

Como Estabelecer com Sucesso uma Unidade de Referência Tecnológica em Sistema Silvipastoril





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-536X

Novembro, 2003

Documentos 83

Como Estabelecer com Sucesso uma Unidade de Referência Tecnológica em Sistema Silvistoril

Vanderley Porfírio da Silva
Amilton João Baggio

Colombo, PR
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111 - CP 319

83411-000 - Colombo, PR - Brasil

Fone: (41) 666-1313

Fax: (41) 666-1276

Home page: www.cnpf.embrapa.br

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões Fale com o ouvidor:

www.embrapa.br/ouvidoria

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Moacir José Sales Medrado

Secretário-Executivo: Guiomar Moreira Braguinha

Membros: Antônio Carlos de S. Medeiros, Edilson B. de Oliveira,
Erich G. Schaitza, Honorino R. Rodigheri, Jarbas Y. Shimizu, José
Alfredo Sturion, Patricia P. de Mattos, Sérgio Ahrens, Susete do
Rocio C. Penteadó

Supervisor editorial: Luciano Javier Montoya Vilcahuaman

Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan

Lidia Woronkoff

Editoração eletrônica: Cleide da S. N. Fernandes de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2003): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em
parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação

Embrapa Florestas

Porfirio da Silva, V.

Como estabelecer com sucesso uma unidade de referência
tecnológica em sistema silvipastoril / Vanderley Porfirio da
Silva e Amilton João Baggio. – Colombo : Embrapa Florestas,
2003.

26p. il.: (Embrapa Florestas. Documentos, 83).

ISSN 1679-2599 (CD-ROM). - ISSN 1517-526X (impresso)

1. Sistema silvipastoril – Unidade demonstrativa. 2.
Tecnologia – Transferência. I. Baggio, Amilton João. II. Série.

CDD 634.99

©Embrapa 2003

Autores

Vanderley Porfírio da Silva

Engenheiro-Agrônomo, Mestre, Pesquisador da *Embrapa Florestas*

porfírio@cnpf.embrapa.br

Amilton João Baggio

Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*

baggio@cnpf.embrapa.br

Apresentação

Este documento constitui-se em importante contribuição para a instalação de projetos de demonstração relacionados a sistemas silvipastoris, apresentando idéias e sugestões para o sucesso dessas iniciativas.

Na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável, a integração e a interação dos componentes pecuário, agrícola e florestal são de vital importância, de maneira a contemplar as questões pertinentes à mitigação de seus impactos no meio ambiente e ensejar a máxima biodiversidade possível, o uso conservacionista do solo, a produção e a conservação da água.

Assim, a introdução do componente florestal nos sistemas de produção deve se dar num enfoque que não admita mais a separação entre agricultura, pecuária e floresta, mas sim, que promova a integração desses componentes no meio rural, em prol da qualidade de vida, da sustentabilidade e da estabilidade da produção.

A compreensão da forma como o componente florestal contribui ou poderia contribuir, nos sistemas de produção existentes, permite o desenvolvimento de trabalhos técnicos para a introdução e/ou melhoramento de práticas florestais e/ou agroflorestais nas propriedades rurais; constituindo-se fundamento para a gestão de boas práticas ambientais.

Este documento colabora também para o fortalecimento da competência técnica de profissionais e pessoas vinculados ao desenvolvimento rural, ao apontar estratégias para ações de difusão de tecnologia capaz de mitigar impactos da produção animal de grande porte em condições de pastagem.

Vitor Afonso Hoeflich
Chefe Geral da *Embrapa Florestas*

Sumário

1. Introdução	9
2. Iniciando	11
3. Construindo parcerias	13
4. Planejando tarefas/atividades	16
Fase 1: Escolha de local	16
Fase 2: Tipo e logística	19
Fase 3: Implantação	21
Fase 4: Condução (acompanhamento e manutenção)	22
Fase 5: Difusão de tecnologia	23
5. Divulgação	24
6. Comemoração	25
7. Referências bibliográficas	25

Como Estabelecer com Sucesso uma Unidade de Referência Tecnológica em Sistema Silvipastoril

*Vanderley Porfirio da Silva
Amilton João Baggio*

1. Introdução

Uma Unidade de Referência Tecnológica¹ em sistema silvipastoril é uma ferramenta pedagógica excelente, e que pode beneficiar cooperadores, investidores/mantenedores e clientes. É uma forma rentável (de baixo custo, ou alta relação benefício-custo) para criar referencial técnico/conceitual de sistema silvipastoril para determinada região/localidade; para aumentar o conhecimento público de técnicas silvipastoris; promover a adoção por proprietários e/ou do apoio de produtores rurais e favorecer a obtenção de mantenedores e/ou investidores (ou, de políticas públicas) para o setor.

Unidades de referência tecnológica em sistema silvipastoril (UR-Silvipastoril) estabelecem exemplos de funcionamento da tecnologia silvipastoril nas condições locais e mostram o que é, por que é usado e como funciona. Deste modo, favorece a adoção² de uma nova técnica, atitude ou comportamento,

1 UNIDADE DE REFERÊNCIA TECNOLÓGICA = variante da metodologia de métodos complexos (Biasi *et al.*, 1978) utilizados para a difusão de tecnologia, uma URT é onde se desenvolvem uma ou várias práticas com vistas à difusão de conceitos capazes de induzirem o desenvolvimento de estratégia produtiva adaptada às condições particulares de cada sítio. Ao contrário de ser o modelo para a região, é sim, uma referência tecnológica de como é possível utilizar os recursos da região. Uma UR-Silvipastoril apresenta complexação no tempo culminando no surgimento de propriedades resultantes das interações próprias do desenvolvimento do sistema, e que necessitarão ser administradas.

2 ADOÇÃO = indica a integração de um novo conceito, atividade ou insumo como parte de um padrão normal de prática (Rogers citado por Scherr & Müller, 1991). Implica no uso repetido com o passar do tempo e adaptação para condições específicas da propriedade (Scherr & Müller, 1991).

fato que implica sempre em mudanças na pessoa e nas suas relações com o meio. Daí decorre a importância do comprometimento do usuário potencial nas atividades de identificação de problemas, prioridades e propostas de intervenção.

Em uma UR- Silvipastoril lança-se mão dos princípios fundamentais de como se dá o processo de aprendizagem, segundo PIAGET (Burke & Molina Filho, 1979):

- 1) A aprendizagem se dá pela realização de atividades pessoais sobre o objeto da aprendizagem. Para tanto a figura do instrutor deve ceder lugar à do orientador, estimulador, facilitador. O foco estará na pessoa que aprende e nos processos que desenvolve ou utiliza para aprender.
- 2) A realização de atividades deve acontecer por esquemas de ação adequados e com os quais seja possível interagir com o objeto da aprendizagem. A ação que satisfaz uma necessidade, atende um desejo, elimina ou mitiga uma pressão, torna-se interessante. A ação das pessoas é sempre orientada por seus valores, sua cultura e interesses.
- 3) Nenhum conhecimento totalmente novo pode ser assimilado. A aprendizagem de algo novo parte da integração, do novo, com conhecimentos preexistentes da pessoa.
- 4) A aprendizagem não é simples somatória de conhecimentos mas sim a reorganização de conjuntos, é assimilação. A compreensão se dá em função do já conhecido, que não é resultado de uma soma mas da organização em conjuntos lógicos e dinâmicos. A informação nova será assimilada se puder, de alguma forma, integrar-se ao já conhecido.

De forma que um sistema silvipastoril potencialmente será adotado mais facilmente por pessoas que conhecem da produção animal, seus problemas e perspectivas em condições de pasto, do que por outras pessoas. Tal assertiva não obsta, de modo algum, o fato de que outras pessoas com outros conhecimentos possam assimilar técnicas silvipastoris.

Comparativamente aos sistemas de produção animal convencionais a pasto, as características fundamentais de uma UR-Silvipastoril são:

- **maior complexidade;** por tratar com integração e interação de atividades e de componentes em maior número do que uma pastagem convencional ou um plantio florestal;
- **resultados diluídos no tempo;** os resultados em sistema silvipastoril ocorrem no curto, médio e longo prazos. Utilizando as vantagens econômicas que cada um dos componentes têm em separado, ou seja, o rápido retorno da atividade pecuária enquanto que as árvores oferecem melhorias das condições ambientais em médio prazo³, refletindo na produção animal. Em longo prazo⁴, a(s) colheita(s) de madeira confere(m) aumento da rentabilidade na área.
- **maior eficiência no uso do fator de produção terra;** dada a condição de produzir de maneira concomitante na mesma área, pelo menos um produto a mais do que em pastagem não arborizada, o sistema silvipastoril alcança índices superiores de uso eficiente da terra (UET⁵).
- **requerer maior habilidade no gerenciamento** dos fatores de produção disponíveis e no manejo dos componentes Pasto x Animal x Árvore.

2. Iniciando

Uma vez identificado o problema, necessidade ou oportunidade e tendo decidido pelo estabelecimento de uma UR-Silvipastoril, o próximo passo é começar o planejamento.

Uma UR-Silvipastoril eficaz requer recursos financeiros adequados, uma equipe de planejamento e, principalmente, monitoramento com manutenção periódica. As perguntas a seguir podem conduzir o processo de planejamento da UR-Silvipastoril.

³ MÉDIO PRAZO = de 2 a 5 anos dependendo da(s) espécie(s) escolhida(s), do desenho/arranjo adotado e das condições edafoclimáticas locais.

⁴ LONGO PRAZO = de 5 a 25 anos dependendo da(s) espécie(s) escolhida(s), do desenho/arranjo adotado e das condições edafoclimáticas locais.

⁵ UET = o índice de uso eficiente da terra é dado pela razão entre os rendimentos obtidos no sistema silvipastoril e na pastagem sem árvores

- 2.1 Qual é o objetivo⁶ da UR-Silvipastoril? (conhecimento do silvipastoril, aumento de adoção, introdução de outras espécies...)
- 2.2 Qual forma de implantação é mais adequada? (conversão de áreas de pastagens convencionais, conversão de plantios florestais ou conversão de áreas de cultivos anuais.
- 2.3. Quem providenciará o acompanhamento técnico especializado?, tais como desenho⁷, implantação, monitoramento e manutenção. É oportuno discutir com, ou ter a assessoria de profissionais que tenham experiências nesses aspectos, de modo a otimizar o planejamento.
- 2.4 Quem deverá ser envolvido (direta ou indiretamente)? (representantes locais de órgãos governamentais e/ou não governamentais, associações, produtores rurais locais...)

⁶ OBJETIVOS em uma URT abrangem as três áreas de aprendizagem humana: i) cognitiva (conhecimento); ii) afetiva/valorativa (atitudes); iii) motora (habilidades). Objetivo Geral (para que é a Unidade) é mais abrangente, compondo-se da visão global da unidade em face do(s) problema(s) identificado(s). É também a interação dos objetivos específicos a serem alcançados em cada fase do projeto. Foca o assunto/problema num sentido amplo e de análise total. Na elaboração do objetivo geral, deve-se empregar palavras que permitam interpretações amplas e subjetivas chamadas de verbos abertos. Exemplos: Conhecer – Proporcionar – Capacitar – Desenvolver – Possibilitar – Compreender – Interpretar – Adquirir – Conscientizar – Constituir – Estabelecer – Gerar. Objetivos específicos (o quê se quer com a Unidade, o quê se vai fazer com ou nela). São ações próprias, específicas de cada fase do projeto, podendo envolver conhecimentos, atitudes e habilidades. Na construção dos objetivos específicos emprega-se palavras (verbos) que indicam ações observáveis e mensuráveis, os chamados verbos fechados. Exemplos: Demonstrar – Escrever – Identificar – Conhecer – Comparar – Reconhecer – Determinar – Construir – Avaliar – Aplicar – Definir – Apontar – Mensurar – Medir – Reproduzir – Selecionar – Determinar – Preparar. Devem ser evitados verbos de sentido vago ou ambíguo, que dão margens diversas e diferentes interpretações, por ex.: acreditar; crer; conscientizar; pensar; raciocinar; sentir; aprender; saber, etc.

⁷ DESENHO = referência ao tipo silvipastoril da Unidade: quebra-ventos; árvores em renques; árvores dispersas (reticulados ou ao acaso); bosquetes; sistemas mistos. O desenho ou o tipo da unidade silvipastoril é fundamental para o alcance de determinados objetivos, por exemplo, o controle da erosão do solo na área de pastagem aumenta no sentido (indicado pela seta): árvores dispersas à árvores em renques/filas à árvores em renques curvilineos.

3. Construindo parcerias

O sucesso da demonstração e, portanto, a adoção da tecnologia dependem de ganhar o interesse local e apoio para o projeto. Como atualmente existe escassez de recursos e aumento de demandas de trabalho, é mais provável que instituições e organizações participem em um projeto de demonstração que envolva parcerias com maior número de atores. Bem definido e ajustado o projeto, a parceria divide o custo e responsabilidade de difusão/extensão entre vários indivíduos, grupos e organizações. Na elaboração de uma lista de parcerias potenciais, deve-se ter em mente as seguintes questões:



- 3.1 Todas as parcerias identificadas (local, estadual e federal) têm potencial para enriquecer o projeto? Caso contrário, descarte aquela(s) que não o têm para o projeto em questão. Por isso, avalie muito bem antes para não ter que desconvidar depois, ou, o que é pior, ter de “carregar”.
- 3.2 Quem é a pessoa de contato fundamental identificada para cada parceria? Mais comum do que possa parecer, nem sempre o “representante” de uma organização ou grupo social é o contato fundamental. Nunca se deve ignorar o “representante”, mas, em alguns casos será necessário identificar quem de fato será seu parceiro na execução.
- 3.3 Quais são as habilidades ou recursos de que precisa o projeto, e o que pode trazer cada parceria ao projeto? É importante saber o quê o projeto vai necessitar e em que quantidade. Um bom conhecimento disso ajudará na definição das parcerias com potencial para o projeto.
- 3.4 Que recursos financeiros existem? Se o projeto ainda não tem dinheiro, procure junto com os parceiros uma forma sinérgica para levantar os recursos necessários.
- 3.5 Como cada parceria participará? (terra, dinheiro, trabalho, equipamento, divulgação...)

Realize uma reunião preliminar com a(s) parceria(s) fundamental(is), apresente as questões 2.1; 2.2; 2.3; 3.3; 3.4; e 3.5, solicite então contribuição do grupo presente. Eles poderão recomendar outros grupos ou pessoas para serem envolvidos. Será importante identificar como cada um participará e se beneficiará do projeto. Evitar envolvimento de número demasiado grande de parceiros é importante também para a agilidade e eficácia das ações relativas ao projeto.

Uma sugestão simples de como ordenar a participação de cada parceria é a de fazer uma “matriz de responsabilidade”, onde as atividades inerentes ao projeto ganham responsáveis e data para acontecer.

Tabela 1- Exemplo de uma ‘matriz de responsabilidade’, que pode ser utilizada para estabelecer responsabilidade e prazos em atividades de cooperação no projeto.

Nº de ordem (ordenar por prioridade de acontecimento)	Atividades	Responsável (nome da pessoa e sua instituição/organização...)	Prazo (data limite para acontecer a atividade)
1	Escolha do local	Fulano de tal / PARCERIA 3	07/07/07
2	Preparo da área	Cicrano / PARCERIA B	08/08/07
3	Confecção da placa	Beltrano / PARCERIA 1	09/08/07
...

Quadro 1: Exemplos de parcerias potenciais para incluir num projeto de Unidade Demonstrativa de Tecnologia Silvopastoril.

Local/municipal	proprietários rurais; escolas; políticos; associação comercial; organizações ambientalistas; clubes de serviço (Lions, Rotary), conselhos municipais de desenvolvimento, associação de profissionais (agrônomos, bancários, médicos, engenheiros, etc), cooperativas; prefeitura municipal; sindicatos...
Regional/Estadual	Secretarias de Estado da Agricultura, do Meio Ambiente, dos Transportes, da Educação, da Ciência e Tecnologia; Cooperativas; Universidades; Faculdades; Institutos de Pesquisa; Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa; Sindicatos; Assembléias Legislativas...
Federal	Ministérios do Meio Ambiente; da Agricultura e Pecuária; da Ciência e Tecnologia; da Educação; da Justiça (Promotorias Públicas); Fundo Nacional do Meio Ambiente; CNPq; Senado e Câmara dos Deputados; EMBRAPA; Universidades...
Outros	Fundações (Rockefeller, O Boticário, Ford, Mata Atlântica...); WWF...

Para favorecer o avanço do projeto é conveniente a constituição de um grupo gestor que, se possível, tenha menos de 10 pessoas. Os membros do grupo devem buscar os resultados e a conclusão do projeto. Se os membros do grupo participam de todas as fases, do planejamento, da manutenção/monitoramento, dos resultados, então eles se sentirão “donos” disso. O projeto deverá ter um líder que disponha do tempo necessário para coordená-lo .

Comunicação é vital para que qualquer projeto tenha êxito. O compartilhamento de informação entre todos os parceiros é essencial para evitar metas contraditórias e coordenar tarefas e responsabilidades. Assim, a comunicação deve ser eficiente (oportuna, clara e detalhada) e específica (membro ou grupo). Comunicação efetiva construirá confiança para com o projeto e confiança entre todos os membros, aumento de produtividade e eficiência, e aumento de sua credibilidade.

Comunicação aberta aumenta as chances de envolver os indivíduos e grupos com habilidades que podem acrescentar valor ao projeto. Torna mais provável

o envolvimento de pessoas interessadas, e o interesse delas ajuda na implementação do projeto.

É possível estabelecer um grupo de discussão pela internet, pois atualmente os provedores, ou mesmo sites especializados, podem oportunizar que um grupo com interesses comuns possam trocar informações. Fica bastante conveniente para todos os participantes, uma vez que podem acessar as informações do projeto a qualquer momento. O coordenador do projeto terá de habituar-se com a metodologia de grupo de discussão através da internet, assim como os membros do grupo.

Na impraticabilidade do uso de internet (grupo de discussão), o grupo deve calendarizar reuniões para proceder relatórios sobre o andamento do projeto. Obviamente que outras formas de comunicação podem e devem ser implementadas; algumas, como boletins e/ou cartas circulares devem ser bem planejadas para não se tornarem caras e/ou sem eficácia.

4. Planejando tarefas/atividades

Há cinco fases em um projeto de Unidade de Referência Tecnológica Silvipastoril:

Fase 1: Escolha de local

Saiba com o que você está trabalhando! Conhecer detalhadamente o local do projeto é fundamental para assegurar qualidade e sucesso. Execute uma avaliação do local inclusive para estabelecer o marco zero⁸: isto eliminará problemas futuros. Ao executar uma avaliação de um local para um projeto de referência tecnológica, analise o(s) objetivo(s) da unidade diante das seguintes questões:

⁸ MARCO ZERO = documento elaborado com informações do estado atual da área do futuro projeto; nele podem constar informações sobre as condições do solo, da vegetação, do uso atual, etc. Os objetivos da Unidade podem necessitar de informações para serem comparadas no futuro, por exemplo: quanto e/ou como se modificará as condições físicas do solo por determinada prática adotada? Assim, é importante ter em mente que um diagnóstico bem elaborado pode ser muito útil no futuro, e que UR's Silvipastoris, ao serem conduzidas/monitoradas por vários anos, necessitarão, sem dúvida, das informações do "marco zero".

- Quais são as características do solo, do clima e de drenagem na área do projeto e da área circundante? Disto dependerá a escolha de espécies apropriadas para o local. Existem espécies que não poderão ser plantadas sê, por exemplo: com lençol freático a pouca profundidade porque quando as raízes o atingirem deixará de crescer satisfatoriamente ou até mesmo poderá morrer, como é o caso da Grevílea (*Grevillea robusta*) (Harwood, 1989). Outra situação, quando o solo é raso, espécies como o Eucalipto evidenciarão uma forte competição por água nos primeiros anos e apresentarão muito tombamento de árvores nos anos subseqüentes. As espécies forrageiras, por sua vez, também têm exigências quanto ao solo, tanto no que diz respeito às características físicas quanto químicas.

O clima é limitante para a escolha das espécies⁹, tanto arbóreas quanto forrageiras. Todavia, nas condições tropicais e subtropicais brasileiras, a influência da luz não é tão nítida quanto para regiões temperadas, a latitude desempenha um papel importante em relação à temperatura média local. Porém, como a altitude pode compensar o fator latitude, uma vez que para cada 165 metros de altitude a temperatura média diminui¹⁰ aproximadamente 1 °C, a escolha de espécies adaptadas ou tolerantes ao frio pode ser feita ou pela observação da altitude ou da latitude ou ainda de ambas para uma determinada região.

- Qual é a vegetação existente? Se for uma floresta natural do local, não será possível implantar no lugar uma unidade demonstrativa (Código Florestal Brasileiro: artigos 1º; Art. 2º; Art. 3º; Art.14º e Art. 16º). O conhecimento das espécies ou do tipo de floresta local pode auxiliar na seleção de espécies para compor a UR-Silvipastoril.
- Qual é o uso atual da terra? Poderá auxiliar na explicação de eventos futuros, como: maior efeito de veranicos devido a camada compacta em horizonte inferior do solo em áreas onde, por muitos anos, foi cultivada por meio de aração e gradagens.

⁹ ESCOLHA DE ESPÉCIES = para espécies florestais ver *Medrado & Carvalho (1999)*. Para espécies forrageiras ver *Alcântara & Bufarah (1988)*.

¹⁰ TEMPERATURA MÉDIA DIMINUI = a "razão média de variação da temperatura com a altitude é cerca de 0,6 °C para cada 100metros" (Blair, 1964)

- Quais são os potenciais conflitos de uso da terra? Verifique, por exemplo, se a área não é averbada como sendo de reserva legal ou se sua classe de aptidão comporta sua unidade de demonstração.
- O local é apropriado para demonstrar a tecnologia? Por exemplo, se não é um local de passagem de uma rede de alta tensão, daquelas que não permitem o crescimento de árvores sob seu traçado.
- O local é de fácil acesso e visível? É importante que o acesso seja possível, mesmo sob condições de chuvas, e que as pessoas não tenham que caminhar longas distâncias. É também importante que a área possa ser visualizada de uma posição distinta, como por exemplo, da estrada.
- O acesso de público para o local no futuro é garantido? O proprietário da área deverá estar comprometido com os objetivos do projeto desde a sua concepção; por isso a escolha da área é a primeira fase do projeto. No caso de o proprietário ser pessoa física, ele deve ser bem relacionado com o público-alvo da unidade; no caso de pessoa jurídica, que seja bem vista pela comunidade de entorno. Em ambos os casos, é importante, principalmente em se tratando de unidade silvipastoril, que tem uma longa vida de construção e monitoramento, o estabelecimento de um Termo de Cooperação Técnico-Administrativa. Até porque os demais parceiros irão querer garantias de que o projeto em que estão sendo comprometidos irá a cabo!
- O tamanho da área permite algum delineamento experimental¹¹? A credibilidade dos resultados irá depender de fundamentação científica; portanto, é necessário ter claro qual será o delineamento experimental possível e/ou necessário.

11 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL = modo de dispor as parcelas da unidade demonstrativa para que atenda princípios básicos de experimentação, tais como: a repetição e casualização das parcelas, e o controle local. Isso é para permitir a fundamentação científica aos resultados obtidos e revesti-los de maior segurança para a sua difusão.

Fase 2: Tipo e logística

A segunda fase é desenvolver um plano de trabalho tendo um profissional qualificado do município/região (se o mesmo não for você próprio!) envolvido desde o início com o projeto e com conhecimento completo das metas, orçamento, parceiros e limitações. As concepções iniciais sobre o tipo/arranjo devem receber contribuição de todos. O conhecimento do recurso financeiro disponível é, frequentemente, um fator limitante que dita o que pode ser incluído no projeto. Busque acordo antes de chegar ao contrato final. O plano deve contemplar o seguinte:

- Objetivo(s) da UR-Silvipastoril;
- Definição do tipo silvipastoril (quebra-ventos; árvores em renques; arborização dispersa, bosquetes ou sistema misto – Figura 1)
- Um croqui mostrando dimensões e orientação dos plantios;
- Espécies e procedências¹ das plantas que serão utilizadas, bem como a disponibilidade de sementes e/ou mudas;
- Preparo da área e forma de plantio;
- Necessidade de monitoramento;
- Necessidade de manutenção;
- Cronograma físico-financeiro de execução;
- Orçamento.

¹ PROCEDÊNCIAS = localização exata de onde veio a semente de suas plantas, de modo que sejam conhecidos, inclusive, a latitude, a longitude e a altitude do local. Não se trata de referência ao viveiro onde foram produzidas as mudas.

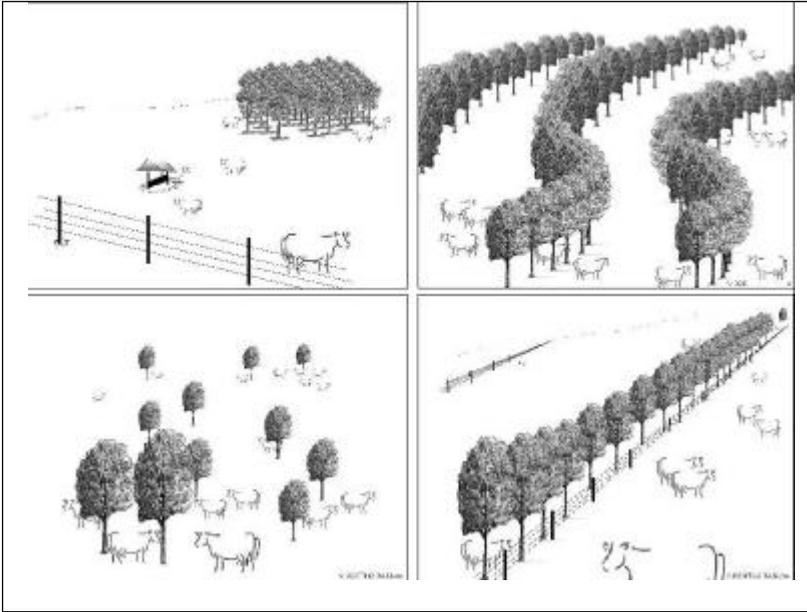


Figura 1: Alguns tipos de sistemas silvipastoris

O plano deve identificar tarefas específicas e responsabilidades. Apoios importantes são:

- Quem é responsável para providenciar as ferramentas necessárias?
- Quem é responsável por preparo da área e quando será feito?
- Quem é responsável por sementes, mudas?
- Quem coordenará a operação de plantio?
- Quem fará o plantio?
- Quem é responsável por manutenção (controle de plantas indesejadas, irrigação, replantios, etc.)?
- Quem é responsável para acompanhar/monitorar a sanidade, o crescimento das árvores; manejo dos componentes do sistema (pastagem, desramas, podas, lotação animal)? Enfim, pela produção do sistema?

Fase 3: Implantação

É fundamental considerar as condições edafoclimáticas¹³ na área para definir o melhor momento de plantio. O dia de plantio é um momento crucial: quando bem executado, é determinante do sucesso. Se as tarefas e apoios foram demonstrados cuidadosamente no plano de trabalho, todos os materiais estarão prontos e o tipo/arranjo de plantio será posto em prática.

Os parceiros normalmente não querem estar presentes e envolvidos nesta fase. O quanto irão estar envolvidos depende de como se deu a negociação até esse ponto. Novamente vale lembrar que, num projeto de parceria de sucesso, as pessoas não estarão adquirindo uma árvore recém-plantada na unidade silvopastoril: elas estarão construindo relações e apoio para aquilo em que se envolveram.

Não vamos nos iludir pensando que todos irão executar o plantio, abrir uma cova, etc. A maioria quer mesmo é estar presente para apreciar o resultado, até porque invariavelmente tem outras atividades e não disporá de tempo nem de habilidades para a execução física do trabalho; para isso é preciso contar com o serviço de trabalhadores rurais com experiência.

Aproveite o momento para proceder Divulgação e Comemoração. Como se trata de um momento esperado por todos, chame a imprensa e os parceiros para, por exemplo, “plantarem” a primeira árvore. Isto envolve todo um simbolismo e também é o “coroamento” de fases anteriores, onde as pessoas estiveram envolvidas; enfim é a comemoração do resultado alcançado no desenvolvimento da tecnologia.

13 CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS = para o plantio das árvores é muito importante a condição de umidade existente no solo. Com solos secos, ou com baixa umidade, o índice de sobrevivência das mudas será baixo. O ideal é o plantio com chuva suficiente para umedecer bem o solo ou no dia seguinte à chuva. O conhecimento do clima da região, de como ocorre a distribuição das chuvas, será importante, pois poderá evitar o plantio em época errada. Por exemplo: se é do conhecimento que na região pode ocorrer uma estiagem (um veranico) num determinado mês do ano, deve ser evitado o plantio florestal naquele mês, mesmo ocorrendo uma chuva. Porque, se for efetuado o plantio e ocorrer o veranico, poderá haver muita perda de mudas. Exceção seja feita para o caso onde se considere viável a irrigação complementar.

Fase 4: Condução (acompanhamento e manutenção)

As atividades de condução de uma UR-Silvipastoril incluem:

- verificação da sobrevivência das árvores plantadas e replantio das que morrem;
- irrigação inicial se for necessário;
- controle de plantas indesejadas;
- controle de pragas e doenças;
- desrama e desbastes das árvores; manejo da pastagem e do rebanho;
- coleta dos dados estipulados no plano de trabalho (medidas das árvores; rendimento da pastagem; ganho de peso dos animais; etc.);
- verificação do cumprimento de metas estipuladas no projeto; entre outros.

A importância da manutenção não deve ser superestimada. Se o objetivo do projeto não é demonstrar a própria manutenção, ela deve ser feita somente quando, como e da forma definida como essencial. Em geral, de forma mínima necessária aos demais objetivos da unidade. Por exemplo: se o objetivo não é demonstrar o crescimento das árvores em função da irrigação, a rega deve se restringir somente ao momento de plantio e não por mais tempo.

O uso de ferramentas como gráficos de evolução, quadros sinóticos ou mesmo de uma tabela ajudam a vislumbrar o “andamento” do projeto, facilitando análises e tomada de decisões. A Tabela 2 é um exemplo simples de como fazer o acompanhamento de diferentes etapas num projeto.

Tabela 2: Quadro-resumo de acompanhamento do projeto da unidade de referência tecnológica em sistema silvipastoril.

METAS/ATIVIDADES/TAREFAS...	% ALCANÇADO	AVALIAÇÃO
Tarefa x	70	No prazo
Meta A	50	Adiantada
Meta B	10	No prazo
Meta C	30	Atrasada
Tarefa y	100	Concluída
Atividade 3	40	No prazo
...

Fase 5: Difusão de tecnologia

Em atividades de difusão de tecnologia é colocada em prática a informação e tecnologia necessárias para melhorar a qualidade ambiental e de uso das terras. Um plano de transferência de tecnologia é a “menina-dos-olhos” de qualquer projeto de demonstração. Ao desenvolver o plano de difusão da tecnologia, é preciso dar atenção aos princípios fundamentais de como aprendemos e de como adotamos inovações¹, além das seguintes questões:

- Quem poderá coordenar o plano de difusão? Normalmente a liderança do projeto se encarrega de tal atividade, porém é possível que outrem o faça em consonância com a liderança do projeto da unidade.
- Qual será o público-alvo? Um projeto de Unidade de Referência Tecnológica em sistema silvipastoril pode comportar públicos-alvo distintos e/ou complementares, para os quais devem ser adequados os conteúdos de forma e linguagem a serem utilizados na difusão. Por exemplo: um folheto produzido para técnicos pode encerrar uma linguagem pouco atraente para os produtores e menos atraente ainda para alunos de primeiro grau ou para o público geral.
- Quais são os métodos mais adequados para o plano de difusão ?

Os métodos a seguir são eficientes na informação técnica silvipastoril:

- Dia-de-campo e Excursão técnica: experiências *in loco* com atividades de aprendizagem interativa.
- Oficina de trabalho (workshops): informações apresentadas com suporte profissional; estudos de casos complementados com uma visita técnica para demonstração da unidade;
- Folhetos: com informações mais detalhadas sobre a Unidade de Demonstração e respondendo o quê, quem, quando, onde, como e por quê.

14 ADOTAR INOVAÇÕES = a adoção de inovações depende de três condições/variáveis: *conhecer*, *poder* e *querer*. Essas variáveis ou condições possuem uma certa dependência entre si (Burke & Molina Filho, 1979).



Figura 2 - Grupo de produtores em excursão técnica sobre sistema silvipastoril.

5. Divulgação

Noticiar sobre a unidade de demonstração através da mídia pode trazer dividendos. Jornais, cartas-circulares, emissoras de rádio e TV e revistas rurais são canais para a divulgação do projeto e dos eventos de difusão que venham a ser implementados.

A estratégia de divulgação poderá auxiliar o plano de difusão ao envolver, por exemplo: grupos de jovens; programas de educação ambiental existentes na localidade/região; cooperativas; Promotoria Pública; Poderes Legislativo, Executivo, municipais e estaduais; escolas, etc, todos através de uma malha direta com notícias do projeto.

Junto com os membros parceiros que participam desde o planejamento, proceda uma análise do quadro-resumo (Tabela 2) e faça a sua comunicação a todos os parceiros e, se possível, na mídia. A análise deve enfatizar a importância do alcance obtido, suas conseqüências, suas justificativas e as medidas tomadas para contornar os possíveis atrasos existentes.

Na divulgação não se pode esquecer de nenhum dos parceiros e colaboradores (diretos ou indiretos). As pessoas e as organizações gostam e precisam ser reconhecidas.

Não se esqueça da placa! Uma placa de identificação da unidade é imprescindível na divulgação do trabalho e no reconhecimento dos envolvidos.

6. Comemoração

Por fim, não se esqueça de comemorar junto com os parceiros todos avanços e etapas alcançadas no projeto. Não se trata de promover festas, mas sim de estar consciente de cada passo e fazer com que todos vislumbrem a caminhada efetuada. Para isso, é possível lançar mão de um artifício: um quadro-resumo como o exemplificado anteriormente, que pode ser divulgado através de boletim de acompanhamento.

Escolha datas comemorativas para efetuar comunicação na mídia; por exemplo, se o projeto traz resultados em conservação de solo, proceda uma nota/reportagem no dia mundial de conservação do solo, contextualizando, assim, o projeto.

7. Referências bibliográficas

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras**: gramíneas & leguminosas. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Nobel, 1988. 162 p.

BIASI, C. A. F.; GARBOSSA NETO, A.; SILVESTRE, F. S.; ANZUATEGUI, I. A. **Métodos e meios de comunicação para a extensão rural**. Curitiba: ACARPA, 1978. 2 v.

BLAIR, T. A. Processos adiabáticos e estabilidade. In: BLAIR, T. A. **Meteorologia**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1964. p.100-107.

BURKE, T. J.; MOLINA FILHO, J. **Fundamentos teóricos e instrumentos para a assistência técnica à agricultura**. Piracicaba: ESALQ, 1979. 74 p. (ESALQ. Série Didática, 43).

HARWOOD, C. E. ***Grevillea robusta* an annotated bibliography**. Nairobi: ICRAF, 1989. 123 p.

MEDRADO, M. J. S.; CARVALHO, P. E. R. Espécies de múltiplo propósito para uso em sistemas agroflorestais. In: GALVÃO, A. P. M. (Coord.). **Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais**. Colombo: Embrapa Florestas, 1998. p. 129-168. Seminário realizado em Curitiba, de 6 a 8 de outubro de 1998.

SCHERR, S. J.; MULLER, F. U. Technology impact evaluation in agroforestry projects. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 13, n. 3, p. 235-237, 1991.