

## PROGRAMA DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS DE ESSÊNCIAS FLORESTAIS. PESQUISA AGROFLORESTAL EM SANTA CATARINA

Milton G. Ramos (1)

### 1. INTRODUÇÃO

O território catarinense tinha no início de sua colonização uma cobertura florestal que abrangia cerca de 85% de sua área total, tendo a agropecuária implantada predominantemente em áreas florestais, e certamente em solos cuja aptidão de uso restringe a exploração agrícola e até mesmo a pecuária.

O sistema de ocupação baseado no corte raso da floresta, retirada de madeira e queima dos restos, vem afetando decisivamente o rendimento das culturas ou pastagens (SANCHEZ, 1981; BENITES, 1990; VEIGA & SERRÃO, 1991).

Quando não é procedida a reposição dos nutrientes e há disponibilidade de áreas, pratica-se a agricultura itinerante, deixando-se a área esgotada em repouso, para que a vegetação secundária (capoeira) regenere a produtividade do solo.

O período de pousio dependerá das necessidades da propriedade e da disponibilidade de áreas (SANCHEZ, 1981).

Não havendo disponibilidade de áreas dentro da propriedade, o cultivo intensivo nas mesmas resultará na degradação gradativa dos solos, quer pela exaustão dos nutrientes pelas culturas e pastagens, quer pelas perdas no processo de erosão.

Uso inadequado dos solos pode ser constatado no caso das pastagens, em que o relevo fortemente ondulado, aliado ao uso do pastejo contínuo e sobrecarga animal (SEIFFERT *et al.*, 1990), torna comum a ocorrência de erosão e deslizamentos de solos, agravando o quadro geral da degradação das pastagens.

Trabalhos preliminares sobre a capacidade de uso dos solos em Santa Catarina indicam que aproximadamente 60% da área não é apropriada às culturas anuais, ressaltando sua natural vocação florestal (SANTA CATARINA, 1986).

---

(1) Engº Agrº da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina S.A. - EPAGRI/SC

A estrutura fundiária do Estado mostra que cerca de 66% dos estabelecimentos agrícolas tem menos de 20 ha, cerca de 40% menos que 10 ha (INSTITUTO CEPA, 1988). Se apenas uma pequena parte desta área é adequada às culturas anuais, o processo produtivo de grãos conduz-se então ao uso de áreas impróprias, a custo de perdas de solo pela erosão em quantidades consideráveis. Com base em trabalhos de pesquisa conduzidos em um Latossolo Roxo Distrófico, relevo ondulado (VEIGA, M. da & WILDNER, L. do P., 1990), estima-se que esta perda poderá ser de 10 a 20 kg de solo para cada kilograma de milho produzido, ou uma camada de 6mm de solo por safra.

Sistemas agrícolas alternativos, que levem em consideração as peculiaridades dos recursos naturais da região, e visem tornar a atividade agropecuária mais produtiva, mais sustentável e menos danosa ao ambiente, deverão ser desenvolvidos e o componente arbóreo deverá estar presente nestes sistemas de produção ou sistemas agroflorestais.

## **2. SISTEMAS AGROFLORESTAIS, CONCEITO E UTILIZAÇÃO**

As técnicas agroflorestais originam-se da associação de espécies florestais aos cultivos anuais ou perenes e à criação de animais. Podem ser considerados sistemas agrícolas, que combinam árvores com cultivos e, ou animais, tanto em forma simultânea quanto sequencial no tempo e no espaço. São sistemas de uso de terra, gerando alimentos e diversos produtos arbóreos. Não são simples acomodamentos ou práticas de manejo, mas conjuntos interatuantes de subsistemas, componentes e práticas adequadas a um determinado ambiente e necessidades.

Importantes benefícios econômicos e ecológicos podem resultar da utilização dos sistemas agroflorestais, mas dependerão da estrutura e da função dos sistemas implantados.

Além de produtos como madeira, lenha, forragem e frutos, importantes funções do componente arbóreo poderão ser incorporadas ao sistema como um todo, tais como contenção, proteção, sombra, fixação e incorporação de nitrogênio atmosférico, reciclagem de nutrientes minerais e outras. (BUDOWSKI, 1981; STEPPLER, 1982; COMBE, 1981).

Pesquisas desenvolvidas sob condições de solos ácidos de regiões tropicais, mostram o potencial de regeneração da capacidade produtiva dos solos, pela vegetação arbórea (NYE, 1961; CUEVAS & MEDINA, 1986; GLOVER & BEER, 1986), mas tanto a qualidade como a intensidade de regeneração estão na dependência do tempo e das espécies arbóreas. Assim espécies leguminosas são mencionadas como as mais importantes, provendo uma variedade de serviços e benefícios, além de sua habilidade

para fixar nitrogênio atmosférico. Entretanto, fatores relacionados às características do solo, podem afetar a fixação de nitrogênio tais como, a acidez e fatores associados (toxicidade de alumínio e manganês), a deficiência de fósforo, cálcio e molibdênio (BENITES, 1990; HAINES & DEBELL, 1979).

Espécies arbóreas que possam servir como moirão vivo constituem real alternativa para o uso de madeiras obtidas de espécies hoje quase em extinção, e mesmo para o uso de moirões tratados quimicamente e, sobretudo para os de concreto e pedra, de alto custo (BUDOWSKI, 1981).

Cercas-vivas com espécies leguminosas forrageiras, são utilizadas como fonte de forragem para bovinos leiteiros destacando-se as espécies **Gliricidia sepium**, **Erythrina berterona** e **Millettia taunngii** (SAUER, 1979).

Outro sistema agroflorestal utilizado especialmente na Ásia, denominado “taungya”, combina o estabelecimento de plantações florestais simultânea e temporalmente com cultivos anuais, podendo em muitos casos estes cultivos cobrir os custos da implantação da atividade florestal (KING, 1968). Trabalhos conduzidos na Austrália (ANDERSON *et al.*, 1988) mostram que é possível obter-se lucros adicionais com produção animal, além do controle do crescimento da vegetação herbácea indesejável, sem afetar significativamente a produção do componente arbóreo. Trata-se pois de um sistema silvopastoril.

Ainda na Costa Rica a associação da espécie arbórea **Erythrina poeppigiana** com a cafeicultura, vem sendo praticada há muito tempo. A árvore fornece sombra e nitrogênio, que a níveis médios de produção dispensa o uso de adubo nitrogenado no cafezal. Com uma poda anual a produção de biomassa da espécie arbórea alcança 18t/ha/ano de matéria seca e 237 kg/ha/ano de nitrogênio na matéria colhida (RUSSO, 1983).

### 3. PERSPECTIVAS E LINHAS DE AÇÃO

A pequena propriedade agrícola catarinense tem sido caracterizada como um sistema de produção integrado por atividades diversificadas, com características básicas de baixa disponibilidade de áreas adequadas às culturas anuais, mão-de-obra familiar e baixa capacidade de inversão financeira.

Funcionando como um sistema, as atividades produtivas relacionam-se entre si, ou cada uma delas com o global da propriedade. Assim também a atividade florestal, integrando a propriedade como um componente, interage e produz para o todo, que ao

englobar uma atividade florestal passa a constituir-se em um sistema agroflorestal amplo.

As linhas de ação poderão estar baseadas na floresta nativa, primária ou secundária, na floresta comercial e em associações de atividades ou funções.

### **Floresta nativa:**

Ainda que constituindo áreas de conservação ou de preservação, as florestas nativas primárias ou secundárias podem proporcionar também atividades produtivas como a produção do palmito em regime de rendimento sustentado ou até semi-sistematizado e outras como a produção de mel, flores, erva-mate, frutas. Conduzida racionalmente a atividade produtiva pode beneficiar a floresta, favorecendo a regeneração e até mesmo a vigilância.

### **Ações de pesquisa em desenvolvimento**

Avaliação de espécies nativas para interferência em diferentes estágios de sucessão da floresta secundária e em três altitudes de regiões do Litoral e Vale do Itajaí, Floresta Atlântica de Santa Catarina.

Unidades demonstrativas de manejo de substituição por conversão, transformação por enriquecimento e transformação por regeneração de florestas secundárias em diferentes formações florestais de Santa Catarina.

### **Floresta Comercial:**

Dependendo da espécie e densidade de plantio utilizados nas florestas plantadas para fins comerciais é possível associar-se atividades agropecuárias. Logo após o plantio, a área das entre linhas pode ser utilizada para culturas anuais e, com o crescimento das árvores, gradativamente dificulta-se o desenvolvimento das culturas, viabilizando-se a utilização da área pela pecuária. O cultivo do palmiteiro pode ser associado a plantios manejados para serraria.

### **Associação de atividades ou funções:**

Associação de atividades são sistemas que combinam árvores com cultivos e, ou animais simultânea ou sequencialmente no tempo e no espaço.

As associações de funções integram funções específicas do componente arbóreo como as cercas-vivas, as cortinas corta-vento e outras.

### **Ações de pesquisa em desenvolvimento**

Distribuição espacial, densidade populacional e adubação na associação de culturas anuais, milho, feijão, e soja, ao plantio racional da erva-mate, para a região do Oeste e Planalto Norte Catarinense.

Determinação de espécies arbóreas para a recuperação da capacidade produtiva do solo, produção de madeira para energia e floradas melíferas.

Avaliação de espécies arbóreas sob dois sistemas de formação de cercas-vivas.

Determinação de espécies arbóreas em duas formas de distribuição espacial, para formação de sistema silvopastoril sobre pastagem naturalizada, na região do Baixo Vale do Itajaí.

## **4. LITERATURA CITADA**

- ANDERSON, G.W.; MOORE, R.W.; JENSKINS, P.J. The integration of pasture livestock and widely-spaced pine in South Western Australia. **Agroforestry Systems**, 6:195-211. 1988.
- BENITES, J.R. Agroforestry systems with potential for acid soils of the humid tropics of Latin America and the caribbean. **Forest Ecology and Management**, 36 (1990) 81-101. 1990.
- BUDOWSKI, G. Agroforestry in Central America. **In: Agroforestry**, Turrialba, 1981. Proceedings. Turrialba, CATIE/GTZ, 1981. p13-21.
- COMBE, J. Advantages and limitations of pasture management with agroforestry systems. **In: Agroforestry**. Turrialba, 1981. Proceedings. Turrialba, CATIE/GTZ, 1981. p13-21.
- CUEVAS, E.; MEDINA, C. Nutrient dynamics in Amazonian forest ecosystems. I. Nutrient flux in five litterfalls and efficiency of nutrient agroforestry systems. **Oecologia**, 68: 466-472. 1986.

- GLOVER, N.; BEER, J. Nutrient cycling in two traditional Central American agroforestry systems, **Agroforestry Systems**, 4: 77-87. 1986.
- HAINES, S.G.; DEBELL, D.S. Use of nitrogen - fixing plants to improve and maintain productivity of forest soils. **In: Impact of Intensive Harvesting Cycling**. Proceedings. Syracuse, New York, State University, 1979. p. 279-303.
- INSTITUTO CEPA. Evolução da estrutura fundiária estadual. **In: Síntese Anual da Agricultura Catarinense**. Florianópolis, 1988. p. 47-49.
- KING, K.F.S. Agri-silviculture (The Taungya System). Ibadan, Nigéria. Univ. of Ibadan, Department of Forestry. Bulletin nº 1. 1968, 109p.
- NYE, P.H. Organic and nutrient cycles under a moist tropical forest. **Plant & Soil**, 13(4): 333-46. 1961.
- RUSSO, A.R.O. Efecto de la poda de *Erythrina poeppigiana* (Walfers) O.F. Cook, poró, sobre la nodulación, biomassa y contenido de nitrogen o en el suelo en un sistema agroflorestal café-poró. Tesis Mag. Sci. Turrialba, Costa Rica, UCR/CATIE, 1983.
- SANCHEZ, P.A. Manejo del suelo em áreas de agricultura nomade. **In: SANCHEZ, P.A. - Suelos del Tropico - características y manejo**. San José, Costa Rica, IICA, 1981, p. 354-421.
- SANTA CATARINA, Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina**, Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986. p.37-38.
- SAUER, J.D. Living fences in Costa Rican agriculture. **Turrialba**, 29 (4) 255-61. 1979.
- SEIFFERT, N.F.; SALERNO, A.R.; RAMOS, M.G. **Avaliação do Sistema de Alimentação de Vacas Leiteiras da Região do Vale do Itajaí e Litoral de Santa Catarina**. Florianópolis, EMPASC, 1990. 104p. (EMPASC, Documentos 110).
- STEPPLER, H.A. An identity and strategy for agro-forestry. **In: Agro-forestry in the African Humid Tropics**. Proceedings. Ibadan, Nigéria, 1981. UNU, Tokyo, 1982. p.1-5.
- VEIGA, J.B. da; SERRÃO, E.A.S. Sistemas silvopastoris e produção animal nos

trópicos úmidos: a experiência da Amazônia brasileira. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. **Novas tecnologias de produção animal**, Piracicaba: FEALQ, 1990. p.145-76.

VEIGA, M. da: WILDNER, L. do P. Centro pesquisa erosão. **Agropecuária Catarinense**, 3 (2): 45-47. 1990.