

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
**UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE POSSE**  
**CURSO DE TECNOLOGIA EM AGROPECUÁRIA**

**IGOR SANTANA DE ALMEIDA**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO NA REGIÃO DE**  
**JABORANDI - BA**

**POSSE - GO**  
**NOVEMBRO 2013**

IGOR SANTANA DE ALMEIDA

**SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO NA REGIÃO DE  
JABORANDI - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à universidade Estadual de Goiás, Unidade Posse- GO, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo, do curso Superior em Tecnologia em Agropecuária. Orientadora: MSc Janaina Adna Barbosa Sena

**POSSE - GO  
Novembro 2013**

## RESUMO

Deve-se considerar alguns fatores sobre a produção de leite a pasto, do manejo da pastagem a escolha da raça dos animais. De modo geral observa-se que o primordial para que se tenha alta produtividade no sistema não é se ter vacas de alta produtividade mas, adaptadas, um manejo adequado da pastagem para se ter alimento em quantidade e com qualidade. É necessária uma espécie forrageira que tenha uma alta produção de forragem e forneça energia, proteína, vitaminas e minerais. A vaca deve ser adaptada ao sistema de pastejo e ter uma boa conversão alimentar para transformar pasto em leite. A suplementação com concentrado é importante para complementar a falta de nutrientes não fornecidos pela pastagem. Conclui-se que pastagens manejadas corretamente, aplicando tecnologias adequadas e utilizando animais com capacidade de converter pastagem em leite pode ser uma forma viável e de baixo custo para se produzir leite a pasto.

**Palavras - chave:** manejo da pastagem, suplementação, vacas.

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
<b>2- REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1-PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2- Manejo da pastagem .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.1- Sistemas de pastejo .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3- Escolha da espécie forrageira .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.2- <i>Brachiaria ruziziensis</i>.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4- Adubação.....</b>	<b>13</b>
2.6- Suplementações com concentrado para vacas leiteiras sob pastejo.....	16
<b>3- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1- Empresa .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2- Descrição .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2-PRÁTICAS DE ESTÁGIO.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.1-Ordenha.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.2- Manejo da pastagem .....</b>	<b>22</b>
Ciclo de Intervalo Taxa de Capacidade Taxa de .....	24
<b>3.2.3- Adubação .....</b>	<b>24</b>
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS .....	27

## INTRODUÇÃO

A produção total de leite no Brasil em 2012 alcançou 33 bi de litros, o que corresponde a um crescimento de 3% em relação ao ano anterior (32bi de litros). A expectativa é de que em 2013 o crescimento se mantenha em 3%, para 34 bilhões de litros (REVISTA LEITE, 2013).

A Bahia produz 700 milhões de litros de leite por ano e consome um bilhão e duzentos mil litros. O estado possui 270 laticínios e é responsável por 40% da produção do Nordeste (AUGUSTO, 2013).

Dentro da evolução da produção de leite no Brasil, o sistema de exploração à pasto tem provado que alguns de seus conceitos antigos, quando devidamente revistos e avaliados, podem se transformar em uma opção moderna e eficiente, assegurando ganhos econômicos e com grande produtividade, planejamento e controle financeiro (GERON e BRANCHER, 2007).

No Brasil há áreas com condições climáticas que lhe confere condições favoráveis de produzir pasto, permitindo o aumento do rebanho com melhorias na qualidade e quantidade de leite. Estudiosos mencionam que o Brasil, ao lado da Argentina, Nova Zelândia e sul da Austrália, serão as quatro maiores regiões produtoras de leite do mundo (SOUSA, 2008).

Esse trabalho tem como objetivo mostrar técnicas utilizadas no manejo de produção de leite com animais a pasto, no manejo de pastagem; incluindo a adubação; escolha da raça das vacas; suplementação entre outros aspectos da produção, baseado no que foi visto durante a realização do estágio curricular na Fazenda Leite Verde Agropecuária Ltda, no município de Jaborandi, Bahia.

## **2- REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1-PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO**

Dentro da evolução da produção de leite, o sistema de exploração a pasto tem provado que alguns de seus conceitos antigos, quando devidamente revistos e avaliados, podem se transformar na opção mais moderna e eficiente para assegurar ganhos econômicos e de produtividade na exploração, necessitando, porém, de planejamento e controle para sua adoção (GERON e BRANCHER, 2007).

O potencial dos sistemas de produção de leite a pasto no Brasil é grande, devido a sua extensão territorial, sendo que 80% do seu território estão na faixa tropical com possibilidades de produção forrageira durante todo o ano. As forrageiras tropicais apresentam crescimento estacional marcante, com mais de 70% da produção de matéria seca realizada entre a primavera e o verão. (ASSIS, 1997, citado por BELGO e BAZON, 2010).

Conduzido racionalmente torna viável a atividade leiteira, uma vez que aumenta a disponibilidade de forragem. Utilizar racionalmente a pastagem como fonte predominante de alimentação é a alternativa mais viável em termos econômicos, tornando a produção de leite à pasto uma atividade competitiva, se explorada de forma intensiva (SOUZA, 2008).

O principal objetivo de um sistema de produção de leite a pasto é reduzir custos de produção e aumentar a produtividade animal para aferir maiores margens de lucro. O desempenho das vacas leiteiras é resultado da produção por lactação. E o desempenho das vacas na pastagem é função da ingestão de forragem, do valor nutritivo da forrageira e do potencial genético do animal (SOUSA, 2008).

O sistema intensivo a pasto se mostra como uma alternativa rentável, quando planejado e acompanhado de forma a oferecer uma pastagem com qualidade. Tem por característica principal a exploração de forrageiras de alta produtividade. Para conduzir explorações pecuárias neste sistema, a aplicação de fertilizantes é essencial, em consequência da remoção intensa de forragem e da necessidade de rebrota rápida (BELGO E BAZON, 2010).

A chave da atividade leiteira é o uso racional das pastagens com a manutenção da oferta de forragem, a qual mantenha as condições fisiológicas para a produção animal (BELGO e BAZON, 2010).

## **2.2- Manejo da pastagem**

A qualidade de uma pastagem reflete diretamente na produção de leite animal (kg leite/vaca/dia). Um sistema de produção somente atingirá o seu potencial produtivo caso não existam limitações quanto aos fatores de produção. Na produção de leite, como aproximadamente dois terços dos custos de produção é da alimentação, se tratando de sistemas a pasto, as pastagens são de fundamental importância para que o sistema funcione de forma economicamente viável (CECATO, 2003).

Segundo Martinez (2009) um bom produtor de leite é, acima de tudo, um excelente profissional para manejar pastagens, quer seja para a produção de forragem, quer seja para a transformação da massa vegetal produzida em produto animal, fazendo assim com que grande parte do que foi produzido seja consumido pelos animais. Assim, de nada adianta uma grande produção de massa vegetal se ela não estiver manejada em um contexto que permita ser convertida em leite com alta eficiência, eficiência está relacionada com características intrínsecas à pastagem e aos animais.

A produção de leite, além da capacidade produtiva e do estágio de lactação do animal, está condicionada à capacidade produtiva da pastagem, principalmente, às características morfológicas e ao valor nutritivo. Por outro lado, a produtividade e a qualidade da pastagem estão diretamente ligadas à fertilização do solo e ao seu manejo. Para a produção de leite a pasto podem ser utilizadas tanto espécies tropicais e subtropicais, como também as temperadas. No entanto, a escolha da espécie deve ser de acordo com as características da região: clima, solo, temperatura, umidade, radiação solar, entre outros. E a espécie deve atender às necessidades do animal, com relação à quantidade e qualidade da forragem (CECATO, 2003).

Para se explorar o desempenho dos animais, visando um sistema de produção em kg de leite/vaca/dia ou kg de leite/lactação, é dado ênfase no manejo com o sentido

de melhorar a qualidade do alimento oferecido. Se, por outro lado, o objetivo do sistema de produção é o de obter a máxima produtividade de leite por hectare, as práticas de manejo são orientadas no sentido de proporcionar maior taxa de lotação nas pastagens. O aumento na lotação das pastagens é o que contribui mais decisivamente para os aumentos na produtividade de leite na propriedade. Para que isso ocorra, é necessário elevar a produtividade da forrageira à medida que se aumenta a lotação animal nas pastagens, possível através do uso de plantas forrageiras de elevado potencial de produção e manejo de adubação (GERON e BRANCHER, 2007).

O grande potencial de produção das plantas forrageiras tropicais é 20 a 60 toneladas de matéria seca (MS) por hectare/ano o que permite explorar sistemas intensificados de produção com alta lotação animal, da ordem de 6 a 15 UA/ha durante 180 a 200 dias por ano, possibilitando uma produção de leite superior a 10.000 kg leite/ha/ano. Pastagens temperadas manejadas intensivamente na Nova Zelândia produzem em média 8.300 kg de leite por hectare/ano (MARTINEZ, 2011).

No manejo de pastagem é importante o manejo entre os períodos de descanso e de ocupação, do resíduo pós-pastejo ou da altura de pastejo, da taxa de lotação e da oferta de forragem, da categoria animal, do potencial genético dos animais, do valor nutricional da forragem, do hábito de perfilhamento da espécie forrageira; de forma a transformar o máximo da forragem disponível em produto animal comercializável, tal como leite, carne, bezerros ou lã (AGUIAR, 2009).

O período de ocupação do piquete corresponde ao período de permanência dos animais. Ele vai depender do ritmo de crescimento das plantas forrageiras e da estrutura disponível. Deve ser mais curto (um dia de ocupação) apenas em sistemas de uso intensivo da pastagem, podendo chegar até a uma semana, em áreas mais extensivas. Quanto menor for o período de ocupação da pastagem, maior será o controle do homem sobre o pasto. O período de descanso é o tempo necessário para a planta voltar a crescer e está em função da espécie forrageira (Sousa, 2008).

A água é um dos principais fatores limitantes do desenvolvimento nas culturas. A irregularidade do regime pluviométrico de algumas regiões pode tornar uma restrição ao desenvolvimento agrícola. A irrigação tem sido uma das técnicas mais

utilizadas na agricultura, visando acréscimos nas produtividades. Um bom sistema de irrigação deve aplicar água no solo uniformemente, até determinada profundidade, propiciando umidade necessária ao desenvolvimento normal das espécies vegetais (DRUMOND, 2008).

Técnica de irrigação de pastagens tropicais vem se mostrando viável, especialmente em vista das condições climáticas instáveis observadas nos últimos anos. O atraso na entrada da estação chuvosa e a ocorrência de veranicos prolongados reduzem muito a produção de forragem em sistemas intensivos de pastejo. A eficiência da adubação nitrogenada de pastos irrigados também é maior, o que possibilita maior produtividade com a mesma quantidade de insumo aplicado (CARVALHO, 2002).

A irrigação e a fertirrigação em pastagem são técnicas cujas aplicações vêm crescendo no Brasil, possibilitando obter forrageiras de melhor valor nutricional e maiores índices de produção de matéria seca, além de favorecer o manejo racional do sistema de produção animal (FERNANDES, AGUIAR, e SILVA, 2010).

### **2.2.1- Sistemas de pastejo**

Sistema de pastejo e combinação integrada entre o componente animal, planta, solo, e fatores ambientais, mais o método de pastejo, com o objetivo de se atingir metas específicas (GERON e BRANCHER, 2007).

Segundo Euclides et al. (1989) citado por Aguiar (2008) qualquer sistema de pastejo engloba dois fatores: a frequência de pastejo, que é determinada pelos dias de pastejo e dias de descanso, e a intensidade de pastejo, determinada pela altura que fica o resíduo pós-pastejo. A manipulação destas variáveis determina o sistema de pastejo. Os sistemas de pastejo são agrupados em sistemas de pastejo contínuos; diferidos; com descanso; rotacionado e sistemas combinados de pastejo.

Basicamente, são utilizados dois sistemas de pastejo no Brasil: o de lotação contínua e o de lotação rotacionada.

No pastejo contínuo, a pastagem é utilizada sem descanso durante todo o ano, podendo ser com carga fixa (o número de animais é fixo) ou com carga variável (o número de animais varia ao longo do ano, de acordo com a disponibilidade de forragem) (AGUIAR, 2008).

As vantagens do sistema de pastejo contínuo são: menor mão de obra, maior desempenho animal, dependendo das condições do capim, por causa da capacidade de seleção do alimento pelo animal e menor custo inicial. E apresenta as seguintes desvantagens: baixíssima lotação, conseguindo no máximo 1,5 unidades animais por hectare, possui menor receita por unidade de área, devido à baixa lotação, uma desuniformidade de pastejo quando a fertilidade do solo é alta, diminuindo a capacidade de lotação (não se aproveita todo o pasto produzido), possibilidade de esgotar os carboidratos de reserva das raízes do capim (pois não há período de descanso), levando o pasto à degradação e valor nutritivo do pasto varia mais (MIYAZAKI M. R. 2007).

O pastejo contínuo por longos períodos de tempo permite pastejo seletivo. Se o animal em pastejo provoca alteração na composição botânica da pastagem, podem-se esperar mudanças em produtividade, a menos que os componentes sejam muitos semelhantes em hábitos de crescimento e valor nutritivo. Mas em misturas onde espécies de maior aceitação para o animal estão associadas com espécies de menor aceitação ou invasoras, as menos aceitas tendem a dominar (MARSCHIN, 1994 citado por GERON e BRANCHER, 2007).

No pastejo de lotação rotacionada, a pastagem é subdividida em um número variável de piquetes, que são utilizados em sequência, podendo ser também com lotação fixa ou variável. Esse sistema é recomendado com base na pressuposição de que as plantas passem por um período de descanso a fim de completar o processo de crescimento, para acumular ou recuperar o nível de energia da coroa e raízes da planta, para permitir regeneração da pastagem sem a interferência do animal e para prevenir que espécies mais aceitas sejam virtualmente eliminadas (GERON e BRANCHER, 2007).

Quanto á implantação do sistema de pastejo com lotação rotacionada deve-se dar preferência à confecção de piquetes com forma quadrada ou retangular, sendo que o comprimento não deve ultrapassar em três vezes a medida da largura, pois assim os piquetes serão pastejados mais uniformemente. Objetivando diminuir custos de implantação, as fontes de água e sal mineral, além da sombra, devem ficar situadas em uma única área (área de descanso), que é comum a todos os pastos e deve ficar em uma posição estratégica, permitindo que os animais andem o mínimo possível para ter acesso a ela. As divisões de pastagens devem ser feitas com cercas eletrificadas, que possuem um custo de implantação bem abaixo das cercas convencionais (AGUIAR, 2008).

As vantagens desse sistema e que ele possui um potencial de altíssima lotação, dependendo da fertilidade do solo, da adubação utilizada e do capim usado, uma maior receita por unidade de área devido ao aumento da lotação, permitindo competir economicamente com outras atividades agropecuárias, maior controle do manejo, possibilitando obter uma melhor qualidade nutritiva do pasto, menor risco de degradação do pasto, já que respeitamos a fisiologia da planta. As desvantagens são: maior custo inicial, com aumento da infra-estrutura de cercas, maior mão de obra e menor ganho individual por animal (MIYAZAKI M. R. 2007).

A água representa o principal alimento para o rebanho leiteiro e sua importância está diretamente relacionada com o aproveitamento da pastagem oferecida, visto que quanto maior for a distância entre a pastagem e o bebedouro, menor será o aproveitamento da forragem. Em pastos com áreas menores, onde a fonte de água fica mais próxima para os animais, é mais fácil se conseguir pastejo uniforme (SOUSA, 1997).

### **2.3- Escolha da espécie forrageira**

Para a produção de leite à pasto podem ser utilizadas tanto espécies tropicais e subtropicais, como também as temperadas. No entanto, a escolha da espécie deve ser de acordo com as características da região: clima, solo, temperatura, umidade, radiação solar, entre outros. Além disso, a espécie deve atender às necessidades do animal, com relação à quantidade e qualidade da forragem (CECATO, 2003).

A escolha da espécie forrageira é um dos aspectos mais importantes para o sucesso na formação e persistência dos pastos e, apesar do produtor ter à sua disposição sementes de várias forrageiras, nem todas são adequados para formação de pastos para o rebanho leiteiro. Uma vaca em lactação necessita ingerir forragem rica, não só em energia digerível, como também em proteínas, vitaminas e minerais (SILVA, 2010).

Na fazenda Leite Verde Agropecuária Ltda., é utilizado as seguintes cultivares de pastagem para alimentação do seu rebanho: Tifton 85, capim vaqueiro, *Brachiaria decumbense*, *Brachiaria ruziziensis*. Darei ênfase apenas nas espécies utilizadas para alimentação das vacas leiteiras em lactação: Tifton 85 e *Brachiaria ruziziensis*.

### **2.3.1- Tifton 85**

O gênero *Cynodon*, pelas boas características de produção, qualidade e elevada capacidade de crescimento destas gramíneas em regiões mais frias, apresenta um grande potencial de produção de MS para vacas produtoras de leite nas condições sub-Tropicais e Tropicais. Dentre elas destacam-se os cvs. Coast cross, Tifton 85 e Estrela roxa (CECATO, 2003).

A cultivar tifton 85 trata-se de um híbrido F1 interespecífico de Tifton 68 (*Cynodon nlemfuensis*) e uma introdução, aparentemente *Cynodon dactylon*, proveniente da África do Sul. 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 situação de estresse, como geadas, fogo, déficit hídrico e pastejo intenso (CECATO, 2003).

É um híbrido com boas características de produção e qualidade da forragem, quando bem adubado e manejado. Muito embora tenham sido realizados poucos trabalhos de pesquisa com esta gramínea no Brasil, ela tem demonstrado um bom desempenho quando avaliada, quanto a produção e qualidade, comparáveis ou até melhor que os da Coast cross. Todavia, tem se mostrado mais exigente quanto à fertilidade do solo e menos tolerante a cigarrinha das pastagens, embora seja mais resistente ao frio (CECATO, 2003).

### **2.3.2- *Brachiaria ruzizensis***

Estima-se que existam no país mais de 40 milhões de hectares de pastagens plantadas com gramíneas do gênero *Brachiaria*, dos quais aproximadamente 85% são ocupadas por *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk e *B. brizantha* cv. Marandu. As plantas deste gênero adaptam-se a variadas condições de solo e clima, mas a sua expansão deve-se principalmente a adaptação de diversos cultivares a condições de solos com baixa e média fertilidade, onde proporcionam produções satisfatórias de forragem (CECATO, 2003).

A *B. ruzizensis* apresenta hábito de crescimento cespitoso e ereto, o que resulta em 100% da cobertura do solo. É uma planta originária da África, perene, estolonífera, composta por rizomas curtos, talo piloso, folhas lanceoladas, de cor verde claro, inflorescência em forma de raques em fita e plana, com floração nos meses de dezembro e janeiro no hemisfério sul. Essa planta possui muito boa palatabilidade e digestibilidade, é bem precoce, com boa velocidade de rebrota, níveis de proteína entre 11 e 13% (LOESCH, 2012).

É indicada especialmente para bovinos, embora equinos, ovinos e caprinos a consumam, porém por problemas de fotosensibilização e níveis de oxalatos não seja a mais recomendada. Essa planta se comporta bem em solos de fertilidade média a alta, tem razoável tolerância ao frio, baixa tolerância à umidade e média tolerância à seca. Apresenta excelente velocidade de recuperação após as primeiras chuvas, no final da seca o que lhe dá bom destaque para plantio na região nordeste e centro-oeste do Brasil (LOESCH, 2012).

### **2.4- Adubação**

As exigências nutricionais de plantas forrageiras podem ser calculadas de duas maneiras. Uma é pelo nível de extração de nutrientes sendo necessário monitorar o crescimento da pastagem ao longo do ano, ao mesmo tempo em que se faz análise foliar, para sabermos quais são as concentrações de nutrientes na forragem produzida

e a extraída do solo. A outra seria usar dados de tabelas que se encontram na literatura com os teores de macro nutrientes adequados para algumas plantas forrageiras dados em kg do nutriente para cada tonelada de matéria seca produzida (AGUIAR, 2006).

O solo é o reservatório de nutrientes no sistema da pastagem, de onde a planta forrageira absorve os nutrientes minerais. Entretanto, os solos sob pastagens no Brasil são reconhecidos pela de baixa fertilidade natural (AGUIAR, 2006).

A absorção de nutrientes pelo animal varia de elemento para elemento, da espécie forrageira ingerida, da maturidade da forragem, do estado fisiológico e da raça do animal, do nível de ingestão do nutriente, da ingestão de terra e da ocorrência de verminoses. Absorção aparente de minerais por vacas leiteiras é da seguinte ordem: Cálcio (Ca), de 16 a 47%; Fósforo (P), de 10 a 46%; Magnésio (Mg), de 0 a 37%; Sódio (Na), de 66 a 92%; Potássio (K), de 80 a 95% e de Enxofre (S) 59 a 82%. O restante é excretado via defecações e micções em várias vezes ao dia (AGUIAR, 2006).

Uma maneira para aumentar a capacidade de suporte da pastagem, proporcionando aumento significativo na produção por área, seria através de adubação, mas seu efeito sobre a produção por animal é baixo e comumente quase nulo. Embora a adubação não proporcione incremento significativo à produção de leite por animal/dia, esta tem efeitos marcantes em relação ao incremento da produção de leite por área, haja vista que em pastagens adubadas e manejadas adequadamente ela proporciona o aumento da produção de forragem por área, conseqüentemente, a capacidade de suporte da pastagem e na produção animal por área (CECATO, 2003).

As plantas forrageiras tropicais têm, de modo geral, alto potencial de produção são adubadas e manejadas, e sustentam altos níveis de produção animal. O manejo e a adubação deficientes utilizados na maioria das áreas de pastagens permite explorar apenas parte do potencial genético da maioria das espécies disponíveis. As pastagens têm sido na maioria das vezes, relegadas a solos de baixa fertilidade e/ou com restrições físicas (má drenagem, relevo acidentado, etc.) (CECATO, 2003).

Quando o objetivo passa a ser a produção de leite em pastagens manejadas intensivamente, o produtor e o técnico devem passar a valorizar a adubação e encará-la como o recurso mais eficiente para se alcançar altas produtividades. A pastagem é a cultura mais valiosa para o fazendeiro produtor de leite da Nova Zelândia e os fertilizantes correspondem ao principal investimento realizado. Em média, o produtor da Nova Zelândia aplica de 20 à 50 Kg de fósforo/ha/ano e 20 à 100 Kg de N/há/ano, mas algumas fazendas aplicam mais de 200 Kg deste nutriente/há/ano. Investe em torno de US\$ 66/vaca/ano com fertilizantes, o que corresponde a 20% dos gastos totais com a vaca (US\$ 336/ano). Este sistema tem possibilitado a produção de leite a um custo de US\$ 0,11/litro, o que permite ao produtor neozelandês ter uma margem de lucro de 27% mesmo recebendo um preço de US\$ 0,14/litro de leite (AGUIAR, 2008).

O produtor de leite do Brasil tem condições de produzir leite a baixo custo a partir de pastagens adubadas, sendo assim possível competir com o produtor neozelandês, pois ambos não recebem subsídios para esta atividade e, o preço dos fertilizantes também é semelhante. Na Nova Zelândia, o preço da tonelada do superfosfato simples é de US\$ 130 e o da uréia é de US\$ 330. O produtor neozelandês ainda leva uma desvantagem em relação ao brasileiro, que é o maior valor de suas terras (US\$ 6.500,00 a US\$ 13.000,00/ha) o alto custo e a mão-de-obra. Nesta condição, o produtor neozelandês tem que ser muito eficiente para remunerar todo o capital que tem imobilizado (AGUIAR, 2006).

## **2.5- Vacas para a produção de leite a pasto**

Segundo Aguiar (2008), em uma análise da sustentabilidade técnica dos sistemas de produção de leite a pasto não podemos deixar de incluir o animal que converterá a pastagem em leite.

Vacas com alto mérito genético, para a produção de leite na Nova Zelândia, produziram mais sólidos no leite (20 a 40% acima da média); ingeriram mais alimento (5 a 15% mais) e foram mais eficientes em converter alimento (pastagem) em leite (10

a 15% maior), e, a produção de leite/ha foi 30% mais alta, também tinham menor peso vivo. No sistema de produção de leite a pasto torna-se importante selecionar vacas de menor peso corporal, o que significa menor demanda de alimentos, com maior conversão alimentar. As vacas na Nova Zelândia pesam, em média, 430 Kg e produzem em média 17 litros de leite/dia (25 litros no pico de lactação e 10 litros quando são secadas) (AGUIAR, 2008).

No sistema de produção de leite a pasto, no Brasil, as vacas deverão ser selecionadas para converter forragem tropical em leite, da forma mais econômica possível, para que a atividade seja lucrativa e sustentável por longo prazo (AGUIAR, 2008).

Uma prática comum usada na Nova Zelândia é o acasalamento do Holandês – Frísios (animal de linhagem neozelandesa especializado na produção de leite a pasto) com Jerseys, ou Holandês- Frísios com Ayrshires. Este sistema é usado para produzir animais mais adequados em ambiente pastoril. A indústria de laticínios da Nova Zelândia tem usado bastante a técnica de cruzamentos nos últimos anos. O cruzamento do Jersey x Holandês – Frísio é o cruzamento que representa 32,8% no rebanho total do país, esse cruzamento dará origem ao Kiwicross. Principais vantagens do cruzamento são: converter uma quantidade maior de alimento (pasto) em sólidos do leite: proteína e gordura com animais cruzados (HFxJ) e menos em água e lactose (MONTGOMERIE, 2011).

## **2.6- Suplementações com concentrado para vacas leiteiras sob pastejo**

Atualmente, a suplementação com rações concentradas é parte integrante da alimentação de vacas leiteiras em pastagens tropicais. A energia é o nutriente mais limitante para a reprodução, ganho de peso e produção de leite em pastos tropicais, devido ao consumo insuficiente e do baixo valor de energia da maioria das forrageiras (AGUIAR, 2008).

O comprometimento das reservas corporais para garantir a produção de leite nessas condições pode prejudicar o futuro do animal. Esta preocupação tem sido crescente em função principalmente do avanço no potencial genético dos rebanhos

atuais. A suplementação com concentrado para suprir as deficiências nutricionais de ordem qualitativa e quantitativa dos animais, pode ser uma prática importante para aumentar a produtividade dos sistemas de produção de leite em pastagens manejadas intensivamente. O fator determinante que limita a produção de leite de vacas mantidas exclusivamente em pastagens tropicais não é o teor de energia ou proteína dessas plantas e sim a limitação na capacidade de ingestão de matéria seca (MS) de forragem que parece ser o fator preponderante (TERRA, 2011).

O fornecimento exclusivo de pastagens tropicais não atende as exigências nutricionais de vacas leiteiras com produções diárias superiores a 10-14 kg de leite. A utilização correta de Rações e concentrados é um instrumento potente para aumentar a produtividade dos animais, devido ao impacto na produção individual da vaca e ao aumento na lotação da pastagem e conseqüentemente aumento na produção de leite por área (TERRA, 2011).

O fornecimento de ração promove efeitos de longo e de curto prazo em sistemas de produção de leite baseado em forragem. Os efeitos de curto prazo são: aumento no consumo de MS total, diminuição no consumo de MS de forragens (substituição), aumento na produção individual de leite e aumento no peso vivo. Já os efeitos de longo prazo são: aumento na taxa de lotação das pastagens, aumento na fertilidade, aumento no consumo de MS por área, aumento no tempo de duração da lactação e aumento na produção de leite por área (TERRA, 2011).

Para conseguir a maximização da produção de leite por área, é preciso que as vacas aumentem a ingestão de nutrientes até um nível difícil de ser atingido somente com o pastejo. O fornecimento de suplementação com concentrados para vacas leiteiras sob pastejo tem como objetivos principais: corrigir possíveis deficiências nutricionais das forragens; aumentar a capacidade de suporte das pastagens, auxiliar no manejo do pasto e aumentar a produtividade dos sistemas (AGRIPPOINT, 2012).

As respostas da suplementação com concentrados em sistemas de produção de leite no Brasil têm sido prejudicadas por diversos fatores, dentre eles, a tentativa de compensar via concentrado a falta de forragem tanto quantitativa quanto qualitativamente, assim como o uso de vacas não especializadas para a produção de

leite, com baixo potencial de resposta, e as mais diversas falhas no manejo dos animais (TERRA, 2011).

### **3- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

#### **3.1- Empresa**

O estágio foi realizado na fazenda Leite Verde no período de 01 de fevereiro a 05 de abril de 2013, situada no município de Jaborandi (BA), a fazenda usa a tecnologia neozelandesa para a produção de leite a pasto. Nesse estágio foi possível participar, das atividades que envolviam manejo da ordenha, manejo de pastagem e adubação da pastagem, além de outras atividades que fazem parte do dia- dia de uma fazenda leiteira.

#### **3.2- Descrição**

Pertencente a um grupo de acionistas neozelandeses, que durante os anos de 2001-2002, seu sócio majoritário Simon Wallece, viajou mais de 100.000 km visitando regiões no Brasil com potencial para iniciar seu sistema de produção, encontrou na Bahia as seguintes condições edafoclimáticas: LATOSSOLO DISTRÓFICO ARENOSO e profundo, precipitação de 1411 mm de chuva anual, concentrados nos meses de outubro à março, temperatura média de 27°C, altitude de 870 metros e relevo plano levemente ondulado.

Comprou cerca de 5000 hectares e posteriormente adquiriu mais 10000 há totalizando 15000 ha. A proposta é produzir leite com animais mantidos a pasto e à baixo custo. Atualmente a fazenda possui 8 pivôs de 56 hectares divididos em piquetes de 4.6 ha cada um. A propriedade também conta com uma área de 400 ha formada por *Brachiaria decumbens*, a qual é utilizada no período seco do ano para manter animais de descarte e vacas secas.

A proposta da fazenda é produzir leite baseado nos animais mantidos a pasto e com baixo custo. O total de animais na propriedade entre bezerras novilhas e vacas está em torno de 4600 cabeças.

A propriedade também possui uma escola bilíngue para as crianças (filhos de funcionários) e mantém o programa de educação de jovens e adultos (EJA). Em 2010 foi inaugurado o laticínio localizado na própria fazenda, que processa o leite produzido na fazenda, leite UHT tipo A, vendido como *Leitíssimo*.

A Fazenda Leite Verde preserva mais de 50% das suas terras como área de reserva legal, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e outras reservas com o propósito de garantir a conservação de uma área com grande riqueza natural com grande diversidade na flora e na fauna. Foi efetuado o planejamento e análise do impacto ecológico para estabelecer corredores ecológicos e naturais de forma a não permitir o isolamento de espécies selvagens. A água usada para abastecer cinco dos oito pivôs é proveniente do Rio Formoso, os outros três de poço artesiano. Cada pivô é operado como uma fazenda independente. Na tabela 1 mostra se a utilização de cada pivô e a espécie forrageira cultivada.

**Tabela1.**Utilização de cada pivô e espécie forrageira.

<b>Pivô N°</b>	<b>Atividade</b>	<b>Espécie Forrageira</b>
1	Ordenha	Tifton 85
2	Ordenha	Tifton 85
3	Ordenha	Tifton 85
4	Recria	Tifton 85
5	Ordenha	Braquiária ruziziensis
6	Recria	Capim-vaqueiro
7	Recria/bezerreiro	Capim-vaqueiro
8	Suporte	Braquiária decumbens

**Fonte:**Fazenda Leite Verde, 2013.

### **3.2-PRÁTICAS DE ESTÁGIO**

#### **3.2.1-Ordenha**

Os animais entram na sala de espera e são conduzidas até a sala de ordenha por um portão automático. Os pivôs de ordenha possuem um sistema de aspersão de água na sala de espera, para os dias mais quentes, diminuindo assim o estresse térmico dos animais. Nos piquetes as vacas sadias são separadas das doentes. As vacas são separadas por lotes, onde o primeiro lote a ser ordenhado e o dos animais sadios, posteriormente dos animais doentes. O modelo de ordenha e o espinha de peixe, comum conjuntos simples de 36 teteiras com nível de vácuo de 48 Kpa, caracterizando assim, modelo de linha alta. Na fazenda não e feito pré-dipping. A argumentação usada é que com o clima seco os tetos não sujam. Para detecção de mastite e feito palpação do úbere das vacas, teste da caneca de fundo preto e *California Mastitis Test*(CMT).

Após a retirada do coletor e conferido para que não haja leite residual e então é aplicado o pós-dipping. O produto utilizado e composto por ácido láctico, emolientes e agentes cosméticos como beta caroteno.

Em alguns casos em que as vacas não apresentam os quatro tetos produzindo leite, os coletores são colocados apenas nos tetos produtores e o que sobram, tem a

mangueira dobrada para cortar o vácuo. Dessa forma a entrada de sujidades para o tanque é evitada. Conforme o lote é ordenhado, as vacas são liberadas para a área de refeição onde o alimento já está disponível no cocho. A ração e a base de milho moído, minerais e aditivos, a quantidade de ração fornecida e de acordo com a fase de lactação e escore corporal. São realizadas duas ordenhas, a primeira inicia às 04:00 horas da manhã e a segunda às 14:00 horas.

A média de produção por animal a pasto é de 15 litros/dia, cada pivô tem capacidade de suporte em média de 600 animais em lactação. O último lote a ser ordenhado é o lote de vacas recém-paridas e doentes. Após o término da ordenha é feita a limpeza dos equipamentos, primeiro enxague com água fria, até a água da ordenha sair cristalina, e posteriormente é feita limpeza com detergente diluído em água morna com temperatura entre 45 e 75° C, após os detergentes, enxague com água fria novamente. É utilizado detergente ácido na ordenha da manhã, e alcalino na ordenha da tarde. O leite ordenhado antes de cair no tanque resfriador passa por uma placa que reduz sua temperatura para próximo de 4° C, já no tanque é mantido entre 2° e 3° C até a passagem do caminhão tanque que coleta e leva-o para o laticínio após cada ordenha.

A cada duas semanas os animais passam pelo pedilúvio onde se utiliza formol ou sulfato de cobre. Também mensalmente é feito o controle leiteiro dos animais para saber a produção individual dos mesmos. Durante a lactação são feitas coletas de leite para análise de CCS (lactose, proteína, extrato desengordurado, extrato total), CBT e Nitrogênio uréico no leite mineral.

As análises individuais são feitas no laboratório de Qualidade do leite em Goiânia, além das análises diárias de rotina feitas pelo laticínio localizado na fazenda, e os dados repassados mensalmente para a fazenda e o nitrogênio úreico do leite mineral pela Clínica do Leite Esalg - USP. Na tabela 2 é possível ver resultados destas análises para os meses de março e abril no pivô 2 e 3.

**Tabela2.** Médias de qualidade do leite fazenda Leite Verde

<b>Meses</b>	<b>Pivô 2</b>		<b>Pivô 3</b>	
	Março	Abril	Março	Abril
<b>CCS Cs/ml</b>	199.762	133.903	208.375	131.680
<b>CBT UFC/ml</b>	20,3	18,22	13,85	9,87
<b>GORDURA %</b>	3,63	3,62	3,69	3,94
<b>PROTEINA %</b>	3,9	4,029	3,78	3,74

Fonte: Leitissimo, 2013.

### **3.2.2- Manejo da pastagem**

O manejo da pastagem em todos os pivôs é feito através de lotação rotacionada, com 12 piquetes, porém esses podem ser subdivididos por cercas elétricas, tendo 24 piquetes de 2,25 ha cada. Todos os piquetes têm acesso à sala de ordenha. O período de descanso de cada piquete varia conforme a produção da espécie forrageira, oscilando de 18 dias na primavera e 36 dias no inverno. A altura de entrada dos animais nos piquetes é de 20 e 25 cm e saída com altura de 12 a 15 cm de altura, para ambas as espécies forrageiras utilizada na propriedade.

Na fazenda são usadas técnicas de medição e avaliação de pastagens, que serão dados de grande importância para a tomada de decisão dos técnicos, em administrar o rebanho conforme a taxa de lotação do pasto. Uma vez por semana é feita a medida semanal de todos os piquetes e a cada entrada e saída dos animais do piquete e feita à medição da produção. As técnicas de medição da produção da pastagem usadas na fazenda são:

Técnica direta: é usada uma moldura metálica de formato retangular de tamanho de 50 cm x 50 cm (0,25 m<sup>2</sup>), lançado aleatoriamente pelo piquete. A cada lançamento desse quadrado é feito a medida da altura da forragem e depois o corte, são coletadas cinco amostras por piquete. Os cortes e realizados antes da entrada e após a saída dos animais no piquete para ajuste de lotação. Logo após e feita à pesagem da forragem em uma balança, contendo as cinco amostras para

determinação da massa verde e em seguida e determinado a matéria seca, de uma amostra de 100 gramas da massa verde, utilizando um micro-ondas para o processo.

Técnica indireta: E usado o rising plate peter (prato ou disco medidor) para saber altura de entrada e saída da forragem. São realizadas 100 medidas, andando em ziguezague, evitando locais que apresentam formigueiros, cupim, e pontos extremos (muito altos ou muito baixos) que por algum motivo foram evitados pelos animais. Subtraindo o valor final do inicial e encontrada a altura média do capim. Na tabela 3 e 4 pode se observa alguns resultados de 3 ciclos de pastejo na cultura do tifton85 no Pivô três.

**Figura 2-** Corte de pastagem



**Figura 3-** Pesando amostra de Capim **Tabela3.**



Fonte: Arquivo pessoal 2013.

Dados de três ciclos de pastejo na cultura do TIFTON85 – Pivô 3.

<b>PRÉ-PASTEJO</b>					
<b>Ciclo de pastejo</b>	<b>Altura média do disco por quadrado</b>	<b>Densidade por (kgMS/ha/altura do disco)</b>	<b>Altura média por disco</b>	<b>% MS</b>	<b>Massa de Forragem (kgMS/há)</b>
06 - 26/02	22,5	195	24	32	4599
28/02-31/03	29,9	196	30	31	5895
03 - 26/04	29,4	188	33	32	6190
<b>PÓS-PASTEJO</b>					

Ciclo de pastejo	Altura média do disco (kgMS/ha/altura do disco)	Densidade média por quadrado	Altura do disco (cm)	% MS	Massa de Forragem (kgMS/ha)
06 - 26/02	14	155	16	34	2480
28/02-31/03	17	161	18	39	2976
<u>03 - 26/04</u>	<u>18</u>	<u>152</u>	<u>18</u>	<u>40</u>	2948

Fonte: Fazenda Leite Verde, 2013.

**Tabela 4.** Dados de 3 ciclos de pastejo na cultura do TIFTON85 - Pivô 3

Ciclo de pastejo	Intervalo (dias)	Taxa de acúmulo (kgMS/ha/dia)	Capacidade de suporte	Taxa de lotação UA/há
<b>06 - 26/02</b>	19	114	7,1	5,36
<b>28/02 - 31/03</b>	25	137	9,09	5,36
<b>03 - 26/04</b>	26	123	9,74	5,36

Fonte: Fazenda Leite Verde, 2013.

### 3.2.3- Adubação

A fazenda faz coleta de solo para análise uma vez por ano, faz amostra contendo cinco sub-amostras por piquete em cada pivô. Quanto às adubações, essas são feitas para atingir uma meta de 10 UA/ha/ano e 45,2 t MS/ha/ano. Além da adubação química é realizada adubação orgânica com os próprios dejetos dos animais da propriedade que são distribuídos nas pastagens por aspersão.

As principais pragas da pastagem na encontradas na fazenda são as lagartas e cigarrinha-das-pastagens, combatidas com estratégias de pastejo, controle biológico e aplicação de piretróides.

**Tabela 5.** Quantidade de adubo aplicado por ciclo na cultura do TIFTON85 - Pivô 3. Sacos para aplicar por piquete (4,6ha) por ciclo.

Nutrientes	Média sacos	Sacos/ano	Toneladas	kg	N/ha
<b>Uréia (46% N)</b>	11	128	6	60	54
<b>MAP (52% P)</b>	5	59	3	28	5

<b>KCl (60% K)</b>	13	161	8	83	0
<b>Sulfato (24% S)</b>	1	15	1	3	3
<b>TOTAL</b>	30	363	18	175	62

Fonte: Fazenda Leite Verde, 2013.

A metodologia utilizada para recomendação das adubações é o balanço de massa, além de levar em conta a análise do solo, ela considera a ciclagem dos nutrientes no sistema. A adubação é feita toda vez que os animais saem do piquete. O solo da fazenda é arenoso possuindo baixa retenção de cátions, por isso recebe adubação parcelada conforme a tabela acima.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A funcionalidade do sistema de produção de leite à pasto depende da qualidade da pastagem e quantidade ofertada ao animal. Nesse sistema não se tem alta produção por animal (litro/ animal) mais alta produtividade por área (litro / ha), isso ocorre porque não é possível se extrair alta produtividade do animal alimentado com pastagem, porém com um manejo adequado da pastagem é possível aumenta a lotação por área, assim aumentando a produção.

Com a manutenção de uma oferta de forragem ótima, a qual mantenha as condições fisiológicas para a produção animal, pode se dizer que se eleva significativamente a lotação animal nas pastagens. A qualidade do capim, a taxa de lotação, disponibilidade de forragem, a disposição e formato dos piquetes, bebedouros, sombras e instalações, devem ser de maneira que facilitem o comportamento digestivo dos animais. O uso de tecnologias como adubação de pastagens e a irrigação podem servir para a melhoria do sistema de produção leiteira à pasto.

Não podemos deixar de incluir que é o animal que converterá a pastagem em leite, por isso tem que ser animais alta conversão alimentar.

O fornecimento de suplementação com concentrados para vacas leiteiras sob pastejo tem objetivo de corrigir possíveis deficiências nutricionais das forragens; aumentar a capacidade de suporte das pastagens; auxiliar no manejo do pasto e aumentar a produtividade dos sistemas.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P. A. e SILVA A. M. **Calagem e adubação da pastagem**.2006.Disponível

em:<<http://www.consupec.com.br/enviados/200616155025.doc>> Acessada em: 05 de Out de 2013

AGUIAR, A. P. A. **Produção de leite a pasto**. 2008.

AGUIAR, A. P. A.**ADUBAÇÃO DA PASTAGEM – UMA VISÃO SISTÊMICA**.

RehAgro. Publicado em 03/08/2009.Disponível

em:<<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/imprimir.php?cdnoticia=1905>>. Acesso em: 15 de Out de 2013.

AgriPoint Consultoria Ltda.**Suplementação de vacas leiteiras a pasto**.

05/2012. Disponível em:

<[http://www.milkpoint.com.br/mypoint/agripoint/p\\_curso\\_online\\_suplementacao\\_de\\_vacas\\_leiteiras\\_a\\_pasto\\_come\\_hoje\\_participe\\_vaca\\_pasto\\_leite\\_suplementacao\\_curso\\_online\\_dvd\\_4246.aspx](http://www.milkpoint.com.br/mypoint/agripoint/p_curso_online_suplementacao_de_vacas_leiteiras_a_pasto_come_hoje_participe_vaca_pasto_leite_suplementacao_curso_online_dvd_4246.aspx)>.Acessado em: 02 de Out de 2013.

AUGUSTO C. **Sindileite realiza encontro para apoiar a cadeia produtiva do leite e tornar os laticínios da Bahia mais competitivos**. Jornal Grande Bahia;

Publicado em 20/09/2013Disponível em:

<<http://www.jornalgrandebahia.com.br/2013/09/sindileite-realiza-encontro-paraapoiar-a-cadeia-produtiva-do-leite-e-tornar-os-laticinios-da-bahia-maiscompetitivos.html>> Acesso em: 15 de Out de 2013.

CARVALHO, L. A., NOVAES, L. P. MARTINS, C. E. *et al*; **Sistema de Produção de Leite (Cerrado)**. Embrapa2002. Disponível

em:<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/index.html>>. Acessado em: 06 de Jul de 2013.

CECATO, U. *et al*. **Pastagens para produção de leite**. Universidade Estadual de Maringá.2003. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/pastagens08-03.pdf>>. Acesso em: 03 de jun de 2013.

BELGO B. L S. E BAZON G. F. **Comparação econômica da produção de Leite nos sistemas intensivo a pasto e Silvipastoril**. 2010. Disponível em:

<<http://www.fatecriopreto.edu.br/Direcao/TCC/ComparacaoEconomicadaProducaodeLeitenosSistemasIntesivoaPastoeSilvopastoril.pdf>>. Acessado em: 29 de Set de 2013.

DRUMOND, L.C.D. **Irrigação de pastagens**. In: VI Simpósio de Produção de Gado de Corte. 2008. p. 307-320. Disponível

em:<[http://www.simcorte.com/index/Palestras/6\\_simcorte/simcorte12.pdf](http://www.simcorte.com/index/Palestras/6_simcorte/simcorte12.pdf)>. Acessado em: 03 de jun de 2013.

FERNANDESA. L. T.,AGUIAR, A. P. A. E SILVA F. H.**Irrigação de Pastagens**. 08/2010. Disponível em:

<<http://www.fazu.br/Imagens/publicacoes/documentos/006-PASTAGEMIRRIGADA.pdf>>. Acessado em: 02 de Out de 2013.

GERON, L. J. V. e BRANCHER, M. A. **Produção de leite a pasto: uma revisão. PUBVET**, Londrina, V. 1, N. 10, Ed. 10, Art. 244, 2007. Disponível em: [http://www.pubvet.com.br/artigos\\_det.asp?artigo=244](http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=244). Acessado em: 23 de Set de 2013.

LOESCH, L. **Sementes e mudas, brachiariaruzizensis: uso e aplicações.** 10/2012. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=22153&secao=Sementes%20e%20Mudas>>. Acesso em: 02 de Out de 2013.

MARTINEZ J. C. **Produção de leite a pasto: manejo do pastejo é fundamental para manter a produção.** 01/2011. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/nutricao/producao-de-leite-apasto-manejo-do-pastejo-e-fundamental-para-manter-a-producao51710n.aspx#>>. Acesso em: 06 de Out de 2013.

MIYAZAKI M. R. **Pastejo contínuo vs. Pastejo rotacionado.** 2007. Disponível em: <<http://www.guzeradabarra.com.br/template.php?pagina=neocast/read.php&id=26&page&section=3>>. Acessado em: 10 de Nov. de 2013.

MONTGOMERIE, B. **Considerações sobre cruzamentos na nova Zelândia.** Disponível em: <<http://www.nzbrasil.com.br/noticiasVer.asp?codigo=26>> Acesso em: 02 de Out de 2013.

NOVO, A. L. M. e SCHIFFLER E. A. **Princípios básicos para a produção econômica de leite.** Embrapa 2006. Disponível em:

<<http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Documentos49.pdf>>. Acessado em: 20 de Jul de 2013.

REVISTA LEITE. **Pais deve manter crescimento de 3% na produção de leite em 2013**, diz estudo. Data da publicação: Fev 2013; Disponível em: <<http://revistaleite.com.br/pais-deve-manter-crescimento-de-3-na-producao-de-leite-em-2013-diz-estudo/>>. Acessado em: 22 de Ago de 2013.

SILVA JJ. *et al.* **Produção de leite de animais criados em pastos no Brasil.** Vet e Zootec. 2010 mar.; 17(1):26-36. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/download/267/214>> Acesso em: 02 de out de 2013.

SOUSA, R. S. **Sistema de produção de leite a pasto**, 2008. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/artigos/artigo31.htm>>. Acessado em: 29 de Set de 2013.

TERRA, C. B. **Suplementação de vacas leiteiras em pastagem**. 2011. Disponível em: <<http://www.coasul.com.br/suplementacao-de-vacas-leiteirasem-pastagens/#sthash.J8cO8TaO.dpuf>>. Acessado em: 02 de Out de 2013.