

**PRODUÇÃO DE LEITE A BASE DE PASTO PERENE E A
SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE LEITEIRA NO OESTE DE SANTA
CATARINA**

**MILK PRODUCTION BASE PERENNIAL PASTURE AND ACTIVITY OF
SUSTAINABILITY DAIRY IN SANTA CATARINA WEST**

Otemar Gallon¹
Sandro Charopen Machado²

RESUMO

A pecuária de leite exerce uma grande importância na economia brasileira, pois é o setor que mais emprega no complexo agroindustrial e na mesa de milhões de pessoas por ser um alimento rico em vitaminas e proteínas. Porém, com problemas de administração da propriedade rural, o negócio se torna pouco rentável e muitas vezes inviável economicamente. Nesse intuito o objetivo principal desse trabalho foi realizar uma análise das variedades de pastagem existentes na Região Oeste de Santa Catarina, onde foi desenvolvida uma pesquisa científica do custo de produção por hectare dessas devidas pastagens e seu valor nutricional das mesmas. Levando em consideração que produzir leite à base de pasto, se torna mais viável economicamente.

Palavras Chaves – Pastagens; produção de leite; viabilidade econômica.

ABSTRACT – The dairy farming has a great importance in the Brazilian economy, it is the sector that employs more on agro-industrial complex and the table of millions of people for being a food rich in vitamins and proteins. However, with management problems of rural property, the business becomes unprofitable and often uneconomical. To that end the main objective of this study was an analysis of existing pasture varieties in the West Region of Santa Catarina, where a scientific research production cost per hectare of those due pastures and their nutritional value thereof has been developed. Considering that produce pasture-based milk becomes more economically viable.

Keywords - Pastures; milk production; economic viability.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as pastagens ocupam cerca de três quartos da área agrícola nacional (Brasil, 2006), cerca de 210 milhões de hectares, assumindo posição de destaque no cenário agrícola brasileiro. As pastagens e forragens cortadas representam formas mais econômicas de arraçãoamento do gado leiteiro, podendo contribuir com até 100% na alimentação do rebanho. A pastagem como forma de alimentação apresenta algumas vantagens em relação aos

¹ Licenciatura Em Ciências Agrárias; Pós Graduando Em Desenvolvimento Regional Sustentável; Extensionista Rural Nível Médio – EPAGRI; otemargallon@epagri.sc.gov.br.

² Professor orientador; Médico Veterinário; Dr. Em Zootecnia pela UFRGS

sistemas confinados, como exigência de menores investimentos e custo operacional, especialmente, quando se consideram unidade de produção constituída por pequenos produtores e o uso de animais pouco especializados.

Os sistemas tradicionais de produções de leite, baseado no uso de pastagens extensivas, geralmente, utilizam forrageiras pouco produtivas e de baixa qualidade, manejo inadequado e animais de baixo potencial produtivo. Nestes sistemas, tem-se observado, ano após ano, degradação nas pastagens, resultantes no processo de esgotamento da fertilidade do solo e, como consequência, perda significativa da produção e do rendimento da atividade.

Considerando que a alimentação constitui o principal componente no custo da produção de leite, o uso de pasto, por ser um alimento mais barato do que a forragem conservada pode contribuir significativamente para reduzir o custo da atividade. Diante disso, a intensificação na produção de leite a pasto de melhor qualidade tem por base a utilização de espécie ou cultivares forrageiras de elevada produção de matéria seca com alta qualidade que, associadas ao uso de praticas racionais de manejo, possibilitem aumentar a taxa de lotação, e, conseqüentemente, a produtividade.

A intensificação dos sistemas de produção de leite vem ocorrendo em ritmo acelerado, exigindo aumento da produtividade, animais de maior potencial genético e a utilização de forrageiras que combinem elevada capacidade de produção com alta qualidade. Atualmente são poucas as cultivares de forrageiras disponíveis no mercado que atendem a esses requisitos (Pereira et al. (2001), citado por (LÉDO et al., 2005).

Diante disso, o trabalho tem por objetivo analisar a possibilidade de alcançar a produtividade de 15.000L de leite/ha/ano através do melhoramento das pastagens. Além disso, no decorrer desse trabalho irei relatar e nomear as variedades de pastagens que se adaptam nessa região e também pesquisar cientificamente qual das variedades contribuem para aumentar a produção de leite, visto que, para o pequeno e o médio agricultor se manter na atividade leiteira, precisamos reduzir custos e aumentar a produtividade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para Arend e Orłowski (2006), desenvolvimento regional objetiva um desenvolvimento direcionado às características, peculiaridades de cada local, buscando integrar de forma interdisciplinar os aspectos naturais, econômicos e sociais. Sendo fundamental a interação e a participação da sociedade, visando potencializar os pontos

positivos e também a busca de soluções para os pontos críticos. Segundo Vasconcelos e Garcia (apud OLIVEIRA, 2002), o desenvolvimento regional deve resultar do crescimento econômico acompanhado da melhoria do padrão de vida da população, isto é, realizando alterações no produto e na alocação de recursos pelos setores da economia, visando a melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social, tais indicadores como pobreza, desemprego, desigualdade, educação e moradia. Na mesma linha de raciocínio Oliveira (2002), argumenta que o desenvolvimento regional deve ser analisado como um processo de mudanças e transformações econômicas, políticas, humanas e sociais com incremento positivo no produto e na renda, convertendo para satisfazer as necessidades do ser humano, como: saúde, educação, habitação, transporte, alimentação, lazer, conservação do meio ambiente.

O conceito de desenvolvimento regional tem caráter endógeno, um processo sustentado no aproveitamento das oportunidades e capacidades locais, mesmo sendo necessários recursos externos, e pressupõe a participação de todos os atores sociais e econômicos, públicos e privados. Um processo dinamizador e catalisador das oportunidades existentes naquele território. Ainda Brose (1999), afirma que o desenvolvimento regional surge da solidez da cidadania, do êxito econômico do empreendedorismo, de produtos competitivos, do uso adequado e sustentável de recursos naturais, da pluriatividade institucional, do poder de compra dos consumidores, de preços adequados, da disponibilidade de recursos financeiros, tecnologia, de um mercado consumidor compatível e, principalmente participação nas decisões políticas das lideranças da comunidade e dos atores sociais envolvidos.

Assim como ocorre no restante do país, a bovinocultura no estado é desenvolvida com predominância em regime de alimentação com base em pastagens naturais e plantadas. Em 1996, segundo o IBGE, 76 % do total de 2.338.902 ha de pastagens existentes em Santa Catarina eram naturais. A importância das pastagens plantadas pode ser tomada como um indicador do nível de desenvolvimento da bovinocultura de leite nas diferentes regiões do país, na medida em que a recuperação e a formação de novas pastagens requer um envolvimento maior do produtor com a atividade (SEBRAE, 2000).

O sistema de produção de leite a pasto tem como principal fundamento a produção de leite por área. Segundo Holmes (1996), a lucratividade da atividade leiteira está relacionada com a produtividade de leite por hectare. A terra é a fonte principal de fornecimento de alimento e corresponde ao maior investimento de capital. Sob esse aspecto, maior ênfase é dada à produção de leite por hectare do que na produção por vaca.

2.1. PASTAGENS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE EM SANTA CATARINA

O uso de pastagens adaptadas regionalmente e bem manejadas é uma ferramenta indispensável para sistemas de produção de leite eficientes. As pastagens podem oferecer de 60 a 100% da dieta volumosa para vacas em lactação. A contribuição desses volumosos pode variar em função do grau de intensificação da exploração leiteira e do grau de especialização ou exigência nutricional do rebanho.

Nas condições climáticas subtropicais de Santa Catarina é possível a produção de forragem ao longo de todo o ano baseada na utilização tanto de espécies tropicais e subtropicais (200 a 210 dias de crescimento) e de espécies temperadas (120 a 180 dias de crescimento). Pressupondo manejos que permitam a expressão do potencial qualitativo das espécies subtropicais utilizadas (em torno de 12 a 20% de proteína na matéria seca e acima de 60% de digestibilidade), é possível obter produções de leite de até 15Kg/vaca/dia, somente a pasto (Almeida & Setelich, 2000).

A qualidade das pastagens, manejo do rebanho e sanidade animal são fatores importantes para o aumento da produtividade. A intensidade no emprego desses fatores na propriedade é que caracteriza o sistema de produção adotado. No sistema com baixa tecnologia, o produtor tem área com pastagem natural ou plantada, com variedades de alta rusticidade e resistência ao pisoteio. Muitas vezes as áreas utilizadas para as pastagens, são aquelas consideradas impróprias para o cultivo, por apresentarem grande declividade e/ou baixa fertilidade. Não é comum a prática de recuperação ou melhoria das pastagens existentes. A lotação dos pastos é alta (1,5 a 2 UA/ha), mas a carência alimentar é expressiva. A formação genética dos animais é de baixa qualidade, sem raças definidas e adaptadas à região, com baixa produtividade. Os cuidados com a sanidade animal são frequentemente deficientes. De forma generalizada, o produtor deste sistema, está extremamente descapitalizado com as instalações, equipamentos e recursos naturais (solo, água e floresta) existentes na propriedade. Na Média tecnologia a criação, geralmente ocorre à adaptação do sistema tradicional extensivo, onde são efetuadas divisões das pastagens em áreas menores que possibilitam o rodízio do pastoreio, evitando a degradação das pastagens. É comum a melhoria das pastagens, ocorrendo a adubação do solo, plantio de variedades melhoradas de pasto e cultivo de forrageiras de inverno. Para melhor aproveitamento das pastagens é feita a divisão do rebanho por fases de criação. Os rebanhos são constituídos por animais cruzados que é melhorado a partir de reprodutores com padrão genético superior e, na maioria dos casos o uso da inseminação artificial e na alta tecnologia na criação a importância econômica da

atividade é alta, uma vez que o investimento e o custo de manutenção são elevados. Existe constante preocupação com a manutenção e melhoria das pastagens, utilizando-se o cultivo de forrageiras anuais de verão e inverno, além da utilização de suplementos proteínados na alimentação animal, da utilização de inseminação artificial para a produção de reprodutores de alto valor genético.

Os bovinos possuem a habilidade de selecionar a dieta a partir da forragem disponível, sendo que a prioridade é para as folhas mais novas, as quais possuem maior valor nutritivo, seguida das folhas dos estratos inferiores e do colmo. O pastejo seletivo permite ao ruminante compensar o baixo valor nutritivo da forragem disponível, por possibilitar o pastejo das partes mais nutritivas da planta (STOBBS, 1978). Para que haja uma produção satisfatória de forragem de qualidade, manejo adequado deve ser empregado visando atender tais exigências. Nesse sentido, corrigir o solo e fazer adubações de manutenção frequentes são imprescindíveis. A utilização de adubação em pastagens, particularmente a nitrogenada, é prática fundamental quando se pretende aumentar a produção de matéria seca, pois o nitrogênio (N) presente no solo, proveniente da mineralização da matéria orgânica derivada do complexo solo-planta-animal, não é suficiente para as gramíneas de alta produção expressar o seu potencial.

2.2. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES FORRAGEIRAS

As espécies forrageiras podem ser agrupadas de diversas maneiras: classificação botânica, duração do ciclo de vida, época e hábito de crescimento. A grande maioria das plantas forrageiras pertence a duas famílias botanicamente distintas: gramíneas e leguminosas.

Com relação à época em que determinada espécie concentra seu crescimento, distinguem-se dois grupos: forrageiras de estação quente, denominadas ainda de forrageiras estivais ou tropicais, e forrageiras de estação fria, denominadas também de hibernais ou temperadas (Machado, 1999).

As pastagens de estação quente germinam (anuais) ou rebrotam (perenes) na primavera, crescendo nos períodos de verão-outono. Com a chegada do frio, podem morrer (anuais) ou paralisar seu crescimento, no caso de espécies perenes. As pastagens de estação fria, ao contrário, germinam ou rebrotam no outono e se desenvolvem durante o inverno e em parte da primavera. De modo semelhante, as espécies anuais de estação fria morrem no verão, e as espécies perenes paralisam seu crescimento.

2.2.1. Pastagens Perenes De Verão

Para garantir a expressão do rendimento e da quantidade da forrageira produzida, bem como a utilização por muitos anos de uma pastagem perene, deve-se dar atenção redobrada a três aspectos: implantação, manutenção da fertilidade do solo e manejo adequado do pastejo.

As pastagens perenes de verão descritas a seguir foram selecionadas em função de características de produção de leite, produção de forragem, aceitação animal e persistência e adaptação às diferentes regiões do Estado de Santa Catarina.

2.2.1.1. Missioneira Gigante

A pastagem missioneira gigante é uma espécie originária do cruzamento natural entre a grama missioneira comum *Axonopus jesuiticus* e o gramão *Axonopus scoparius*, ocorrido no Alto Vale do Itajaí, adaptada às condições climáticas do litoral catarinense. Possui destacada aceitação pelos animais, tolerância média ao frio e à cigarrinha-das-pastagens. Sua produção de forragem é concentrada no período de outubro a maio. Por ser um híbrido triploide, não possui sementes viáveis e é multiplicada exclusivamente por mudas, que devem ser dispostas em sulcos ou covas distanciados de 50 a 70 cm, com um período de formação de 4 a 6 meses em regiões de climas quentes.

Inicialmente, agricultores multiplicaram e levaram o material para novas regiões, colocando plantas naturalmente isoladas em condições adversas, com aproveitamento e perpetuação do híbrido. Depois, completado por um processo de resgate de germoplasma, caracterização, avaliação e propagação através de programas de pesquisa e novamente a adoção e dispersão pelos agricultores, gerou ampliação da área de uso efetivo do novo genótipo (VALLS et al., 2000). Atualmente, cinco acessos desse híbrido estão armazenados no Banco de Germoplasma da Embrapa/Cenargen, cuja variabilidade fenotípica foi avaliada por Lajús et al. (2011). Os autores verificaram diferenças quanto ao hábito de crescimento, modelo de alocação de MS e fenologia, o que indica possibilidade de seleção. A grama missioneira-gigante é uma gramínea perene de verão, de crescimento estolonífero e propagação por mudas, pois suas sementes são inviáveis (DUFLOTH, 2002). Varella et al. (2009) indicaram a gramínea para uso em sistemas silvipastoris, por ser de elevado potencial de produção sob condição de sombreamento. Destaca-se pelos altos teores de proteína (14%) (MIRANDA, 2010) matéria orgânica digestível (67%) (TCACENCO & SOPRANO, 1997). Possui elevada palatabilidade e resistência ao frio (DUFLOTH, 2002) e alta cobertura do solo,

o que permite boa competitividade com invasoras (TCACENCO, 1994; VIEIRA et al., 1999). É responsiva à adubação (TCACENCO & SOPRANO, 1997; DESCHAMPS & TCACENCO, 2000), o que foi confirmado por Miranda et al. (2012), que verificaram aumento linear da produção de MS em função de doses de DLS, totalizando 11.978 kg de MS/ha/ano.

2.2.1.2. Pastagens do gênero *Cynodon*

As gramíneas forrageiras do gênero *Cynodon* são muito importantes no mundo todo em sistemas de produção animal devido a características como facilidade de estabelecimento, alto potencial de produção de biomassa e alta aceitabilidade. Outra característica marcante dessas espécies é que, para demonstrarem seu potencial produtivo e persistir por longo tempo, requerem solos com alta fertilidade (Sollenberger, 2008). Dessa forma, os custos com fertilizantes, especialmente os nitrogenados, aumentam em áreas com essas espécies, sendo necessário considerar esse fato na sustentabilidade do sistema de produção. Destaco a seguir, a cultivar mais utilizada na nossa região.

2.2.1.2.1. Tifton *Cynodon sp.*

O Tifton 85 é um híbrido interespecífico entre uma “bermuda verdadeira” *C. dactylon* e o Tifton 68. É estolonífero e rizomatoso. A presença de rizomas, que são caules subterrâneos, mantém uma reserva de carboidratos e nutrientes proporcionando maior resistência e persistência em situações de estresse, como geadas, fogo, déficit hídrico e pastejo intenso.

O Tifton 68 é uma gramínea forrageira tropical obtida a partir de melhoramentos genéticos realizados com o gênero *Cynodon* nas universidades da Geórgia e da Flórida, nos Estados Unidos (Alvin et al., 2000).

Em Santa Catarina a maior parte dos trabalhos de pesquisa e extensão é realizada com o cultivar Tifton 85. Flaresso et al. (2001), em clima de cfa, em solo corrigido e adubado e com aplicação de 20 Kg de N por hectare após cada corte realizado a cada seis semanas, obtiveram produção de MS de 19,8t/ha na média de três anos para a Tifton 85, com 14,1% de proteína bruta, 50,2% de digestibilidade e persistência de 96% após o terceiro ano. A baixa digestibilidade deve estar relacionada ao longo período entre cortes.

2.2.1.3. Hemartria

É uma gramínea perene de verão. Possui longos caules, porém não enraíza nos nós basais. A planta pode atingir 1,5m de altura, possui folhas estreitas com 5-6 mm de largura, cerca de 20 cm de comprimento. Tem boa tolerância ao frio e é bem adaptada a áreas úmidas, onde outras gramíneas perenes não estão bem adaptadas, porém não deve ser plantadas em solos arenosos. Ela tolera alagamentos prolongados desde que seus caules fiquem acima do nível.

Hemartria é mais produtiva que a pensacola durante o outono e início da primavera. Quatro cultivares de hemartria foram lançadas pela universidade da Flórida: REDALTA, GREENALTA, BIGALTA E FLORALTA, sendo que as duas últimas possuem estolões maiores e mais largos que a REDALTA e GREENALTA.

A hemartria floralta é a mais indicada para estabelecimento pelo rendimento de fitomassa, digestibilidade e resistência. Como produz pouca semente é indicado o estabelecimento via vegetativa. A época é durante o verão, em períodos chuvosos. Se necessário calcariar o solo, seis meses antes do plantio, PH superior a 5,5. O material vegetativo deve ter 2 a 3 meses de idade, e devem ser ceifados, recolhidos e espalhados uniformemente no solo bem preparado. Os colmos devem ser parcialmente cobertos com auxílio de grade. Hemartria madura é mais digestível que a maioria das gramíneas de verão. Em áreas férteis e com umidade pode render de 20 a 25 t de MS/ha. A digestibilidade da matéria orgânica em plantas jovens atinge 70%, mas cai para 40% em plantas maduras. O teor de proteína bruta em rebrotes com menos de 6 semanas é acima de 7%, pastagem de floralta, em pastoreio rotacionado com 4 a 6 semanas de intervalo e com 25 a 35 cm de altura. Em pastoreio de rotação contínua, deve-se manter 35 a 45 cm, o ideal é entrada com 30 cm e saída com 15cm.

Hemartria tem permitido bom desenvolvimento de novilhas e maior índice de prenhez que a conseguida por pensacola. Para feno é indicado colher com quatro a no máximo seis semanas de intervalo. Pode ser ensilada com 5-6 semanas de rebrote.

2.2.1.4. Elefante Brs Kurumi

A cultivar BRS Kurumi foi obtida pelo programa de melhoramento de forrageiras da Embrapa por meio de cruzamentos realizados entre duas variedades selecionadas na coleção de capim elefante. Durante vários anos, o seu comportamento forrageiro foi avaliado nos

Biomass Mata Atlântica, Cerrados e Amazônia em parceria com diversas instituições de pesquisa e universidades. A cultivar foi lançada pela Embrapa em 2012, sendo a mesma recebeu registro e proteção de cultivar do Ministério da Agricultura.

A BRS Kurumi é um clone de propagação vegetativa, perene, cespitosa e de porte baixo, recomendada para uso sob corte e pastejo. A cultivar destaca-se por apresentar elevada relação folha/caule e alta produção de forragem de boa qualidade nutricional. É adaptada a solos bem drenados e exigente em fertilidade do solo.

Suas principais características são: alta produção de forragem durante o período chuvoso, com alto valor nutritivo, caracterizado pelos elevados teores de proteína bruta-PB na matéria seca-MS (aproximadamente 20% de PB) e de energia (60% de NDT), e baixos teores de fibra em detergente neutro-FDN (53-55% de FDN, base da MS), resultando em elevado coeficiente de digestibilidade da matéria seca, de 65-68%. A grande vantagem em relação às demais cultivares de capim-elefante é seu porte baixo e a facilidade de manejo sob pastejo. O rebaixamento do pasto é feito apenas com o pastejo, sem a necessidade de roçadas. Na região Sul tem apresentado também boa tolerância a geadas.

O manejo recomendado do capim BRS Kurumi é o pastejo rotacionado com altura de entrada dos animais nos piquetes em torno de 80 cm e rebaixamento até 35-40 cm. Com este manejo e adubações regulares, durante a estação chuvosa na região sudeste, o período de descanso varia entre 20-24 dias e é possível alcançar taxas de lotação de 5-6 vacas por hectare. Durante a estação chuvosa recomenda-se apenas a suplementação energética (fubá de milho) para se alcançar níveis de produção de leite de 18 -19 L/vaca/dia.

O BRS Kurumi é susceptível ao ataque de cigarrinha-das-pastagens, não sendo recomendado seu uso em regiões com alta incidência desta praga.

2.2.2. Pastagens Perenes De Clima Temperado

2.2.2.1. Trevo-Branco

O Trevo-branco *Trifolium repens* é uma leguminosa perene que se desenvolve naturalmente principalmente em regiões temperadas, sendo muito utilizada em consorciação com gramíneas de clima temperado ou tropical (Bogdan, 1977). A espécie destaca-se tanto por seus altos rendimentos de forragem como pelo elevado teor nutritivo. Cresce rente ao solo, expandindo-se por vigorosos estolões.

Apesar de ser uma espécie perene de estação fria, dependendo das condições do verão, pode comportar-se como anual, bienal ou de vida curta. Apresenta grande fixação de N e, em função de sua morfologia, permite pastejo frequente e intenso (Carámbula, 1997.). Em relação ao rendimento Dall Agnol (1989.) relatou produção de 2 a 4t de matéria seca por hectare para os cultivares Guaiba S1 e Jacuí S2, respectivamente. Quanto à qualidade, Smith (1975) relatou que os teores de proteína bruta normalmente oscilam de 20% a 30%.

O Trevo-branco prefere solos úmidos, argilosos, com fertilidade média e boa, mas cresce satisfatoriamente em solos arenosos. Necessita de pH 5,5 (Fonseca, 1997.), e a calagem e a adubação deverá ser feita de acordo com a recomendação

Devido ao risco de timpanismo quando pastejado em cultivo singular recomenda-se, sempre que possível, seu consórcio com gramíneas.

2.2.2.2. Trevo-Vermelho

O Trevo-vermelho *Trifolium pratense* é uma leguminosa bienal e, em certas condições, perene de estação fria. É forrageira de alta produtividade e alto valor nutritivo, semelhante ao da alfafa, e se adapta melhor em regiões onde a temperatura de verão varia de moderadamente fresca a quente, e onde se dispõe de umidade abundante durante todo o ciclo de crescimento (Vidor, 1997). De acordo com Bissani et al. (1998), nas condições do planalto Catarinense os cultivares Quinquelli, Kenland e Mount-Gomery têm rendimento esperado de 6 a 8t/ha de matéria seca. Já em condições de clima mais quente, Almeida & Flaresso (1993.) obtiveram rendimento de 3.032Kg/ha.

O Trevo-vermelho prefere solos francos com bom nível de fertilidade, sendo o mais exigente entre os trevos e não se desenvolve bem em solos ácidos, úmidos e compactos (Donnelly & Cope, 1968). Em relação ao manejo, Fonseca (1997) recomenda pastoreios curtos com grande número de animais, evitando pisoteio e danos a sua rebrotação. O pastejo deve ser feito retirando os animais quando as plantas atingirem 6 a 7 cm de altura.

É a leguminosa que mais produz em melhoramento de pastagens naturais ou naturalizadas, e nessas condições raramente tem apresentado problema de timpanismo. Possui resistência moderada ao frio, mas geadas muito fortes podem cestrar a parte aérea.

2.2.3. Pastagens Anuais De Clima Temperado

2.2.3.1. Aveia-Preta e Aveia-Branca

A aveia-preta *Avena strigosa* é gramínea anual originária da Ásia e da Europa, sendo uma das espécies mais cultivadas no Sul do Brasil, juntamente com a aveia-branca (*Avena sativa*). A aveia-preta, segundo Fonseca (1997) possui grande capacidade de perfilhamento, é resistente à ferrugem e a pulgões e se adapta muito bem ao pastejo e ao corte. É uma espécie rústica, adaptando-se bem a vários tipos de solo, sendo moderadamente tolerante à acidez, respondendo bem à calagem e à fertilização do solo.

Com relação ao rendimento de forragem, Flaresso & Rosa (2009), nas regiões do Planalto Catarinense, obtiveram 3.655 kg de matéria seca por hectare como média de sete cultivares. Cabe salientar ainda o ótimo valor nutritivo da pastagem de aveia, com valores de proteína bruta variando de 16% a 22% e digestibilidade de 63% a 85% (Vidor et al., 1997).

Em relação ao manejo, recomenda-se iniciar o pastejo quando as plantas apresentarem uma altura de 25 a 30 cm, retirando-se os animais com uma resteva de 5 a 7 cm (Vidor et al., 1997).

2.2.3.2. Azevém-Anual

O azevém *Lolium multiflorum* é uma gramínea anual originária na região mediterrânea. É cespitosa, com alta capacidade de produção de sementes e ressemeadura natural. Segundo Fonseca (1997), o azevém é uma planta rústica, com boa capacidade de perfilhamento e com aproveitamento no inverno e primavera.

Em avaliações feitas com azevém nas condições do Planalto Catarinense, Kalvelage et al (1989), obtiveram rendimento em torno de 7.300Kg/ha de matéria seca. Em termos de valor nutritivo, o azevém é considerado uma forrageira de alta qualidade, podendo apresentar no estágio vegetativo acima de 20% de proteína bruta, e acima de 705 de digestibilidade.

De acordo com Vidor et al. (1997) o momento certo de entrada dos animais ocorre quando a pastagem atinge de 20 a 25 cm de altura média e suas folhas puderem ser arrancadas sem deslocar a planta do solo. A reserva mínima após o pastejo deve ser de 5 a 7 cm. Portanto, o método de pastejo mais apropriado, inclusive para melhor aproveitamento do azevém, é o rotativo.

2.3 DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DOS PASTOS

A capacidade de suporte é definida como taxa de lotação (número de unidade animais por unidade de área) na pressão de pastejo (quilos de peso vivo por quilos de forragem disponível) ótima, ou seja, é a amplitude de utilização que permite um equilíbrio entre o ganho por animal, alto rendimento por unidade de área e a sustentabilidade das pastagens. A capacidade de suporte de uma pastagem depende de seu potencial de produção, da fertilidade do solo, das condições climáticas, do manejo e de seu ciclo produtivo.

Todas as forrageiras têm uma curva de produção e produtividade. Essa curva varia de acordo com as condições de solo e fertilidade, ou seja, as taxas de acúmulo de forragem variam ao longo do ano e entre anos, e isso é uma das principais razões para se adotar o orçamento forrageiro.

Gramíneas tropicais apresentam alto potencial produtivo em condições favoráveis de temperatura, umidade do solo e fertilidade do solo. Em relação ao ciclo produtivo, concentram mais de 70% da sua produção no período primavera-verão. Apresentam muito valor nutritivo, com teores de proteína variando entre 13% e 20% de PB e acima de 60% de digestibilidade nos estágios iniciais. Em função de seu valor nutritivo, apresentam menor potencial de produção de leite por vaca, mas grande potencial de produção por área. Sua produção e qualidade decrescem do período de primavera-verão para o outono. Conseqüentemente, sua capacidade de suporte e de produção de leite também diminui.

As espécies de clima temperado apresentam excelente valor nutritivo, com teores de proteína variando de 16% e 27% de PB, e com digestibilidade normalmente superior a 65%. Apresentam alto potencial de produção de leite por vaca, porém seu potencial produtivo por área é inferior ao das pastagens tropicais ou subtropicais. Em sistemas consolidados, é fundamental o estabelecimento de curvas de produção de pasto e sua qualidade no sentido de termos uma maior acurácia nas curvas de demanda e consumo.

É importante no planejamento forrageiro que o técnico, sempre que possível, utilize dados históricos da sua região. Para isso, é importante o monitoramento da produção mensal de forragem, sua produtividade, seu ciclo vegetativo, sua capacidade de suporte ao longo do ano, sua facilidade de manejo e consórcio com leguminosas de inverno ou verão. É importante, também, avaliar se as espécies escolhidas não são possíveis invasoras de outras áreas de pasto. Como referência, apresenta-se a capacidade de suporte das principais forrageiras utilizadas no Estado de Santa Catarina.

Figura 01: Capacidade de suporte dos pastos

| Forrageiras | Primavera | Verão | Outono | Inverno |
|--|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Unidade animal (UA) | | | |
| Gramma-larga, Sempre-verde, Missioneira-comum, grama-forquilha e outras. | 1 | 1,5 | 0,5 | Não considerar |
| Pastagem naturalizada melhorada | 2 a 3 | 1,5 | 1 | 2 a 3 |
| Tiftons, hermátrias, quicuio, Tanzânia, missioneira-gigante | 4 a 6 | 4 a 6 | 2 a 3 | Não considerar |
| Pioneiro, cameron | 5 a 7 | 6 a 8 | 3 a 4 | - |
| Braquiárias, sectárias | 2,5 a 3 | 3 a 4 | 1 a 2 | - |
| Tiftons + missioneiros-gigante ou hermáttria + azevem + trevo-branco | 4 a 6 | 4 a 6 | 3 | 2 |
| Milheto, capim-Sudão e teosinto | 2 | 3 | - | - |
| Trevos, cornichão, azevém e festuca | 3 | 1,5 | 1,5 | 2,5-3 |
| Azevem, aveia, centeio e ervilhaca | 3 a 4 | - | 2 | 3 a 4 |
| Silagem de milho 40 a 55 t/ha | 38kg ¹ | 38kg ¹ | 38kg ¹ | 38kg ¹ |
| Silagem de sorgo 50 a 65 t/ha | 38kg ¹ | 38kg ¹ | 38kg ¹ | 38kg ¹ |

⁽¹⁾ Consumo máximo por unidade animal por dia.

Fonte: Epagri 2012 (Adaptado de Manual Curso Profissionalizante de Gado Leiteiro, Epagri2002).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem utilizada para realizar este trabalho, será através de pesquisa quantitativa e de forma exploratória, através de pesquisas bibliográficas/documental, pois esse é o passo inicial de uma investigação.

Nesta pesquisa, buscou-se identificar as variedades de pastagens que melhor se adaptam para o oeste de Santa Catarina, visto que o objetivo principal foi identificar quais delas contribuem para aumentar a produção de leite, proporcionando condições para que os

agricultores familiares de pequeno e médio porte possam permanecer na atividade leiteira tornando-a sustentável e lucrativa.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em termos produtivos, 12 mil a 15 mil litros de leite por hectare equivalem a 41L/ha/dia. Essa produção pode ser proveniente de sistemas exclusivamente a pasto, de sistemas a pasto com suplementação de alimentos concentrados, ou de sistemas de confinamento. Esse potencial produtivo por área pode ser obtido em diferentes sistemas, com estrutura de rebanho adequada, diferentes tipos de vacas e diferentes potenciais de lotação.

Figura 01: Produção necessária por vaca por dia para produzir 15.000L/ha/ano, com diferentes lotações

| Leite (Kg) | Vaca/ha | Kg/vaca/ano | Kg/vaca/dia (305 dias) |
|------------|---------|-------------|------------------------|
| 15.000 | 1,5 | 10.000 | 33,0 |
| 15.000 | 2,0 | 7.500 | 24,6 |
| 15.000 | 2,5 | 6.000 | 19,7 |
| 15.000 | 3,0 | 5.000 | 16,2 |
| 15.000 | 3,5 | 4.285 | 14,0 |

Fonte: Epagri 2012.

Em relação à tabela, é importante fazer a seguinte análise: Custa o mesmo produzir nos diferentes sistemas com diferentes lotações? Qual sistema traz mais retorno econômico ao produtor? Qual sistema tem condições de suportar maiores variações no preço do leite e dos insumos?

Em relação ao primeiro questionamento, podem-se relacionar as necessidades nutritivas da vaca em função de sua necessidade de manutenção e produção de leite com o consumo de alimentos necessários para atender suas demandas proteicas e energéticas, e relacionar com o preço desses alimentos, conforme a Tabela.

Figura 03: Composição básica e os custos de dietas de vacas em diferentes sistemas e potencial de produção

| Parâmetro | Sistema de produção | | |
|--|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | Confinamento | Pasto Inverno + Suplementação | Pastos Tropicais + Suplementação |
| Produção por vaca | 25 Kg | 25 Kg | 16 Kg |
| Consumo de matéria seca (Kg/vaca/dia) | 18 | 17 | 14 |
| Silagem de milho | 10 | 3 | - |
| Pastagem | - | 9 + 3 | 12 + 6 |
| Concentrado | 8 | 5 | 2 |
| Custo vaca/dia | 6,3 | 4,05 | 1,74 |
| Custo ha/dia | 12,6 | 8,1 | 5,22 |
| Custo alimentos/ Kg de leite (%) | 42 | 27 | 17,4 |

Fonte: Epagri 2012

Notas: - Preços médio por quilo de matérias Seca (MS): Silagem de milho: R\$ 0,15/Kg; Pastagens de inverno: R\$ 0,05/Kg; Pastagens perene de verão: R\$ 0,03/Kg; Ração concentrada: R\$ 0,60/Kg. Preço do Leite: R\$0,60/L

Os resultados acima mostram que em sistemas de confinamento os gastos com alimentação podem ser três vezes maiores que nos sistemas de produção à base de pasto, para a mesma produção possível por área de terra. Comparando os diferentes sistemas à base de pasto, observa-se que sistemas que utilizam pastagens de alto potencial produtivo poderão ter resultados técnicos e econômicos melhores que sistemas a pasto onde a prioridade seja pastagens de alta qualidade, com animais de alto potencial produtivo, ou seja, animais que necessitam alta quantidade de alimentos suplementares.

Sistemas baseados na utilização intensiva de pastagens e pequena suplementação com concentrados podem ser mais flexíveis que sistemas de confinamento, pois quando a relação preço do leite X preço do concentrado está desfavorável, possibilitam a diminuição do fornecimento do concentrado. Esta prática resulta na redução do custo unitário do leite, apesar da menor produção por vaca.

Em relação à análise dos sistemas, as perguntas que se devem fazer são: Quanto do leite produzido em cada sistema foi efetivamente produzido pela forragem? Quanto do leite foi produzido por conta dos alimentos concentrados?

Em relação às questões acima, faz-se pertinente que os profissionais estejam atentos às recomendações técnicas usualmente utilizadas nos sistemas. Trabalhos realizados pela Embrapa/Gado de leite utilizando vacas Holandesas de alto potencial produtivo em pastagens do gênero *Cynodon* têm sido referendados em muitos artigos acadêmicos e utilizados como

parâmetros de recomendação por instituições de assistências técnica. Nesse sentido, faz-se necessária uma pequena análise, usando essas pesquisas como parâmetro.

Tabela 04: Desempenho de Vacas Holandesas em pastagens de cost-cross, recebendo diferentes níveis de concentrado.

| Descrição | Ano | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 92/93 | 93/94 | 93/94 | 94/95 | 94/95 |
| Concentrado (Kg/vaca/dia) | 3 | 3 | 6 | 6 | 9/6/3 |
| T. Lotação (UA/ha) | 5,8 | 5,6 | 5,6 | 6,7 | 7,3 |
| Produção de Leite | - | - | - | - | - |
| Kg/Vaca/dia | 16,5 | 15,1 | 19,1 | 18,3 | 19 |
| Kg/ha/dia | 74 | 61,9 | 78,3 | 97,8 | 101,4 |

Fonte: Alvim et al. (1999); Vilela et al. (1996).

Segundo Matos (2002), o leite é produto da transformação dos nutrientes consumidos pela vaca. Se considerarmos as necessidades nutricionais médias de uma vaca Holandesa para a manutenção, deslocamento, pastejo, ganho de peso após período de balanço energético negativo e suas necessidades de energia para a produção de leite, que foi em média 18,8 litros por dia, segundo NRC (1989), essas vacas necessitam de 10.821g de Nutriente Digestíveis Totais (NDT). Em média, 1Kg de concentrado apresenta 740g de NDT. Ao fornecer 6Kg, o concentrado participa com 4.440g de NDT, ou seja, ele atendeu 41% das necessidades de energia da vaca.

Em termos econômicos, como o concentrado representa o maior custo da alimentação, considera-se que todo ele seja transformado em leite, ou seja, dos 18,8 litros que as vacas produziram, em média, o concentrado participou com 13,8 litros e o pasto com apenas 5 litros.

É um grave erro técnico afirmar que foram produzidos 18,8 litros por vaca e 100 litros por hectare a pasto, pois o concentrado teve alta participação na dieta e na produção de leite, e esses nutrientes não foram produzidos naquela área de terra.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as experiências adquiridas durante as pesquisas feitas para a elaboração do trabalho, podemos citar os princípios básicos que estão relacionados com a produção de leite à base de pasto.

A eficiência do processo produtivo depende da quantidade, da qualidade e da distribuição estacional dos pastos produzidos. Este princípio está relacionado com: os tipos de

pasto e seu potencial produtivo, as condições climáticas, a fertilidade do solo e o manejo das pastagens.

A eficiência do processo está regida pela proporção de pasto produzido que realmente é consumida pela vaca. Este princípio está relacionado com a eficiência de pastoreio, tendo como base o sistema de pastoreio utilizado e seu manejo, com a disponibilidade e a qualidade do pasto e a capacidade de consumo da vaca.

O processo depende da eficiência com que a vaca utiliza o pasto e o transforma em leite. Estão relacionados com a raça e com o mérito genético, com o tamanho, seu estágio de lactação e a qualidade do pasto.

A obtenção de alta produtividade animal em pastagens requer equilíbrio harmônico entre as três fases do processo: produção, utilização e transformação.

Portanto, a produção de 15.000 l de leite por ha por ano a base de pastagem perene é possível sendo que, além de suportar melhor as variações do mercado em relação aos outros sistemas de produção, proporciona melhor bem estar animal com respeito ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E.X.; FLARESSO, J.A. **FORAGEIRAS PARA O ALTO VALE DO ITAJAI**. Florianópolis: Epagri, 1993. 37p. (Epagri. Boletim técnico, 65).
- ALVIM, J. A.; BOTREL, M. de A. **EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS EM PASTAGEM DE COAST-CROSS**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.36, n.3, p.577- 583, 2001.
- BISSANI, C.A.; BROSE, E.; FREITAS, E.A.G. de et al. Forrageiras – Planalto Catarinense. In: Empasc. **RECOMENDAÇÃO DE CULTIVARES PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA**, 1988-1989. Florianópolis, 1988. P. 44-47. (Empasc. Boletim Técnico, 43).
- BLASER, R.E.; WOLF, D.D.; BRYANT, H.T. **SYSTEMS OF GRAZING MANAGEMENT**. In: HEATH, M.E.; METCALF, D.S.; BARNES, R.E. (Eds.). Forages. Ames: Iowa State Univ. Press., p.581-595. 1973.
- BOGDAN, A.V. **TROPICAL PASTURE AND FODDER PLANTS: GRASSES AND LEGUMES**. London: Longman, 1997. 475p.
- CÂNDIDO, M. J. D.; ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A.; PEREIRA, W. E. **PERÍODO DE DESCANSO, VALOR NUTRITIVO E DESEMPENHO ANIMAL EM PASTAGEM DE Panicum maximum cv. Mombaça sob lotação intermitente**. Rev. Bras. Zootec. vol.34 no.5 Viçosa Sept./Oct. 2005.
- CARÁMBULA, M. **PASTURAS NATURALES MEJORADAS**. Montevideo, Uruguai: Hemisfério Sur, 1997. 524p.

CÓRDOVA, U. de A. (org.) Produção de leite a base de pasto em Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2012. 626p.

DALL'AGNOL, M; GOMES, K.E.; VIDOR, M.A. Avaliação de cultivares de trevo branco (*Trifolium repens* L.) consorciadas em gramíneas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26.,1989, Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1989. P.32.

EPAGRI. **Manual Curso Profissionalizantes de Gado Leiteiro**. 2.ed. Florianópolis: Epagri, 2002. Epagri. Boletim Didático, 5.

FLORESSO, J.A.; ROSA, J.L. Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras em Lages, SC, 2008. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 29., Porto Alegre, 2009. **Resultados Experimentais**, Porto Alegre: UFRGS, 2008 p.450.

FONSECA, M.G.C. **Plantio direto de forrageiras**: Sistema de produção. Guaíba: Agropecuária, 1997. 101p.

GONZALES, M. S.; NEURKVAN, L. M.; ROMERO, F. **Produccion de leche en pasturas de estrella africana (*Cynodon nlemfuensis*) solo y asociado on *Arachis pintoi* o *Desmodium ovalifolium***. Pasturas Tropicales, v.18, n.1, p.2-12, 1996.

HOLMES, C.W.; WILSON, C.F. **Produção de leite a pasto**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1989.708p.

KALVELAGE, H.; PIANA, Z.; DALL'AGNOL, M. Densidade de Semeadura de azevém anual e aveia preta. **Agropecuária Catarinense**, n.2, v.1, p.22-23, 1989.

KORTE, C.J.; WATKIN, B.R.; HARRIS, W. **Use of residual leaf area index and light interception as criteria for spring-grazing management of a ryegrass-dominant pasture**. New Zealand Journal of Agricultural Research, v. 25, p.309-319, 1982.

MILLIGAN, K.E.; BROOKES, I.M.; THOMPSON, H.J. **Planejamento alimentar baseado em pastagens**. Research, Canterbury and Science Centre, Licoln Massey: University, Palmerston Nosth.

SORIO, H. **Pastoreio Voisin**: Teorias, praticas, vivências. 2.ed.Passo Fundo: Méritos, 2006. 408p.

VIDOR, M.A. Festuca: uma forrageira perene de inverno para o Planalto Catarinense. **Agropecuaria Catarinense**, v.5, n.1, p.40-43, 1992.

VIDOR, M.A.; DALL'AGNOL, M.; QUADROS, F.L.F. de **Principais Forrageiras para o Planalto de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 1997. 91p. (Epagri. Boletim Técnico, 86).