

AGROSILVICULTURA

nas zonas áridas africanas



Michel Baumer¹

Senegal, perto de Fatik: impacto de uma árvore, uma *Lannea microcarpa* Engl. e. K. Krause, sobre a vegetação herbácea.

Mais do que uma disciplina nova, a agrosilvicultura é uma conceptualização de práticas antigas, uma abordagem renovada dos problemas do desenvolvimento rural. A abordagem agroflorestal assenta essencialmente nas interações possíveis entre as espécies lenhosas, por um lado, e as outras produções que têm por base a terra, animais e/ou vegetais, por outro.

Características dos sistemas agroflorestais

A agrosilvicultura é um termo colectivo para os sistemas e as tecnologias de utilização da terra onde espécies lenhosas perenes (árvores, arbustos e, por extensão, palmeiras e bambús) são cultivadas deliberadamente em terrenos utilizados também para actividades agrícolas e/ou de criação de animais, num arranjo espacial ou temporal, e onde existem interações positivas desejáveis, quer ecológicas quer económicas, entre os elementos lenhosos e as outras componentes animais e/ou vegetais do sistema.

O objectivo e a razão de ser dos sistemas agroflorestais consistem em optimizar as interações positivas de modo a obter, a partir dos recursos disponíveis, e nas condições ecológicas, tecnológicas e socio-económicas existentes, uma produção total mais elevada, mais diversificada

e mais sustentada.

Enquanto "ciência" a agrosilvicultura é o estudo das interfaces e das suas variações no tempo e no espaço entre os vegetais lenhosos e as outras produções da terra, animais e/ou vegetais. Não se insere nem no domínio exclusivo da agricultura nem no da silvicultura. Sem pretender ser uma panaceia na luta contra a desertificação e no ordenamento de zonas áridas e semi-áridas, pode dar um contributo válido nestes domínios.

Os sistemas agroflorestais, que se prendem com a policultura, apresentam com efeito, em graus variáveis, um certo número de vantagens relativamente aos outros sistemas de produção:

- Contribuem, mais do que as monoculturas — com excepção das monoculturas de árvores (silvicultura, populicultura, salicicultura, etc.) — para o abastecimento em lenhas.

- Bem concebidos e principalmente porque as espécies lenhosas graças ao seu enraizamento profundo são menos afectadas do que as plantas herbáceas pelos défices hídricos temporários, eles permitem aumentar a produção alimentar quer directamente (por exemplo, as flores comestíveis de *Sesbania grandiflora*) quer indirectamente (por exemplo, quebra-ventos lenhosos ou rebentos de árvores utilizadas pelo pastoreio ou os efeitos positivos do *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev.

no cereal que lhe está associado); este acréscimo pode ser quantitativo ou qualitativo, nomeadamente através de uma grande diversidade de produtos.

Com esta diversificação de produtos, os sistemas agroflorestais contribuem muitas vezes para aumentar também a estabilidade do aprovisionamento alimentar.

- A sua acção sobre o ambiente é positiva e duradoira; eles contribuem para a conservação dos solos e da sua fertilidade, para o controle dos ventos, para a criação de micro-climas e de agro-climas² frequentemente favoráveis às culturas e à melhoria da capacidade produtiva e forrageira.

- Os elementos lenhosos dos sistemas agroflorestais não são escolhidos unicamente porque dão madeira; são susceptíveis de fornecer também muitos outros produtos como forragem, frutos, fibras, taninos, flores, medicamentos, corantes, etc.. São espécies lenhosas com usos múltiplos (em resumo: M.P.T.S., do inglês "multipurpose trees and shrubs").

- Através da intensificação duma utilização equilibrada do solo, com a finalidade de preservar a fertilidade, eles contribuem para a melhoria das condições económicas e sociais nas zonas rurais, não só aumentando a rentabilidade, a durabilidade e a segurança das produções, mas também criando emprego.

- Além disso, a vulgarização dos sistemas agroflorestais pode favorecer as tro-

Quadro I — EXEMPLOS DE SISTEMAS AGROSILVOPASTORIS NAS ZONAS ÁRIDAS DE ÁFRICA

Subsistema e práticas	Funções principais das espécies lenhosas	Local (exemplos)	Tipo de produção lenhosa	Espécies principais
1. Parque de "Kadd"	fertilização do solo, frutos forrageiros	Norte da área de expansão do amendoim senegalês	mista (amendoim comercializado e cereal para a subsistência)	<i>Faidherbia albida</i>
2. Parque de "Karité"	manteiga e outros produtos	Mali central	mista com predomínio da subsistência	<i>Butyrospermum parkii</i>
3. Palmar	tâmaras, sombra e espique	Oásis do Sahara	de subsistência ou mista (se os palmares são numerosos e a comercialização organizada)	<i>Phoenix dactylifera</i>
4. Plantações de árvores gumíferas	goma, fertilização do solo, forragem.	Kordofan no Sudão	de subsistência com um pouco de comercialização (goma arábica)	<i>Acacia senegal</i>

cas culturais ao combinar experiências tradicionais com tecnologias avançadas e ao procurar soluções modernas compatíveis com os usos socio-culturais tradicionais das populações envolvidas.

No entanto a agrosilvicultura não é uma "ciência" mas sim uma abordagem científica ou uma combinação de várias ciências: é uma espécie de conceito ou de estado de espírito que leva à abordagem em toda a sua complexidade do problema das interfaces entre os elementos lenhosos e as outras produções, não do ponto de vista de uma única técnica mas de um ponto de vista global, esforçando-se por integrar todos os aspectos particulares. Citemos alguns exemplos das interacções em questão:

- O efeito da sombra das árvores sobre a produção das culturas que elas dominam pode ser estudado pelo climatólogo interessado na relação entre a densidade da folhagem e a intensidade luminosa, pelo agrónomo ou pelo fisiologista que estarão interessados na relação entre a intensidade luminosa e o crescimento dos vegetais sob o coberto da árvore.

- A relação entre a presença de bactérias fixadoras de azoto, a nutrição azotada da árvore e das culturas que a rodeiam, ou a relação entre a presença de micro-organismos no solo (dentro ou fora da zona das raízes, em contacto com elas ou próximo delas). Estes micro-organismos permitem ou facilitam a acção mineral (domínio do fisiologista) e influenciam não só a produção lenhosa (domínio do florestal) mas também frequentemente a das culturas que lhe estão associadas (domínio do agrónomo) e, eventualmente, a sua composição mineral, o seu gosto... e o seu preço de venda (domínio do economista... e do consumidor).

A abordagem agroflorestal destas mes-

mas interacções não será a do fisiologista, do florestal, do agrónomo ou do economista mas uma abordagem global que procure integrar todos os pontos de vista.

Assim, um sistema agroflorestal apresenta as características seguintes (LUNDGREN e RAIN TREE, 1983):

- envolverá pelo menos duas espécies vivas das quais uma pelo menos será lenhosa perene;
- haverá sempre uma interacção biológica e/ou económica entre a espécie (ou espécies) lenhosa(s) e a outra (ou outras) espécie(s);
- dará pelo menos dois produtos;
- o seu ciclo será superior a um ano;
- será sempre mais complexo ecologicamente (pela sua estrutura e pelas suas funções) e economicamente do que um sistema de monocultura.

Possibilidades da agrosilvicultura nas zonas áridas

A agrosilvicultura é particularmente importante para as pequenas explorações com fracos rendimentos mas não deverá ser considerada, apesar do entusiasmo que desperta, como susceptível de resolver todos os problemas. Por vezes este entusiasmo é perigosamente exagerado, como escreveu LUNDGREN e RAIN TREE (1983); sempre que alguns afirmam, subjectiva e presunçosamente, que a agrosilvicultura é *a priori* uma abordagem melhor e obrigatoriamente coroada de mais êxito do que qualquer outra, eles estão apenas a dificultar o seu desenvolvimento. Sendo verdade que ela tem indiscutivelmente um papel importante a desempenhar, ela não é necessariamente nem a única nem a melhor das soluções; o ICRAF concebeu um sistema metodológico que permite avaliar objectivamente se uma solução

agroflorestal é preferível a outra: em inglês é chamada de "D and D" ("diagnosis and design").

Segundo NAIR (1988), pode-se agrupar os sistemas agroflorestais em três grandes conjuntos de acordo com as suas componentes:

- **agrosilvícolas**, com uma componente agrícola e uma componente lenhosa;
- **silvopastoris**, com uma componente de criação de animais e uma componente lenhosa;
- **agrosilvopastoris**, com as três componentes: agrícola, de criação de animais e lenhosa.

O Quadro I apresenta alguns exemplos de sistemas agrosilvopastoris nas zonas áridas de África.

As zonas áridas apresentam uma grande variedade de condições. Pode-se dividir o mundo tropical árido em três zonas: hiper-árida, onde a relação entre a pluviosidade e a evapotranspiração potencial é inferior a 0,30; árida, onde esta relação está compreendida entre 0,30 e 0,20; semi-árida, onde oscila entre 0,20 e 0,50 (RIQUIER e ROSSETI, 1976; UNESCO, 1979). Em cada uma destas zonas, existem sistemas de produção tradicionais que se relacionam com a agrosilvicultura; por exemplo:

- Zona hiper-árida: os oásis.
- Zona árida: a criação extensiva de animais em pastagens com vegetação arbustiva.
- Zona semi-árida: os jardins de acácias do Kordofan ou os parques de karité ou de néré do Mali.

Começaram-se a ultimar sistemas artificiais, utilizando técnicas agroflorestais, por exemplo desde 1955 ao norte dos Montes Kapsiki nos Camarões, com quebra-ventos com vários andares compostos por espécies lenhosas com usos

múltiplos. Mas o que já foi feito é pouco e, na maior parte das vezes, sem método.

Os principais problemas que se põem às populações das zonas áridas e que podem ser ajudados através de uma abordagem agroflorestal são:

- **As perdas de solos**, quantitativas e qualitativas: o enraizamento de espécies lenhosas bem escolhidas pode, com efeito, ajudar a lutar contra a degradação e contra a erosão, ao mesmo tempo que a multiplicação de espécies lenhosas fixadoras de azoto pode travar o empobrecimento do solo, permitindo uma melhor implantação de herbáceas que, por sua vez, irão reduzir a erosão e aumentar a massa forrageira disponível.

- **A insuficiência de forragens**: o papel das espécies lenhosas manifesta-se nomeadamente através do aumento, no seu coberto, da massa de erva disponível e pela presença de melhores espécies herbáceas forrageiras. Deve-se também ter em conta que num período de seca o único recurso forrageiro disponível é, muitas vezes, a pastagem aérea e que a sua riqueza em proteínas é frequentemente maior do que a da pastagem herbácea.

- **A falta de alimentos**: as plantas lenhosas fornecem muitos frutos comestíveis directamente (tâmara, goiaba, "baobá", tamarindo...) ou indirectamente (nére, karité, *Balanites aegyptiaca*...).

- **A pobreza dos rendimentos**: com alguns dos seus produtos as espécies lenhosas podem contribuir para melhorar substancialmente os rendimentos dos camponeses: nos oásis ricos, as tamareiras são uma pequena fortuna e nas zonas nem demasiado áridas nem excessivamente povoadas, uma exploração racional e controlada das lenhas pode ainda criar receitas. No Burkina Faso cita-se o caso de uma plantação regular de jovens baobás cujas folhas vendidas no mercado proporcionam ao seu proprietário o essencial dos seus rendimentos (DEPOMMIER, comun. verbal).

O papel das espécies lenhosas na agrosilvicultura é múltiplo. Contribuem para a luta contra a desertificação porque:

- fornecem produtos variados,
- contribuem para o ordenamento da paisagem,
- modificam o clima,
- modificam o solo e o balanço hídrico,
- prendem à terra aquele que as plantou.

Para estabelecer convenientemente um programa de investigações agroflorestais para as zonas áridas, *sensu lato*, ao norte do equador e ao sul do Sahara, convém pôr em prática, previamente, um exercício de "D and D". No entanto, pode-se esboçar um quadro provisório das tecnologias

agroflorestais já utilizadas nas zonas áridas de África (Quadro II).

Limites ao desenvolvimento

No entanto, não se deve esperar que a agrosilvicultura sozinha resolva os problemas das zonas áridas. Pode, quando muito, ajudar a resolver alguns deles. Mas é preciso não perder de vista que, dadas as restrições a que estas zonas estão sujeitas, qualquer método, qualquer experiência, qualquer conjunto de tecnologias só produzirão efeitos se se inserirem num plano a longo prazo que tome em consideração as suas possibilidades muito limitadas de desenvolvimento que impõem — se se quiser garantir a sua perenidade — a aplicação de regras estritas relativamente à utilização dos recursos naturais, nomeadamente um controle severo da demografia.

As principais condicionantes que se encontram nas zonas áridas e semi-áridas, nomeadamente em África, podem resumir-se assim:

- **Degradação rápida dos recursos naturais** e especialmente da fertilidade dos solos, sobretudo devido a má gestão e sobreexploração, nomeadamente:

- pela invasão pela agricultura de terras vocacionadas para a pastorícia ou em solos pouco férteis ou com uma pluviosidade insuficiente ou insignificante;

- não tendo devidamente em conta as variações climáticas anuais quando se tomam decisões relativamente ao tamanho dos rebanhos e à extensão das superfícies a cultivar;

- pela aplicação insuficiente de métodos que combatam a erosão.

- **Debilidade da economia**, o que limita os factores de produção (pesticidas, adubos, sementes seleccionadas) e que obriga a trabalhar num ambiente socio-económico pouco favorável.

Possibilidades da agrosilvicultura nas zonas áridas

Quatro razões principais fazem com que, logicamente, a agrosilvicultura possa contribuir eficazmente para o desenvolvimento das zonas áridas:

- tende a satisfazer as necessidades do camponês (agricultor e/ou criador de gado) tal como são sentidas por ele,

- utiliza preferencialmente factores de produção locais, e pouco caros, acessíveis ao camponês,

- aumenta a produtividade total,

- estabiliza a unidade de produção e torna-a menos vulnerável às variações do ambiente físico e socio-económico.

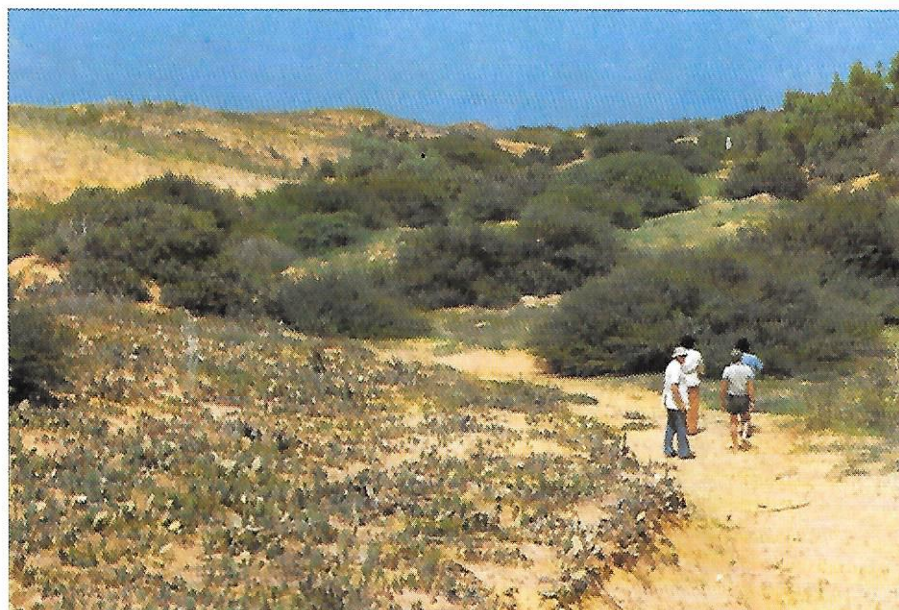
Pormenorizando mais, as vantagens que se podem alcançar com a agrosilvicultura são:

- A introdução ou uma maior utilização de espécies lenhosas perenes susceptíveis de manter ou de melhorar a fertilidade do solo, por exemplo:

- fornecendo matéria orgânica à manta morta,

- através da fixação biológica do azoto,

- tornando solúvel o fósforo por intermédio da actividade de micorrizas ou de bactérias,



Somália, 26 de Maio de 1985: projecto de estabilização das dunas costeiras em Shalambad, com *Opuntia sp. pl.*

Quadro II - TECNOLOGIAS AGROFLORESTAIS UTILIZADAS EM FUNÇÃO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS

Problemas Zonas	Perdas de solos		Insuficiência de forragens	Insuficiência de combustíveis	Falta de alimentos	Baixos rendimentos
	quantitativas	qualitativas				
Hiper-árida Nota: As técnicas são conhecidas e aplicadas nos oásis	<ul style="list-style-type: none"> Fixação física das areias (<i>Euphorbia balsamifera</i>, <i>Parkinsonia aculeata</i>). Quebra-ventos à volta dos oásis (quebra-ventos de barragem) e quebra-ventos na zona de cultura extensiva de cereais de inverno (tamariz, "filaos", acácias, oliveira da Boémia, jujubeira, "retam", "atriplex", canas, etc). Fixação das areias em combinação com quebra-ventos para protecção do gado e eventualmente das culturas (oásis) 	<ul style="list-style-type: none"> Sebes de leguminosas com fins múltiplos nos oásis. Utilização de quebra-ventos baixos de espécies lenhosas fixadoras de azoto <i>Sesbania aegyptiaca</i>, <i>Casuarina equisetifolia</i> ou de sorgos forrageiros nos oásis e à volta dos "dayas". Espécies lenhosas isoladas fixadoras de azoto e proporcionadoras de sombra 	<p>Combinações proteínicas (<i>Parkinsonia aculeata</i> + <i>Prosopis</i> sp. pl.) e espécies lenhosas particularmente resistentes à secura nas depressões, nos leitos dos cursos de água, no fundo dos vales (<i>Acacia tortilis</i>, <i>A. raddiana</i>), em toda ou parte da área debaixo das palmeiras consagrada à produção de forragem a ser vendida aos criadores nómadas sob a forma de feno, de forragem verde durante os períodos de escassez.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sebes de leguminosas com fins múltiplos nos oásis. Troncos e ramos de árvores fruteiras nos oásis. Nos sítios onde é possível a irrigação de plantações de espécies lenhosas, essências de crescimento rápido <i>Casuarina</i> sp., <i>Tamarix</i> sp., pl., isto é <i>Populus euphratica</i>. Sebes com fins múltiplos à volta das habitações. 	<ul style="list-style-type: none"> Árvores fruteiras nos oásis (romãzeira, amendoeira, vinha, figueira, goiabeira, marmeleiro, damasqueiro e sobretudo tamareira) ou dispersas pelos campos cultivados. Arbustos leguminosos nos oásis (<i>Moringa oleifera</i>). Utilização racional de estrumes. Densidade equilibrada das tamareiras (50% da área). Correcta disposição dos estratos de plantas. Experimentar <i>Cordeauxia edulis</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Trocas entre os habitantes dos oásis e os nómadas. Turismo Culturas de hena em sebes quebra-ventos e de alcaçuz, isto é, de tabaco, de cártamo, de açafraão. Jojoba, <i>Simmondsia chinensis</i> "Guayule", <i>Parthenium argentatum</i> Goma arábica, nomeadamente <i>Acacia senegal</i> Outras gomas (<i>A. seyal</i>). Plantas medicinais.
Árida	<ul style="list-style-type: none"> Nas raras zonas cultivadas consolidação dos terraços e caminhos com espécies lenhosas (jujubeira, acácias, prosopis...). Nos sítios onde seja possível plantação de alinhamentos não muito apertados ao longo dos caminhos. Quebra-ventos com vários níveis (p. ex. <i>Eucalyptus microtheca</i> e <i>Leucaena leucocephala</i> se irrigados ou <i>Acacia mellifera</i> ou <i>Onocarpus lancifolius</i> com <i>Balanites aegyptiaca</i>). 		<ul style="list-style-type: none"> Reservas forrageiras lenhosas protegidas em locais próximos de pontos de água (<i>Atriplex</i>, <i>Opuntia</i>, <i>Acacia</i>, sp. pl.) Multiplicação excepcional de árvores forrageiras isoladas nas pastagens 	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de látex (eufórbias diversas, <i>Parthenium</i> sp. pl., <i>Calotropis</i> sp. pl.) de óleos (<i>Ricinus</i> sp. pl.), de resinas nomeadamente para a produção química de combustíveis (jojoba). 	<ul style="list-style-type: none"> Plantações de tamareiras, <i>Cordeauxia edulis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Produção de flores (ramos de acácias) para exportação.
Semi-árida	<ul style="list-style-type: none"> Fixação de areias 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Leucaena leucocephala</i> desde que o aprovisionamento em água seja suficiente (como no sistema nabatéan) 	<ul style="list-style-type: none"> Constituição de reservas forrageiras lenhosas em pé (<i>Acacia</i> sp. pl., <i>Prosopis</i> sp. pl.) e secas (vagens de <i>Faidherbia albida</i> e outras leguminosas) nomeadamente na proximidade de pontos de água nos vales não excessivamente secos, à volta de pequenas albufeiras artificiais. Tamareira do deserto (<i>Balanites aegyptiaca</i>) sobretudo nos terrenos argilosos, desenvolvimento de acácias forrageiras africanas e australianas, sobretudo nas areias. 	<ul style="list-style-type: none"> Pequenas parcelas para a produção de lenha (eucaliptos, acácias). A maior parte das espécies citadas nas outras colunas. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Butyrospermum parkii</i> para manteiga. Desenvolvimento de pomares: goiabeira, mangueira, abacateira, citrinos, etc. <i>lcacina senegalensis</i> para fruto. Rebentos jovens de <i>Albizzia chevalieri</i>. 	
		<ul style="list-style-type: none"> Nos sítios onde os solos e a disponibilidade de água o permitem, multiplicação e condução de <i>Faidherbia albida</i> para a fertilização dos solos e para vagens forrageiras. Árvores com fins múltiplos fixadoras de azoto: Kadd, <i>F. albida</i>; nérè, <i>Parkia biglobosa</i>; bala, <i>Pterocarpus lucens</i>; vene, <i>P. erinaceus</i>; árvore da pimenta, <i>Erythrina</i> sp. pl.; tamarindeiro; <i>Sesbaria</i> sp. pl. 	<ul style="list-style-type: none"> Multiplicação de <i>Atriplex</i>, de <i>Cassia sturtii</i>, de: caparáceas: <i>Boscia</i>, <i>Capparis</i>, <i>Crataeva</i>, <i>Maerua</i>, <i>Ritcheia</i>, etc. 			



Mali, região dogon: parque de Karité e *Faidherbia albida* com alinhamento de pedras contra a erosão

— pelo controle do vento e pela redução da erosão eólica.

- A melhoria das propriedades físicas do solo proporcionada pelas espécies lenhosas: capacidade de retenção de água, estabilidade dos agregados, permeabilidade, regularização da temperatura.

- A redução do efeito negativo da lavagem dos nutrientes graças às raízes das árvores que os recuperam a grande profundidade.

- A subida dos nutrientes através das raízes das árvores a partir das camadas profundas do solo, os quais são colocados à disposição das culturas com um enraizamento mais superficial por intermédio da manta morta.

- Uma acção positiva das espécies lenhosas contra a erosão eólica e hídrica, desde que sejam convenientemente combinadas.

- Em certos casos, uma redução da necessidade de eliminar as ervas nocivas sempre que o solo está protegido por uma cobertura vegetal suficientemente completa.

- As práticas culturais agroflorestais figuram entre aquelas que visam manter a cobertura vegetal do solo, ao contrário das usuais práticas agrícolas de roçagem do mato e de preparação do terreno que levam muitas vezes à erosão da camada superficial do solo, à compactação, à desestruturação ou à degradação.

- As práticas agroflorestais são suficientemente simples e suficientemente próximas dos hábitos do agricultor para poderem ser introduzidas sem choques nem

dificuldades ou despesas importantes nos sistemas convencionais.

- Enfim, os sistemas agroflorestais podem-se revelar particularmente ligeiros e flexíveis para responder à satisfação de necessidades que variam no espaço e no tempo, nomeadamente porque utilizam árvores, arbustos, vegetação subarbustiva, palmeiras, bambús e opúncias com fins múltiplos, e porque satisfazem muitas vezes necessidades variadas: alimentação, forragem, lenha, medicamentos, fibras, etc., em proporções que variam no espaço e no tempo e que podem ser alteradas pelo utilizador.

Todas estas vantagens tendem a aumentar a produtividade biológica dos solos. Por isso, a agrosilvicultura é certamente, nos casos em que está indicada, um excelente instrumento de luta contra a desertificação, que foi definida como a perda da produtividade dos solos. Nos sítios onde ela pode ser aplicada, o que a metodologia "D and D'" permite determinar, a agrosilvicultura é um instrumento que permite a recuperação biológica.

Necessidade de investigação

No entanto, devem ser feitas pesquisas antes que seja possível recomendar a vulgarização de tecnologias agroflorestais nas zonas áridas.

Entre as que parecem dever dar, aqui e ali, resultados rápidos nas zonas áridas, encontram-se:

- Quebra-ventos, com espécies associa-

das numa perspectiva de uso múltiplo, quer em proveito da produção agrícola quer da produção animal.

- Multiplicação e desenvolvimento de sistemas agroflorestais com caparáceas forrageiras e outras espécies lenhosas forrageiras para enriquecer os pastos.

- Comportamento de diversas espécies lenhosas em sebes, nomeadamente forrageiras, ou na constituição de sebes para a compartimentação do terreno.

- Relações entre espécies lenhosas e o tapete herbáceo e especialmente a influência das árvores e arbustos na produção de erva e respectiva qualidade.

Outras pesquisas exigirão mais tempo antes de produzirem resultados práticos:

- Densidade óptima e comportamento das espécies lenhosas nos parques de karité e de néré e noutros sistemas de produção (espécies lenhosas fruteiras nos campos de cultura, espécies lenhosas forrageiras nas terras de pastagem).

- Impacto das espécies lenhosas na produção forrageira herbácea.

- Constituição e comportamento de sebes lenhosas, seja isoladas, seja em alinhamentos.

- Intensificação da fixação do azoto do ar pelas espécies lenhosas e impacto sobre as culturas associadas.

Algumas redes de investigação começaram a ser criadas, isto é, a funcionar, o que permite esperar que os primeiros resultados utilizáveis surjam em 1991. Cita-se, por exemplo, a Rede Africana de Investigação Agroflorestal (AFRENA), criada por iniciativa do Conselho Internacional para a Investigação em Agrosilvicultura

(ICRAF), que abarca quatro zonas (entre parênteses, o nome dos países que, actualmente, assinaram uma convenção com o ICRAF no quadro desta rede):

- os planaltos da África Oriental e Austral com vegetação de "miombo" (Malawi, Tanzânia, Zâmbia, Zimbábue),
- as terras altas (mais de 1000 m de altitude) da África Central e Oriental com pelo menos 1000 mm de precipitação num regime bimodal (Burundi, Etiópia, Quênia, Ruanda, Uganda),
- as terras baixas húmidas da África Ocidental (Camarões),
- as terras baixas áridas da África Ocidental (Burkina Faso, Mali, Nigéria, Senegal).

Não existe ainda uma sub-rede para os países do Norte de África nem para os países insulares africanos. Deve-se mencionar igualmente a rede de ensaios sobre a inoculação à base de *Frankia* para melhorar a formação de nódulos bacterianos fixadores de azoto no "filao", devido à iniciativa do BSFT³ (Yvon DOMMERGUES) em ligação com o ICRAF, cuja implementação foi decidida aquando do Seminário FIS/ICRAF/IUFRO sobre "A árvore no desenvolvimento da África a sul do Sahara" que teve lugar de 20 a 25 de Fevereiro de 1989 em Nairobi⁴.

Conclusão e recomendações

Sem querer tirar toda a esperança às populações que vivem nas zonas áridas, muitas das quais foram afectadas pelas secas recentes (que aliás deixarão, talvez em breve, de ser classificadas como excepcionais se persistir a tendência para a sua repetição), é preciso sublinhar que a agro-silvicultura não salvará as regiões ameaçadas pela aridificação e pela desertificação se, simultaneamente, não forem tomadas outras medidas indispensáveis. A abordagem agroflorestal apresenta muitas vantagens, que foram atrás rapidamente descritas, comparativamente a outros sistemas de desenvolvimento. Mas ela apenas conseguirá aliviar o fardo das zonas áridas durante um pequeno número de anos, se não for respeitada a mais elementar regra de ordenamento do território, isto é, o ajustamento da procura às capacidades do próprio território. Em termos práticos isso significa a limitação das populações envolvidas em função da capacidade produtiva do meio para determinado nível de vida, do mesmo modo que é necessário limitar o gado em função da capacidade de carga forrageira dum terreno de pastagem. Do mesmo modo que a capacidade de encabeçamento das terras áridas está limitada, também a capacidade de

carga humana o está, sobretudo se se deseja elevar o nível de vida actual que é em regra baixo relativamente à média mundial.

As possibilidades de aumentar os recursos são reduzidas ou nulas. Apenas seria possível aumentar a carga através de contributos doutras regiões; mas a que preço? Neste preço é de considerar não só o valor comercial, mas sobretudo os valores de liberdade, de independência, de respeito por uma ética e uma civilização. Será ainda possível ter a esperança de que as zonas áridas escaparão aos rolos compressores unificadores do progresso, sejam eles capitalistas ou socialistas? É a esperança de muitos que viveram em África tempo suficiente para apreciarem a sua sabedoria e quere-rem respeitar as suas raízes.

¹ Ex-Investigador Principal do International Council for Research in Agroforestry (ICRAF); 446 Combe Caude — F. 34090 Montpellier.

Artigo publicado no n.º 225 de Bois et Forêts des Tropiques (3.º trimestre de 1990).

² Por micro-clima, entende-se o clima especial criado pela presença de uma planta: por exemplo, à sombra de uma árvore. Por agro-clima, entende-se o clima especial criado ao nível do campo ou da exploração agrícola: por exemplo, pela presença de um quebra-vento.

³ Laboratório de Biologia das Simbioses Florestais Tropicais.

⁴ As actas deste Seminário estão disponíveis na Fundação Internacional para a Ciência, Grev Turegatan 19, S — 11438 Stockholm (Sweden).

⁵ Este livro pode ser obtido gratuitamente por pessoas dos países ACP, através de pedidos ao C.T.A.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMER (M.), 1987 — Agroforesterie et désertification. Le rôle possible de l'agroforesterie dans la lutte contre la désertification et la dégradation de l'environnement⁵. Wageningen, C.T.A., 260 P.

LUNDGREN (B.) e RAIN TREE (J.), 1983 — Sustained agroforestry. In: ISNAR, Agriculture Research for Development: Potentials and Challenges in Asia: 37-49. La Haye,

Intern. Services for National Agric. Research. NAIR (P.K.R.), 1985 — Classification of Agroforestry Systems. Nairobi, ICRAF, Working Paper 28 (ii) + 52 p..

RIQUIER (J.R.) e ROSSETTI (C.O.), 1976 — Considérations méthodologiques sur l'établissement d'une carte des risques de désertification. Rome, F.A.O., rapport d'une consultation technique.

UNESCO, 1979 — Carte de la répartition mondiale des régions arides. Paris, UNESCO, Notes techn. du MAB 7, notice de 55 p. + 1 carte coul. au 1:25 000 000.



Senegal: floresta de baobás assinalando a localização de uma aldeia perto de Kaolack.