

# O Papel da Agrossilvicultura no Semi-Árido tropical - experiências participativas de manejo dos recursos naturais<sup>1</sup>

Carmem Lúcia Rodrigues<sup>2</sup>

## Introdução

A região Semi-Árida tropical em nível mundial abrange uma área estimada em 20 milhões de quilômetros quadrados englobando 50 nações do planeta, algumas em parte de seu território e, outras, na totalidade. Abriga cerca de 800 milhões de pessoas e tem sido palco de crescente degradação ambiental assim como de graves injustiças sociais. Essa região descontínua caracteriza-se atualmente por extensas áreas de solos degradados, praticamente sem cobertura vegetal, onde períodos de seca, muitas vezes bastante longos, são sucedidos por enchentes igualmente catastróficas.

A política tecnológica imposta pela "modernização conservadora" da agricultura, também conhecida como *Revolução Verde*, reforçou as desigualdades sócio-econômicas e acarretou inúmeros problemas ambientais nos países periféricos. Nas regiões semi-áridas a situação socioambiental é agravada, sobretudo, pela histórica concentração de terras e sucessivas políticas agrícolas que beneficiam somente grandes proprietários. Não obstante, a utilização contínua de tecnologias não apropriadas de uso do solo reforçam de forma progressiva o desequilíbrio ecológico e as injustiças sociais. Nas últimas três décadas, processos de desertificação vem sendo observados nessas áreas (GRAIGER, 1990). Um outro fenômeno que acompanha esse quadro é a marginalização de grupos sociais rurais e a conseqüente migração para os centros urbanos ou, outras regiões.

Em oposição a essa situação, alguns países do chamado "Terceiro Mundo" são desenvolvidas propostas tecnológicas que buscam responder à necessidade de um modelo de desenvolvimento não convencional para o Semi-Árido, que combine preservação e conservação ambiental, produtividade sustentável dos agroecossistemas e justiça social. Essas alternativas passam necessariamente por sistemas alternativos de uso do solo, assim como pela participação ativa dos agricultores e agricultoras em todos os estágios de planejamento e implantação do sistema produtivo proposto.

Sistemas agroflorestais (SAFs) baseados no conhecimento tradicional de pequenos agricultores e povos indígenas têm sido recomendados para essas áreas objetivando promover sua sustentabilidade ecológica e social.

As organizações não governamentais (ONGs) e suas metodologias participativas de pesquisa e de manejo dos recursos representam um papel cada vez mais significativo como catalizadores do processo de organização e fortalecimento do movimento popular no campo.

---

<sup>1</sup> Esse texto constitui uma síntese da dissertação de mestrado: '*The Potencial Role of Agroforestry in the Tropical Semi-Arid: Participatory Management Experiences from Northeast-Brazil and Eastern-Rajasthan in Índia*', defendida em maio de 1993 na Universidade de Flensburg, Alemanha.

<sup>2</sup> Enga. Agrônoma formada pela USP, mestra em *Desenvolvimento Rural* pela Universidade de Flensburg, Alemanha e doutoranda no Departamento de Geografia Humana da Universidade de São Paulo.

Os estudos de caso focalizam sobretudo as experiências participativas de gerenciamento dos recursos naturais em áreas semi-áridas no Brasil e na Índia. Ambos são exemplos de projetos de desenvolvimento rural conduzidos por ONGs: *Seva Mandir* na Índia e, *Esplar*, no Nordeste do Brasil. Finalmente são discutidas as diferentes dimensões culturais, políticas e econômicas dos grupos sociais estudados e quais as implicações desses contextos específicos na utilização dos sistemas agroflorestais.

## **Objetivos do trabalho**

Durante séculos sistemas agroflorestais ‘tradicionais’ têm sido utilizados nos Trópicos, especialmente em áreas úmidas. Até recentemente, exemplos de sistemas agroflorestais praticados em zonas semi-áridas são raros, ainda que inúmeras pesquisas científicas e propostas tecnológicas estejam sendo desenvolvidas para essas áreas.

O objetivo principal desse trabalho é apontar alguns dos princípios da utilização da agrossilvicultura<sup>3</sup> como alternativa sustentável de uso do solo para o semi-árido tropical, tendo como base as experiências estudadas no Brasil e na Índia. Deverá ser enfatizada a análise do papel das ONGs na investigação e na gestão participativa dos recursos naturais no contexto de programas/projetos de desenvolvimento rural.

## **A Escolha Das Áreas de Estudo**

A experiência estudada na região do Sertão Central do Ceará foi escolhida por haveremos trabalhado na área durante cerca de três anos em um projeto de desenvolvimento rural - *Projeto Tecnologias Alternativas*-, conduzido pela ONG *Esplar*. A experiência analisada tem um carácter de pesquisa e é conduzida no *Centro de Tecnologias Alternativa de Quixeramobim (CTAQ)*. Nessa síntese, iremos nos ater às reflexões que reportam aos objetivos gerais do trabalho.

Inúmeros SAFs tradicionais são praticados em diferentes áreas do território indiano. A Índia é reconhecida como um dos países pioneiros na pesquisa científica e na aplicação da agrossilvicultura em Programas Nacionais de Recuperação de Áreas Degradadas. A ONG *Seva Mandir* participa de um desses programas em parceria com o Estado. Sua área de atuação faz parte do Semi-Árido do estado de Rajasthan, vizinho do Paquistão.

## **Contextualização sucinta das experiências analisadas**

### ***1. Sertão Central do Ceará ONG Esplar***

---

<sup>3</sup> A Agrossilvicultura (*agroforestry* em inglês), também denominada popularmente *agroflorestação*, refere-se a uma série de sistemas de uso do solo baseados na combinação da produção agrícola e/ou criação animal e espécies vegetais arbóreas.

O Sertão Central do Ceará é uma das áreas mais áridas de todo o Nordeste Brasileiro. A precipitação média anual é de 700mm, sendo que as chuvas concentram-se em praticamente quatro meses no primeiro semestre do ano. A maioria dos solos apresenta baixa fertilidade, com muitas aflorações de rochas sendo facilmente erodidos. O relevo é ondulado.

A história de exploração dessa região, assim como da maioria do ecossistema "caatinga" no Brasil, iniciou-se no período colonial, quando aí foram instaladas criações extensivas de gado para subsidiar as grandes lavouras canavieiras. Desde então, os solos foram utilizados sem nenhum tipo de conservação de sua fertilidade.

A desigualdade social é uma característica típica dessa região. A partir da época colonial, a aristocracia rural vem apropriando-se de uma grande quantidade de terra, restando somente pequenas áreas marginais para os pequenos agricultores. (Bursztyn, 1984). Somam-se a esses últimos um número crescente de trabalhadores/as rurais sem a posse legal da terra. Resultam desse quadro seguidos conflitos de terra, que invariavelmente, levam à morte líderes rurais e outros aliados (Bacelar, 1992).

Nesse cenário surgem há cerca de vinte anos entidades que, além da Igreja, prestam assessoria aos movimentos populares no campo -, as ONGs.

O *Esplar* existe há mais de dez anos e desenvolve vários projetos, tendo como principais beneficiários os trabalhadores e trabalhadoras rurais do estado do Ceará. Possui uma área de experimentação no município de Madalena, localizado a duzentos quilômetros da capital, Fortaleza. Nessa área conduz pesquisas e experimentações tecnológicas de sistemas produtivos alternativos adequados à agricultura familiar na região.

A experiência analisada nesse trabalho trata-se de uma pesquisa participativa baseada no sistema tradicional de uso do solo na região, chamado de *roçado*<sup>4</sup>, onde são introduzidas inovações tecnológicas objetivando garantir sua sustentabilidade ecológica. O sistema agroflorestal pesquisado é conhecido como ‘*Capoeira Melhorada*’ e envolve a participação de agricultores desde o planejamento das intervenções até a avaliação dos resultados a campo (ESPLAR, 1989).

## **2. Udaipur, Rajasthan ONG Seva Mandir**

O município de Udaipur é circundado por uma região montanhosa, que divide o estado de Rajasthan - no Noroeste da Índia - em uma zona desértica (2/3) e outra semi-árida (1/3). A precipitação média anual é de 650mm, distribuídas de julho a setembro. A área estudada é levemente ondulada e chama atenção pela ausência extrema de vegetação arbórea. Os solos são bastante degradados, principalmente devido ao uso contínuo durante séculos por exploração agrícola, corte de madeira para uso doméstico e, especialmente, pelo pastoreio extensivo de caprinos e camelos.

---

<sup>4</sup> O *roçado* é um tipo de agricultura itinerante. As árvores são cortadas( não destocadas), é feita uma queimada e a área é utilizada durante dois anos em média, para depois ser abandonada. Durante o pousio, as árvores voltam a crescer . A rebrota é chamada de *capoeira* . Somente volta a constituir uma mata e reconstituir a fertilidade do solo após cerca de vinte anos de pousio.

As desigualdades sociais na Índia rural mesclam-se ao complexo *sistema de castas*. Nos últimos anos esse sistema tradicional de organização social sofreu algumas modificações, mas não deixa de ser significativo na caracterização sócio-cultural na área estudada. As formas de interação entre as diferentes castas e a estratificação social variam em cada sub-região e mesmo em diferentes tribos. Não foi objeto desse estudo nos aprofundarmos nos aspectos ligados às castas nas comunidades analisadas. Nos restringimos à análise das relações desses grupos com os técnicos da ONG e o tipo de sistema produtivo que utilizavam tradicionalmente e em parceria com a *Seva Mandir*.

Seva Mandir foi fundada em 1952. Como a maioria das ONGs na Índia, há mais de três décadas possui grande legitimidade junto a seu público beneficiário, além de uma significativa articulação com órgãos públicos, em nível municipal e federal. É responsável no município pelo gerenciamento do Programa Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas (*Wasteland Development Programme -WDP*) junto a algumas comunidades rurais isoladas, ou, tribos. O WDP passa a envolver oficialmente a parceria com ONGs e comunidades rurais a partir de 1990, objetivando regenerar as florestas praticamente destruídas no país (CHOPRA, 1990).

O sistema tecnológico difundido por Seva Mandir envolve técnicas de recuperação de solo, retenção da água e introdução de sistemas agroflorestais. São introduzidas inúmeras espécies arbóreas de uso múltiplo -para fornecimento de frutos comestíveis, lenha, forragem e adubação dos solos-, tanto nas áreas comunitárias, como em propriedades particulares de membros das tribos. Todas as etapas do processo de implantação são discutidas com as lideranças comunitárias (SEVA MANDIR, 1990).

### **Agrossilvicultura, um sistema de produção sustentável para o Semi-Árido tropical**

A agrossilvicultura é um termo relativamente novo para indicar uma série de práticas de uso do solo baseadas no manejo de espécies arbóreas. Envolve a integração de árvores e culturas agrícolas e/ou criação de animais, simultaneamente ou em sequência, de forma a se obter maior produtividade vegetal e animal numa perspectiva sustentável. (Nair,1989)

Nas últimas décadas houve um aumento expressivo de publicações e de organizações de pesquisa e difusão da agrossilvicultura no mundo todo. No entanto, observa-se diversas concepções entre indivíduos envolvidos tanto na pesquisa como na difusão da agrossilvicultura, algumas estritamente focalizadas nos aspectos técnicos, outras, privilegiando os aspectos sócio-econômicos e culturais.

Nesse trabalho nos filiamos à concepção da agrossilvicultura que procura estabelecer uma articulação entre o conhecimento técnico-científico e o saber popular de comunidades tradicionais que há séculos utilizam práticas agroflorestais. A eficiência tecnológica tem sido amplamente comprovada em pesquisas oficiais. No entanto, quando o sistema é levado até as comunidades, sua aceitabilidade é problemática e os resultados empíricos são insatisfatórios. Por outro lado, sistemas agroflorestais tradicionais começam a ser pesquisados mais recentemente.

Sob nosso ponto de vista, a introdução de determinadas inovações tecnológicas nos sistemas agroflorestais tradicionais representa uma resposta viável em contraposição ao modelo agrícola importado dos países industriais, que baseia-se na exploração não sustentável dos recursos naturais. Experiências inovadoras nesse sentido vêm sendo sistematizadas no Brasil, apresentando resultados bastante animadores.

### **O Papel das Árvores nos Sistemas Agroflorestais para o Semi-Árido**

Inúmeras pesquisas vêm sendo conduzidas objetivando esclarecer o papel específico das árvores nos sistemas agroflorestais (SAFs) tropicais (NAIR,1989). Contudo, nos concentramos aqui nos aspectos de maior interesse para as áreas do Semi-Árido. Levando-se em conta a necessidade urgente de contenção da desertificação através da proteção e da recuperação da fertilidade dos solos, ressaltamos os principais efeitos dos SAFs sobre o solo:

1. Proteção contra a erosão, pelo fato das copas das árvores diminuírem o impacto da chuva diretamente sobre o solo e funcionarem como um "quebra-vento";
2. Melhoria da capacidade de absorção e retenção d'água, aumentando a permeabilidade e drenagem devido ao aumento da produção da biomassa (cobertura vegetal do solo), que produz um microclima favorável;
3. Transferência de nutrientes das camadas mais profundas do solo para a superfície, respectivamente através das raízes e folhas que caem;
4. Proteção contra radiação solar excessiva, reduzindo a temperatura sobre a superfície do solo e, conseqüentemente, diminuindo a perda de umidade através da evaporação. É assim facilitada a absorção de água e de nutrientes pelas espécies vegetais;
5. Promoção de relações alelopáticas<sup>5</sup> favoráveis entre árvores e espécies agrícolas e/ou forrageiras;

### **A sustentabilidade ecológica dos sistemas agroflorestais**

O aspecto *sustentabilidade ecológica* da agrossilvicultura confere a esse sistema de produção o principal ponto a ser destacado quando comparado com outros modelos tecnológicos utilizados pela agricultura tropical.

Conforme as conhecidas leis da ecologia, a *diversidade* é um dos principais fatores de sustentabilidade dos ecossistemas tropicais. Esse princípio ecológico é utilizado por sistemas agrícolas alternativos, que considera os ecossistemas naturais um "modelo" a ser reproduzido objetivando garantir a produtividade a longo prazo sem acarretar degradação ambiental. (Altieri, 1987)

A agrossilvicultura é um exemplo destacado da agricultura sustentável, sendo que um de seus principais aspectos é a diversidade. Os SAFs utilizam o maior número possível de espécies vegetais arbóreas, arbustivas e herbáceas nas mais variadas combinações.

---

<sup>5</sup> A *Alelopatia* refere-se ao fenômeno pouco estudado cientificamente, embora empiricamente comprovado, onde determinadas espécies vegetais se desenvolvem melhor quando encontram-se próximas umas das outras.

Além disso, em regiões sujeitas a secas periódicas, a diversidade de espécies representa um importante fator de segurança para os agricultores, já que possibilita a obtenção de vários tipos de produtos diferentes, mesmo no caso de anos agrícolas desfavoráveis.

### **Considerações Finais**

Serão discutidos aqui alguns dos aspectos de maior relevância relacionados aos possíveis entraves e/ou facilitadores envolvidos na difusão de sistemas agroflorestais no Semi-Árido, tendo como base as áreas estudadas. É sob a ótica dos agricultores que procuramos nos colocar. Finalmente, tecemos algumas considerações relativas ao papel das *ONGs*, na tentativa de contribuir com a reflexão sobre projetos/programas de desenvolvimento rural para a agricultura familiar sustentável.

#### *Aspectos políticos e sócio-econômicos*

Apesar das vantagens anteriormente discutidas sobre o uso dos sistemas agroflorestais como alternativa viável para a agricultura sustentável, certas condições ligadas a sua implantação e manejo podem significar sérios entraves para os agricultores.

Em primeiro lugar, a tecnologia recomendada envolve a garantia de posse da terra. Dificilmente pequenos agricultores vão investir na recuperação da fertilidade do solo para o uso futuro ou terão alguma motivação para o plantio de árvores se a posse da terra é incerta. Portanto, para a área estudada no sertão nordestino do Brasil - caracterizada pela desigualdade fundiária - o sistema proposto apresenta sérios limites.

Segundo, a agrossilvicultura implica geralmente em modificações do padrão de trabalho. A necessidade de mão-de-obra adicional ou o trabalho não convencional pode implicar em uma desmotivação ao uso da prática.

Terceiro, o aumento da renda agrícola ocorre a médio prazo. Com base em experiências conhecidas, o retorno econômico dá-se geralmente após três anos de implantação. Contudo, a menor utilização de insumos externos e o aumento da oferta de produtos para o consumo e uso da família acontece já no primeiro ano, como foi o caso em ambas experiências estudadas.

Quarto, dificuldade de comercialização dos produtos florestais. Ainda não existem estratégias específicas para a comercialização desses produtos. Vale ressaltar que a questão da comercialização é um dos principais desafios para as *ONGs* envolvidas com a agricultura familiar.

### *Aspectos técnicos-científicos*

Os sistemas agroflorestais que apresentam melhores resultados a campo são invariavelmente baseados no saber empírico de determinados grupos rurais tradicionais. SAFs desenvolvidos exclusivamente em centros de pesquisa, como inúmeros casos visitados na Índia, não apresentam resultados animadores quando levados às comunidades (RAMAKRISHNAN,1992). Na prática, essas pesquisas são demasiadamente tecnocráticas e reducionistas, não levando em conta os aspectos socio-econômicos e culturais dos grupos a serem beneficiados pela tecnologia. Carecem de uma perspectiva multidisciplinar, característica básica para a pesquisa na área ambiental.

### **O Papel das ONGs e da participação comunitária nos projetos de desenvolvimento rural**

O papel das ONGs em projetos de desenvolvimento rural , mais especificamente aqueles na interface com a área ambiental, tem sido avaliada em diversas circunstâncias.

No geral, as ONGs variam significativamente em termos de objetivos, capacidade institucional e técnica, áreas temáticas de atuação e escala de intervenção. Tratam de entidades que vão desde pequenos grupos de intelectuais urbanos, até organizações nacionais ou coalisões de ONGs internacionais sediadas nos países ricos.

Apesar de críticas relacionadas à fragilidade de seu corpo técnico ou frequente falta de recursos, as ONGs vem conquistando um espaço cada vez maior na sociedade, por encampar reivindicações de categorias sociais específicas, e/ou, de determinados grupos que organizam-se em torno de um mesmo interesse. Nas áreas rurais, as ONGs tem um papel importante de apoio aos movimentos sociais no campo e de mobilização devido à sua relação cotidiana com as comunidades e entidades de base.

Procuramos elencar alguns dos preceitos de ONGS que trabalham com a agricultura familiar numa perspectiva sustentável :

1. Estabelecimento de parcerias de forma a catalizar soluções democráticas para os problemas socioambientais;
2. Reconstrução da *auto-estima* e motivação de comunidades, ou de ações individuais, através de :
  - reconhecimento de suas experiências e de seus saberes;
  - registro e publicação dessas experiências, tecnologias, histórias de vida;
  - promoção de intercâmbio entre produtores rurais;
3. Alocação de recursos para projetos locais;
4. Tradução de informações técnicas e científicas para linguagem popular, facilitando a utilização pelos agricultores ou organizações de produtores;

5. Promoção e incentivo de seu potencial científico através de pesquisas participativas e experimentações de agricultores;
6. Identificação de práticas tradicionais de uso do solo ou inovações que podem contribuir para a melhoria da produtividade agrícola sustentável e a recuperação ambiental;
7. Envolvimento das mulheres como parceiras ativas em programas de desenvolvimento rural;
8. Adequação dos projetos a uma perspectiva multidisciplinar, integrando todos os fatores e atividades relacionadas às condições socio-econômicas, políticas e ecológicas locais;
9. Intervenção marcada pela flexibilidade, característica exigida para desenvolver, testar e conduzir propostas inovadoras no trabalho com as comunidades.



### **Bibliografia Citada:**

**ALTIERI**, Miguel.A. *Agroecology: The Scientific Basis of Alternative Agriculture*. Intermediate Technology Publications, Londres, 1987.

**BACELAR**, Tânia. *Nordeste, Nordestes*. In 'Teoria e Debate' 19:2-6, São Paulo,1992.

**BURSZTYN**, Marcel. *O Poder dos Donos - Planejamento e Clientelismo no Nordeste*. Ed.Vozes, Petrópolis, 1984.

**CHOPRA**, K. *Participatory Development - People and Common Property Resources*. Institute of Economic Growth, Nova Delhi, 1990.

**ESPLAR**. *Capoeira Melhorada* (relatório técnico). Centro de Tecnologia Alternativa de Quixeramobim, Ceará, 1989.

**GRAINGER**, A. *The threatening Desert-Controlling Desertification*. Earthscan Publications, London, 1990.

**NAIR**, P.K.R. *Agroforestry Systems in the Tropics*. Academic Publishers, Dordrecht, Holanda,1989.

\_\_\_\_\_. *Agroforestry - A Decade of Development*. International Council for Research in Agroforestry, Nairobi, 1987.

**RAMAKRISHNAN**, P.S. *Shifting Agriculture and Sustainable Development - An Interdisciplinary Study from North-Eastern India*. Man and Biosphere Series, vol.10, UNESCO, Paris,1992.

**RODRIGUES**, Carmem Lúcia. *The Potencial Role of Agroforestry in the Tropical Semi-Arid: Participatory Management Experiences from Northeast-Brazil and Eastern-Rajasthan in India*. Dissertação de mestrado, Universidade de Flesburg, Alemanha, 1993.

**SEVA MANDIR**. *Wastelands Development Through Community Action*. Udaipur, Índia, 1990.