

Papel dos cereais de inverno de duplo-propósito na produção e composição química do leite no vazio forrageiro outonal

Jéssica Aneris Folchini¹; Renato Serena Fontaneli²; Carlos Bondan³; Roberto Serena Fontaneli⁴; Manuele Zeni¹; Emanuel Cassol Dall'agnol⁵; Maria Eduarda Tramontini Ceolin⁶; Mylena Palma Consoli Webber⁶; Felipe Balbinot⁷; Diógenes Silveira⁸; Guilherme Barreto¹

Introdução

A integração lavoura-pecuária (ILP) mostra-se como uma opção sustentável na utilização de áreas não utilizadas no inverno sul-brasileiro baseado na eficiência da utilização de sistemas integrados de produção. A adoção de sistemas ILP, fundamentados no aproveitamento de pastagens naturais ou cultivadas que priorizem o pastoreio, traz benefícios práticos e econômicos para a atividade agropecuária de corte e leite.

O leite é um alimento de origem animal com alto valor energético, teor de ácidos graxos, vitaminas, minerais, aminoácidos e oligossacarídeos. Os componentes químicos do leite, mais comumente conhecidos como sólidos do leite, são formados pela gordura, proteína, lactose, vitaminas e minerais, os quais compõem em média de 13% da sua composição, já os outros 87% são constituídos por água. De acordo com a Instrução Normativa 76 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, o leite cru deve apresentar as seguintes características químicas: teores mínimos de 3,0% de gordura, 2,9% de proteína, 4,3% de lactose, 8,4% de sólidos não gordurosos entre outros. Os sólidos não

gordurosos (SNG) são compostos pelos constituintes sólidos do leite, exceto a gordura (ARRUDA JUNIOR et al., 2019; BELOTI, 2015; BRASIL, 2018; COSTA et al., 2019).

A composição do leite e o estado atual do percentual de sólidos no Rio Grande do Sul, apresentam um cenário de oscilação sazonal. No período do ano chamado de “vazio outonal”, ocorre aumento significativo ($P < 0,05$) dos teores de gordura do leite por exemplo, apresentando as maiores concentrações nos meses de abril, maio e junho, no entanto, há valores menores no período de setembro a janeiro. Fato que pode ser atrelado a fatores como temperatura, umidade e tipo de forrageiras disponíveis, além do estágio avançado de maturação das pastagens. Estima-se que, devido à maturação das forrageiras, principalmente no vazio outonal, registram-se menores produções de leite pelas vacas ocasionando efeito denominado “concentração do leite”, devido ao fenômeno conhecido por diluição, os sólidos do leite reduzem seus teores (SILVA et al., 2012).

A variação dos componentes químicos do leite produzido no Rio Grande do Sul, faz com que em determinadas épocas do ano os teores SNG presentes no leite se

¹Doutorando da FAMV/UPF

²Pesquisador da Embrapa e Professor da FAMV/UPF, Passo Fundo, RS

³Professor da FAMV/UPF, Passo Fundo, RS

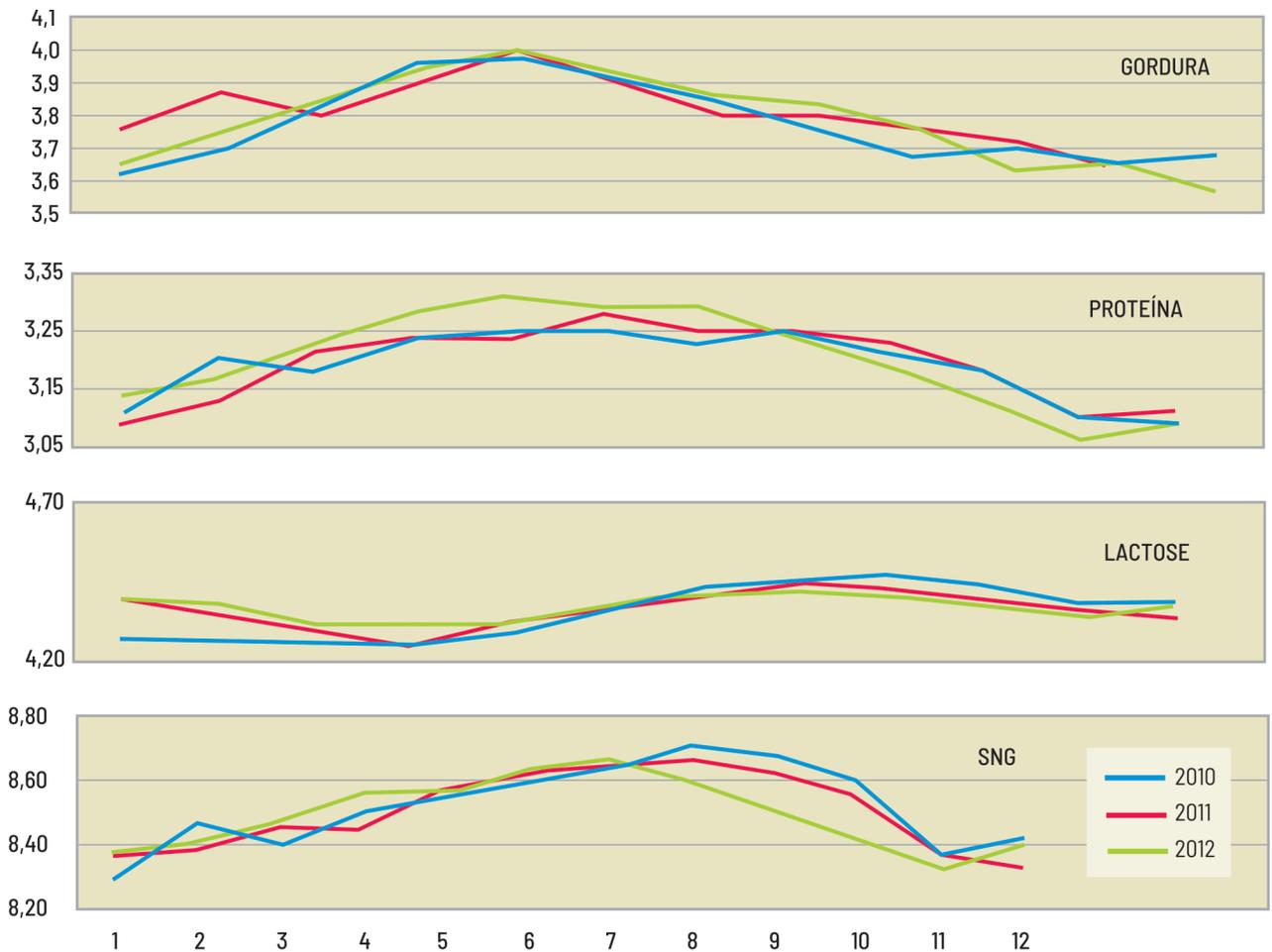
⁴Professor da UERGS, Erechim, RS

⁵Mestrando FAMV/UPF, Passo Fundo, RS

⁶Bolsista PIBIC-CNPq, Acadêmico de Agronomia, FAMV/UPF, Passo Fundo, RS

⁷Acadêmico Medicina Veterinária, FAMV/UPF, Passo Fundo, RS

⁸Doutorando da UFRGS, Porto Alegre, RS



Fonte: Adaptado de Silva et al., 2012.

Figura 1. Médias aritméticas para composição do leite de tanques refrigeradores, coletadas em propriedades leiteiras no Rio Grande do Sul, entre janeiro de 2010 e dezembro de 2012 no SARLE/UP

encontrem abaixo de 8,4%, diminuindo penalizando o pagamento recebido pelo produto e podendo ocasionar condenação do leite na plataforma de laticínios devido ao não atendimento das conformidades estabelecidas na IN 76 e autuações a indústria processadora (FOLCHINI, 2020). A figura 1 demonstra as oscilações dos componentes químicos do leite ao longo do ano. É possível observar um aumento nos teores de gordura e proteína do leite nos meses mais frios, no entanto, observamos também redução nos níveis de lactose.

A lactose é um dos principais componentes dos SNG, apresen-

tando diversos usos nas indústrias de laticínios, alimentos e indústria farmacêutica. Conhecer suas diferentes formas e oscilações é uma ferramenta eficiente no gerenciamento da qualidade do leite e eficiência na produção de produtos lácteos (PORTNOY; BARBANO, 2021). Em um Estudo retrospectivo dos sólidos não gordurosos em amostras de leite cru, Folchini (2020) relata que para as quatro estações, o teor de lactose fora dos padrões da IN 76 totalizou 314.519 observações, o que equivale a 24,50%. Gabbi et al., (2018) ao estudarem os Diferentes níveis de energia fornecida para vacas em

lactação e como esses teores afetam os atributos físico-químicos do leite relataram que há diminuição dos teores de lactose conforme os níveis de energia presente na dieta e ainda podem sofrer modificações de acordo com o potencial produtivo de cada animal, estágio de lactação e fornecimento de ração (GABBI et al. 2018).

Segundo Alessio et al., (2019) ao analisarem dados de controle leiteiro de 73 rebanhos do estado de Santa Catarina, totalizando 46.242 controles mensais de vacas das raças Holandês (58,5%) e Jersey (41,5%) no período de 2009 a 2012, também observaram os menores valores de lactose durante o outono (<4,4%). Embora se assuma que os produtores não recebam por teores de lactose no leite, a redução desse componente irá impactar diretamente no volume de leite produzido na glândula mamária, o qual tem relação com a quantidade de lactose produzida (ARRUDA JUNIOR et al., 2019; SILVA et al., 2012) além de ter um grande efeito nas propriedades físicas do leite em pó e outros ingredientes lácteos secos (por exemplo, higroscopicidade) (PORTNOY; BARBANO, 2021).

A lactose é um dos componentes mais estáveis do leite, principalmente quando comparada as oscilações que sofrem a gordura e proteína, desse modo, qualquer mudança no teor de lactose pode ser indicio de balanço energético negativo ou outras condições de saúde precárias (MIGLIOR et al., 2007). Dessa forma, o teor de lactose pode ser uma medida segura para monitorar a sanidade e bem-estar do rebanho (HAILE-MARIAN; PRICE, 2017).

A produção eficiente e econômica de leite passa constantemente pela nutrição, pois os alimentos fornecem os precursores diretos e indiretos dos principais componentes químicos do leite, sendo assim, manipulações nutricionais, tal como a falta de alimentos, ou utilização de certos suplementos alimentares, são capazes de ocasionar variações imediatas na

composição do leite (MÜHLBACH, 2003). No Rio Grande do Sul, em alguns meses do ano há escassez de alimento para o rebanho leiteiro, a utilização de pastagens anuais de inverno em áreas tradicionais de agricultura surge como alternativa para um melhor aproveitamento do potencial da propriedade leiteira durante os meses nos quais ocorre escassez de forragem nos sistemas de ILP. Há a necessidade de novas estratégias de ocupação do solo, produção de alimentos para bovinos com o objetivo de potencializar o uso dos recursos naturais, agregando renda e estimulando a permanência do homem no campo. Portanto, é necessário gerar mais informações e conhecimentos sobre o manejo das culturas a fim de melhorar a produtividade, qualidade e reduzir custos de produção de forragens incluindo as novas tecnologias dos cereais de inverno de duplo-propósito e conseqüentemente amenizar as oscilações nos componentes químicos do leite.

Os principais países produtores de leite são formados pela Índia, Estados Unidos da Améri-

ca, China, Paquistão e Brasil (FAO, 2021; IEA, 2021). A atividade representa grande importância social e econômica para o país, pois, possibilita aos produtores se manterem no meio-rural com boas condições de vida. Somado a isso, a cadeia láctea está estruturada na comercialização de diversos insu- mos e serviços que alimentam o setor leiteiro, fazendo com que a atividade, gradativamente, se destaque no agronegócio brasileiro.

Há um corrente crescimento no consumo por produtos lácteos em diferentes partes do mundo, sendo relacionada a isto a demanda dos consumidores por produtos que visem à sustentabilidade e o cuidado ao meio ambiente (GODFRAY et al., 2010). Desse modo, produzir leite de forma competitiva, atendendo aos parâmetros de sustentabilidade socioeconômica, ambiental e de segurança alimentar são requisitos básicos e essenciais para quem busca crescimento sustentável da cadeia láctea. A produção de uma matéria-prima de qualidade também irá impactar na produção de derivados lácteos como queijos, manteigas e iogur-



Figura 2. Utilização de silagem de trigo BRS Pastoreio na Fazenda São João em Passo Fundo, RS, no outono de 2021.



Figura 3. Primeiro ciclo de pastejo em trigo BRS Tarumaxi com bovinos leiteiros em Sarandi-RS, em 15 de maio de 2021

tes os quais estão presentes diariamente na mesa do consumidor que busca cada vez mais produtos de elevada qualidade.

O objetivo desse artigo é proporcionar uma visão sobre como a ILP pode contribuir para assegurar a qualidade e produção do leite durante vazio forrageiro outonal visando minimizar a oscilação dos componentes químicos do leite no Rio Grande do Sul.

Desenvolvimento

Desafios crescentes vêm sendo impostos ao produtor de leite nacional, a busca por eficiência é essencial para permanência na atividade. Portanto, deve-se atentar nos aspectos que podem alterar os custos de produção consequentemente reduzir o lucro da atividade leiteira, sendo que os alimentos fornecidos diretamente no cocho dos animais são mais sensíveis às variações de preços dos produtos e insumos. Diante desse cenário, é primordial ter o planejamento

e a escolha correta das espécies a serem utilizadas na propriedade, pois é uma forma de fornecer alimento de baixo custo aos animais, além de sofrerem baixo impacto pelas flutuações dos preços externos à propriedade (SBRISSIA et al., 2017).

As condições brasileiras refletem grandes diferenças em grupos genéticos animais, sistemas de produção e na alimentação dos rebanhos o que pode gerar diferenças significativas na composição química do leite (ARRUDA JUNIOR et al., 2019). Além disso, a produção e a composição do leite sofrem influências diretas das diferentes estações do ano, que tem como características principais na região sul do Brasil a mudança na quantidade e oferta de alimentos disponíveis nas fazendas leiteiras. Há redução na oferta de alimentos volumosos durante o outono, época característica do vazio forrageiro na região, fato que faz com que alguns componentes do leite apresentem oscilação durante esta

época (FONTANELI et al., 2012; ALESSIO et al., 2016; HAYGERTVELHO et al., 2018).

O estado do Rio Grande do Sul se caracteriza por apresentar o fenômeno chamado de vazio forrageiro outonal e primaveril, no qual há déficit de forragem na transição entre as estações verão e inverno (FONTANELI et al., 2009). Este fenômeno no outono é decorrente das reduções de produção forrageira pelas espécies estivais que estão relacionadas alguns fatores que limitam seu crescimento, tais como: radiação solar, temperatura e o fotoperíodo, em contrapartida as espécies anuais de inverno ainda não estão aptas para o pastejo, pois não atingiram a altura ideal para entrada dos animais. Já o vazio forrageiro primaveril é ocorrente devido à redução na qualidade e produção das forrageiras anuais de inverno (SBRISSIA et al., 2017).

A falta de estabilidade na disponibilidade de forragem ao longo do ano é um desafio constante em sistemas em que os animais são criados com pasto, mas a realização de aproveitamento das áreas de pousio com a semeadura de forrageiras de clima temperado juntamente com o armazenamento do excesso contribui para este equilíbrio (SANTOS et al., 2010).

Pesquisadores catarinenses ao estudarem a variação no teor de sólidos não gordurosos (SNG) em amostras de leite de tanques de refrigeração em fazendas leiteiras do sul do Brasil, relatam a grande flutuação que esses componentes sofrem ao longo do ano, com níveis abaixo da legislação, principalmente no verão e outono. A redução dos níveis de SNG no outono é uma reação direta na redução dos níveis de lactose, reflexo da quantidade e qualidade do volumoso produzido nessa época (ARRUDA JUNIOR et al., 2019).

Alimentos volumosos são aqueles que contêm alto teor de fibra bruta, mais que 18%, e baixo valor energético (VAN SOEST, 1994). Nesse grupo, incluem-se as

pastagens, as forrageiras para corte, fenos, silagens, restos culturais, resíduos de agroindústrias, cascas, sabugos e outros. O volumoso é de grande importância devido a suas propriedades de estimulação da salivação e manutenção do pH ruminal favorecendo o estabelecimento dos microrganismos ruminais que possibilitam a alta eficiência na utilização das dietas. Um ponto importante a ser observado é o tamanho das partículas de volumoso, devendo não ser observado somente a composição química da dieta, mas também a composição física que estimule esses mecanismos fisiológicos (CARDOSO, 1996).

A produção de culturas hibernais apresenta-se como alternativa para ocupar as áreas ociosas no inverno juntamente assegurar a produção e qualidade do leite na época de sazonalidade de produção forrageira, com a finalidade de contribuir na qualidade do leite na primavera e verão, período caracterizado pela época na qual há redução em alguns dos seus componentes químicos como proteína e SNG (FOLCHINI, 2020; SANTOS et al., 2012).

Portanto, é uma possibilidade que visa fornecer forragem nestes períodos críticos e reduzir assim, a necessidade de suplementação com concentrados ou forragens armazenadas (MULLENIX; ROUQUETTE, 2018). Mas, alguns pon-

tos devem ser considerados a fim de obter resultados positivos neste uso de cereais de inverno de duplo propósito, são relacionados ao manejo dentre estes estão a semeadura precoce juntamente com a fertilização nitrogenada e a maior densidade de plantas (EDWARDS et al., 2011).

Entre as principais forrageiras de inverno que são utilizadas nos sistemas integrados estão a aveia-preta e o azevém, juntamente com os cereais de duplo propósito como: o trigo, aveia branca, centeio, cevada e triticale (FONTANELI et al., 2011). Estes cereais podem ser utilizados como duplo propósito, pelo fornecimento de grãos visando o consumo humano ou animal e, antecedendo a colheita de grãos, podem ser pastejados (MEINERZ et al., 2012). Também, é comum após um ou dois ciclos de pastejo, serem colhidos como silagens pré-secadas (ensilados em bolas ou silos trincheira ou de superfície), silagem de planta inteira, silagem de grãos úmidos ou fenados e, por último, até as palhas podem ser armazenadas e usadas para ajuste do componente fibra e rações, especialmente para gado leiteiro (Figuras 2 e 3).

Na região sul do Brasil, Meinerz (2012) comparou diferentes cereais de inverno submetidos ao manejo de duplo propósito (forragem e grãos) após três ciclos de pastejo com bovinos leiteiros e ob-

teve produção média total de forragem de 5436 kg/ha no trigo cv. BRS Tarumã sendo superior as demais espécies, se destacando juntamente na produção de biomassa de lâminas foliares e no rendimento de grãos com rendimento de 2651 kg/ha após três ciclos de pastejo (Tabela 1).

Entre as possibilidades mencionadas anteriormente está o trigo de duplo propósito que permite ser usado para o fornecimento de alimento aos animais seja na forma de pasto, feno ou silagem, tanto para a colheita dos grãos.

O trigo é uma das três fontes mais importantes de calorías na dieta humana e responde por aproximadamente 44% dos cereais comercializados anualmente em todo o mundo (FAO, 2019). O Rio Grande do Sul e o Paraná são responsáveis por cerca de 90% da produção nacional (média dos últimos três anos) (CANALLI; ROLLOFF, 1997; COMPANHIA..., 2016; FONTANELI et al. 2005; IWGSC, 2018; SPERA et al.; 2010).

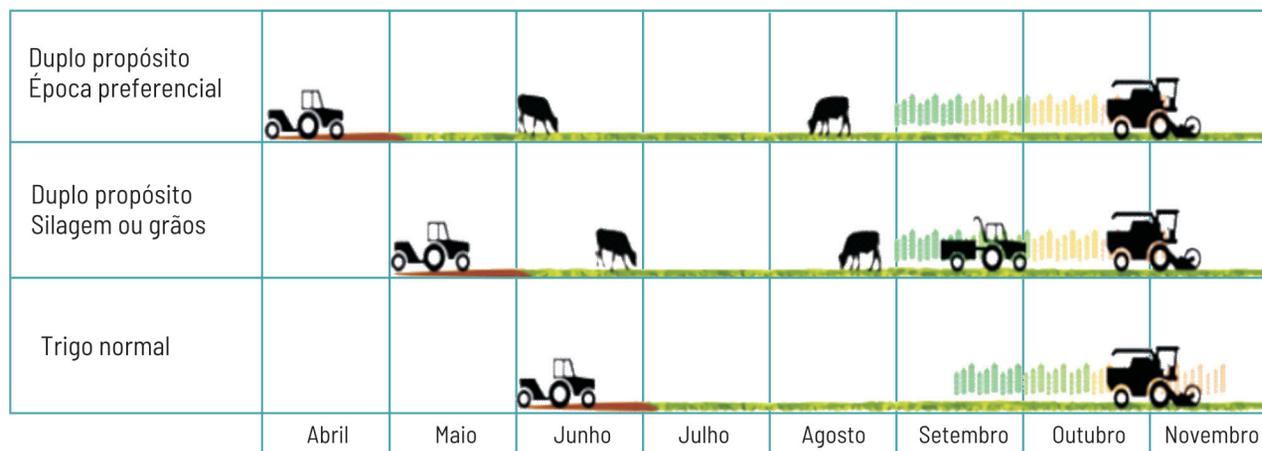
O trigo duplo propósito é comumente conhecido devido a ótima aptidão a produção de forragem e posterior produção de grãos (MARTIN et al., 2013). A principal diferença dos dois trigos, grãos e duplo propósito estão no ciclo entre os dois. O trigo duplo propósito, é de ciclo longo, mais de 100 dias da emergência ao espigamento e

Tabela 1. Produção total de matéria seca (MS) e de lâminas foliares, lotação no segundo ciclo de pastejo e rendimento de grãos de aveia-preta e de cereais de inverno de duplo-propósito, após três ciclos de pastejo com bovinos leiteiros na UFSM, Santa Maria, RS

Espécies/cultivar	Produção de forragem (kg MS/ha)	Produção de biomassa de lâminas foliares (kg MS/ha)	Lotação no 2º pastejo (UA/ha)	Rendimento de grãos (kg/ha)
Aveia-preta (Agro Zebu)	3.668 c	2.431 c	2,90 b	982 c
Aveia branca (UPF 18)	4.329 b	3.185 b	3,58 a	1.320 b
Centeio (BRS Serrano)	3.671 c	2.628 c	2,54 b	1.660 b
Trigo (BRS Tarumã)	5.436 a	3.806 a	3,81 a	2.651 a
CV (%)	8,38	9,4	6,58	16,22

Médias seguidas por mesmas letras, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey (P>0,05). CV = coeficiente de variação UA: unidade animal. Fonte: adaptado de Meinerz (2012).

MANEJO DO PASTEJO



Fonte: Adaptado de Embrapa Trigo.

Figura 4. Manejo do pastejo Trigo duplo propósito para produção de pasto, feno, silagem e grãos. Embrapa Trigo, 2020.

mais de 160 dias da emergência à maturação. Pode ser pastejado durante o perfilhamento, até o início do alongamento, normalmente em Passo Fundo, RS, de maio a início de agosto e ainda produzir grãos do rebrote.

O cultivo de trigo no Brasil é composto pela sua maioria por cultivares que tem o objetivo de produzir grãos que são posteriormente destinados a moagem e fabricação de farinha. Mas alguns anos empresas como a Embrapa vêm trabalhando na linha de melhoramento genético e trigo para obter cultivares de ciclo mais longo, que podem ser utilizadas como duplo propósito, entre as cultivares da empresa estão BRS Tarumã, BRS Pastoreio e BRS Tarumaxi. Essas cultivares na região de Passo Fundo, RS, pode ser semeado em meados de abril, ou seja, aproximadamente 40 dias antes dias antes do início do período de semeadura do trigo exclusivo para grãos (Figura 4), podendo ser pastejado até meados do inverno, quando se inicia a alongação das plantas, retiram-se os animais e posteriormente pode ser realizada a colheita dos grãos (FONTANELI et al., 2012).

Considerações finais

A qualidade e produção do leite durante vazio forrageiro outonal, bem como a oscilação dos componentes químicos do leite no Rio Grande do Sul podem ser minimizados mediante uma boa alimentação das vacas leiteiras. Para tanto, os cereais de inverno, tais como trigo, aveia, cevada, triticale e centeio, além de produzirem grãos utilizados na alimentação humana, podem servir de alimento para animais domésticos como aves, suínos, bovinos de corte, ovinos e, principalmente, vacas leiteiras. Outras alternativas viáveis podem ser as leguminosas forrageiras de inverno como ervilhaca e os trevos. Com a utilização de novas cultivares de cereais de inverno, especialmente desenvolvidos para esse segmento, o produtor passa a dispor de mais alternativas para contornar a deficiência quantitativa e qualitativa de forragem durante o período crítico de produção de forragem nominado de vazio outonal. Além disso, figuram também, como uma das formas mais econômicas de alimentação de vacas leiteiras, resultando em maior produção de leite, além de oportunizar maior ganho de peso na engorda de novilhos.

As Referências Bibliográficas deste artigo estão disponíveis para consulta em: www.plantiodireto.com.br/edicoes, na aba conteúdo aberto.