

# ESTRATÉGIA PARA OTIMIZAR O SISTEMA AGROECOLÓGICO DA PECUÁRIA LEITEIRA NA AGRICULTURA FAMILIAR

Paula Lima Romualdo<sup>1</sup>, Irene Maria Cardoso<sup>2</sup>, Rogério de Paula Lana<sup>3</sup>, Davi Lopes do Carmo<sup>4</sup>

**RESUMO** - Na região da Zona da Mata mineira há o predomínio da pecuária leiteira, manejada principalmente pela agricultura familiar. Além da degradação dos pastos, a atividade enfrenta a sazonalidade de produção das pastagens, com escassez durante a estação seca, levando à baixa produtividade do rebanho. Objetivou-se analisar, de forma participativa, a pecuária leiteira no assentamento Olga Benário na região da Zona da Mata mineira. Especificamente, objetivou-se analisar: a) o manejo da pastagem, b) as alternativas de produção de alimentos no período da seca e c) o fornecimento de água para o rebanho leiteiro. O estudo foi realizado com dezesseis famílias visando compreender o manejo da pastagem e alimentação do gado, identificar as dificuldades encontradas pelos agricultores, principalmente na época da seca, e as alternativas encontradas para manter a produção leiteira. As pastagens avaliadas não possuem divisões, são manejadas de forma contínua e não possuem árvores. As estratégias levantadas visando melhorar o seu manejo foram implementar o pastejo rotacionado com divisões de piquetes, respeitando a capacidade de suporte das pastagens com lotações de animais adequadas e introdução de leguminosas arbóreas, visando fornecer sombra, complementar a alimentação do rebanho e conter a sua degradação. No período de seca a redução de forragens no pasto faz com que a alimentação do rebanho fica comprometida, provocando redução na produção de leite em mais de 50%. Em razão do elevado custo da ração utilizada neste período, o cultivo de abacateiro e bananeira são alternativas apontadas, pois produz frutos na época da seca e possuem boa aceitação pelos animais. Além disso, adquirir os ingredientes e fazer a mistura da ração na propriedade, contribui para diminuir o custo da alimentação dos animais.

*Palavras chave:* assentamento, diagnóstico participativo, manejo de pastagens, tecnologia alternativa, Zona da Mata mineira.

## STRATEGY FOR OPTIMIZING THE AGRO-ECOLOGICAL SYSTEM OF DAIRY FARMING IN FAMILY FARMING

**ABSTRACT** - In the region of Minas Gerais Forest Zone there is a predominance of dairy farming, managed mainly by family farmers. In addition to the degradation of pastures, the activity faces the seasonality of production of pastures, with excess production in the rainy season and shortages during the dry season, leading to low productivity of the herd. The objective was to analyze, in a participatory way, the dairy cattle in the Olga Benário settlement in the region of Zona da Mata, Minas Gerais. Specifically, the objective was to analyze: a) the pasture management, b) the alternatives of food production in the drought period and c) the water supply to the dairy herd. The study was carried out with sixteen families to understand the management of pasture and cattle feeding, identify the difficulties encountered by farmers, especially in the dry season, and the alternatives found to maintain milk production. The evaluated pastures do not have divisions, are managed continuously and do not have trees. The strategies developed to improve its management were to implement rotational grazing with picket lines, respecting the capacity of support of pastures with adequate animal stocking and introduction of legume trees, in order to provide shade, complement the feeding of the herd and contain its degradation. In the dry season the reduction of forages in the pasture compromises the feeding of the

<sup>1</sup> Parte da dissertação de Mestrado em Pós-graduação em Agroecologia, UFV.

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Solos, UFV.

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Zootecnia, UFV. Bolsista 1B do CNPq.

<sup>4</sup> Pós-doutorando do programa de Pós-graduação em Agroecologia, UFV.



*herd, causing reduction in milk production by more than 50%. Because of the high cost of the ration used in this period, the cultivation of avocado and banana are alternatives pointed out, because it produces fruits during the dry season and they are well accepted by the animals. In addition, acquiring the ingredients and mixing the feed on the property contributes to lowering the cost of feeding the animals.*

*Keywords: alternative technology, participatory diagnosis, pasture management, settlement, Zona da Mata.*

## INTRODUÇÃO

A agricultura familiar, apesar de ocupar apenas 24% das áreas agrícolas no Brasil, representa 84% das propriedades rurais e é responsável pela maior oferta de alimentos básicos, dentre eles 58% do leite produzido no país (Brasil, 2009). A pecuária leiteira apresenta-se como uma das principais atividades desenvolvidas pelas propriedades familiares no Brasil e garante a permanência de um grande contingente de trabalhadores rurais no campo (IBGE, 2006). Minas Gerais possui o maior rebanho bovino leiteiro e a maior produção de leite do Brasil, com cerca de 30% do total da produção (IBGE, 2013), sendo que a região da Zona da Mata mineira é uma das mais tradicionais na produção de leite, ocupando o 3º lugar no estado.

A base de alimentação deste rebanho é o pasto (Silva, 2011). As áreas de pastagens naturais e plantadas correspondem a 48% da área total dos estabelecimentos agropecuários no país e 65% da área rural em Minas Gerais. Calcula-se que boa parte destas pastagens esteja em avançado grau de degradação, devido ao manejo inadequado do rebanho. As consequências da degradação são declínio em sua capacidade produtiva, com diminuição da produção e elevação de seus custos, impactos negativos no solo, nos recursos hídricos, na fauna e flora de diversos ecossistemas, interferindo na qualidade de vida de populações rurais e urbanas (Boddey et al., 2004; Albernaz & Lima, 2006; Balbino et al., 2011).

Uma das causas da degradação das pastagens é a compactação do solo devido ao pisoteio dos animais. Na região da Zona da Mata mineira, esta compactação é agravada na época da seca, quando, devido à escassez de alimentos, ocorre maior deslocamento dos animais à procura de alimento (Silva, 2011). Na estação seca, mais crítica durante os meses de junho a setembro, a quantidade e a qualidade do alimento a ser consumido pelo gado ficam comprometidas e provoca a diminuição na produção de leite, o que representa um dos desafios da pecuária leiteira na região. Por essas razões, o

planejamento pelos agricultores familiares é fundamental para o manejo correto das pastagens e a produção de alimentos no período da seca.

Todos estes problemas são encontrados no assentamento Olga Benário, localizado na Zona da Mata mineira. A pecuária leiteira é a base da organização produtiva e econômica do assentamento, no entanto, a degradação das pastagens e a escassez de alimentos durante a estação seca comprometem a atividade. Com isto, tornam-se necessários estudos que visem diagnosticar de forma participativa os fatores que comprometem a sustentabilidade do sistema da pecuária leiteira e e implementar tecnologias apropriadas às condições de cada propriedade. Tais informações podem incentivar e ampliar o manejo agroecológico da pecuária leiteira no assentamento.

O envolvimento dos agricultores em processos participativos de pesquisa favorece o reconhecimento e a valorização do conhecimento dos agricultores e a capacidade de observação e reflexão, tanto por parte dos agricultores como dos técnicos (Tozoni-Reis, 2007). Isto favorece a transição agroecológica, pois reforça-se o protagonismo social dos agricultores com a valorização de suas experiências e conhecimentos locais.

Objetivou-se analisar, de forma participativa, a pecuária leiteira no assentamento Olga Benário na região da Zona da Mata mineira. Especificamente, objetivou-se analisar: a) o manejo da pastagem, b) as alternativas de produção de alimentos no período da seca e c) o fornecimento de água para o rebanho leiteiro.

## METODOLOGIA

### Descrição e histórico da área

O estudo foi realizado no assentamento Olga Benário, município de Visconde do Rio Branco, estado de Minas Gerais, meso-região da Zona da Mata Mineira, microrregião de Ubá. A área do assentamento está localizada nas coordenadas 21° 00' 37'' S e 42° 50' 26'' W e possui altitude média de 352 m. A precipitação

média anual é de 1400 mm (EMBRAPA, 2010) com duas estações definidas, uma com verão chuvoso e outra com inverno seco. O regime de chuvas é irregular e tipicamente tropical. A temperatura média anual é de 19,4 °C, sendo a média máxima anual equivalente a 26,4 °C e a média mínima anual de 14,8 °C (AESCA, 2008). A classe de solo predominante no assentamento Olga Benário é o Argissolo (Mancio et al., 2013), que naturalmente são mais férteis que os Latossolos predominante na região (Tosetto et al., 2013).

Criado em 2005, na antiga fazenda Santa Helena, o assentamento Olga Benário, com capacidade para vinte e nove famílias, possui área de 759,906 ha e é organizado pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) (AESCA, 2008). Antes do assentamento, a área foi utilizada com a monocultura de cana de açúcar e posterior formação de pastagens para a criação extensiva de gado de leite, que provocaram a degradação dos agroecossistemas. Estes processos anteriores de uso da terra contribuíram para a degradação dos mananciais de água, com suas nascentes e pequenos cursos, bem como a perda de qualidade dos solos.

Mesmo assim, a força da atividade leiteira na região está refletida no assentamento, onde a maior parte do Plano de Exploração Anual, que orienta o crédito de apoio inicial do governo federal destinado às famílias assentadas no país, foi investido em gado leiteiro.

### **Pesquisa participativa**

A presente pesquisa se desenvolveu a partir do enfoque teórico e metodológico da Pesquisa Participativa. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, apoiada em diversos instrumentos e procedimentos metodológicos, tais como: observação participante, onde se procura vivenciar a rotina das famílias; travessia na propriedade juntamente ao assentado e/ou membro da família, entrevistas semiestruturadas e a elaboração de mapas das propriedades com a colaboração da família (Verdejo, 2006). Além destes instrumentos, realizou-se intercâmbios entre os grupos de famílias visitadas e oficinas (Sosa et al., 2011). Para a realização das vivências, elaborou-se um roteiro geral pré-definido, o qual serviu de guia para os diálogos com as famílias (Verdejo, 2006).

Para a realização da pesquisa, visitou-se as vinte e seis famílias, das vinte e nove famílias que residiam no assentamento, entre os meses de julho de 2012 a março de 2013 (por problemas pessoais uma das famílias

não quis participar da pesquisa). Do total de famílias, dezesseis compunham o “grupo do leite”, compreendido por aqueles que possuem gado leiteiro no lote. Cada visita foi de aproximadamente 8 horas, um dia. Durante as visitas, realizou-se uma travessia pelo lote juntamente com os membros da família, momento em que foi possível observar os diversos componentes dos recursos naturais; como as condições das pastagens, as características do solo, o ambiente de criação dos animais, fornecimento de água, presença de nascentes, áreas de lavoura, além da observação das áreas de capineiras, manejo das pastagens, alimentação animal, dentre outros. Para isso, foi elaborado um roteiro para as entrevistas com as famílias (Quadro 1).

Ao final da travessia foi elaborado um mapa de cada propriedade com auxílio dos membros da família, que serviu para indicar as informações fundamentais sobre o uso e estado dos recursos em cada lote.

As famílias do grupo de leite foram visitadas duas vezes. Na segunda visita, realizou-se entrevistas semiestruturadas (Verdejo, 2006) para aprofundar a compreensão do manejo da pastagem e alimentação do gado, identificar as dificuldades que as famílias enfrentam, principalmente na época da seca, e as alternativas encontradas para manter a produção leiteira.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Manejo da atividade leiteira e rebanho**

Nas propriedades, o rebanho bovino varia de três a quarenta animais, distribuídos em vacas, novilhas e bezerros (Tabela 1). O touro está presente em quase 40% das propriedades. A desmama dos bezerros ocorre entre sete e oito meses de idade e após este período os machos são vendidos, gerando uma renda extra as famílias. Os bezerros ficam separados das vacas entre o final da tarde e a ordenha da manhã seguinte, quando novamente são colocados juntos com as vacas para facilitar a ordenha e, posteriormente, são soltos na pastagem junto com suas mães. A recria de machos não é empregada devido ao custo de manutenção do animal a pasto, que não suportam uma lotação animal elevada.

O padrão racial predominante no assentamento é de animais cruzados Holandês-Zebu (girolando) e a maior parte do rebanho nasce na propriedade. O gado mestiço é preferido pelos agricultores familiares



Quadro 1 - Roteiro das entrevistas com as famílias “grupo do leite”, no assentamento Olga Benário, município de Visconde do Rio Branco, Minas Gerais

Nome:	Data da visita:
<p><b>1. Informações sobre o rebanho animal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de cabeças (vacas, novilhas, bezerros (a), touros):</li> <li>- Raças:            - Origem:            - Litros de leite/dia/vaca:            - Vacas em lactação:</li> </ul>	
<p><b>2. Manejo da atividade leiteira e rebanho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onde adquire os animais?</li> <li>- Qual critério de escolha destes animais?</li> <li>- Descarta ou vende os animais?</li> <li>- Os animais têm acesso ao morro? Como estão as pastagens nesta área?</li> <li>- Como fornece água para estes animais nesta área?</li> <li>- Se não possui acesso a água nos morros, os animais têm acesso livre a outras áreas que a possui?</li> <li>- A área é contínua ou piqueteada? De que forma possibilitou o piqueteamento?</li> </ul>	
<p><b>3. Manejo da pastagem</b> - Qual tipo de pastejo empregado? (contínuo ou rotacionado)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamanho da área de pastejo</li> <li>- Presença de árvores</li> <li>- Presença de pastagens naturais</li> <li>- Tipo de gramíneas</li> <li>- Tipo de leguminosas</li> <li>- Presença de plantas tóxicas</li> <li>- Cercas</li> <li>- Piquetes na área</li> <li>- Excedente (produz silagem ou feno)?</li> <li>- Faz uso de algum tipo de adubação?</li> <li>- Tem intenção de melhorar as condições das pastagens? (melhoria dos pastos, diversificação das espécies, cercas, piqueteamento)</li> </ul>	
<p><b>4. Alimentação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O que utiliza? (forrageiras, ração, alimentos alternativos):</li> <li>- Quantidade (área, quantidade colhida):</li> <li>- Fornecimento (Como? Quantidade por animal? Os de maior exigência nutricional têm fornecimento diferenciado?)</li> <li>- De onde obtém?</li> <li>- Área de capineira: (tamanho e espécie de capim) - Sal: (comum, mineral, proteinado, mistura e fornecimento)</li> </ul>	
<p><b>5. Seca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tem problemas com o pasto nesta época?</li> <li>- O que fornece aos animais durante o período da seca? (ração, cana, alimentos alternativos)</li> <li>- Caso forneça cana, como faz? (pura, misturada a ureia, ração, leguminosas, etc)</li> <li>- Planta cana ou compra? Tem dificuldades no manejo da área ou na aquisição?</li> <li>- Considera a seca muito severa na região? Quanto tempo em média fica sem chover?</li> <li>- Existe planejamento antes da seca?</li> <li>- Durante a seca, tem queda na produção de leite? Se sim, tem alguma outra atividade para compensar?</li> <li>- Alternativas na época</li> </ul>	
<p><b>6. Água</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como é o fornecimento aos animais? (curral, bebedouros no piquete, área de lazer, fonte natural)</li> <li>- Os animais têm livre acesso à água? (localização, frequência de bebida)</li> <li>- Possui nascentes? Tem cuidado com elas? São protegidas?</li> <li>- Pretende modificar as instalações de água?</li> </ul>	

assentados por ser um animal mais rústico e adaptado às condições de relevo e clima da região, agregado a elevada produção de leite atribuída ao sangue Holandês.

### Manejo da pastagem

Em geral a gramínea mais presente nas pastagens é a braquiária (*B. brizantha* cv. Marandu), mas também

há presença de capim-colonião (*Panicum Maximum*, Jacq) e capim-gordura (*Melinis minutiflora*, Beauv.). Dentre estes, o maior interesse se dá pelo colonião, considerado um capim adequado para a produção de leite. As pastagens são, em grande parte, utilizadas durante todo ano de forma contínua, sem a presença de divisões ou piquetes. O pastejo contínuo é

Tabela 1 - Relação de bovinos em cada lote das famílias do grupo do leite, assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco, Minas Gerais

Família	Vacas	Novilhas	Bezerros	Touro	Total
1	8	4	5	1	18
2	14	12	14	-	40
3	8	-	6	-	14
4	3	1	2	-	6
5	10	3	1	3	17
6	3	-	4	-	7
7	7	3	3	1	14
8	2	2	5	-	9
9	2	2	1	1	6
10	12	2	12	-	26
11	3	3	3	-	9
12	11	-	11	1	23
13	12	4	16	1	33
14	5	-	-	-	5
15	7	3	6	-	16
16	1	-	2	-	3

caracterizado pela existência de uma pastagem única, utilizada de forma contínua durante todo o ano e por anos consecutivos. A lotação é fixa e os animais não deixam a área para que haja um descanso da pastagem e possibilite a sua futura recuperação. Além disto, os animais deslocam constantemente na área em busca de alimento e água, o que provoca a degradação da estrutura do solo (Pinheiro Machado, 2010).

Todas as famílias consideram o piqueteamento favorável ao manejo das pastagens, mas apenas cinco delas, utilizavam, por época da pesquisa, o pastejo rotacionado, variando de quatro a sete piquetes por propriedade. Uma limitação para a formação de novos piquetes, segundo as famílias, é a aquisição de arame e mourão para sua construção. A adoção da cerca elétrica, poderia ser uma opção, pois quando bem planejada e utilizada de forma adequada, pode reduzir em até 80% do custo em relação à cerca de arame farpado (Pinheiro Machado, 2010; EMBRAPA, 2005).

Na opinião dos assentados o piqueteamento é importante, pois o capim necessita de um período de descanso após o pastejo dos animais, para que possa produzir novamente e, através da divisão das pastagens este objetivo é atingido, além de diminuir o pisoteio animal. A percepção da necessidade de piquetes pode ter sido influenciada a partir da experimentação de uma unidade de Pastoreio Racional Voisin (PRV) em um lote do assentamento a partir do ano de 2011. O pastejo

rotacionado permite aumentar a taxa de lotação da propriedade e liberar áreas para cultivos alternativos e assim incrementar a produção de forragem para a época seca, reduzindo a dependência de insumos externos à propriedade (Gomide & Paciullo, 2011). São vários os benefícios do pastejo rotacionado, no entanto, deve-se respeitar a capacidade de suporte das pastagens com taxas de lotações de animais adequadas para não comprometer a estrutura do solo (Santos et al., 2010).

Um período de ocupação dos piquetes por quinze dias foi considerado o mais adequado pelos assentados. Este tempo de ocupação, seria muito além do considerado ideal para a recuperação do capim, que varia de um a três dias (Santos et al., 2005; Pinheiro Machado, 2010). Para obter eficiência com o manejo de piquetes rotacionado é necessário a utilização de elevada carga animal visando a sua ocupação por um tempo curto e longo período de repouso para a recuperação do capim (Pinheiro Machado, 2010; Lenzi, 2012).

De acordo com um dos assentados, é possível a partir do piqueteamento fornecer pasto aos animais durante todo o ano, porém contando com a irrigação na época da seca e possuindo um controle apurado dos animais e do consumo do pasto durante todo tempo. Com ou sem piqueteamento, deve-se ter uma carga animal menor na seca e maior nas águas, mesmo cuidando da pastagem, e dependendo do grau de mestiçagem dos animais, é necessário complementar a alimentação na época seca.



### Alimentação do gado

A base da alimentação bovina do assentamento é o pasto, por apresentar baixo custo e necessidade de pouca mão de obra. Também é utilizado o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) sob a forma de capineira, presente em 30% dos lotes. Um hectare de capineira é capaz de produzir forragem para alimentar dez vacas de leite por aproximadamente cento em vinte dias, com uma produção em média de seis litros de leite/vaca/dia, exclusivamente com forragem picada (Cóser et al., 1999). O capim é fornecido como forragem verde picada no cocho, pois assim possibilita um maior aproveitamento e redução de perdas no campo, mas leva a perda da qualidade do capim com o aumento da idade da planta (Pereira & Cóser, 2001). O capim-elefante é muito exigente em fertilidade do solo e devido ao seu elevado potencial produtivo, extrai grandes quantidades de nutrientes do solo (Pereira et al., 2011). Por conta disso, os assentados relatam a necessidade de adubação frequente com esterco bovino para a manutenção da capineira. Este capim é considerado umas das mais importantes forrageiras tropicais em consequência do seu elevado potencial de produção de biomassa, qualidade, aceitabilidade e vigor (Pereira et al., 2011), além de boa adaptação aos diversos ecossistemas (Pereira & Cóser, 2001). Na região da Zona da Mata o capim-elefante é um recurso forrageiro importante no período da seca (Pereira et al., 2011).

O fornecimento do capim é uma boa opção para o rebanho durante o período de estiagem, pois o longo período de estiagem em toda a região da Zona da Mata mineira é um dos gargalos da produção leiteira dos agricultores familiares. Durante este período, a produção dos pastos reduz drasticamente e a base alimentar do rebanho fica comprometida. No assentamento, a produção de leite dos animais reduz em mais de 50%, de setecentos e trinta litros por dia na estação das águas para trezentos e quarenta litros por dia na estação da seca. Há relatos de agricultores que deixam de produzir, enquanto outros optam por vender animais.

Como via de complementação ao pasto, há outros alimentos, como a produção de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), existente em aproximadamente 70% das propriedades. A cana-de-açúcar é um volumoso muito utilizado na pecuária leiteira, devendo ser fornecido associado a uma fonte proteica. A cana-de-açúcar apresenta elevada produtividade, rica em energia, ciclo

semiperene, maturação e colheita coincidente com o período de menor crescimento do pasto (Pereira & Cóser, 2001), a época da seca. A forma mais utilizada envolve a desintegração da planta inteira e sua disponibilização aos animais. Alguns assentados fornecem capim picado juntamente à cana, como forma de estimular o seu consumo, tendo em vista que o fornecimento da cana pura diminui o consumo pelos animais.

O fornecimento de ração que é a base principal da dieta na seca e está presente em 50% das propriedades. O fornecimento de ração varia de um a três quilos/dia/animal. Esta relação aumenta durante a seca ou em alguns casos só é fornecida nesta época, como forma de suplementação. Alguns utilizam da proporção de que a cada três litros de leite produzidos há o fornecimento de um quilo de ração, enquanto outros desconsideram esta relação e fornecem independente da produção por vaca, pois alegam que isto onera o custo de produção. Os bezerros recebem apenas fubá, visando reduzir os custos.

O consumo de ração concentrada é bastante utilizado por produtores de leite para equilibrar dietas energéticas ou mesmo para suplementar a alimentação de matrizes leiteiras em produção. A ração é apontada com um dos maiores entraves da produção leiteira, já que o custo de aquisição por vezes não é compensado pela venda do litro do leite. Além disso, adquirir ração fora da unidade produtiva onera mais ainda o custo de produção, diminui a autonomia do agricultor em relação à atividade e existe o risco da aquisição de alimentos de procedência duvidosa, ou até mesmo de alimentos transgênicos.

Uma alternativa encontrada por um dos assentados foi adquirir os ingredientes da ração separados e misturá-los na propriedade. Além de o custo ser menor, o assentado afirmou que é um produto mais confiável, pois ele mesmo conhece o que foi acrescentado à ração. Utiliza-se na mistura da ração ingredientes como fubá, soja, farelo de trigo e sal mineral. Para complementar a dieta animal é fornecido sobras de hortaliças, folhas e raízes da mandioca picadas no cocho.

O cultivo de árvores frutíferas, como o caso do abacateiro (produz fruto na época seca) e a bananeira, é uma excelente alternativa de complementar a alimentação, pois são frutos que possuem uma boa aceitação pelos animais. O abacate e as folhas do abacateiro podem ser fornecidos no cocho. Já da bananeira, pode-se fornecer as folhas e o pseudocaule

(abundante em água) picados no cocho água. Como normalmente a banana e o abacate não são produzidos na área de pastagem, isto leva a necessidade de integração entre os agroecossistemas da propriedade (Freitas et al., 2009).

A ausência de árvores nas áreas de pastagens é outro fator preocupante nas propriedades. Para a melhoria das pastagens baseadas em monocultivos de gramíneas conforme constatado nas 16 propriedades dos agricultores familiares, pode-se introduzir árvores nas pastagens, o que é denominado sistemas agroflorestais. A agrofloresta é um sistema de manejo de recursos naturais, dinâmico, que diversifica e sustenta a produção por meio da integração de árvores, policultivos anuais e perenes, associados ou não com a produção animal (Donald, 2004; Van Oijen et al., 2010).

O sombreamento é um recurso que auxilia na regulação térmica corporal dos animais, diminuindo os efeitos nocivos do calor e amenizando o estresse térmico (Coimbra, 2007), favorecendo assim a produção. Para a recuperação de pastagens, as árvores são importantes, pois contribuem para a produção de matéria orgânica para o solo. Espécies arbóreas que produzem um grande volume de serapilheira, como as leguminosas fixadoras de nitrogênio, auxiliam na recuperação de pastagens degradadas e podem ser implantadas em sistemas silvipastoris ou agrossilvipastoris.

As espécies arbóreas além de fornecerem sombra e alimentos ao rebanho, podem também ser fonte de madeiras a serem utilizadas nas instalações da propriedade, como as cercas no perímetro da propriedade, nascentes e córregos, além das divisões de piquetes, elevar e diversificar a renda e adicionar benefícios ambientais às atividades produtivas (Freitas et al., 2013).

O sal é fornecido ao rebanho leiteiro nas pastagens e nos currais por quase todas as famílias, com a exceção de uma (Tabela 2). A mistura do sal comum ao sal mineral é uma alternativa trabalhada por agricultores em geral, para reduzir o custo, fazendo com que a mistura possa render mais. O agricultor que não fornece sal alega que este já vem misturado à ração que disponibiliza aos animais, sem a necessidade de seu fornecimento complementar. A suplementação com o sal mineral é importante para melhorar o desempenho do rebanho bovino e aumentar a produção de leite (Tokarnia et al., 2000; Figueiredo et al., 2007), principalmente em sistemas de produção de leite a pasto como é o caso do assentamento Olga Benário.

Tabela 2 - Distribuição da utilização de sal na alimentação do rebanho por famílias no assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco, Minas Gerais

Tipo de sal	Famílias
Sal mineral	5
Sal mineral + sal comum	3
Sal mineral (nas águas) e sal proteinado (na seca)	3
Sal comum + fubá	4
Não fornece	1

### Fornecimento de água aos animais

As fontes de água se localizam distantes do local de consumo do pasto, por isso, os animais necessitam deslocar por grandes distâncias até localizarem um bebedouro, o que reflete na qualidade de vida animal e gasto de energia, provocando redução na produção de leite. Durante estes trechos, os animais pisoteiam em excesso o pasto, comprometendo a qualidade das forrageiras e do solo pela compactação. A ausência no fornecimento de água nas pastagens favorece a concentração de animais nas fontes naturais contribuindo também para a degradação das mesmas. Entre as fontes naturais encontram-se as nascentes que, em sua maioria, não estão cercadas. Apenas dois produtores possuem nascentes cercadas.

Para a formação de piquetes, outro problema encontrado é a falta de água nos morros, dificultando o fornecimento de água aos animais. Uma alternativa encontrada por um dos assentados foi a construção de uma barraginha para funcionar como bebedouro. O sistema de barraginhas consiste na construção de mini-açudes nas pastagens para a captação da água de chuvas e enxurradas, aproveitando de forma eficiente a água das chuvas irregulares e intensas. Além de servir como mini-açudes, ao barrar as enxurradas, as barraginhas permitem a infiltração da água no solo e o reabastecimento do lençol freático, além de evitar processos erosivos. A recarga do lençol freático abastece os mananciais, permitindo a revitalização de córregos; eleva o nível de cisternas e umedece o solo, podendo proporcionar o aparecimento de minadouros (EMBRAPA, 2013).

Segundo esse assentado, a construção de bebedouros é importante devido: a) ao conforto que a ingestão de água proporciona aos animais, em especial em uma região muito quente, onde o assentamento



está localizado e b) a água do córrego é muito fria e os animais têm preferência pela água fornecida em bebedouros, que está em temperatura ambiente. Neste caso o consumo é maior, resultando assim em maior produção de leite. A observação do assentado está de acordo com a literatura, pois segundo Osbourne et al. (2002), o consumo voluntário de água é maior em temperaturas mais elevadas (30 a 33 °C) do que em temperaturas mais baixas (7 a 15 °C) e quando o animal possui as duas opções tem preferência pelo bebedouro (Sheffield et al., 1997).

A escassez no fornecimento de água aos animais no assentamento é um fato compreendido pela maioria dos assentados, porém sem mudança de hábitos. Salvo a exceção do assentado que construiu a barraginha como bebedouro animal. Em decorrência dos vários fatores que determinam a necessidade de água de um bovino, a ingestão voluntária pelo animal em condições de livre acesso é a melhor medida para o suprimento adequado (Coimbra, 2007). Vacas em lactação necessitam de uma grande ingestão de água, uma vez que o leite é composto de 87 a 88% de água. A água deve estar à disposição dos animais em bebedouros, à vontade e próxima das áreas de alimentação. Normalmente as vacas consomem oito litros e meio de água para cada litro de leite produzido. Quando a temperatura ambiente se eleva, nos meses de verão, o consumo de água aumenta substancialmente (EMBRAPA, 2013).

Além do desempenho animal, o impacto ambiental também deve ser considerado, já que a ingestão de água pelos animais no assentamento é em grande parte realizado em fontes naturais. O assentamento é abundante em água e quase todos os lotes visitados (salvo a exceção de uma propriedade) possuem nascentes na área. Grande parte destas nascentes não está cercada ou protegida e os animais tem livre acesso. Durante as visitas, observou-se pegadas do rebanho ao redor das nascentes e animais utilizando os córregos como bebedouro. Quando as famílias eram questionadas sobre o local de ingestão de água, o córrego sempre estava presente dentre as opções.

As áreas no entorno das nascentes e margens dos córregos são designadas área de proteção permanente (APP). Estas áreas de APP necessitam estar cercadas a fim de evitar o deslocamento de animais, veículos, dentre outros (Calheiros, 2004), entretanto

a utilização delas como bebedouro pelos animais é muito frequente no Brasil. O uso como bebedouro de animais impacta negativamente as nascentes e os córregos pois diminuem a qualidade da água, promove a compactação do solo do entorno e provoca assoreamento dos cursos d'água (Coimbra, 2007).

## CONCLUSÕES

De modo geral, as pastagens dos agricultores familiares avaliadas não possuem divisões, são manejadas de forma contínua e não possuem árvores. As estratégias levantadas visando melhorar o seu manejo foram implementar o pastejo rotacionado com divisões de piquetes, respeitando a capacidade de suporte das pastagens com lotações de animais adequadas e introdução árvores leguminosas, visando fornecer sombra, complementar a alimentação do rebanho e conter a sua degradação.

No período de seca a redução de forragens no pasto faz com que a alimentação do rebanho fica comprometida, provocando redução na produção de leite em mais de 50%. Em razão do elevado custo da ração utilizada neste período, o cultivo de abacateiro e bananeira são alternativas apontadas, pois produz frutos na época da seca e possuem boa aceitação pelos animais. Além disso, adquirir os ingredientes e fazer a mistura da ração na propriedade contribui para diminuir o custo da alimentação dos animais.

O fornecimento de água para o rebanho também foi um dos fatores limitantes constatados no assentamento, com deslocamento pelos animais por longas distâncias entre o pasto e o bebedouro. Uma alternativa encontrada por um dos assentados foi a construção de mini-açudes nas pastagens para a captação da água das chuvas e enxurradas.

## AGRADECIMENTOS

Às famílias do assentamento Olga Benário, ao CNPq, CAPES e a FAPEMIG pelas bolsas e financiamento do projeto.

## LITERATURA CITADA

AESCA (Associação Estadual de Cooperação Agrícola). **Plano de desenvolvimento do assentamento Olga Benário**. Belo Horizonte, 2008.

- ALBERNAZ, W.M.; LIMA, J.M. Caracterização da cobertura vegetal de pastagens em duas sub-bacias hidrográficas da região de Lavras, MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.31, n.2, p.290-297, 2006.
- BALBINO, L.C.; CORDEIRO, L.A.M.; SILVA, V.P. et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, p.1-12, 2011.
- BODDEY, R.M.; MACEDOB, R.; TARRÉ, R.M. et al. Nitrogen cycling in Brachiaria pastures: the key to understanding the process of pasture decline. **Agriculture Ecosystems and Environment**, v.103, n.2, p.389-403, 2004.
- BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Agrário. Agricultura familiar no Brasil e o censo agropecuário**, Brasília, 2009. 9p.
- CALHEIROS, R.O.; TABAI, F.C.V.; BOSQUILIA, S.V. et al. (2004). **Preservação e recuperação das nascentes**. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN. 40p.
- CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E.; CRUZ FILHO, A.D. Manejo correto de uma capineira de capim-elefante. **A lavoura**, Rio de Janeiro, v.102, n.629, p.29-31, 1999.
- COIMBRA, P.A.D. **Aspectos extrínsecos do comportamento de bebida de bovinos em pastoreio**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Florianópolis, SC: UFSC, 2007. 104p.
- DONALD, P.F. Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems. **Conservation Biology**, Boston, v.18, n.1, p.17-37, 2004.
- EMBRAPA GADO DE LEITE. Cerca elétrica: alternativa viável e econômica para manejo de pastagens. 2005. **Comunicado técnico**. Juiz de Fora, MG.
- EMBRAPA MILHO E SORGO. Índices pluviométricos em Minas Gerais. 2010. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**. Sete Lagoas, MG. v.30. 90p.
- EMBRAPA, **Barraginhas: conheça a tecnologia**. 2013.
- FREITAS, A.F.; PASSOS, G.R.; FURTADO, S.D.C. et al. Produção animal integrada aos sistemas agroflorestais: necessidades e desafios. **Agriculturas**, v.6, n.2, p.30-35, 2009.
- FREITAS, E.C.S.; NETO, S.N.O.; FONSECA, D.M. et al. Deposição de serapilheira e de nutrientes no solo em sistema agrossilvipastoril com eucalipto e acácia. **Revista Árvore**, v.37, p.409-417, 2013.
- FIGUEIREDO, D.M.; OLIVEIRA, A.S.; SALES, M.F.L. et al. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto-suplemento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1443-1453, 2007.
- GOMIDE, C.A.M.; PACIULLO, D.S.C. Exploração intensiva de gramíneas tropicais para produção de leite. In: MOREIRA, M.S.B.; BERNADO, W.F. (Org.) **Conceitos técnicos e econômicos para a sustentabilidade da bovinocultura leiteira na Zona da Mata Mineira**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2011. 173p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Disponível: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf)>. Acesso em: 15 outubro 2016.
- IBGE. **Pesquisa pecuária municipal: quantidade e valor dos produtos de origem animal**. Disponível:<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ppm/default.asp>>. Acesso em: 20 novembro 2013.
- LENZI, A. Fundamentos do pastoreio racional Voisin. **Revista Brasileira de Agroecologia**, n.7, v.1, p.82-94, 2012.
- MANCIO, D.; SÁ MENDONÇA, E.; CARDOSO, I.M. et al. Construção do conhecimento em solos no assentamento Olga Benário: O problema das voçorocas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v.8, n.2, p.121-134, 2013.



- OSBORNE, V.R.; HACKER, R.R.; MCBRIDE, B.W. Effects of heated drinking water on the production responses of lactating Holstein and Jersey cows. **Canadian Journal of Animal Science**, v.82, p.267-273, 2002.
- PEREIRA, A.V.; AUAD, A.M.; LÉDO, F.J.S. et al. Pennisetum purpureum. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A (Org.). **Plantas forrageiras**. Viçosa: UFV, 2011. p.197- 219.
- PEREIRA, A.V.; CÓSER, A.C. **Forrageiras para corte e pastejo**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 37p.
- PINHEIRO MACHADO, L.C. **Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio**. São Paulo. Expressão Popular. 2010. p.376.
- SANTOS, A.L.; LIMA, M.L.P.; BERCHIELLI, T.T. et al. Efeito do dia de ocupação sobre a produção leiteira de vacas mestiças em pastejo rotacionado de forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.1051-1059, 2005.
- SANTOS, J.T.; ANDRADE, A.P.; SILVA, I.F. et al. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na micro região do Brejo Paraibano. **Ciência Rural**, v.40, n.12, p.2486-2492, 2010.
- SILVA, H.W. Fatores a considerar sobre a produção de leite a pasto. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.1, n.2, p.73-77, 2011.
- SOSA, B.M.; JAIME, A.M.R.; LOZANO, D.R.A. et al. **Revolución agroecológica: el movimiento de campesino a campesino de la ANAP en Cuba**. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños y La Vía Campesina. 2011.
- SHEFFIELD, R.E.; MOSTAGHIMI, S.; VAUGHAN, D.H. et al. Off-stream water sources for grazing cattle as a stream bank stabilization and water quality BPM. **American Society of Agriculture Engineer**, v.40, n.3, p.595-604, 1997.
- TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.20, n.3, p.127-138, 2000.
- TOZONI-REIS, M.F.C. A construção coletiva do conhecimento e a pesquisa-ação participativa: compromissos e desafios. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Carlos, v.2, n.2, p.89-107, 2007.
- TOSETTO, E.M.; CARDOSO, I.M.; FURTADO, S.D.C. A importância dos animais nas propriedades familiares rurais agroecológicas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.8, n.3, p.12-25, 2013.
- VAN OIJEN, M.; DAUZAT, J.; HARMAND, J.M. et al. Coffee agroforestry systems in Central America: I. a review of quantitative information on physiological and ecological processes. **Agroforestry Systems**, Heidelberg, v.80, n.3, p.341-359, 2010.
- VERDEJO, M.E. **Diagnóstico rural participativo: um guia prático**. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar. 2006. 65p.

Recebido para publicação em 22/9/2016 e aprovado em 9/3/2017.

