



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DISCIPLINA:  
ESTÁGIO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**USO DE  
SOMBREAMENTO  
EM  
PASTAGENS  
PARA PRODUÇÃO DE LEITE**

Autor: Gabriel Bertolazzi de Oliveira  
Orientador: Antônio Carlos Machado da Rosa

Florianópolis, dezembro de 2007.



## Agradecimentos

*Ao Prof. M.Sc Antônio Carlos Machado da Ros, o pela orientação*

*carinho, amizade e dedicação recebida.*

*Ao Eng. M.Sc .Ivo Severino Macagnan, e*

*Eng. Andréia Tecchio que apoiaram o meu trabalho.*

*Aos agricultores, pela disponibilidade em me receber em suas casas pela contribuição com as suas experiências, em especial, ao Sr. Liseo Meier, Sr. Sgarzela, Sr. Adelar Zimernnan pela colaboração durante este trabalho.*

*Aos professores e colegas da Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, cuja vivência contribuiu para me acrescentar novos conhecimentos.*

*Ao Eng. Agrônomo Gilmar Borsoi, pela dedicação que tem com os alunos do curso.*

***E em especial à minha Amada Esposa e Filho ao estarem ao meu lado nesta luta e com dedicação.***

***Para Marinalva Nascimento da Silva e Guilherme Bertolazzi Nascimento de Oliveira  
Que este título represente a nossa primeira vitória em família.***

***Aos meus Pais que tanto me apóiam.***

***Paulo Roberto de Oliveira e Sônia A. Bertolazzi de Oliveira***

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. MISSÃO DO CAPA .....</b>	<b>8</b>
2.2. PROGRAMAS DO CAPA .....	9
2.3. PARCERIAS E LOCAIS DE ATUAÇÃO .....	9
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
3.1. GERAL .....	11
3.2. ESPECÍFICOS .....	11
<b>4. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>12</b>
<b>5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
5.1. PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO.....	14
5.1.1. <i>Sombreamento das pastagens</i> .....	14
5.1.2. <i>Agrosilvicultura com o Cultivo de Espécies Exóticas</i> .....	15
5.2. TOLERÂNCIA DE FORRAGEIRAS AO SOMBREAMENTO .....	16
5.3. FORMAS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS SILVIPASTORIS.....	19
5.3.1. <i>Plantio em linha simples</i> .....	19
5.3.2. <i>Plantio em linha dupla</i> .....	19
5.3.3. <i>Plantio em bosquete</i> .....	20
5.3.4. <i>Plantio disperso na pastagem</i> .....	20
5.3.5. <i>Plantio na cerca</i> .....	20
5.3.6. <i>Condução da regeneração natural</i> .....	20
5.4. OCASIÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS SILVIPASTORIS.....	20
5.4.1. <i>Pastagens já formadas</i> .....	21
5.4.2. <i>Integração lavoura-pecuária</i> .....	21
5.4.3. <i>No roçado</i> .....	21
5.5. ESPÉCIES ARBÓREAS .....	21
5.6. POTENCIAL FORRAGEIRO DE LEGUMINOSAS ARBUSTIVAS.....	23
5.7. VIABILIDADE DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO SUL DO BRASIL .....	23
5.8. SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ASPECTOS AMBIENTAIS.....	23
5.9. SISTEMAS AGROFLORESTAIS E OS IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS .....	26
<b>6. ATIVIDADES EFETUADAS NO ESTÁGIO.....</b>	<b>29</b>
6.1. OS PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO FORAM: .....	29
6.2. PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES .....	30
6.2.1. <i>Reunião do grupo do Município de Dionísio Cerqueira, dia 12/09/2007, na visita propriedade Sr. Rude Kophal</i> .....	30
6.2.2. <i>Propriedade Sr. Liseo Meier</i> .....	34
6.2.3. <i>Propriedade Sr. Valdecir João Sgazerla</i> .....	43
6.2.4. <i>Reunião do CAPA do grupo de agricultores de Saltinho dia 18/09/2007</i> .....	48
6.2.5. <i>Reunião do CAPA do grupo de agricultores do Município de Descanso dia 20/09/2007</i> .....	51
6.2.6. <i>Propriedade Sr. Orlando Zimmermann, pai de Adelar Zimmermann</i> .....	55
6.2.7. <i>Propriedade Eng. Agrônomo Ivo Severino Macagnan</i> .....	57
6.2.8. <i>Reunião do Encontro Organizado do CAPA no Município de Barra do Rio Azul</i> .....	59
6.2.9. <i>Reunião da CooperBiorga no município de Erval Seco</i> .....	62
<i>Biorga Filial 1</i> .....	62
7.1. MÉTODOS DE IMPLANTAÇÃO REALIZADOS PELO CAPA .....	64
7.2. DIFICULDADES CITADAS PELOS AGRICULTORES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE ÁRVORES NA SUA PASTAGEM.....	65
7.3. PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SOMBREAMENTO.....	66
7.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	67
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>69</b>
<b>9. BIBLIOGRÁFICA CONSULTADA .....</b>	<b>70</b>

# 1. Introdução

Este relatório apresenta as atividades executadas no Estágio de Conclusão de Curso realizado no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina localizado no Centro de Ciências Agrárias, que através dos trabalhos de extensão realizados pela universidade, foram acompanhada as atividades de extensão efetuadas pela Rede CAPA (Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor), organização não-governamental que atua na acessoria da produção orgânica, em diversas localidades do Sul do Brasil.

Em todas as metodologias de produção deve ser considerada a sustentabilidade dos sistemas ambientais nas mais diversas áreas; agricultura, pecuária, atividades urbanas e industriais, baseando-se no conceito de qualidade de vida e da produção consciente de alimentos para a população.

No entanto, a necessidade da produção de alimentos para suprir as necessidades da grande massa populacional mundial causa uma grande degradação ambiental, simplesmente pela falta de bom senso de grandes e pequenos produtores, que utilizam métodos inadequados (drásticos e lamentáveis) muitas vezes, visando apenas lucros imediatos e ignorando muito dos conhecimentos agrônômicos e da lógica dos ambientes naturais, causando contaminações dos cursos das águas, lençol freático, destruindo a biodiversidade que leva ao aumento das pragas e moléstias, sendo necessárias aplicações de doses cada vez maiores de agrotóxicos, com poderes residuais mais fortes, diminuindo cada vez mais a margem de lucro dos agricultores, que principalmente se falando de pequenos agricultores, na maioria das vezes, são os mais descapitalizados e os que não conseguem pagar o próprio custo de produção de sua lavoura.

Isto é apenas uma das argumentações necessárias para que se realizem mais pesquisas onde se mostre com dados reais para os produtores, que é possível ter uma produção excelente sem a utilização de metodologias que degradem a biodiversidade causem a erosão e a perda da fertilidade dos solos, de maneira que possam se utilizar da ciclagem de nutrientes na propriedade levando em conta a diminuição do custo de produção e a valorização da produção diferenciada em suas propriedades.

Através deste trabalho foi feito um estudo nas unidades rurais assessorada pela rede CAPA onde estão sendo orientados pelos técnicos com implantação de sombreamento nas pastagens, analisando os benefícios resultantes e avaliando as

maiores dificuldades enfrentadas por estes agricultores e propor um sistema silvipastoril adequado em cada propriedade.

Para realização deste trabalho foram acompanhados oito propriedades, que estão em processo de introdução do sistema de produção de leite à base de pasto e iniciação da implantação de sombreamento das pastagens. Os produtores foram entrevistados durante a visita efetuadas em suas propriedades que foram indicadas pelos Técnicos do CAPA a respeito da implantação desta tecnologia.

## **2. Descrição da Empresa**

O Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA) é uma Organização Não Governamental (ONG) ligada à Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (IECLB). Com o CAPA, a igreja firmou um gesto concreto por justiça social no Brasil, baseando-se no princípio de que fé e vida devem andar juntas.

Desde 1978, ano de sua criação, o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor vem atuando no sentido de fortalecer a agricultura familiar, para que este setor, junto com outros segmentos sociais, possa avançar na construção de uma sociedade mais justa e pautada pela ética.

As conseqüências negativas da base tecnológica promovidas pela revolução verde, adotada no Brasil a partir de 1960 e causadora da exclusão social e degradação dos recursos naturais, fizeram com que o CAPA optasse por promover formas de produção geradoras de bem-estar para a população do campo e da cidade.

O CAPA hoje atinge mais de cinco mil famílias de agricultores, espalhadas em diferentes regiões do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, com cinco núcleos de atuação, que prestam assessoria aos agricultores familiares.

O CAPA exerce um papel técnico, político e articulador implementando experiências em diversos municípios contribuindo no desenvolvimento local, visando a irradiação da agroecologia.

O desenvolvimento a partir da agroecologia não vem pronto, precisa de muita união e força de organização para ser construído. O caminho está aberto para que o CAPA faça a concretização das experiências gestadas nas comunidades rurais, o embrião de novas políticas sustentáveis de desenvolvimento.

O CAPA faz parte da Rede Ecovida de Agroecologia, coordenando o Núcleo Regional do Alto Uruguai. A Rede Ecovida conta com 24 Núcleos Regionais, reunindo 150 grupos de famílias agricultoras, cerca de vinte e três ONGs, além de organizações de consumidores e profissionais. O CAPA Saltinho faz parte do Núcleo Erechim que pertence ao Núcleo Alto Uruguai da Rede Ecovida.

## 2.1. Missão do CAPA

O modelo de desenvolvimento almejado contempla a possibilidade da existência de múltiplos atores, mas para o CAPA a agricultura familiar tem papel protagonista e o espaço rural um lugar de destaque.

A agricultura sustentável não é uma responsabilidade apenas dos agricultores familiares, mas de todos os cidadãos.

A ação do CAPA é orientar por uma visão holística, ou seja, integradora das diversas dimensões que promovem o bem-estar das pessoas: econômica, cultural, social, política, ambiental e espiritual. Com isso se exige uma intervenção multidisciplinar e, portanto, um programa de trabalho que incorpore não apenas o aspecto da produção agrícola, mas também temas como: organização, agroindústria, gestão, comercialização, saúde, alimentação e formação. Isso reflete diretamente na composição das equipes do CAPA.

A visão holística requer que o trabalho seja desenvolvido com toda a família, envolvendo homens, mulheres, idosos e jovens. Valores humanísticos como a justiça, paz, amor, solidariedade, e equidade fazem parte da abordagem do CAPA.

A estratégia de intervenção do CAPA tem como elementos centrais:

- A busca da autonomia dos agricultores familiares;
- Fortalecimento da organização dos agricultores;
- Trabalho com grupos organizados para irradiar as ações;
- A construção de alianças e parcerias para potencializar ações;
- Considerar as diferentes perspectivas de gênero e geração;
- Influenciar as políticas públicas rumo à agricultura sustentável, como componente de desenvolvimento sustentável;
- Promover o protagonismo dos agricultores familiares.

O CAPA trabalha na perspectiva de facilitar processos coletivos de construção de propostas, sujeitos a erros e acertos no percurso. Portanto, prioriza metodologias participativas, que possibilitem que os agricultores sejam atores reais no processo. O CAPA aposta na construção conjunta de saberes, tendo o conhecimento dos agricultores e as informações geradas pela pesquisa acadêmica como fontes de inspiração para a formulação de propostas.

## **2.2. Programas do CAPA**

### **1. Produção agroecológica**

- Sustentabilidade Sócio-Ambiental da Agricultura Familiar;
- Sistemas Agroflorestais e biodiversidade;
- Agroindustrialização, comercialização e certificação.

Este programa tem por objetivo dar sustentação ao processo de viabilidade e sustentabilidade da agricultura familiar, capacitando técnicos e agricultores em áreas temáticas específicas priorizando solos, pecuária, políticas públicas, planejamento gestão e administração

### **2. Educação, Formação e Organização**

- Desenvolvimentos Metodológicos;
- Formação dos Agricultores e Fortalecimento das Organizações.

Este programa tem por objetivo promover e oportunizar espaços formativos possibilitando a construção de sujeitos sociais, bem como investir na construção de uma proposta metodológica e também incentivar e valorizar a participação das mulheres e dos jovens nas atividades produtivas e das estruturas organizativas. As mulheres e os jovens têm um papel estratégico para a sustentabilidade econômica e social da agricultura familiar.

### **3. Saúde**

- Promoção da vida;
- Plantas medicinais
- Políticas públicas.

Programa com o objetivo de resgatar a cultura e o conhecimento popular, capacitando técnicos e agricultores no que diz respeito à promoção da vida, plantas medicinais, aromáticas, e condimentares e políticas públicas.

### **4. Institucional**

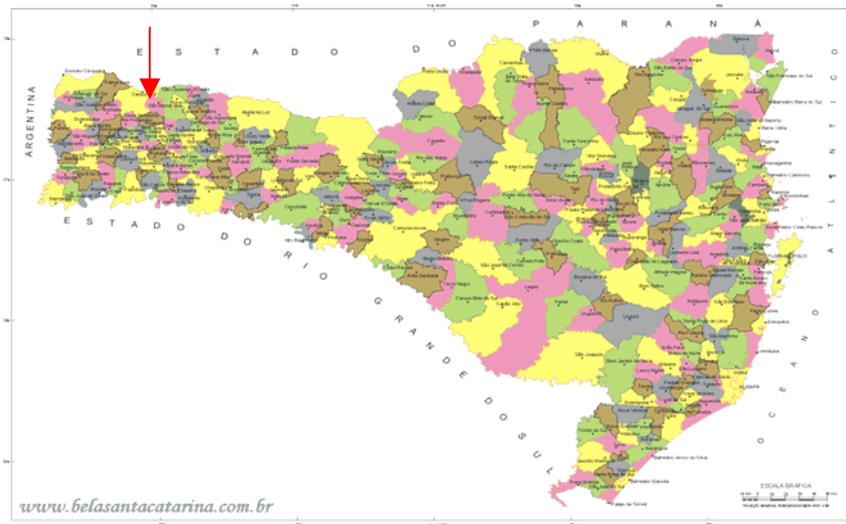
- Gestão administrativa e coordenação;
- Comunicação e documentação.

Este programa como objetivo qualificar a gestão administrativa do CAPA e aprimorar a área de comunicação e documentação.

## **2.3. Parcerias e locais de atuação**

- Evangelischer Entwicklungsdients (EED)

- Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (IECLB)
- Fundação Luterana de Diaconia (FLD)
- Associação dos Agricultores Familiares
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STRs)
- Prefeituras
- Escolas
- MPA ( Via Campesina)



### **3. Objetivos**

#### **3.1.Geral**

Identificar as metodologias utilizadas para a implantação de sombreamento no sistema de produção de leite a pasto.

#### **3.2.Específicos**

- ✓ Identificar a forma de implantação recomendada pela rede CAPA no sistema de produção de leite a base de pasto.
- ✓ Identificar as dificuldades citadas pelos agricultores sobre a implantação de árvores na sua pastagem
- ✓ Propor um sistema de sombreamento que se adapte à realidade desses agricultores.

## 4. Justificativa

A média da produção de leite no Brasil hoje é considerada uma das mais baixas do mundo e, um dos maiores problemas que se observa neste processo, é a alta da produção nos períodos mais quentes e chuvosos e a queda da mesma nos períodos de frio e seca, trazendo ao consumidor um preço elevado do leite nestas épocas, esta elevação de preço prejudica o consumo das famílias mais pobres (principalmente). O leite que é considerado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) essencial para crianças até os 12 anos, é um erro pensar que o leite não é importante na fase adulta. Beber três copos por dia garante uma vida saudável na maturidade e ajuda a evitar problemas na terceira idade.

Para o Brasil, a “auto suficiência” na produção de leite, é um dos maiores problemas a serem enfrentados para se conseguir atingir a recomendação mínima da OMS (Organização Mundial da Saúde), e cobrir um déficit de 7 bilhões litros anuais. Será necessário o melhoramento de vários fatores no meio de produção que tem uma média muito baixa, segundo as estatísticas varia de 790 a 1057 litros/vaca/ano dando uma média de 3 a 3,5 litros/vaca/dia, colocando o Brasil bem abaixo da média mundial que é superior a 2000 litros/vaca/ano e tendo um dos maiores rebanhos leiteiros do mundo. (BENEDETTI, 2002)

A produção de leite está normalmente atrelada a um pacote tecnológico que é apresentado e recomendado aos agricultores. Entre os fatores mais importantes para o melhoramento da produção, estão a alimentação fornecida ao animal (pasto, água), condições físicas e de manejo, melhoramento das pastagens e seguindo-se pelo melhoramento do rebanho e a relação de bem-estar dos animais.

A importância deste trabalho é baseada na nova tendência do mercado mundial, que está voltado à preservação do meio ambiente, onde leva em conta a redução de extremos climáticos, modificam picos térmicos (max. e mínimas), em sistemas silvipastoris, o repovoar com espécies arbóreas que não prejudicam as pastagens mantendo uma diversidade nos locais que se encontram estas pastagens, melhoramento das condições físicas do solo através do sistema radicular das árvores, utilização de espécies como banco de proteínas para a alimentação dos animais nos períodos de estiagem, desta maneira aumentando o lucro dos produtores de leite à base de pasto e preservando o meio ambiente. Em função disto este trabalho pretende avaliar a adequação das técnicas utilizadas pelos agricultores para a produção de leite à base de

pasto e a relação do bem estar animal, o sombreamento de pastagem ligado ao aumento da produtividade esperada na produção de leite a pasto pelo agricultor.

## **5. Revisão Bibliográfica**

### **5.1. Produção de Leite a Pasto**

#### **5.1.1. Sombreamento das pastagens**

Inúmeras pesquisas têm comprovado que um sombreamento adequado traz inegáveis benefícios ao gado, principalmente aos de origem europeia (CARVALHO, 2000).

Através de observações de longa data, principalmente para as regiões de maiores insolações, como no caso a região central do Brasil, o sombreamento das pastagens traz benefícios não só para os animais, mas também para diversas plantas forrageiras. Outro beneficiado pela arborização é o solo. As árvores que funcionam como verdadeiras extratoras de nutrientes das camadas mais profundas do solo, depositando-as na superfície, através das folhas galhos e frutos que caem (ciclagem de nutrientes).

Desta maneira é aconselhável que nas áreas de implantação de produção de leite à base de pasto em sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV), se aproveite a regeneração natural de espécies arbóreas, conservando-se todos os arbustos com possibilidade de se transformarem em árvores com mais de 3 m. Caso se verifique que há sombra excessiva, deverá ser feita um desbastes seletivo deixando que a luminosidade para produção de forragem seja ideal e não prejudica a alimentação dos animais que é o principal objetivo.

A escolha pela regeneração natural é sempre com o objetivo de diminuir os custos com implantação, e que as mudas nascidas naquela condição climática já estão adaptadas, caso a regeneração das arvores não seja mais possível, deve-se adotar um plano de arborização com implantação de espécies nativas para que através do tempo se consiga um sistema silvipastoril adequado as condições de pastoreio dos animais (EMBRAPA, Doc. 84).

#### **5.1.1.2. Pastoreio Racional Voisin**

Sistema de Pastoreio Racional Voisin é um sistema intensivo de manejo de gado, da pastagem e do solo, proposto por André Voisin. Este sistema procura manter um equilíbrio do trinômio solo-capim-gado, sem prejudicar um em benefício do outro, isto é obtido quaquando se consegue que o gado colha o capim sempre próximo do seu ponto ideal de desenvolvimento (MELADO, 2003).

Frequentemente, vemos atribuído ao André Voisin o título de criador do sistema de Pastoreio Rotativo. Na realidade o conceito de pastoreio rotativo tem origem ancestral. Já na antiguidade, que pastores de ovelhas guiavam seus rebanhos em busca de melhores pastos, mantendo o rebanho concentrado em um setor, com o uso da primeira cerca elétrica que é o cão pastor. Essa concentração de rebanhos tinha dois objetivos principais: manter o rebanho junto e mais facilmente protegido dos predadores, e forçar os animais a consumirem de forma mais eficiente a forragem disponível. Assim intuitivamente os pastores promoviam um pastejo rotativo, com o rebanho só voltando a uma área já pastejada, quando esta voltava a apresentar condições de uso novamente.

### **5.1.2. Agrosilvicultura com o Cultivo de Espécies Exóticas**

O cultivo de árvores com interesse comercial possibilita a associação de duas ou mais atividades na mesma área, adequando-se densidade de plantio ( espaçamentos mais amplos) e técnicas de manejo, desrama e desbaste, para favorecer a atividade associada, com a formação de pastagens ou cultivo de Palmeira Jussara para a produção de palmito ou algumas frutíferas (BAGGIO,1992).

A utilização de espaçamentos maiores que 3x3 m, e com desramas em todas as árvores, possibilita as outras atividades. Ao implantar árvores nas pastagens, é necessário que se proteja as mesmas para que os animais não danifiquem-nas quebrando ou comendo-as. A pastagem sob as árvores, é mais tenra e nutritiva e protegida pela cobertura arbórea, no inverno é menos atingida por geadas prolongando o período de pastoreio dos animais.

Na produção de leite à base de pasto, observa-se que a tendência mundial se repete no sentido de que se utilizam estes pastos como fonte básica de alimentação do rebanho para diminuir os custos dessa alimentação, aumentando o lucro para o agricultor, que quando se utiliza de alimentos concentrados reduz essa margem de lucro, necessitando aumentar sua produção.

Na associação de pastagens com árvores, Carvalho, 2000, cita que o interesse desses pesquisadores nesse seguimento surgiu da observação de que certas espécies arbóreas podem adicionar ao solo uma biomassa rica em nutrientes, podendo contribuir para a sustentabilidade de pastagens cultivadas que foram formados em solos de baixa fertilidade natural.

Essa vantagem potencial, aliada a outras, como fornecimento de sombra e abrigos para os animais, proteção do solo contra erosão e melhoramento da fertilidade tem gerado pesquisas que estão ajudando evitar a degradação das pastagens cultivadas, através da implantação de espécies arbóreas, a fim de estabelecer o manejo de sistemas silvipastoris em áreas de pastagens nativas, e naturalizadas.

Os primeiros estudos feitos por Carvalho, 2000, em árvores isoladas existentes em pastagens cultivadas em *Brachiaria decumbens* e *B. brizantha*, observaram que as árvores eram na maioria espécies nativas de leguminosas, incluindo Angico Vermelho (*Anadenanthera peregrina*), Angico Branco (*Anadenanthera colubrina*), Jacarandá-branco (*Platypodium elegans*), Monjoleiro (*Acácia polyphylla*) e Vinhático (*Platymenia foliosa*).

A influência das árvores sobre a disponibilidade de forragem foi pequena, porém as concentrações de Nitrogênio (N) e de Potássio (K) nas folhas verdes foram sempre mais altas nas forragens que cresciam sob as copas do que fora das copas. As árvores contribuíram ainda para a produção de liteira (alta taxa de retorno da matéria orgânica produzida pela arvores) acumulada sobre as suas copas e as concentrações de N e de K nessa liteira (Tabela 1).

Tabela 1. Concentrações de N e K nas folhas de duas espécies de Braquiaria e na Liteira, em amostras coletadas sob e fora da copa de árvores.

Concentração (%) <sup>1</sup>	<i>B. decumbens</i>		<i>B. Brizantha</i>	
	Sob a copa	Fora da copa	Sob a copa	Fora da copa
Folhas Verdes				
N	2	1,58	1,92	1,2
K	2,16	1,8	2,29	1,51
Liteira				
N	1,37	0,87	1,13	0,86
K	0,2	0,16	0,27	0,17
1 porcentagem de matéria seca				

(CARVALHO, 2000).

## 5.2. Tolerância de Forrageiras ao sombreamento

Uma das condições necessárias para o sucesso de associações de pastagens com árvores é que as forrageiras usadas sejam tolerantes ao sombreamento. Na Embrapa Gado de Leite, estudos feitos consideram como prioritário o conhecimento dessa tolerância ao sombreamento das forrageiras mais usadas para a formação de pastagens no país, com ênfase em cultivares lançadas por instituições nacionais.

Um experimento de campo feito pela EMBRAPA Gado de Leite foi iniciado em 1992, para avaliar a tolerância das gramíneas *B. brizantha* cv. Marandu, *B. decumbens*, *Melinis minutiflora*, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Panicum maximum* cv. Vencedor, *Setaria sphacelata* cv. Kazungula à condição de sombreamento prevalecente em plantações de Angico Vermelho, onde a porcentagem de transmissão de luz no verão varia de 30 a 40% da luz incidente em áreas adjacentes sem árvores. Observou-se que o efeito do sombreamento sobre o crescimento das gramíneas foi mais acentuado na fase de estabelecimento do que na fase de produção. Nessa fase, as gramíneas mais tolerantes ao sombreamento foram a *B. brizantha* e a *B. decumbens*, que na sombra atingiram 49 e 33%, respectivamente, do seu crescimento obtido na área sem árvores. Na fase de produção (após estabelecimento das forrageiras), as gramíneas mais tolerantes ao sombreamento foram a *B. brizantha* e *P. maximum*, alcançando 98 e 77%, respectivamente, do crescimento da área sem árvores.

As espécies arbóreas recomendadas para a associação com pastagens em determinado local devem ser adaptadas às condições ambientais desse local e apresentar também algumas características que facilite a associação. Crescimento rápido e capacidade para fornecer nitrogênio e outros nutrientes à pastagem são características essenciais quando se tem em mente a introdução de árvores em pastagens já existentes, principalmente em solos de baixa fertilidade.

Um experimento feito pela Embrapa Gado de Leite em 1992, com o objetivo de avaliar o comportamento de algumas espécies de leguminosas nativas e exóticas, em uma pastagem de *B. decumbens* formada em área montanhosa, em Latossolo Vermelho-Amarelo de baixa fertilidade. As mudas de árvores foram plantadas com espaçamento de 10 x 10 m e receberam a proteção individual contra danos causados pelos animais. Na fase inicial de crescimento, a espécie exótica *Acacia angustissima* destacou-se das demais, atingindo 2 m de altura aos quatro meses após o plantio. Outras espécies exóticas que tiveram crescimento inicial rápido e boa adaptação às condições de solo e clima foram *Acacia auriculiformis*, *Gliricidia sepium* e *Acacia mangium*. As espécies nativas, Angico-Branco, Angico-Vermelho, e Jacarandá da Bahia (*Dalbergia nigra*) apresentaram sempre menores taxas de crescimento do que as exóticas. Três anos após o plantio, as leguminosas exóticas *A. mangium* e *A. auriculiformis* alcançaram alturas médias de 7,5 e 5,7 m, respectivamente, destacando-se de todas as outras espécies estudadas.

Para os pesquisadores, estes experimentos sugerem a possibilidade de melhorar o suprimento de N para as pastagens cultivadas em solos com baixa disponibilidade desse nutriente por meio de associação com leguminosas arbóreas fixadoras de N<sub>2</sub>.

A integração do sistema de produção pecuário e florestal pode contribuir para o aumento dos benefícios econômicos dos produtores e para a sustentabilidade da produção pecuária.

Os sistemas silvipastoris, como estes sistemas são conhecidos, têm como objetivo a otimização da produção biológica por unidade de área e a manutenção da capacidade produtiva. A presença das árvores dentro destes sistemas condiciona uma série de interações com o solo, a pastagem e os animais. No solo melhoram a estrutura e a ciclagem de nutrientes e interferem no balanço hídrico. Na pastagem, a redução da radiação solar melhora qualidade da forragem, diminui o consumo de água e pode ter influência na produção de biomassa e na relação raiz/folhagem. Nos animais, a sombra reduz a temperatura corporal, melhorando seu desempenho produtivo. Estas interações dependem das espécies selecionadas, densidade de plantio e práticas de manejo.

A EMBRAPA vem apresentando a sugestão de implantação de sistemas silvipastoris para o Norte e Centro-Oeste do país com a finalidade específica de:

- **melhorar a fertilidade do solo e qualidade da pastagem.**

As árvores são capazes de aproveitar nutrientes nas camadas mais profundas do solo e colocá-los à disposição das forrageiras sob a forma de adubo natural, pela decomposição de folhas, galhos secos, flores e frutos que caem no solo, melhorando a fertilidade do solo e, conseqüentemente, a qualidade da pastagem.

- **minimizar o estresse climático sobre os animais.**

O clima afeta diretamente o animal através da temperatura ambiente, umidade relativa do ar, radiação solar, insolação, precipitação e ventos. Em pastagens sem sombreamento, esses fatores são responsáveis pelo aumento de estresse climático sobre os animais, concorrendo para a redução do consumo de forragem, resultando em menores taxas de crescimento e produção.

- **aumentar a rentabilidade por área.**

Proporciona rendimentos do componente animal (produção de carne e leite) e componente arbóreo (madeira, frutas, etc.).

- **melhorar a conservação dos solos.**

As copas das árvores concorrem para diminuir o impacto das chuvas, que provoca a erosão e a compactação do solo, reduzindo as perdas de matéria orgânica e nutrientes do solo, como também melhorando as propriedades físicas do solo.

- **agregar valor à propriedade.**

Os sistemas silvipastoris podem elevar substancialmente o valor da propriedade rural garantindo, a longo prazo, madeira de excelente qualidade.

### 5.3. Formas de implantação de sistemas silvipastoris

Os modelos de sistemas adotados dependerão dos objetivos do produtor. No caso de maior interesse na criação de gado, o número de árvores por hectare será menor; caso contrário, se a finalidade maior for a madeira, o plantio de árvores poderá ser mais denso.

A implantação pode ser feita por meio do plantio de sementes, mudas ou estacas, dependendo do modo de reprodução da espécie e do método de formação do sistema.

A EMBRAPA sugere seis métodos para formar um sistema silvipastoril:

#### 5.3.1. Plantio em linha simples

As árvores são dispostas em espaçamentos regulares entre as linhas e entre plantas em cada linha de plantio. Atualmente estão sendo testados em áreas de produtores no Acre os espaçamentos 5 X 10 m, 10 X 10 m e 5 X 20 m.

No caso de relevo mais acentuado, as árvores devem ser plantadas em nível, “cortando” a declividade do terreno. Em áreas mais planas, deve-se fazer o plantio no sentido leste-oeste, de onde o sol nasce para onde o sol se põe, permitindo passagem ampla de luz, o que facilitará o desenvolvimento do espécies forrageiras nas entrelinhas.

#### 5.3.2. Plantio em linha dupla

É um arranjo com duas linhas de árvores plantadas bem próximas, em vez de uma só linha. Sugere-se utilizar espaçamentos de 3 x 2 m, ou 3 x 3 m entre as linhas mais próximas. Entre as linhas duplas, o espaço pode ser de 10 a 50 metros, a critério do produtor. A linha dupla poderá proporcionar o crescimento mais rápido das plantas, dependendo da espécie, o que evitaria a quebra pelos animais.

### **5.3.3. Plantio em bosquete**

Trata-se de pequenos aglomerados de árvores distribuídos na pastagem. Dentro dos bosquetes, as árvores podem ser plantadas no espaçamento de 3 X 2 m, 3 X 3 m ou, ainda, em espaçamentos maiores.

O uso de bosquetes possui duas desvantagens: a primeira é que, normalmente, há pouco crescimento do pasto dentro dos bosquetes, devido ao excesso de sombra. A segunda é que prejudica a reciclagem de nutrientes no sistema silvipastoril, já que os animais tendem a concentrar a deposição de fezes e urina dentro dos bosquetes. Com o tempo, há diminuição da fertilidade do solo nas áreas de pasto entre os bosquetes. Uma das vantagens é que as árvores podem fornecer produtos em maior quantidade, de acordo com o número de bosquetes.

### **5.3.4. Plantio disperso na pastagem**

É uma forma de sistema silvipastoril em que as árvores podem ser plantadas em uma distribuição aleatória no pasto, sem espaçamento definido. As finalidades geralmente são os serviços de proteção do solo, sombreamento para o gado e melhoria da ciclagem de nutrientes, proporcionados pelas árvores, mas também se podem obter produtos (madeira, óleos, resina, etc) originados desse consórcio.

### **5.3.5. Plantio na cerca**

Uma das formas mais comuns de implantação de sistemas silvipastoris é o plantio de árvores ao longo das cercas de limite da propriedade ou de divisória das pastagens. Ao mesmo tempo está sendo implantada uma cerca viva.

### **5.3.6. Condução da regeneração natural**

A condução da regeneração natural consiste em manter as espécies de árvores que surgem espontaneamente na pastagem. Trata-se, possivelmente, da forma de menor custo de implantação do sistema silvipastoril, pois não existem gastos com mudas ou abertura de covas e mão de obra para o plantio.

## **5.4. Ocasões para implantação de sistemas silvipastoris**

A implantação de sistemas silvipastoris pode ser feita a partir de várias situações:

#### **5.4.1. Pastagens já formadas**

As árvores podem ser plantadas diretamente nas pastagens já formadas (arborização de pastagens), utilizando qualquer um dos métodos de plantio citados. Nesse caso, a maior dificuldade é proteger as árvores dos danos que podem ser causados pelo gado. Também se pode aproveitar o momento da reforma de pastagens degradadas para estabelecer os sistemas silvipastoris. É possível fazer o manejo e conduzir a regeneração natural das espécies arbóreas existentes na pastagem degradada.

#### **5.4.2. Integração lavoura-pecuária**

Outra oportunidade para implantar sistemas silvipastoris é quando se utiliza a integração lavoura-pecuária, ou seja, o uso alternado de lavoura e pecuária em uma mesma área. Nesse caso, as árvores são plantadas durante a fase de lavoura, beneficiando-se do preparo do solo, das adubações da lavoura e da ausência do gado na área. Quando a área for destinada à pecuária, as árvores já se encontrarão estabelecidas, não sendo mais danificadas pelo gado. Deve-se utilizar espaçamentos regulares (linha simples ou dupla) para facilitar as atividades de preparo de área.

#### **5.4.3. No roçado**

Em áreas ocupadas com roçado, o plantio das mudas de espécies arbóreas pode ser inicialmente consorciado com culturas anuais (arroz, milho), seguindo-se a semeadura das forrageiras. Também é possível conduzir a regeneração natural de árvores das brotações de tocos ou originárias de sementes.

### **5.5. Espécies Arbóreas**

O sistema silvipastoril pode incluir diferentes espécies arbóreas para atender até três diferentes finalidades:

- a) fornecimento de sombra e de biomassa rica em nitrogênio (N) e outros nutrientes;
- b) produção de forragem e frutíferas;
- c) produção de madeira, celulose, ou moirões para cercas etc.

Para o fornecimento de sombra e de biomassa deverão ser utilizadas espécies nativas, de preferência leguminosas arbóreas fixadoras de Nitrogênio (N) que

apresentem arquitetura e características para a associação com pastagens (CARVALHO, 2000), entre as quais a capacidade para adicionar ao solo biomassa rica em nutrientes. As pastagens cultivadas de *Brachiaria* que têm sido formadas nas áreas montanhosas da Região Sudeste e em áreas de cerrado, respondem positivamente à adição de nutrientes por espécies de leguminosas arbóreas.

Entre as espécies de leguminosas nativas, na região central do Brasil destaca-se o Angico-mirim (*Mimosa artemisiana*) por apresentar crescimento rápido e alta capacidade para adicionar nutrientes ao solo e conseqüentemente à pastagem. Várias outras espécies nativas são recomendadas, entre as quais se incluem: angico-vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*), angico-branco (*Anadenanthera colubrina*), jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), bordão-de-velho (*Samanea saman*), mulungu (*Erytrina spp.*), e jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) (CARVALHO, 2000)

A Inclusão de espécies forrageiras lenhosas (árvores e arbustos) pode ser uma importante alternativa para suplementar a alimentação animal, principalmente durante os períodos de maior escassez de forragem, como na fase final da época seca e em anos de estação seca prolongada. Essas espécies também contribuem para o enriquecimento do solo, principalmente as leguminosas fixadoras de Nitrogênio (N<sub>2</sub>).

Há poucas espécies de forrageiras arbóreas e arbustivas adaptadas às condições das áreas montanhosas da Região Sudeste onde predominam solos ácidos como Latossolos Vermelho-Amarelo. Para essas áreas, a *Acacia angustissima* é a mais apropriada, de acordo com as informações disponíveis na atualidade (AGUIAR, 1999). A *Cratylia argentea*, leguminosa que ocorre espontaneamente em várias regiões brasileiras, são plantas arbustivas que constituem opções para inclusão no sistema silvipastoril. O potencial das espécies acima mencionadas para integrar sistema silvipastoril em solos de baixa fertilidade e contribuir para aumentar a produção animal é considerável, devido às suas características de adaptação a solos ácidos, capacidade para reter folhas verdes durante a época seca do ano e alto valor nutritivo, principalmente de proteína bruta, por essas características são recomendáveis.

Certamente, existem outras espécies arbóreas e arbustivas que se destacam em outras regiões do País e que podem ser recomendadas para sistema silvipastoril em tais regiões. Contudo, deve-se dar preferência àquelas que apresentam crescimento rápido e adaptação às condições de clima e solo locais. Exemplos dessas espécies são *Eucalyptus* e *Acacia*. Essas espécies exóticas apresentam também as características econômicas

desejadas pelos agricultores e estão entre as mais utilizadas e aceitas por eles, o seu rápido crescimento e facilidade de permissão para o corte são os principais atrativos.

## **5.6. Potencial forrageiro de leguminosas arbustivas**

Xaxier e Botre, 2000 argumentam que a baixa produtividade do rebanho leiteiro é, em parte, reflexo da baixa qualidade e disponibilidade de forragem das pastagens tropicais, principalmente durante a seca. Nesse período segundo dados do IBGE (1994), o total de leite recebido pelas indústrias diminuiu cerca de 30% em relação à época das águas.

A introdução de leguminosas arbustivas poderá ser empregada na dieta dos animais com a especial função de suplementação durante a época da seca, já que algumas espécies tem a capacidade de se manter verde e florescer durante todo o ano.

## **5.7. Viabilidade dos sistemas agroflorestais no Sul do Brasil**

Dos cerca 45,4 milhões de hectares que compõem a área agricultável do Sul Brasil 47% são ocupados com pastagens, 35% com culturas agrícolas e apenas, 15% com florestas. SCHEREINER, 1998, argumenta que a disponibilidade de novas áreas para projetos florestais ou agropecuários tornou-se extremamente restrita. Desta maneira os sistemas agroflorestais indicam que podem ser uma boa opção para superação desse impasse. Projetos silvipastoris parecem ser os mais executáveis, principalmente aqueles formados pela introdução de árvores nas extensas e descobertas pastagens.

Com a implantação de sistemas silvipastoris em cerca de 20 milhões de hectares aproximadamente existentes, certamente se teria um impacto relevante em termos de produção pecuária (carne e leite) e florestal (madeira, manutenção dos lençóis freáticos e nível dos rios, fertilidade natural das pastagens) onde não só o meio seria beneficiado mas a economia dessas regiões.

## **5.8. Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais**

O tema recuperação de áreas degradadas tem sido objeto de numerosos estudos constituindo-se numa linha de pesquisa prioritária, em razão do grau avançado de perturbação que atinge, tanto grandes áreas de proteção ambiental como do setor

agrícola e industrial, com o uso de tecnologia moderna. Pesquisas sobre a recuperação de áreas degradadas, inicialmente davam ênfase a trabalhos de revegetação, baseados na intervenção no ambiente (substrato, vegetação, fauna, etc.), corrigindo ou acrescentando o cenário anterior à degradação. Visavam ao estabelecimento de um "tapete verde" (efeito paisagismo) com espécies agressivas e de rápido crescimento. Atualmente, outra estratégia na recuperação é baseada no princípio da sucessão ecológica que consiste na implantação de espécies pioneiras, iniciais e tardias até chegar ao clímax; é a mudança temporal da composição em espécies e da estrutura de comunidades em uma área. É o processo que ocorre mediante a substituição de espécies em relação as suas adaptações ao substrato, à irradiação luminosa e à competitividade, culminando em sistemas mais estruturados, diversos e complexos que os iniciais. (Poggiani, 1990; Maschio et al., 1992; Curcio et al. 1998).

O uso dos sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas vem sendo objeto de numerosos estudos (Budowski, 1981; Nair, 1987). Hoje os sistemas agroflorestais não apenas encerram a idéia de recuperação de áreas degradadas (restauração ecológica), mas carregam uma abordagem holística, envolvendo aspectos sociais, econômicos e ambientais. O potencial dos sistemas agroflorestais para a recuperação, conservação e aumento da fertilidade do solo está baseado na acumulação de dados técnico-científicos que mostram que as árvores e outros tipos de vegetação, quando associadas com outros componentes, cultivos agrícolas ou pastagens, exercem influência positiva sobre a base do recurso da qual o sistema depende (Budowski, 1981, Wiersum, 1986; Szott *et al.*, 1991, Ribaski, 2000). Desse modo, as práticas agroflorestais podem ser aplicadas de diversas formas na recuperação de solos degradados. Baggio (1992) e Carpanezzi (1998) mencionam que a chave para o sucesso de um sistema agroflorestal está na escolha da espécie arbórea, dos componentes do sistema e do regime de manejo. A seguir são apresentadas algumas formas de degradação dos solos e os principais benefícios das práticas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas:

- Áreas desmatadas e degradadas pela derrubada e queima de árvores, que favorecem a emissão de gases como o CO<sub>2</sub>, a exposição do solo diretamente à chuva, provocando erosão e assoreamento dos rios, desequilíbrios na flora e fauna, com conseqüente empobrecimento biológico. Essas áreas podem ser melhoradas e/ou recuperadas pela aplicação de práticas agroflorestais como o

sistema cultivos seqüenciais, pousio melhorado, árvores multiestrato, espécies de uso múltiplo, entre outros.

- Áreas erodidas pela água de chuvas, acarretando perdas de solo, reduzindo sua capacidade para armazenar nutrientes e água, provocando alto índice de escoamento de solo e compactação do solo. Essas áreas degradadas podem ser recuperadas pela utilização de práticas agroflorestais como barreiras vivas, formação lenta de terraços para uso agrícola, estabilização de voçorocas, cultivos em renques, árvores em contorno e árvores sobre curvas de nível entre outras.
- Áreas de baixa fertilidade e mal drenadas que, geralmente, provocam perdas de matéria orgânica e de nutrientes, principalmente de nitratos, e impedimentos físicos ao desenvolvimento de raízes, com crescimento reduzido de árvores e de deficiência de nutrientes nos cultivos anuais. Podem ser recuperadas com práticas agroflorestais como cultivos em renques, cultivos em faixas, folhagem florestal como fonte de adubo, árvores em torno de cultivos agrícolas e de pastagens, entre outros.
- Áreas secas (áridas) com solos com camadas duras, apresentando dificuldade de armazenar água e nutrientes; altas temperaturas afetando a evapotranspiração e o lençol freático. Podem ser recuperadas com a utilização de práticas agroflorestais como barreiras vivas, quebra-ventos, cercas vivas, árvores em torno de cultivos e pastagens, entre outros.
- Áreas de encostas (declividade acentuada); geralmente são áreas desprovidas de florestas, com alto índice de erosão e com dificuldade na formação de uma cobertura permanente do solo. Podem ser recuperadas pela utilização de práticas agroflorestais como fileira de árvores sobre terraços, cultivos em faixas e barreiras vivas.
- Áreas de pousio e/ou áreas marginais, de pouco valor ecológico e econômico. Podem ser recuperadas por práticas agroflorestais como pousio melhorado e árvores em multiestratos.
- Áreas de pastagens degradadas com cobertura vegetal deficiente, expondo o solo aos efeitos prejudiciais da erosão hídrica e eólica. Podem ser

recuperadas por práticas agroflorestais como arborização de pastagens e banco de forrageiros.

## 5.9. Sistemas Agroflorestais e os Impactos Sócio-econômicos

A atividade florestal brasileira representa 2,2% do produto interno bruto (PIB), verificando-se exportações da ordem de 3,3 e 3,5 bilhões de dólares nos anos de 1997 e 1999, respectivamente, com uma participação equivalente a 7,0% das exportações brasileiras, superadas apenas pela soja. Essa atividade é de significativa importância social, pois assegura a manutenção de 700 mil empregos diretos e 2 milhões de empregos indiretos (SBS, 1998), onde não existe sazonalidade na utilização de mão-de-obra, pois as demandas caracterizadas pelas diferentes atividades inerentes ao setor florestal são contínuas ao longo do tempo. De acordo com dados da SBS (1998), a demanda anual de madeira no Brasil é estimada em **350 milhões de metros cúbicos**, sendo que a produção de florestas plantadas, principalmente, com espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, **não atinge a metade dessa necessidade**. Há, portanto, um **déficit** significativo de madeira que vem sendo suprido através do corte de florestas naturais. Além da utilização da madeira para fins diversos, destaca-se também a crescente demanda por produtos não madeiráveis, como resinas, látex, produtos alimentícios, taninos, matéria prima para a indústria farmacêutica e plantas medicinais.

Essa mesma tendência se observa também em nível mundial, onde cresce sensivelmente a demanda por produtos de base florestal. Assim, a introdução de árvores nas propriedades rurais, através das diferentes modalidades agroflorestais, representa importante papel na sustentabilidade dos diferentes ecossistemas brasileiros. Práticas florestais convencionais ainda não são atrativas para médios e pequenos produtores por problemas de fluxo de caixa e longos períodos de investimento. Contudo, esse comportamento vem mudando pela utilização de sistemas agroflorestais, que permite a diversificação de produtos florestais e agrícolas na mesma unidade de área, e geração de renda e de empregos. Os benefícios de produção, sócio-econômicos e ambientais manifestam-se a médio e longo prazo. Rodigheri (1997) e Montoya (1999) demonstraram que, quando cultivos agrícolas são introduzidos simultaneamente e/ou seqüencialmente nas entrelinhas de espécies florestais, além do aproveitamento da aplicação de fertilizantes nas

espécies, tais cultivos contribuem para a amortização do custo de implantação florestal, logo nos primeiros anos.

Montoya & Baggio (1992) constataram que, quando introduz-se o componente arbóreo em áreas de pecuária, o custo de implantação das árvores inicialmente pode reduzir a renda da propriedade. Entretanto, essa redução pode ser, em parte, compensada pela receita obtida pelo ganho de peso do gado, ou pelo aumento da produção de leite beneficiado pelo sombreamento. Percebe-se, também, que as propriedades rurais não estão aproveitando seu potencial de transformação da matéria-prima florestal e agroflorestal em bens mais elaborados, deixando de agregar valor dentro da cadeia produtiva florestal e agroflorestal. Como exemplo de matéria-prima florestal, o produtor vende uma árvore em pé (toras de pinus) ao preço reduzido de 2,4 dólares o metro cúbico. Se o produtor ao invés de vender as toras em pé beneficiar a madeira, serrando-a e secando-a, aumentará seu valor agregado, pois a madeira serrada de pinus vale 87 dólares o metro cúbico, ou seja um valor 36 vezes mais alto.

Da mesma forma, os produtos agroflorestais têm valor agregado, a partir do processamento da produção. Contudo, essa agregação de valor só vai acontecer na medida em que o produtor se especializar numa boa condução, com desbastes e podas planejadas, no processo do beneficiamento da madeira e de outros produtos agroflorestais. Isso pode ser feito através da organização de pequenas e médias serrarias, marcenarias, ou pela participação em um empreendimento de maior porte, através de associações de produtores. Assim, além de ser uma alternativa para o aproveitamento de áreas marginalizadas ou de menor valor da propriedade, a atividade agroflorestal torna-se uma forma de diversificação da renda e uma nova alternativa para o uso da mão-de-obra, pela flexibilidade do calendário das operações culturais. No contexto regional, a importância econômica e social é inquestionável na medida em que a cadeia agroflorestal pode vir a ser uma forma de dinamizar a região em um novo eixo de desenvolvimento com maior participação de produtores rurais, de empresários do setor urbano e da população economicamente ativa, que não encontra ocupação dentro da própria região.

A utilização de áreas com vegetação florestal para agricultura ou pecuária tem resultado quase sempre em um acentuado processo de erosão hídrica ou eólica e,

conseqüentemente, na degradação do solo, contaminação e assoreamento dos aquíferos, na redução da flora e fauna, em alterações de micro-climas e de ciclos biogeoquímicos (ciclo do carbono, da água, do nitrogênio), além de implicar na supressão de áreas produtoras de alimento. A utilização de sistemas agroflorestais é uma opção viável que concorre para melhor utilização do solo, para reverter os processos de degradação dos recursos produtivos, para aumentar a disponibilidade de madeira, de alimentos e de "serviços ambientais" (conservação dos solos, controle dos ventos, redução na contaminação da água e do ar, recuperação de áreas degradadas, entre outros). Adicionalmente a esses aspectos, a introdução do componente florestal no sistema, constitui-se em alternativa de aumento de emprego e da renda rural. Apesar do reconhecimento dos benefícios dos sistemas agroflorestais, o seu conhecimento e uso ainda são limitados. Isto representa uma oportunidade para o desenvolvimento de maiores ações de pesquisa, para a valorização dos benefícios ambientais e de maiores incentivos econômicos que venham a estimular sua implantação. Estes mecanismos são necessários para assegurar a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais, a equidade social e a proteção ambiental.

## **6. Atividades efetuadas no estágio**

A participação efetuada nas cinco reuniões dos grupos do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor nas cidades de Dionísio Cerqueira - SC, Saltinho - SC, Descanso - SC, Barra do Rio Azul - RS e Erval Seco – RS tiveram como finalidade a interação do estagiário nos projetos que estavam sendo desenvolvidas pelo CAPA. A área de atuação do CAPA Saltinho abrange o extremo Oeste de SC e Noroeste Gaúcho que pertence ao Núcleo Erexim/Extensão Saltinho. Além da convivência com os agricultores para atingir os objetivos de levantamento de dados de forma participativa (entre estagiário, agricultores e técnicos no dia de campo) das metodologias que estão sendo utilizadas para os possíveis andamentos da implantação dos sistemas de sombreamento no sistema de produção de leite à base de pasto e a investigação da aceitação da proposta que está sendo introduzida nessas comunidades sobre este sistema afim de se ter árvores com interesse econômico.

### **6.1. Os procedimentos adotados para realização deste trabalho foram:**

Na saída de campo o estagiário visitou oito propriedades de sistema de produção de leite a base de pasto, onde aconteceram as reuniões dos grupos que estavam sendo assessoradas pelo CAPA nas atividades de produção de alimentos agroecológicos.

Para a formação de um grupo de produtores agroecológico assessorados pelo CAPA é necessário a participação dos agricultores interessados na palestra de sensibilização, conscientização e o comprometimento de iniciar um processo de transição de sistemas convencionais com a utilização de agrotóxicos e insumos agrícolas para um processo que se utiliza da produção consciente de alimentos sem a dependência na compra de insumos de multinacionais. Nessas reuniões são trazidos e discutidos temas relacionados com a conscientização para produção orgânica e também temas variados como por exemplo comercialização de produtos, educação, formação e organização, agroindustrialização, produção animal e vegetal e saúde. Estes assuntos são trazidos na forma de palestras em data-show, impressos para os agricultores e discutidos em forma de mesa redonda. As reuniões são realizadas cada vez na casa de um agricultor diferente, de maneira que passem em todas as propriedades dos agricultores deste grupo. Também são utilizados materiais didáticos produzidos pelas equipes do CAPA.

## 6.2. Participação em Reuniões

### 6.2.1. Reunião do grupo do Município de Dionísio Cerqueira, dia 12/09/2007, na visita propriedade Sr. Rude Kophal

Os temas abordados nesta reunião:

- Reativação da Agroindústria de Leite e derivados;
- Comercialização do leite – Discussão da maneira que deverá ser organizada a administração da agroindústria, de modo a não prejudicar o andamento do processo de produção como aconteceu antes;
- A organização da produção e gestão da propriedade agrícola (planejamento estratégico), diversificação, de produtos para não depender de uma única atividade como fonte de renda evitando a descapitalização. (obs.: todos os integrantes do grupo, de modo geral dependiam de uma única atividade econômica dentro da propriedade, isso se torna um fator agravante de risco de endividamento dos produtores caso ocorra problemas sanitários, no caso do leite que é se não a única a principal atividade);
- Sensibilização para implantação de projeto de uma linhagem de galinha caipira nas propriedades;
- Sugestões de temas para próximas reuniões;
- Atividade de campo – “dia de campo” com o pessoal do grupo. Foi uma saída para ser feita observações nos piquetes para melhorar a produção de leite a pasto.

Fotos:



Foto 1. Propriedade Sr. Rude Dionísio Cerqueira, área de pastagem sem sombreamento para o gado, pasto com piquetes fixos, pastagem de inverno, a água não chega em todos os piquetes.



Foto 2. As árvores para o sombreamento da pastagem se encontram apenas nas divisas da propriedade.



Foto 3. Outra área de pastagem sem sombreamento e água para o gado.



Foto 4. Mostra a tentativa de implantação de eucalipto para sombreamento na pastagem. OBS: estas mudas tem 4 a 5 anos de idade com 2 à 3 m de altura, possivelmente na implantação as raízes estavam enveladas, não sendo podadas no momento do plantio as mudas não se desenvolveram.



Foto 5. Outro ângulo da foto 4.



Foto 6. Esta área foi aplicado herbicida, o produtor Sr. Rude comenta que era para acabar com algumas invasoras e implantar a pastagem de inverno, agora está com dificuldades de implantação de leguminosas de inverno e verão que serviriam de forragem para os animais.



Foto 7. Mesma área foto anterior, momento de reflexão das atitudes tomadas inconscientemente pelo produtor.

Como foi possível verificar, a implantação de sistemas hidráulicos para fornecimento de água e sombreamento para os animais com a finalidade de diminuir o estresse causado pela sede e calor contribuirá num aumento da produtividade do leite, principalmente porque é a principal fonte de renda desta unidade agrícola. A batalha de conscientizar os agricultores não é fácil, apesar de ser um assunto tratado em todas as reuniões, eles ainda sentem muita dificuldade de implantação do sistema adequado para a produção de leite a pasto.

### **6.2.2. Propriedade Sr. Liseo Meier**

Na participação da reunião do grupo de Dionísio Cerqueira visita propriedade Sr. Rude, estava um dos pioneiros naquela região com a implantação do sistema PRV. O Sr. Liseo Méier está trabalhando com o sistema PRV há dez anos, as mudanças efetuadas por ele podem ser comparada com as fotos mais antigas mostradas na visita feita em sua propriedade.

Nesta visita realizada na propriedade do Sr. Liseo Méier foi possível visualizar uma propriedade com diversidade de pastagem, implantação de sombreamento para o gado já em estado avançado de desenvolvimento, sistema hidráulico para fornecimento de água em todos os piquetes, as técnicas utilizadas para produção de leite a base de pasto ao longo destes dez anos.

Esta propriedade pode ser considerada umas das referências para o sistema de sombreamento utilizado em sistemas de produção de leite a base de pasto. O Sr. Liseo relata excelentes resultados, além de ser muito interessante a maneira como trabalha, utilizando desde frutíferas até árvores que são consideradas tóxicas para os animais sem ter nenhum problema de ingestão pelo gado por consequência da falta de pasto, não ocorrendo em sua propriedade morte dos animais ou até mesmo a perda de produtividade para a produção de frutas (citros). Este é um exemplo claro de que se trabalharmos a propriedade como um todo e de maneira integrada os resultados irão aparecer de forma gratificante para o produtor.

Fotos:



Foto 8. Efeito da beleza paisagística ao fundo proporcionada pelo sistema Silvipastoril para pecuária leiteira na propriedade Sr. Liseo Méier.



Foto 9. Efeito do contraste visual agradável, passando a sensação de paz e tranquilidade.



Foto 10. Piquete sombreado com pastagem de inverno.



Foto 11. Diversidade, qualidade da pastagem após três dias da saída do gado. Trevo branco, aveia, azevem e maku.



Foto 12. Umbuzeiro. Obs: uma única árvore, dentro do piquete, forma uma sombra relativamente adequada para os animais e não sombreando em excesso a pastagem prejudicando o desenvolvimento das gramíneas.



Foto 13. Canela pinho, mesmo com o sombreamento pode-se notar a qualidade da pastagem pelo incremento da fertilidade no solo através da ciclagem de nutrientes.



Foto 14. Unha de gato, planta arbustiva leguminosa, fornece nitrogênio para o solo e proteína para os animais.



Foto 15. Rabo de bugio, também é uma leguminosa, observar a qualidade da pastagem onde se encontra o sistema radicular da planta.



Foto 16. Rabo de bugio, outro ângulo, observar a qualidade da pastagem em volta da árvore, diferença na coloração e tamanho, um verde mais vivo e de cinco a dez centímetros maior do que as gramíneas mais afastadas do sistema radicular.



Foto 17. Recuperação da mata ciliar



Foto 18. Propriedade do vizinho, sem sombreamento, sem mata ciliar, pasto ralo, sem diversidade de forragem, com erosão, foto tirada na divisa.



Foto 19. Propriedade do vizinho, sem sombreamento, sem mata ciliar, pasto ralo, sem diversidade de forragem, com erosão.



Foto 20. Em alguns piquetes houve implantação de espécies exóticas como pode ser verificado na foto os eucaliptos plantados na beira da cerca elétrica.



Foto 21. Produção de alimentos orgânicos para venda e consumo na propriedade.



Foto 22. Produção de mudas de forragem (maku) na bandeja.



Foto 23. Integração dos sistemas pasto com frutíferas, o gado fica solto nestes piquetes (Bergamota).



Foto 24. Pastagem com pessegueiros.



Foto 25. Área de lavoura de milho utilizada em épocas de inverno para pastoril, azevem perenizado, trevo branco, maku, e aveia semeada.



Foto 26. Pomar de laranja e pastagem utilizadas.



Foto 27. Condução das copas para serem um pouco mais altas para que os animais não se alimente dos frutos do pé, apenas os que caírem no chão.



Foto 28. Momento de pastoreio dos animais. Obs: os animais que se utilizam das pastagens no consorciamento com o pomar são os menores (novilhos), para que se evite o estresse para a planta e conseguir ter duas atividades na mesma área.



Foto 29. Momento da passagem de um piquete para o outro. Obs: saída de um piquete com sombra para outro sem sombra, ao fundo a diferença da altura das pastagens do piquete de saída para o piquete de entrada.



Foto 30. Sombreamento com árvores de timbó, a ingestão desta pode ser tóxica para o gado, é uma planta que causa aborto, mas quando se tem um equilíbrio na alimentação não se tem problemas com ingestão de alimentos tóxicos para os animais. Nesta área faziam cerca de 15 dias que o gado realizou o pastoreio. Não é relatado por ele nenhum caso de aborto por ingestão desta planta, também serve como inseticida.



Foto 31. Sombreamento com Uva do Japão, relatos de quando o gado se alimenta muito de seus frutos pode emagrecer demasiadamente, mesmo bem alimentado pela pastagem.



Foto 32. Diferenças entre uma pastagem onde existe sombra na frente e outra ao fundo com pastagem degradada sem sombreamento adequado e em sistema extensivo.



Foto 33. Momento de pastoreio dos animais com sombreamento. Obs: os animais se tornam com o manejo diário exigido pelo PRV, com isso manejo fica facilitado não sendo estressante para o trabalhador e nem para os animais.

Na visita feita ao Sr. Liseo Méier através do CAPA, foi possível fazer as observações necessárias para a implantação do sombreamento em pastagens para a produção de leite a base de pasto para comparação com outras propriedades.

O CCA/UFSC orientou a implantação desta proposta e acompanhou por muito tempo o seu desenvolvimento. Acompanharam também o desenvolvimento dessa proposta, a Prefeitura de Dionísio Cerqueira e a EPAGRI. O CAPA passou acompanhar este processo a partir de 2004.

Nesta visita feita à propriedade, foram relatados vários fatos locais como a importância da implantação das árvores nos piquetes. Conta o Sr. Liseo que os outros produtores vizinhos estavam sofrendo com a falta de água naquela região que é muito comum. A época da visita era de estiagem e sua pastagem estava muito vigorosa, e a dos vizinhos, mesmo semeando trevo, aveia, azevem, estavam tendo que fazer suplementação no cocho dos animais porquê o pasto estava muito ruim em termos de produção insuficiente de forragem. Como o sr. Liseo não dá concentrado para seus animais consegue um lucro final é maior do que os vizinhos que mantêm animais à base de alimentação concentrada. Relata também os problemas com a produção com animais de grande porte, que comem muito e exigem uma alimentação rigorosa para produzir o leite, como já teve experiência com esses animais preferiu, optar, por animais mais rústicos com uma produção menor mas garantindo a sustentabilidade e lucratividade do seu sistema de produção.

### **6.2.3. Propriedade Sr. Valdecir João Sgazerla**

Na visita na propriedade agrícola do Sr. Sgazerla, no município de Saltinho – SC também foram feitas as observações relevantes para a realização deste trabalho, onde a hospedado por cinco dias foi possível a participação de todas as atividades diárias realizadas pelo agricultor e sua família.

O Sr. Sgazerla está sendo assessorado pelo CAPA através do grupo do Município de Saltinho, sua propriedade está em processo de início de implantação do sombreamento nas pastagens, o manejo utilizado para seus animais é o PRV, que foi iniciado há quatro anos. Na sua pastagem as forragens implantadas são as de inverno e verão (aveia, azevém, trevo branco, amendoim forrageiro, missioneira gigante, grama tifiton, maku, cornichão). O sr. Sgazerla ainda enfrenta um pouco de dificuldade para entender o princípio básico do sistema PRV, ultrapassando a capacidade de suporte do pasto, acelerando a rotação nos piquetes, quando seu pasto não está com as sementes das forragens maduras, não conseguindo desta forma a perenização dessas forragens. Foram feitas algumas recomendações para que seja melhorado o sistema de pastoreio para melhorar sua pastagem. As sugestões para melhor aproveitamento das forragens foram que as forragens que podem perenizar devem estar pelo menos com 30% das sementes maduras, para que após a queda do pé, a semente possa germinar, só então o

gado poderá ser solto nesta área. A aceleração fora do tempo ocorre também em função do número inadequado de piquetes.

Em sua propriedade o Sr. Sgazerla tem outras culturas, para o seu consumo e para venda para a CooperBiorga (Cooperativa de Produtores Biorgânicos), Cooperativa assessorada pelo rede CAPA, como milho para alimentação dos animais (aves, suínos e na hora da ordenha, um condicionante – Rolão de Milho), mandioca, hortaliças, cultura da linhaça e gergelim, (fabricação de Óleo de Linhaça – venda para CooperBiorga) e plantação de cana-de-açúcar que serve para alimentação dos animais nas épocas de estiagem (com cana hidrolisada) e para a produção de açúcar mascavo para o consumo e venda para CooperBiorga.

Sua família montou uma Agroindústria de Derivados de Leite com mais três sócios, os principais produtos que são produzidos na agroindústria é o iogurte, a bebida láctea e o queijo colonial.

Os sócios da agroindústria mantêm plantações de espécies exóticas de árvores para obtenção de lenha que será utilizada na queima na caldeira da agroindústria..

Fotos:



Foto 34. Indústria de Leite.



Foto 35. Área em amarelo é uma nova área adquirida pelo sr. Sgazerla pastagem de inverno, aveia preta e aveia selvagem. Sem leguminosas. Área em preto é mais ou menos onde passa a divisa de sua área mais antiga.



Foto 36. Vista da área em amarelo na foto anterior.



Foto 37. Implantação de Eucalipto na beira da cerca, para sombra e futuramente corte para agroindústria.



Foto 38. Outro ângulo foto anterior.



Foto 39. Caldeira da Indústria de Leite.



Foto 40. Animais indo para pastagem após ordenha final de tarde.



Foto 41. Plantação de Linhaça.

Nesta passagem pela propriedade do sr. Sgazerla, tive participação na hora das ordenhas, preparo de alimentação corte de cana, na hora de fazer a hidrolisação da cana, o preparo do rolão de milho, manejo dos animais e transporte do leite para a agroindústria.



Foto 42. Hora da ordenha, final de tarde.



Foto 43. Hora da ordenha.



Foto 44. Transporte do leite para a indústria de leite.



Foto 45. Cana hidrolisada, minutos depois de ter feito.



Foto 46. Manejo dos animais final do dia.



Foto 47. Descarregamento do leite na indústria de leite.

#### **6.2.4. Reunião do CAPA do grupo de agricultores de Saltinho dia 18/09/2007**

Casa Sr. Adelar Zimmermann

Os temas abordados nesta reunião:

- Criação de terneiras;
- Problemas sanitários que podem ser trazidos para dentro da propriedade ao se adquirir animais de outros locais;
- Reposição do rebanho;
- Raças e aleitamento,
- Descorna, importância, como deve ser feito, os problemas se mal feito;
- Suplementação com sal mineral do rebanho leiteiro;
- Tratamento de mourões,
- Atividade de campo – “dia de campo” com o pessoal do grupo.

A atividade de campo é realizada com todo o grupo, tem como finalidade a interação entre o pessoal do grupo, com a observação dos manejos realizados na propriedade, afim de identificar erros, fazer sugestões de melhorias, com uma ideologia de que os agricultores só mudam quando vêem outro agricultor utilizando-se das práticas recomendadas pelos técnicos dando certo.

Fotos:



Foto 48. Reunião do grupo casa do Sr. Adelar.



Foto 49. Saída de campo para avaliação das pastagens e manejo com os técnicos e os integrantes do grupo.



Foto 50. Vista da área de pastagem Sr. Adelar, uma observação a área está sem sombreamento.

Após a reunião do CAPA realizada na casa do Sr. Adelar, foi previsto a estadia por alguns dias em sua propriedade para o acompanhamento das tarefas diárias realizadas pela sua família.

As principais atividades realizadas nesta propriedade foram:

- ✓ Plantação de fumo;
- ✓ Manejo dos animais;
- ✓ Ordenha do leite pela manhã e final de tarde.
- ✓ Conscientização para a implantação de sombra nas pastagens.
- ✓ Avaliação das condições da pastagem e possíveis sugestões para melhorias.

Fotos:



Foto 51. Estufa mudas de fumo.



Foto 52. Plantio de fumo, área aproximada de 2 ha.



Foto 53. Manejo dos animais, hora da ordenha.



Foto 54. Qualidade do pasto, altura e diversidade. Trevo branco, aveia, azevem, missioneira e outras.

### **6.2.5. Reunião do CAPA do grupo de agricultores do Município de Descanso dia 20/09/2007**

Casa Sr. Antônio João Bonamigo

Os temas abordados nesta reunião:

- Ciclagem de nutrientes;
- Barreiras vegetais;
- Avaliação do grupo das práticas agroecológicas;
- Sensibilização para próxima reunião: implantação de agroindústria.
- Atividade de campo – “dia de campo” com o pessoal do grupo.

As metodologias utilizadas para fazer as reuniões com cada grupo é a mesma, cada reunião é marcada na casa de um integrante diferente do grupo. Alguns grupos caminham sem os técnicos terem que voltar a fazer sensibilização por questionarem os princípios da agroecologia. No caso deste grupo, que já vem sendo assessorado a bastante tempo (3 a 4 anos), por unanimidade excluiu os integrantes que não estavam de acordo com os princípios da agroecologia.

Atividade de campo – “dia de campo” com o pessoal do grupo.

A última atividade realizada com todo o grupo, para melhor interagir entre os integrantes do grupo, os técnicos vão andando e apontando os problemas de manejo realizados na propriedade, afim de corrigí-los fazendo sugestões de melhorias.

Fotos:



Foto 55. Reunião do Grupo de Descanso.



Foto 56. Piquete com superpastejo, animais passam a noite no piquete, solo descoberto. Obs. Sombreamento para os animais.



Foto 57. Piquete com uma única espécie de forragem. Capim pioneiro, graminha muito agressiva, não deixando outra se desenvolver no seu meio, virando um monocultivo. Falta de leguminosa neste piquete. Obs: sombra no piquete.



Foto 58. Área bastante sombreada, com pastagem bem desenvolvida, forragem missioneira gigante, trevo, maku.



Foto 59. Momento de pastoreio dos animais, horário mais quente do dia por volta das 12:30 h. Obs: este piquete não tem sombreamento, o sr. Antonio diz que coloca os animais em outro piquete com sombra todos os dias mas eventualmente aquele dia não foi possível. Este manejo será feito até o momento que todos os piquetes estiverem com sombra tendo um manejo a mais com os animais.



Foto 60. Alguns piquetes estão com sistema de sombreamento que pode ser chamado de sistema silvipastoril em bosques. Ao fundo implantação de sombras espalhadas no piquete.



Foto 61. Implantação de sombra na beira da cerca. Obs.: cerca elétrica.



Foto 62. Implantação de eucaliptos e nativas na beira da cerca.



Foto 63. Nesta área pode-se notar a diferença de um solo onde foi plantado mucuna para melhorar a fertilidade natural do solo à direita e a esquerda apenas pastagem em solo raso. Antes de plantar mucuna naquela área as condições eram idênticas para ambas as partes. Isso prova que a ciclagem de nutrientes deve ser estabelecida nas propriedades agrícolas para incremento da fertilidade dos solos.



Foto 64. Outro ângulo foto anterior.

Outra fonte de renda além do leite é o artesanato, produção de açúcar mascavo, pães integrais, bolos, bolachas, geléias, frangos caipiras.

Fotos:



Foto 65. Produção de quadros.



Foto 66. Produção de quadros.



Foto 67 Produção de colares.



Foto 68. Artigos para decoração de casa.

O interessante é que todo artesanato feito pela esposa de Sr. Antônio (Izabel Salvador Bonamigo), é de materiais recicláveis, sementes e plantas secas.

#### **6.2.6. Propriedade Sr. Orlando Zimmermann, pai de Adelar Zimmermann**

Na passagem pela propriedade agrícola do Sr. Orlando, no município de Saltinho – SC de apenas uma tarde, foram acompanhadas algumas atividades como o manejo realizado para a produção de leite a base de pasto descorna da terneira, corte de cana-de-açúcar e acompanhamento para observação de suas novas áreas de pastagens que estão sendo implantadas.

O Sr. Orlando está sendo também assessorado pelo CAPA através do grupo do Município de Saltinho, sua propriedade está em processo de início de implantação de sombreamento para o gado nos pastos, o manejo utilizado para seus animais é o PRV. Sua área ainda está com piquetes muito grandes. Na sua pastagem as forragens encontradas são as de inverno como: aveia, azevém, trevo branco, e as de verão como: amendoim forrageiro, missioneira gigante, grama tifiton, maku, cornichão. O sistema PRV ainda não está bem consolidado nesta propriedade. Tem sobra de pastagem onde pode aumentar a quantidade de animais para obter maior produção.

As atividades encontradas na sua propriedade são: pecuária de leite, feijão, milho, mandioca, eucalipto, produção de mel, hortaliças.

A questão da implantação de sombras para os animais ainda está em andamento para o Sr. Orlando, em alguns lugares existem poucas sombras, outros sem sombra, e em uma nova área que estão formando pastagem estão em conjunto deixando o sombreamento para os animais.

Neste dia que passei em companhia de Sr. Orlando, realizei algumas atividades como: corte de cana, descorna de terneira, colheita de mandioca além do registro das pastagens.

Fotos:



Foto 69. Corte de cana.



Foto 70. Descorna teineira.



Foto 71. Pasto com poucas sombras.



Foto 72. Área acima com formação de pastagem com sombreamento.



Foto 73. Área de fruticultura. Obs, ainda não é feito o pastejo nesta área, mudas muito pequenas e possíveis problemas de quebra das plantas ou degustação pelos animais.

### **6.2.7. Propriedade Eng. Agrônomo Ivo Severino Macagnan.**

A visita na propriedade Engenheiro Ivo, também no município de Saltinho – SC de apenas uma tarde, foram para registrar os manejos feitos do sistema PRV para produção de gado de corte com implantação de sombras de árvores com interesse econômico nos piquetes,.

O Eng. Ivo é o técnico do CAPA juntamente com a Eng. Andréia Tecchio, sua propriedade está em processo avançado de implantação de sombra nos pastos. Na sua pastagem as forragens encontradas são de inverno (aveia, azevem, trevo branco) e de verão (amendoim forrageiro, missioneira gigante, hematria, grama tifiton, maku, cornichão). O sistema PRV em sua propriedade está bem consolidado. As atividades encontradas na sua propriedade são: pecuária de corte com consorciamento da erva mate para o sombreamento dos piquetes. Os sistemas de sombras adotados por ele é o de plantio na beira da cerca em alguns piquetes e alguns em sistema de bosqueamento.

Apesar de ser Eng. Agrônomo, o tempo dedicado na sua propriedade é mínimo, tem muitos compromissos e viagens à trabalho para a realização dos encontros dos grupos do CAPA. Mesmo assim a implantação do sistema silvipastoril vem avançando aos poucos.

Fotos:



Foto 74. Em alguns piquetes que não existem a erva mate, o sombreamento é com árvores nativas.



Foto 75. Fotos da pastagem sombreada com Erva Mate, em sistema de bosque.



Foto 76. Diferença do pasto na área sombreada e não sombreada ao fundo. Qualidade da pastagem mesmo na época de estiagem.



Foto 77. Consorciamento de pastagem com planta da Erva Mate, um dia após o pastoreio dos animais.

### **6.2.8. Reunião do Encontro Organizado do CAPA no Município de Barra do Rio Azul**

#### **Agroindústria de Açúcar Mascavo**

Essa reunião é do grupo de apoio do CAPA. Faz parte deste grupo um agricultor de cada grupo assessorado pelo Núcleo Erexim/Extensão Saltinho. A missão desse grupo é ajudar o CAPA a decidir o rumo da assessoria. As reuniões acontecem a cada três meses, também com a metodologia de rodízio entre os grupos.

Esta reunião tem a finalidade de fazer com que os integrantes dos grupos conversem entre si, troquem idéias, troquem sementes crioulas, para que tenham novas idéias e levem novidades para sua região, com intenção de fortalecer a produção da agricultura familiar.

Os temas abordados nesta reunião:

- Organização da agroindústria familiar;
- Produção de mel de abelhas nativas;
- Avaliação do encontro anterior realizado;
- Produção de leite à base de pasto;
- Atividade de campo – “dia de campo” com o pessoal do grupo.

A maneira de se fazer essas reuniões inicia-se com uma oração, posteriormente a apresentação de cada participante falando a qual região pertence, quais as atividades realizadas pelo seu grupo regional, para posteriormente seguir as atividades do dia e elaboração de uma ata para realização das atividades no dia.

Fotos:



Foto 78. Agroindústria de Açúcar mascavo



Foto 79. Explicação do processo de produção açúcar mascavo.



Foto 80. Explicação do processo de produção açúcar mascavo.



Foto 81. Explicação do processo de embalagem.



Foto 82. Explicação do processo de funcionamento da caldeira.



Foto 83. Saída de campo para avaliação das pastagens e manejo com os técnicos e pessoal dos grupos. Obs. Nesta localidade é assessorada por outra equipe técnica do CAPA, a questão de sombreamento não está adiantado nesta região.



Foto 84. Pastagem sem sombras para os animais, gado desta propriedade é o de raça holandesa.



Foto 85. Explicações para produção de mel de abelhas nativas. Captura de colméias manejo e colheita do mel.

## 6.2.9. Reunião da CooperBiorga no município de Erval Seco

### Biorga Filial 1

Os temas abordados nesta reunião eram para resolver os problemas internos de administração da cooperativa. :

- ✓ Organização da produção dos agricultores;
- ✓ Prazo de entregas do produtos;
- ✓ Prazos de pagamento para os agricultores;
- ✓ Investimentos feitos na cooperativa, patrimônio acumulado pela cooperativa;
- ✓ Compra de embalagens e processamento.

Fotos:



Foto 87. Área que foi ampliada do galpão para armazenamento.



Foto 88. Reunião dos associados da cooperativa.

Nas atividades realizadas nas visitas foi possível realização de conversas com todos os agricultores, podendo desta maneira perceber que os problemas enfrentados por eles na pecuária de leite é oscilação dos preços, fazendo com que alguns produtores desistam da atividade ou diminuam o rebanho em algumas épocas. Em alguns relatos citam como irão implantar um sistema silvipastoril para produção de leite, se eles podem desistir da atividade e utilizar a mesma área para lavouras.

Eis um problema que deve ser resolvido através da implantação de sistema silvipastoris com árvores de interesse econômico variadas, alguns aceitam até implantar árvores exóticas como o eucalipto, mas árvores nativas não são muito bem vindas e não se arriscam, prevendo no futuro encontrar dificuldades de manejar esta área mesmo com projetos de reflorestamento.

## 7. Resultados e Discussões

### 7.1. Métodos de implantação realizados pelo CAPA

A metodologia que o CAPA tenta implantar nas propriedades assessoradas, se inicia com a sensibilização para transformação das pastagens com manejos de sistemas extensivos, com pastos sem diversidade de forragens, sem implantação de leguminosas, com fornecimento de concentrados para os animais em todas as épocas do ano com baixa capacidade de suporte de animais, pastagens com erosão, com baixa fertilidade natural, para um sistema de produção de leite à base de pasto com implantação de sistema de Pastoreio Racional Voisin, semeando forragens de inverno (gramíneas e leguminosas), sistemas de distribuição de água nos piquetes, manutenção da fertilidade do solo com implantação de espécies arbustivas de leguminosas, implantação de espécies arbóreas para a realização da ciclagem de nutrientes (manutenção da fertilidade do solo) ou espécies arbóreas com interesse econômico, para que os produtores possam ter, além do leite, outra atividade dentro da propriedade.

Percebe-se que mesmo com a assessoria do CAPA, na maioria das propriedades ainda se encontram dificuldades de entendimento entre técnico e agricultor. O CAPA luta pela independência da agricultura familiar, ou seja, a não dependência das multinacionais com a compra de insumos agrícolas todos os anos para a produção de alimentos. Nas visitas realizadas viu-se que algumas propriedades ainda utilizam herbicidas, inseticidas, fungicidas, adubos sintéticos para a produção de alimentos. É importante citar que alguns produtos agrícolas são comprados pela CooperBiorga, que vende produtos orgânicos, os técnicos do CAPA além da assessoria orientam a compra desses produtos de produtores que não utiliza agrotóxicos para a produção.

A recomendação da implantação do sombreamento nas pastagens é difícil, pois os agricultores ainda têm muito receio de como poderão fazer utilização da área depois, lembrando que a maioria das áreas de pastagens eram áreas que ocorreram desmatamento para a implantação de lavouras e que com o tempo sofreram erosão, lixiviação de nutrientes se tornando áreas improdutivas e transformadas em pastagens. Então as recomendações que o CAPA faz é que se inicie o processo com o plantio na beira das cerca nas divisas da propriedade aumentando-se conforme a necessidade do agricultor, podendo ser em seguida o cultivo em faixas onde pode utilizar a área ainda

por mais três a quatro anos com lavoura sem interferências de sombra, no caso dos que implantam pastagens de inverno como aveia e azevem nas áreas de lavoura.

## 7.2. Dificuldades citadas pelos agricultores sobre a implantação de árvores na sua pastagem

Em geral, existe pouca preocupação com a presença de árvores na formação das pastagens, com isso se tem um resultado de ecossistemas simplificados em substituição as florestas, que são ecossistemas extremamente diversificados chegando a possuir até 200 espécies arbóreas por hectare (EMBRAPA, doc. 84).

Para os agricultores, a presença de árvores nestas áreas de pastagens é um incômodo. Como a produção de leite é uma atividade de risco, para estes agricultores a implantação do sistema silvipastoril se torna um problema a mais, quando se trabalha com árvores nativas, causando um desinteresse pela implantação de sistemas silvipastoris. Já para as espécies exóticas a aceitação é um pouco melhor, pois a madeira pode ser uma outra fonte de renda na propriedade agrícola. No caso do agricultor desistir da atividade pecuária as áreas utilizadas para pastagem sem implantação de árvores podem ser transformadas em áreas de lavouras sem custos muito altos com cortes de árvores, destocamentos e remoção das raízes que atrapalhem a utilização dos implementos agrícolas.



Foto 89. Fotos de propriedades passadas pela estrada, sem sombreamento.

A foto acima representa uma área que pode ser facilmente transformada em área de produção de culturas anuais, caso o agricultor opte pela transformação desta pastagem em um sistema silvipastoril a área se torna de difícil mecanização caso o agricultor desista da atividade, tendo que fazer destocas, corte das árvores e retiradas de raízes, é certo que terá um rendimento extra com a venda da madeira mas para utilizar a área com plantio de culturas anuais se torna trabalhoso. Então fica a dúvida para o agricultor, de qual seguimento devera seguir para o futuro de sua propriedade.

Mas também poderemos pensar, qual o impacto ambiental existiria em termos benéficos se todas as propriedades que trabalham com a pecuária de corte ou leite utilizassem essas tecnologias de produção de Sistemas Silvopastoris. É certo que regiões de solos com baixa fertilidade natural melhorariam, diminuiriam a compactação do solo, reduziriam a erosão, aumentariam a proteína para os animais sem necessidade de adubação com adubos sintéticos, aconteceria melhor infiltração das águas das chuvas, dessa forma abastecendo os lençóis freáticos mantendo nos níveis adequados dos cursos da água mesmo em épocas de estiagem, diminuindo o estresse dos animais com as secas, ocorrendo ciclagem de nutrientes, mantendo a biodiversidade de espécies de plantas, pássaros e animais silvestres, manutenção da temperatura ambiente para conforto dos animais e humanos e colaboração para a diminuição do efeito estufa.

### **7.3. Proposta para implantação de sistemas de sombreamento.**

Os modelos de Sistemas Silvopastoris dependerão dos objetivos do produtor. São seis modelos descritos pela Embrapa Gado de leite que poderão ser adaptados a cada propriedade.

No caso deste trabalho o maior interesse é na criação de gado de leite a base de pasto, o número de árvores por hectare será menor, de maneira a não prejudicar o desenvolvimento das forragens. No caso da propriedade do Sr. Liseo Meier como exemplo, em alguns piquetes o sombreamento está em excesso, onde para algumas forrageiras como o trevo, não conseguem se estabelecer naquele piquete, sua necessidade de radiação solar para a germinação é insuficiente, mas isso só acontece em alguns piquetes. A recomendação seria um raleio de árvores nestas áreas.

Caso haja sobra de piquetes, o produtor poderá tornar estes piquetes que estão sobrando em áreas com interesse de produção de madeira, aumentando a densidade de árvores nesta área definida.

A implantação pode ser feita por meio do plantio de sementes, mudas ou estacas, dependendo do modo de reprodução da espécie e do método de formação do sistema visando baratear o custo desta implantação, tornando-se viável para o agricultor.

Para os produtores iniciantes que têm interesse de iniciar o sistema silvipastoril, deve-se iniciar com a implantação de espécies arbóreas de crescimento rápido, ou lento com interesse econômico, beirando a cerca nas divisas da propriedade, passando em seguida para as divisas das áreas de pastagens.

O sistema de pastoreio para implantação de sombra deve ser o PRV por ser de melhor adaptação (relacionado ao manejo), onde poderão ser incluídas nas divisões dos piquetes fixos a implantação de espécies arbóreas na beira das cercas elétricas e devidamente protegidas, evitando os danos causados pelos animais durante o pastoreio como quebra ou alimentação.

Também é recomendável o plantio em faixas duplas. Deve-se fazer o plantio no sentido leste-oeste, de onde o sol nasce para onde o sol se põe, permitindo passagem ampla de luz, o que facilitará o desenvolvimento das forragens nas entrelinhas, ou então para os produtores que utilizam essas áreas somente como pastagem de inverno e plantio de culturas anuais podendo assim melhor aproveitá-la.

Sugestões dos métodos para formação do sistema silvipastoril:

- Plantio em linha simples;
- Plantio em linha dupla;
- Plantio em bosquete;
- Plantio disperso na pastagem;
- Plantio na cerca;
- Condução da regeneração natural.

#### **7.4. Considerações finais**

Já se sabe que as espécies arbóreas, principalmente, as leguminosas, influenciam na quantidade e na disponibilidade de nitrogênio a partir da fixação biológica do elemento. Aumentos nos teores de cálcio, magnésio, fósforo e potássio podem ser observados no solo sob a copa de árvores. A modificação do micro-clima contribui para a elevação da umidade sob as copas. As árvores podem ainda atuar no controle da erosão.

O sistema silvipastoril constitui eficiente método para criação de animais especializados na produção de leite, fornecendo um ambiente de conforto térmico. A procura dos animais por ambientes sombreados, durante o verão, mostra a necessidade da introdução de sombreamento. No inverno, vacas mestiças, em lactação, permaneceram 43% do tempo da pastagem à sombra das árvores. No verão este percentual subiu para 69% (EMBRAPA, doc. 84)

Na maioria das propriedades que trabalham com pecuária de leite ou corte, a situação dos animais é de total exposição ao sol, inclusive nas épocas mais quentes do ano. É necessário recuperar as vegetações para que os animais não sofram estresse diminuindo a produtividade e o lucro do agricultor.

## 8. Conclusão

A realização do estágio possibilita as aplicações práticas de conhecimentos adquiridos durante o período acadêmico. Viu-se que é possível a implantação de sistemas de sombreamentos eficientes, gerando lucro para o agricultor, bem estar para os animais e ganhos para o Meio Ambiente.

A difusão dos sistemas Silvipastoris ainda precisa ser mais expressiva, só no Sul do Brasil são milhões de hectares de pastagens descobertas com forragens sem qualidade para o consumo dos animais, diminuindo a sua capacidade de produção. São geralmente áreas de monoculturas (forragens) sem sombras suficientes para os animais, fazendo com que fiquem acumulados embaixo de uma única árvore (quando existe) nos horários em que poderiam estar pastando. Lembrando que estes animais são muito sensíveis ao estresse térmico causado pelas altas temperaturas das nossas regiões e em geral afetando diretamente a sua produção (perdas de até 20 %).

Percebe-se, também, que as propriedades rurais não estão aproveitando seu potencial de transformação da matéria-prima florestal e agroflorestal em bens mais elaborados, deixando de agregar valor dentro da cadeia produtiva florestal e agroflorestal.

O Curso de Agronomia possibilita, após a formação do acadêmico, seguir em várias direções, tanto na área vegetal como animal. É imprevisível prever qual o caminho a ser seguido, principalmente agora no início da caminhada profissional.

Para início da vida profissional os maiores desafios talvez, serão o de convencer o agricultor a realizar mudanças para próprio benefício, já isso é um vício de anos e anos de técnicas rudimentares e devastadoras do Meio Ambiente. Mas essa é a nossa missão e devemos cumprir com ética e dedicação para se fazer do Brasil um país melhor e mais justo para todos.

## 9. Bibliográfica Consultada

AGUAR, ADILSON DE PAULA ALMEIDA. – Produção de leite a pasto; abordagem empresarial e técnica / Adilson de Paula Almeida Aguiar, Bianca Helena Passareti Junqueira Franco Almeida. – Viçosa: Aprenda Fácil, 1999. 170p. : il.

ANUALPEC 2004. anuário da pecuária brasileira. FNP Consultoria & Agrioinformativos. São Paulo, 2004. 376 p.

BAGGIO, A.J. Alternativas agroflorestais para recuperação de solos degradados na região Sul do País. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. Anais. Colombo: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1992. v.1. p. 126-131.

CARVALHO, M.M.;ALVIM, M.J. ed. Pastagens para gado de leite em regiões de Mata Atlântica. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. 178p.

Ciclagem de minerais em um ecossistema de florestas tropicais úmidas / Frank B. Golley ...[et al]; tradução de Eurípedes Malavolta. – São Paulo : EPU : Ed. da Universidade de São Paulo, 1987.

DOMINGUES, OTAVIO, 1977 – Gado leiteiro para o Brasil: gado europeu, gado indiano, gado bubalino. 6° ed. São Paulo, Nobel, 1977.

Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal, 2., 1991, Curitiba. Anais. Colombo: EMBRAPA – CNPF, 1992. 2v.

Estudos de Casos de Tecnologias e Custos de Produção na pecuária Leiteira. – Porto Alegre : EMATER/RS-ASCAR, 2004. 64p. : il. (Serie Realidade Rural ; n.36)

KIRCHOF, BRENO, 1997 – Alimentação da Vaca Leiteira. Guaíba : Agropecuária, 111p.

LAZZARINI NETO, SYLVIO; Manejo de Pastagens / Sylvio Lazzarini Neto ; coordenação técnica Sergio Giovanetti Lazzarini; revisão técnica Celso Boin. 2. ed. – Viçosa : Aprenda Fácil. 2000. 124p. il. ( Coleção lucrando com a pecuária, v. 6)

MELADO, JURANDIR; Pastoreio Racional Voisin: Fundamentos, aplicações, Projetos / Jurandir Melado. – Viçosa, MG : Aprenda Fácil, 2003.; 293p. : il.

MELADO, Jurandir. Pastoreio Racional Voisin – solução para qualquer escala. Revista produtor Rural Ed. 98 – FAMATO, Cuiabá – MT, Março/ 2001, p. 50.

PEREIRA, J. C. – Vacas leiteiras: aspectos práticos da alimentação / José Carlos Pereira. – Viçosa : Aprenda Fácil. 2000. 189p. : il.

PASSOS, L.P.; M.M.; CAMPOS, O.F. de. Embrapa Gado de Leite: 20 anos de pesquisa. Juiz de Fora: Embrapa – CNPGL, 1997. 359p.

RAMOS, M. G.; SERPA, P.N.; SANTOS, C.B. dos; FARIAS, J.C. Manual de Silvicultura: I – Cultivo e manejo de florestas plantadas. Florianópolis: EPAGRI, 2004. 57p. (EPAGRI. Boletim Didático, 61)

VILELA, HERBET; Pastagens: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação / Herbet Vilela. – Viçosa, MG : Aprenda Fácil, 2005.; 283p. : il.

OLIVEIRA, Itamar Pereira de.; Sombreamento de pastagem e palatabilidade de forrageiras em pasto – Esquecimento de um boa técnica ou vício de um sociedade mal informada, artigo 88, 2007. disponível em: <[http://www.fmb.edu.br/ler\\_artigo.php?artigo=88](http://www.fmb.edu.br/ler_artigo.php?artigo=88)>. acesso em outubro de 2007.

Sistema de produção de leite com recria de novilhas em sistemas silvipastoris, disponível em:<<http://www.embrapa.br/gadodeleite>> . Acesso em: outubro de 2007.

SOUSA, Ronaldo Silva, SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO, ARTIGO 31. 2007, disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo31.htm>> Acesso em : novembro de 2007.

Martin, José Luiz; Avaliação da qualidade térmica do sombreamento natural de algumas espécies arbóreas em condições de pastagens / José Luiz Martins, -- Campinas – SP: [s.n.], 2001.

Sugestão para implantação de sistemas silvipastoris / Tadário Kamel de Oliveira, Sérvulo Casas Furtado, Carlos Mauricio Soares de Andrade, Idésio Luiz Franke. Rio Branco, AC : Embrapa Acre, 2003. 28p. ( Embrapa Acre. Documento. 84 ) il.