxa de sobra chegando a cerca de 3%.

Figura 04 – Alimentação volumosa com silagem de milho e feno e alimentação concentrada com milho, farelo de soja e minerais.



Fonte: Do autor (2016).

O galpão tem temperatura controlada por ventiladores e nebulização, sendo regulados a ligar com temperaturas acima de 16°C. É notável o bem estar dos animais pela tranquilidade e na forma em que se expressam. A taxa de descarte é muito baixa e problemas de locomoção são quase nulos. O casqueamento é realizado uma vez ao ano, quando o animal atinge cerca de 90 dias após o parto, com a finalidade de prepara-lo para a próxima lactação.

É muito importante o monitoramento da ingestão de água e a qualidade da água fornecida aos animais em todos os sistemas. A presença de contaminantes afeta de forma prejudicial sendo os bezerros aos animais com maiores perdas e problemas, em vacas pode ocorrer quadro de cetose, aumento do número de casos de diarreia crônica ou intermitente e de infecções. Para a manutenção de bebedouros e tanques deve ser lavado e sanitizado semanalmente, mantendo os bebedouros e tanques livres de contaminação. É importante verificar a funcionalidade, o suprimento e o espaço para as vacas nos bebedouros. São recomendadas avaliação básica três vezes ao ano para bactéria total, coliforme total, pH e nitrato (IEPEC, 2015).

A disponibilidade de água de em qualidade e quantidade é fundamental para elevar a produção, conforme a Embrapa Gado de Leite (2003), o leite é composto por cerca de 87 a 88% de água, por isso deve estar de fácil acesso aos animais, a vontade e próximo dos cochos e piquetes. Normalmente as vacas consomem 8,5 litros de água para cada litro de leite produzido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos três sistemas de criação é possível identificar grandes diferenças de manejo, alimentação, cuidados sanitários e um custo de produção diferente para cada particularidade.

A produção de leite a base de pasto tem como vantagens o baixo custo de produção, maior bem estar animal quando executado um correto manejo. Os animais da raça Jersey são de pequeno porte, adaptando-se melhor ao relevo e caminhadas. Como fator negativo pode ser citado a maior necessidade de planejamento e conhecimento técnico quanto à implantação e manejo das pastagens, principalmente nas estre-safras. Períodos de dias chuvosos tem maior dificuldade de manter os animais no pasto, eleva a degradação do solo quando ocorre a superlotação de animais em solo fora de sua capacidade de campo. Em épocas de verão onde a temperatura é muito elevada os animais tem um estresse muito grande, diminuindo sua

produção. Outros fatores como animais grandes para áreas com maior declividade ou caminhadas longas até o pasto podem trazer problemas locomotores entre outros.

O confinamento free-stall é uma maneira de evitar muitos problemas que os animais têm no campo, como controle de temperatura, controle da rotina, acesso a água e alimento em maior quantidade e de qualidade, identificação de cio e doenças, problemas de locomoção por serem animais pesados, entre outros. Como desvantagens podem ser citados, o elevado custo de implantação do sistema e de produção com alimentação e energia, principalmente com a alimentação, a qual deve ser totalmente disponibilizada no cocho para o animal. Os animais tem uma elevada produção de leite, mas com isso os problemas reprodutivos são mais comuns pelo fato do animal ser mais explorado que no sistema a pasto. O casqueamento se faz necessário no mínimo duas vezes ao ano, devido ao maior contato do animal com o piso. O planejamento e domínio de práticas de manejo é fundamental para esse sistema, por esse motivo profissionais qualificados e o treinamento dos funcionários é essencial.

O compost barn é muito semelhante ao free-stall, mas ao invés do animal deitar em colchões de borracha fica sob um composto de maravalha a qual absorve umidade da urina e das fezes ocorrendo o processo de fermentação do material. Esse sistema proporciona um maior bem estar animal, pois os animais ficam mais bem acomodados, diminui o contato com o piso que pode causar problemas de casco, elevada vida produtiva do animal e tem menor custo de implantação quando comparado com o free-stall. Como desvantagem pode ser citada a necessidade do revolvimento diário da cama do composto para a correta fermentação e eliminação de possíveis patógenos, a reposição de maravalha, elevado custo de produção e mais susceptível a problemas reprodutivos pela elevada exploração, quando comparado com o leite a pasto.

Cada propriedade tem uma característica, a partir desta é possível determinar a forma de criação, baseando-se na disponibilidade financeira, características de clima, relevo, mercado consumidor, entre outros. Indiferente do sistema escolhido é fundamental o aprimoramento das técnicas de manejo, o treinamento dos funcionários, a busca constante de conhecimento e assistência técnica são formas de levar ao sucesso da empresa rural. O mais importante é que as três propriedades são eficientes, por mais que suas características de investimento e produção sejam distintas, o que mostra que a pequena propriedade também pode competir e se manter no mercado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLAUW, H.; HERTOOG, G. D.; KOESLAG, J.; Criação de gado leiteiro - Obtendo mais leite através dum melhor manejo. Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2008.

BRIGATTI, A. M. Compost Barn e a produtividade leiteira. IEPEC - Instituto de Estudos Pecuários. Disponível em: <http://iepec.com/compost-barn-e-produtividade-leiteira/>. Acesso em 24 de Outubro de 2016.

CARVALHO, M. P.; Incidência de lesões em vacas utilizando cama de areia, serragem e colchão de borracha. MilkPoint, postado em 20/04/2000. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/incidencia-de-lesoes-emvacas-utilizando-cama-de-areia-serragem-e-colchao-de-borracha-16737n.aspx>. Acesso em 26 de Outubro de 2016.

DERESZ, F.; MATOS, L. L. Influência do período de descanso da pastagem de capim elefante na produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33, 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996. v.3, p.166-167.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Sistema de Produção de Leite (Zona da Mata Atlântica). Jan./2003.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Panorama do Leite. Boletim eletrônico mensal. Juiz de Fora-MG, ano 7, n. 75 (Out/2015).

FACTORI, M. A.; OLIVEIRA, F.; BENEDETTI, M. P. Produção de leite em pasto: simplicidade que o sistema oferece. Julho/2010. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/pastagens/producao-de-leite-em-pastosimplicidade-que-o-sistema-oferece-64008n.aspx>. Acesso em 25 de Outubro de 2016.

IEPEC - Instituto de Estudos Pecuários. A importância da qualidade da água para vacas leiteiras. 2015. Disponível em: <http://iepec.com/a-importancia-da-qualidade-da-agua-paravacas-leiteiras/> Acesso em 24 de Outubro de 2016.

MILKPOINT. Incidência de lesões em vacas utilizando cama de areia, serragem e colchão de borracha. Postado em 20/04/2000. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/incidencia-de-lesoes-emvacas-utilizando-cama-de-areia-serragem-e-colchao-de-borracha-16737n.aspx>. Acesso em 26 de Outubro de 2016.

REVISTA RURAL. Stall - Estabulado e Produtivo. Disponível em: <http://www.revistarural.com.br/edicoes/item/5547-free-stall-estabulado-e-produtivoFree>. Acesso em 24 de Outubro de 2016.

SANTOS, J. P. V. A.; Camas de Free-Stall. Publicado em 13/03/2012. Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/mypoint/11521/f\\_cammas\\_de\\_freestall\\_freestall\\_cama\\_baia\\_conf\\_orto\\_vacas\\_holandesas\\_instalacoes\\_17557.aspx](http://www.milkpoint.com.br/mypoint/11521/f_cammas_de_freestall_freestall_cama_baia_conf_orto_vacas_holandesas_instalacoes_17557.aspx). Acesso em 26 de Outubro de 2016.

SOUZA, C. de F. et al. Instalações para gado de leite. 2004.