

AGROECOLOGIA

Reflorestando o Semiárido

Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado

Nº8
2010



EXPEDIENTE

Projeto Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado

Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar no Nordeste

Representante da Fundação Konrad Adenauer Fortaleza:
Anja Czymmeck

Coordenadora Geral:
Angela Küster

Coordenador técnico:
Jaime Ferré Martí

Coordenadora administrativa:
Pollyana Vieira

Equipe técnica:
Narciso Mota e Pollyanna Quemel

Elaboração de textos:
Nashira Mota, Alana

Revisão e edição de texto:
Maristela Crispim

Revisão Técnica:
Paulo Ferreira Maciel

Projeto gráfico, capa e ilustrações:
Fernando Lima

Fotos:
Arquivo Fundação Konrad Adenauer (exceto quando disposto em contrário)

Jornalista responsável:
Maristela Crispim (CE0095JP)

Todos os direitos para a utilização desta cartilha são livres. Qualquer parte poderá ser utilizada ou reproduzida, desde que se mantenham todos os créditos e seu uso seja exclusivamente sem fins lucrativos.

Disponível para download em **www.agroecologia.inf.br**

Esta publicação foi realizada com apoio da União Europeia(UE). O seu conteúdo não expressa necessariamente a opinião da UE ou da Fundação Konrad Adenauer.

A PRESENTAÇÃO

As florestas no Nordeste do Brasil estão diminuindo a cada ano. Nessa região predomina o bioma singular da Caatinga - a Mata Branca - que por muitos nem é reconhecida como floresta. Já perdeu 45,39% de sua cobertura vegetal original e, nos anos de 2002 a 2008, atingiu a taxa média anual de desmatamento, que foi de 2.763 quilômetros quadrados.

A queimada como método para o preparo da terra de plantio tem contribuído muito para o desmatamento, causando a perda de solos e a desertificação de grandes áreas, em um processo quase irreversível. A degradação das terras causa sérios problemas econômicos, comprometendo a produção de alimentos e, assim, a segurança alimentar da população. Além do enorme prejuízo causado pela redução da produção, existe um custo elevado para a recuperação dos solos de extensas áreas, além da extinção de espécies nativas, algumas com alto valor econômico e outras que podem vir a ser aproveitadas na agropecuária, inclusive no melhoramento genético ou nas indústrias farmacêuticas, dentre outras.

A Agroecologia, com os seus sistemas de produção, é uma alternativa concreta para a agricultura familiar, que só poderá ser sustentável se forem respeitadas as características da vegetação nativa do local onde está inserida. As florestas possuem alta biodiversidade, onde os seres vivos estão interagindo com sua capacidade de autorregulação, tanto na fertilidade dos solos como na influência das condições climáticas.

As áreas de reservas - muitas vezes consideradas um empecilho para a produção na propriedade familiar - ao contrário, geram ganhos econômicos e ambientais com um manejo adequado. Além da construção de sistemas produtivos agroflorestais, faz-se necessário um reflorestamento decisivo das áreas degradadas, especialmente nas matas ciliares, que têm uma função importante para a preservação dos cursos de águas e nascentes.

Neste sentido, esta cartilha da série Agroecologia pretende incentivar os agricultores e as agricultoras para reflorestar o Semiárido, prevenindo a desertificação e as consequências das mudanças climáticas, que não são relevantes somente em nível global ou regional, mas afetam a população e agricultura também no nível local, que podem ser melhorados através das florestas nas comunidades rurais. Plantar uma ou muitas árvores nativas é uma das formas mais importantes de contribuir para que esta e as futuras gerações tenham um mundo mais verde e saudável para viver.

Fundação Konrad Adenauer

A Fundação Konrad Adenauer é uma fundação política da República Federal da Alemanha que, naquele país e no plano internacional, vem trabalhando em prol dos direitos humanos, da democracia representativa, do Estado de Direito, da economia social de mercado, da justiça social e do desenvolvimento sustentável. Os principais campos de atuação da Fundação são a formação política, o desenvolvimento de pesquisas aplicadas, o incentivo à participação política e social e a colaboração com as organizações civis e os meios de comunicação.

No Brasil, realiza seu programa de cooperação por meio de um escritório no Rio de Janeiro e de uma Representação em Fortaleza, para o Nordeste e Norte do País, sempre em conjunto com parceiros locais. Com suas publicações, pretende contribuir para a ampliação do debate público sobre temas de importância nacional e internacional.

Nas publicações da Fundação Konrad Adenauer, os trabalhos têm uma metodologia científica e tratam de temas da atualidade, principalmente nos campos das ciências sociais, políticas, econômicas, jurídicas e ambientais. As opiniões externadas nas contribuições desta publicação são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

e-mail: kas-fortaleza@kas.de

homepage: <http://www.kas.de/brasil>

Projeto Agricultura familiar, Agroecologia e Mercado

O Projeto Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado (AFAM), co-financiado pela União Européia (UE) de 2006 a 2011, tem como objetivo promover a melhoria da qualidade de vida, soberania alimentar e empoderamento da população no semi-árido do Nordeste do Brasil, por meio do fortalecimento da agricultura familiar ecológica e sustentável.

Trabalha, para tanto, o fortalecimento da organização social e da qualificação de agricultores familiares, na produção, planejamento, gestão e comercialização de produtos agroecológicos, promovendo uma maior participação de mulheres e jovens.

No Estado do Ceará, o projeto está contribuindo para a criação e fortalecimento de redes de agricultores(as) familiares ecológicos(as) nas regiões do Vale do Curu e Aratiagu, no Sertão Central e no Maciço de Baturité, em parceria com as organizações não-governamentais (ONGs) Núcleo de Iniciativas Comunitárias (NIC), Instituto SESEMAR e Agência do Desenvolvimento Econômico Local (ADEL). O Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará (CCA-UFC) é parceiro no apoio científico ao projeto, que conta também com a colaboração de outros parceiros locais e estaduais.

Além disso, existem articulações com redes e entidades em outros Estados do Nordeste, promovendo a troca de experiências e construção de estratégias para avançar na difusão da proposta agroecológica.

e-mail: agroecologia@agroecologia.inf.br

homepage: <http://www.agroecologia.inf.br>

SUMÁRIO

- 06 ▶ **Capítulo 1**
As florestas das
regiões semiáridas
- 12 ▶ **Capítulo 2**
Reflorestamento
de áreas degradadas
- 20 ▶ **Capítulo 3**
A agrofloresta
- 30 ▶ **Capítulo 4**
A proteção das
matas dos cursos
de águas

Capítulo 1

As florestas das regiões semiáridas

Os biomas do Nordeste

Caatinga

Na região Nordeste encontram-se três dos seis biomas brasileiros. Entre estes, o mais expressivo é o bioma Caatinga, que ocupa a maior área, com aproximadamente 850 mil quilômetros quadrados, abrangendo os Estados do Ceará, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, além de pequenas áreas do Maranhão e de Minas Gerais.

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro e, das cerca 900 espécies de plantas até então identificadas, 380 são **endêmicas**, isto quer dizer que são únicas deste bioma – por exemplo a aroeira, o umbu, o pau d’arco (ipê), a macambira, o mandacaru, o juazeiro, a mandioca, o caju, a amburana, baraúna, maniçoba, macambira e o mandacaru. Também a fauna é específica e diversificada, com centenas de espécies de aves, répteis, mamíferos e peixes.

Mapa dos seis biomas brasileiros:



Bioma é chamado um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

Fonte: IBGE

Fonte: IBGE 2004

Sua vegetação está longe de ser uniforme, mas pode ser generalizada como uma vegetação arbustiva, de pequeno porte e caducifólia, que perde as folhas nos períodos secos para reter a água. Também conhecida como savana estépica, a Caatinga pode ser dividida do ponto de vista fisionômico em agreste, carrasco, sertão, cariri e seridó.

Seu nome vem do Tupi-Guarani, e quer dizer "mata branca", pois sua vegetação costuma perder as folhas nos períodos secos, ficando acinzentada. A Caatinga é um bioma bastante vulnerável, pelos solos rasos, o clima quente com chuvas irregulares e um elevado índice de evaporação. Além disso sofre pela pressão demográfica, sendo uma das regiões semiáridas mais habitadas do mundo, apresentando grandes desigualdades socioeconômicas.

Cerrado

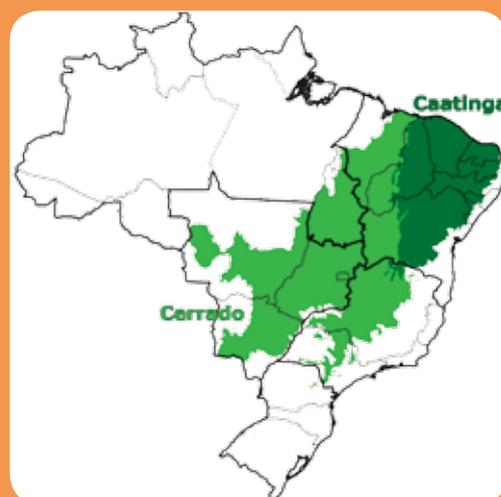
Considerado a savana com a maior biodiversidade do mundo, o bioma Cerrado reúne grande variedade de paisagens e mais de dez mil espécies de plantas e 1.575 espécies de animais. Estende-se por dois milhões de quilômetros quadrados, ocupando toda a região Centro-Oeste e também áreas do Nordeste, alcançando a região centro-sul do Maranhão, o norte do Piauí e o oeste da Bahia.

A vegetação característica do Cerrado é composta por espécies arbustivo-arbóreas, de caules e galhos grossos e retorcidos, distribuídas distantes umas das outras, intercaladas por uma cobertura de ervas, gramíneas e espécies semi-arbustivas. Na Mata Ciliar e Mata de Galeria predominam tipos de vegetação florestal associadas a cursos de água. Já a Mata Seca e o Cerradão ocupam terrenos bem drenados. É uma vegetação que, devido à sua localização, possui uma forte interação de espécies com os demais ecossistemas brasileiros, em alguns casos aparecendo em outros biomas, como na Caatinga, na Mata Atlântica e na Floresta Amazônica.

A expansão desordenada da agricultura, principalmente de soja e cana de açúcar, já ocupa aproximadamente metade do Cerrado, ameaçando a sua rica biodiversidade e as nascentes das águas das principais bacias hidrográficas do País. Além disso, é ameaça para as culturas extrativistas, indígenas e quilombolas, que vivem da rica biodiversidade dessa região.

Biomas Continentais Brasileiros	Área Aproximada (Km ²)	Área/Total Brasil
Amazônia	4.196.943	49,29%
Cerrado	2.036.448	23,92%
Mata Atlântica	1.110.182	13,04%
Caatinga	844.453	9,92%
Pampa	176.496	2,07%
Pantanal	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	

Fonte: IBGE 2004



Conheça a Iniciativa Caatinga Cerrado

A Caatinga Cerrado – Comunidades Eco-Produtivas é um espaço de articulação das redes e empreendimentos da agricultura familiar para a promoção e comercialização de produtos da sociobiodiversidade desses dois biomas. Ela tem o objetivo de promover o aumento do acesso a mercados nacionais e internacionais dos empreendimentos que comercializam produtos da sociobiodiversidade da Caatinga e do Cerrado.

Informações: www.caatingacerrado.com.br





Mata Atlântica

No ano de 1500 as florestas das costas brasileiras ocupavam 15% do território nacional, com aproximadamente 10.300 mil quilômetros quadrados. A primeira madeira explorada foi o Pau Brasil, dando assim o nome ao País no processo de ocupação pelos povos europeus. Hoje a Mata Atlântica é o segundo ecossistema mais degradado do mundo, perdendo apenas para as quase extintas florestas na ilha de Madagascar, na costa da África.

Distribuído ao longo do litoral Brasileiro, com presença mais acentuada nas regiões sul e sudeste, possui apenas 7,84% de sua área original, cerca de 102 mil quilômetros quadrados. De extrema importância ambiental, as florestas do litoral oferecem abrigo a mais de 20 mil espécies de plantas, 50% dessas somente existem neste bioma, como os micos-leões, os muriquis e outras 160 espécies de animais. Além disso, é o habitat de 1,6 milhão de aves, mamíferos, anfíbios, répteis e insetos.

Dessa forma, o Bioma Mata Atlântica representa a maior biodiversidade vegetal do mundo e compreende um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados. São eles: floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta ombrófila aberta, floresta estacional semidecidual, floresta estacional decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e enclaves florestais no Nordeste. Assim, esse bioma aparece no Nordeste como vegetação remanescente – mangue, restinga e a mata propriamente dita.

A Mata Atlântica ajuda a regular o clima, a temperatura, a umidade e as chuvas, proporcionando qualidade de vida para 70% da população brasileira, segundo dados do ano de 2002 do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Erosão genética

Os ecossistemas brasileiros estão sofrendo um tipo de erosão que não é causado pela chuva, mas sim pela exploração e manejo florestal que vem utilizando o “corte seletivo” de árvores, retirando das matas as melhores, mais retas e mais saudáveis árvores. No caso da Mata Atlântica, em muitos fragmentos florestais, só restam árvores raquíticas tortas e finas, e em outros a extração foi tão intensa que não sobraram árvores adultas capazes de produzir sementes.

Causas da perda das florestas do Nordeste

As florestas dos três biomas do Nordeste estão diminuindo a cada ano. A Caatinga já perdeu cerca de 45% de sua cobertura vegetal original, nos anos 2002 a 2008 a taxa média anual de desmatamento foi de 2.763 quilômetros quadrados. Da Mata Atlântica sobraram na região cerca de 5% da cobertura original - 5.600.000 hectares e também 48% da área do Cerrado está sendo devastada.

A vegetação é derrubada especialmente para fazer lenha e carvão, que ainda são a base energética da região. Grande parte do carvão explorado abastece siderúrgicas de Minas Gerais e Espírito Santo, além de alimentar o pólo gesseiro e o pólo ceramista do Nordeste.

Também a forma do preparo da terra muitas vezes é inadequada, especialmente o manejo do solo no preparo da terra para o plantio. Inicialmente, é retirada toda a madeira disponível para lenha e carvão, depois se queimam os restos que não se aproveitam, e, em seguida, se planta na terra queimada o roçado de milho e feijão. Após a colheita entram os animais que consomem os restos culturais.

Por essas ações, o solo, que geralmente tem um perfil raso, de baixa fertilidade e agora totalmente descoberto, fica compactado. O solo não absorve mais água, e a erosão leva à perda da terra por enxurrada, que corre para os leitos e assoreiam os rios e canais. Esse sistema de cultivo de baixa produção tem uso no máximo em duas ou três colheitas. Depois, a área é abandonada, e se abrem outro campo e outro ciclo de devastação.

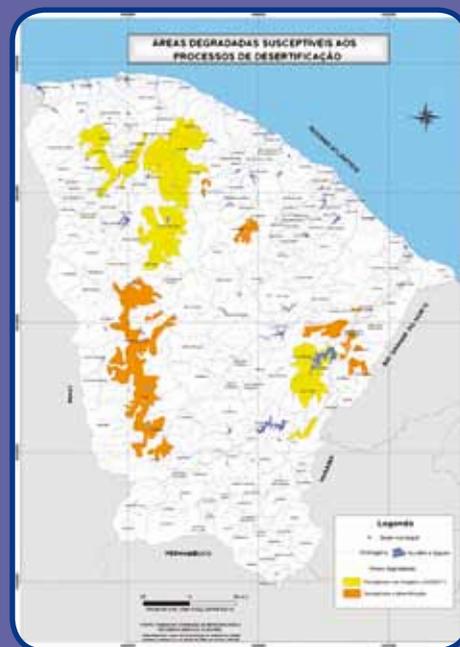
O processo de desertificação e as mudanças climáticas

O Nordeste é a região semiárida mais habitada do mundo, com cerca de 22 milhões de habitantes. Esta população causa uma pressão sobre o meio ambiente, combinada com um modelo de desenvolvimento que acelera cada vez mais o processo de desertificação de grandes áreas.

Além do avanço da desertificação nos últimos 18 anos no Nordeste, está previsto pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (Intergovernamental Panel of Climate Change - IPCC), que as mudanças climáticas elevarão a temperatura de 3 a 5 C° durante os próximos 50-100 anos. Para as regiões do Semiárido, isso significa um aumento significativo, já que a temperatura atual está no limite de um ambiente climático, que permite tanto a vida humana como a de outras espécies nessas regiões.

Uma pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) chegou ao pior cenário de aquecimento global com base nos dados do IPCC, onde o Estado do Ceará pode chegar a uma redução de terras agricultáveis de 79,6%. O município mais atingido seria Jaguaribe, que tem 23% da sua área degradada.

Conforme os levantamentos mais recentes, a Caatinga já perdeu 45,39% de sua cobertura vegetal original. Nos anos 2002 a 2008 a taxa média anual de desmatamento foi de 2.763 quilômetros quadrados. Os estados com os maiores desmatamentos são Bahia e Ceará, destruindo respectivamente 0,55% e 0,50% do bioma entre 2002 e 2008. As sete cidades que encabeçam o ranking são: Acopiara (CE), Tauá (CE), Bom Jesus da Lapa (BA), Campo Formoso (BA), Boa Viagem (CE), Tucano (BA) e Mucugê (BA).



“Desertificação” descreve um processo de degradação ambiental que altera as características físicas e ambientais dos recursos naturais – solo, vegetação, ar e água. Uma região torna-se desértica não pela falta de água, mas sim por **não ter condições de sustentar a vida e os nutrientes em seu solo**. São consideradas áreas com risco de desertificação as zonas áridas, semi-áridas, subúmidas, e todas as regiões com exceção das polares e das subpolares com índice de aridez entre 0,05 e 0,65. Atualmente, 33% da superfície do Planeta se encontram nessa faixa, atingindo cerca de 2,6 bilhões de pessoas.

A Organização das Nações Unidas (ONU) lançou oficialmente no Brasil a **Década sobre Desertos e de Combate à Desertificação**, durante a abertura da segunda Conferência Internacional sobre Clima, Sustentabilidade e Desenvolvimento em Regiões Áridas e Semiáridas (Icid 2010), realizada em Fortaleza (Ceará) nos dias 16 a 20 de agosto de 2010. A Década das Nações Unidas sobre Desertos e de Combate à Desertificação pretende ser um marco de conscientização sobre as dimensões alarmantes da desertificação em todo Planeta, e de cooperação entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, e entre os setores público, privado e sociedade civil, na elaboração de políticas de prevenção e de adaptação às mudanças climáticas nas áreas consideradas de risco.



A combinação das condições climáticas com o uso intensivo dos recursos naturais na região Nordeste do Brasil, principalmente na Caatinga, multiplica as áreas susceptíveis à desertificação. Pode-se dizer que a pecuária extensiva, as monoculturas (de algodão e pastagem) e a combinação de pobreza, falta de informação e de terras, traz a essas áreas uma aceleração dos processos de degradação ambiental.

Prejuízos econômicos do desmatamento

O desmatamento e a degradação das terras causam também um enorme prejuízo econômico, comprometendo a produção de alimentos. Além disso, o custo da recuperação dos solos de extensas áreas e da extinção de espécies nativas é incalculável.

As plantas nativas, que podem vir a ser aproveitadas na agropecuária, inclusive no melhoramento genético, ou nas indústrias farmacêutica, química e outras, estão se perdendo para sempre.

O impacto econômico da degradação dos ecossistemas naturais pode ser direto, pela diminuição da produção, ou indireto, pela escassez de recursos naturais necessários para produção ou para sobrevivência da população e de seus costumes e valores, dificultando a vida em uma área degradada.

No Brasil, onde mais de um milhão de quilômetros quadrados é afetado pela desertificação nos Estados do Nordeste, Minas Gerais e Espírito Santo, o custo das perdas de solo e de recursos hídricos chegam a US\$ 5 bilhões por ano, o equivalente a 0,8% do Produto Interno Bruto (PIB); e afeta negativamente a vida de mais de 15 milhões de pessoas. Caso a previsão mais pessimista se confirme (de que a temperatura do planeta subirá mais de 2 graus °C até 2100), o País poderá perder até um terço de sua economia.

Emissão de CO₂: segundo cálculo do professor João Ambrósio, da Universidade Vale do Acaraú (UVA), são queimados 500 mil hectares, no Ceará, ao ano, ou seja, 25 mil quilos de madeira por hectare, que produzem 42 mil quilos de dióxido de carbono (CO₂), com uma produção total de 22 milhões de toneladas de CO₂ por ano.

Capítulo 2

Reflorestamento de áreas degradadas

A importância de reflorestar

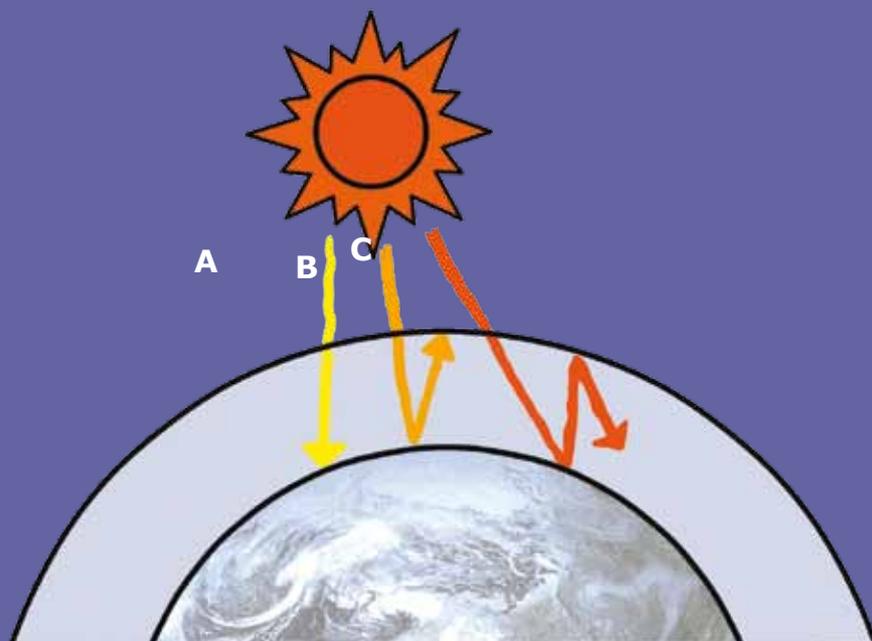
Q desmatamento é uma das causas das mudanças climáticas, especialmente através de queimadas ou a produção de lenha ou carvão, que desprende o gás carbônico (CO₂) na atmosfera, aquecendo cada vez mais o Planeta. Ao contrário, o reflorestamento contribui para o sequestro de carbono da atmosfera, diminuindo a concentração deste gás e, conseqüentemente, desempenhando um importante papel no combate à intensificação do efeito estufa. A remoção do gás carbônico da atmosfera é realizada graças à fotossíntese, permitindo a fixação do carbono na biomassa da vegetação e nos solos. Conforme a vegetação cresce, o carbono fica incorporado nos troncos, galhos, folhas e raízes. Cerca de 50% da biomassa vegetal é constituída de carbono, e as florestas representam um grande estoque desse gás. Portanto, o reflorestamento é de grande importância no combate às mudanças climáticas. Também contribui para o aumento das águas e, ao mesmo tempo, ajuda na redução de enchentes e da erosão do solo, dando cobertura e estabilidade. As árvores têm também uma importante função nas cidades, podendo reduzir as temperaturas entre 0,5 e 0,9° C.



A - A radiação solar atravessa a atmosfera. A maior dela é absorvida pela superfície do planeta aquecendo-a.

B - Parte da radiação é refletida de volta ao espaço.

C - A camada de gases estufa impedem que a radiação refletida chegue ao espaço, refletindo-a novamente de volta à Terra, aquecendo a superfície terrestre e a atmosfera.





Recuperação dos ecossistemas

O reflorestamento é uma das mais importantes formas de recuperar o potencial produtivo e hídrico do ecossistema de uma área que foi desmatada. O plantio de árvores pode ser feito de várias maneiras, conforme os objetivos, voltados para a produção agrícola, a recuperação de áreas degradadas, a criação de unidades de conservação ou tudo ao mesmo tempo.

Existem as seguintes formas de reflorestamento:

► **Reflorestamento produtivo** – a área desmatada é replantada com espécies para extração de matéria-prima, ao exemplo de plantações para a extração de madeira, de frutas ou outros produtos.

► **Regeneração natural** – a área degradada é deixada isolada, para que se recupere naturalmente, sem a intervenção do homem, mesmo para o plantio. Trata-se de um processo bem mais demorado, em que a recuperação da vegetação se dá por estágios, cada um com a maior presença de um tipo de vegetação.

► **Regeneração** – replantio da mata que foi devastada. Para isso são plantadas mudas e sementes coletadas em áreas próximas ou de mesmas características ambientais da área degradada, com o objetivo de reconstruir a vegetação nativa, ao mesmo tempo em uma grande variedade de espécies de diferentes estágios da recuperação natural.

► **Agrofloresta** – sistema de plantio que recupera áreas degradadas seguindo o processo de regeneração natural da vegetação, incorporando junto às espécies nativas, espécies produtivas, alimentares, tanto nativas quanto adaptadas à região.

Precisa-se tomar cuidado no reflorestamento quando se plantam espécies diferentes das que existem na região. Qualquer planta pode contribuir para a recuperação do solo, que fica coberto e mantém parte de seus nutrientes. Entretanto, a dinâmica natural que antes existia no ecossistema da mata nativa é modificada, podendo faltar alimentos nos ciclos para os animais, provocando um desequilíbrio por conta da presença de novas espécies e às vezes estas espécies não são adaptadas à região. A biodiversidade fica mais comprometida ainda quando são plantadas enormes áreas da mesma espécie em monoculturas. Uma ameaça ainda desconhecida são as árvores geneticamente modificadas conforme os interesses econômicos para garantir matéria-prima para as indústrias. Prefira, portanto, plantas nativas e adaptadas à região!

Regeneração natural

Quando se opta por deixar a regeneração da mata por conta da natureza, não plantando, nem roçando o mato, apenas cercando a área para impedir entrada de animais, voltam a aparecer espécies naturais da região, vindas das proximidades ou que estavam em estado de dormência na área.

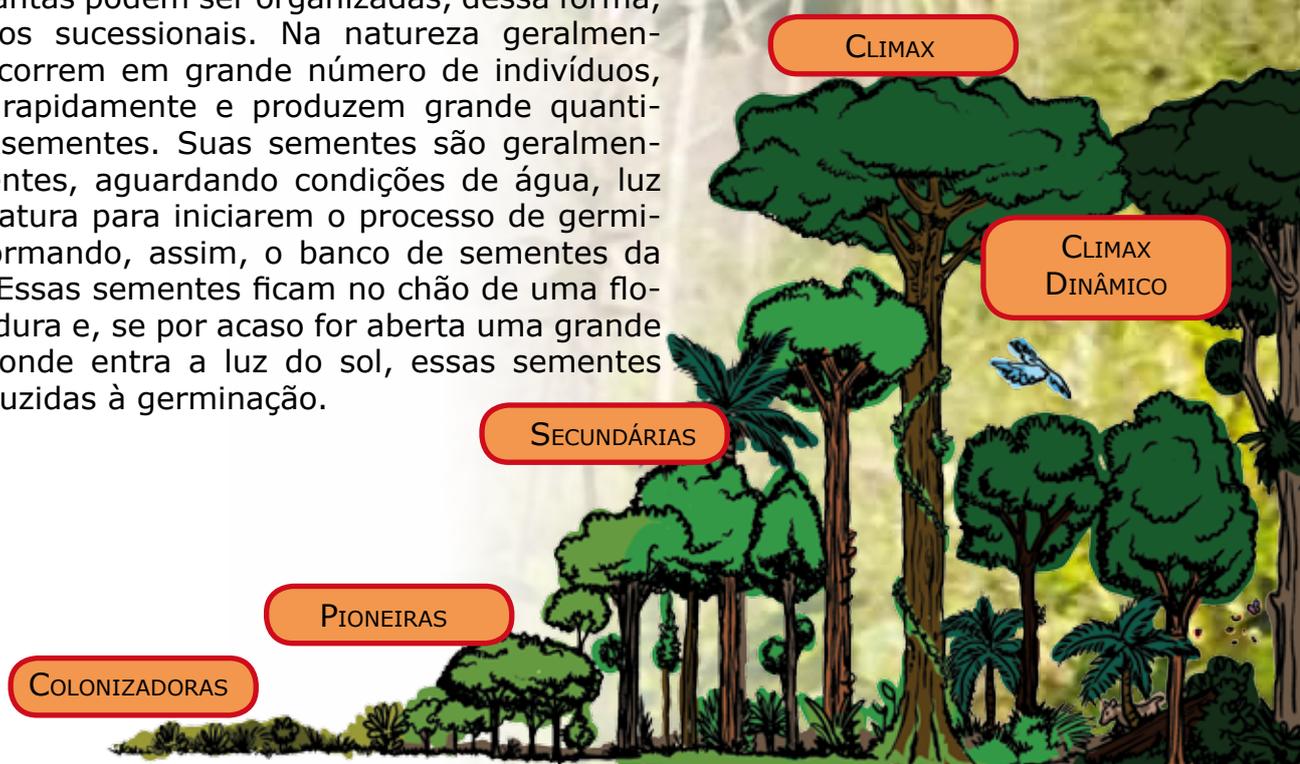
Este processo é chamado de Sucessão Natural, que é um fenômeno que ocorre naturalmente. Numa floresta, por exemplo, sabemos que algumas espécies sucedem as outras. Estas são diferenciadas da seguinte forma:

- **Espécies pioneiras:** crescem bem, rapidamente, a pleno sol e aparecem em grandes clareiras.

- **Espécies secundárias:** crescem mais devagar mesmo no sol e outras crescem devagar e necessitam de sombra quando jovens. Também há aquelas que vivem no sub-bosque, sempre na sombra.

- **Espécies "cicatrizantes":** aparecem em áreas abertas, de onde é retirada a vegetação, e "cicatrizam" a paisagem. Estas plantas chamadas "danhinhas", ou "invasoras", ou "mato", são nada mais que parte da estratégia da natureza para a proteção do solo, pois, se este solo permanecesse descoberto, seria degradado pela erosão, lixiviação, encroscamento ou pelos raios solares. É mais conveniente considerar estas plantas como "espontâneas" e utilizá-las como aliadas no manejo do sistema de produção.

As plantas podem ser organizadas, dessa forma, em grupos sucessionais. Na natureza geralmente elas ocorrem em grande número de indivíduos, crescem rapidamente e produzem grande quantidade de sementes. Suas sementes são geralmente dormentes, aguardando condições de água, luz e temperatura para iniciarem o processo de germinação, formando, assim, o banco de sementes da floresta. Essas sementes ficam no chão de uma floresta madura e, se por acaso for aberta uma grande clareira, onde entra a luz do sol, essas sementes serão induzidas à germinação.



Dessa forma, a sucessão na recuperação natural de uma área passa pelos seguintes estágios:

Capoeirinha – estágio inicial de regeneração. Surge logo após o abandono da área, com a grande presença de espécies mais rústicas e de capins, e poucas espécies pioneiras com baixa altura.

Capoeira – estágio médio de regeneração. Estende-se entre 6 e 15 anos de isolamento da área. A diversidade biológica aumenta, porém ainda com grande presença de árvores pioneiras e capins.

Capoeirão – estágio avançado de regeneração. Geralmente se inicia após 15 anos de regeneração natural, caracterizado pelo aumento da biodiversidade, e pela presença de espécies clímax que indicam maior equilíbrio ambiental.

Reflorestamento planejado

Quando o reflorestamento natural não é viável pela falta de áreas florestais próximas para fornecer naturalmente sementes, é necessária a intervenção para o plantio de espécies nativas de forma planejada. Neste planejamento são definidos os objetivos do reflorestamento, da área de preservação ao manejo florestal, para definir a melhor área e as espécies a serem utilizadas.

A escolha de espécies deve ser feita de acordo com a capacidade de adaptação da árvore às condições de clima, solo e altitude da área a ser regenerada. É importante estudar as características das espécies escolhidas para o plantio, priorizando espécies nativas ou adaptadas ao ecossistema da região.

Geralmente a escolha das árvores é feita de acordo com as seguintes funções:

- **Árvores frutíferas** - para aproveitamento da produção
- **Árvores de grande porte** - para garantir a estruturação do solo, sombra apropriada para a área e madeira.
- **Árvores com floração melífera** - para a apicultura é importante escolher espécies que florescem em épocas diferentes para garantir floradas durante todo o ano.

Existem espécies que têm mais de uma dessas características.

Para o plantio de sementes ou mudas é necessário observar o solo, que precisa muitas vezes de uma adubação com matéria orgânica, se a área for muito degradada. Outro fator a ser considerado no planejamento é a época do plantio. A ideal é no início das primeiras chuvas da temporada, quando a terra já estiver molhada.

CADA LIM
COLHE AQUILO
QUE PLANTA!



A fauna contribuindo para o reflorestamento

A fauna ajuda no reflorestamento, incluindo pássaros, morcegos, macacos, pequenos roedores ou formigas - entre outros animais e insetos - que espalham sementes por onde passam. Sua presença garante o aumento da diversidade das espécies vegetais numa área em recuperação.

As sementes para o reflorestamento

As sementes para o plantio podem ser coletadas numa floresta ou mata nativa com condições de solo, umidade e clima semelhantes aos da área a ser reflorestada, onde pode ser colhida a maior variedade de espécies possível. Nessa coleta é importante observar as plantas e selecionar as sementes das espécies que apresentam características desejáveis para o cultivo, como: grande produção, frutos grandes e bonitos, resistência a doenças, adaptação ao clima ou ao solo, etc.

Com a seleção massal, ou seja, de muitos indivíduos de uma vez, aumentamos a presença das características desejáveis de alguns indivíduos da espécie para a população, criando, com o passar do tempo, novas variedades mais adaptadas ao local e às necessidades de quem os cultiva.

As sementes coletadas devem ser bem armazenadas até o momento de seu plantio, de preferência em potes de vidro tampados, em garrafas pet e em qualquer outro recipiente que as deixem protegidas da umidade, de fungos, de insetos e outros animais. Para armazenar as sementes por mais tempo pode-se fechar o recipiente com uma camada de cera de abelha, cinzas ou areia de formigueiro antes de colocar a tampa.

O plantio das sementes pode ser feito diretamente na área de reflorestamento, onde podem ganhar maior resistência e adaptação às condições locais.

A produção de mudas

Optando pelo plantio de mudas se garante um desenvolvimento mais rápido da vegetação, colocando estas em área com cerca de 20 cm de altura.

Para produzir as mudas é necessário escolher uma área sombreada, ou mesmo construir um viveiro. As plantas precisam de um substrato especial para se desenvolverem fortes e contarem com uma reserva de nutrientes no local definitivo onde serão plantadas.

Este substrato pode ser misturado na seguinte proporção:

- 1 medida de areia
- 1 medida de barro
- 1 medida de esterco curtido, composto ou matéria orgânica



Sementes crioulas

As sementes crioulas são selecionadas e estocadas através das gerações pelos agricultores, dessa forma desenvolveram mais resistência e se adaptaram às condições locais. Muitas comunidades cultivam estas sementes, que no Nordeste são importantes para a convivência com o semiárido.



A construção de um viveiro

A área do viveiro deve ser planejada de acordo com a quantidade de mudas que se deseja produzir. Considerando uma média de 50 mudas por metro quadrado de área de viveiro, contando com os espaços de circulação, de pessoas e equipamentos, as ruas. Por exemplo, um viveiro com a capacidade de comportar 15 mil mudas precisa ter 30 m² (5 x 6 m). Escolhido o lugar, é preciso marcar os locais das colunas de sustentação, as estacas ou linhas devem ter 3 m, com 0,5 m enterrados para dar sustentação. Com as colunas firmes é montada a estrutura da cobertura, com ripas, caibros, ou arame grosso, para depois colocar a tela sombrite, ou a cobertura possível. Depois é preciso uniformizar o piso, construindo de alvenaria, ou apenas limpando a área.



Viveiro de mudas construído em Itapipoca - Ce

Algumas espécies podem ser cultivadas primeiro em sementeiras e depois de terem germinado, colocadas em sacos com o substrato, que precisam ser cobertos para aproveitar da melhor forma possível a umidade e diminuir a perdas de nutrientes.

O Viveiro é um berçário de espécies nativas e/ou adaptadas à região, que garante sombra e proteção para as plantas. Para montar um viveiro é preciso escolher um local plano e de fácil acesso, próximo de fontes de água e com boa drenagem. Geralmente é montado a partir de colunas com uma cobertura de tela sombrite e cercado. Para garantir uma estrutura firme, é importante que o espaçamento entre as colunas de sustentação não ultrapasse 3 m.

É importante colocar as mudas no sentido norte-sul, para que recebam luz do sol durante todo o dia de maneira uniforme.

Existem diferentes tipos de viveiro:

- **Viveiro a céu aberto** - área de terreno livre, sombreada por árvores, separada para o plantio de mudas

- **Viveiro rústico** - com cobertura e proteção lateral de palhas, e com a estrutura de sustentação de bambu, estacas de madeira ou moirões com 2,5 m de comprimento

- **Viveiro de alvenaria** - com piso, canteiros e colunas de sustentação de alvenaria; com estrutura de sustentação do teto, cobertura e proteção lateral feita com tela sombrite a 50 ou 60%

Irauçuba dá exemplo

O município cearense tem 1.451 quilômetros quadrados. Destes, 1.381 estão no território do semiárido e o município praticamente todo suscetível à desertificação, com 92,2%. Nos últimos anos, Irauçuba se destacou pela mobilização da sociedade e poder público no combate à desertificação. Em 2007 foi criado o Fórum Irauçubense de Convivência Solidária e Sustentável com o Semiárido, uma articulação de órgãos públicos, organizações não governamentais e associações. Em 2009, o Instituto Cactos, uma ONG de Irauçuba, mobilizou o Fórum para atualizar o Plano Municipal de Combate à Desertificação e foi criada a Lei Nº 645/ 2009, que institui a Política Municipal de Combate e Prevenção à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca. (Fonte: Folha educativa 01 Irauçuba, Comunicação e Cultura)

No município existem algumas comunidades, como Bueno, Miranda e Boqueirão, que criaram agroflorestas e hoje têm um microclima diferente, mas úmido e produtivo. Os(as) agricultores(as) aproveitam as florestas com a produção de frutos e a criação de abelhas.

Para ver o seu projeto de reflorestamento sair do papel

Cresce Nordeste Reflorestamento é um programa de financiamento do Banco do Nordeste de incentivo à atividade florestal no Nordeste, atendendo a projetos de manejo florestal e de reflorestamento através do Programa de Financiamento à Conservação e Controle do Meio Ambiente (FNE Verde). O programa se destina aos produtores rurais, cooperativas e associações de agricultores e agricultoras e empresas com interesse em investir no reflorestamento.

Contato: Agências do Banco do Nordeste (BNB) ou pelo telefone 0800 728 3030



Agrofloresta no Semi-árido da Comunidade Bueno, Irauçuba



Capítulo 3

A agrofloresta

Produção de alimentos na floresta

 Sistema AgroFlorestal (SAF) ou a Agrofloresta é mais do que a recuperação de uma área ou o reflorestamento é uma forma de agricultura ecológica e é considerado o estágio mais avançado de uma agricultura sustentável, que segue os princípios da Agroecologia. A recuperação de uma área é, sem dúvida, muito importante, mas não se pode deixar a terra toda isolada para preservação. É preciso plantar, porque, afinal, precisa-se alimentar, e é da agricultura que muita gente tira o sustento, com a produção para comercialização.

A Agrofloresta é um sistema de plantas consorciadas, que produz alimentos com espécies nativas ou arbóreas, que permitem recuperar a cobertura vegetal de uma área sem isolá-la da atividade produtiva. Este sistema se utiliza da dinâmica da natureza para desenvolver os cultivos.

Os agricultores e as agricultoras produzem na Agrofloresta, através do plantio diversificado, alimentos para a família. Observando a natureza é possível manter a produção de várias culturas numa mesma área, por muitos anos, sem o uso do fogo, com retorno a curto, médio e longo prazo. Em princípio, as Agroflorestas são uma ferramenta para reflorestar áreas já abertas e recuperar solos degradados, e não de substituir áreas de floresta primária. A prática de plantar alimentos junto com espécies nativas da floresta é milenar, utilizada por culturas de vários lugares do mundo.

A **Agroecologia** é um conceito em construção, que propõe uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável. Trabalha um modelo de relacionamento com a natureza que estabelece uma ética baseada nos princípios da criação, tendo a justiça e a solidariedade como valores fundamentais. Assim, a Agroecologia é relacionada diretamente ao conceito de sustentabilidade e justiça social. Na visão agroecológica, a Terra é considerada um sistema vivo e complexo, e respeita a diversidade dos povos, das plantas, animais, microorganismos e minerais, em suas infinitas formas de relações.



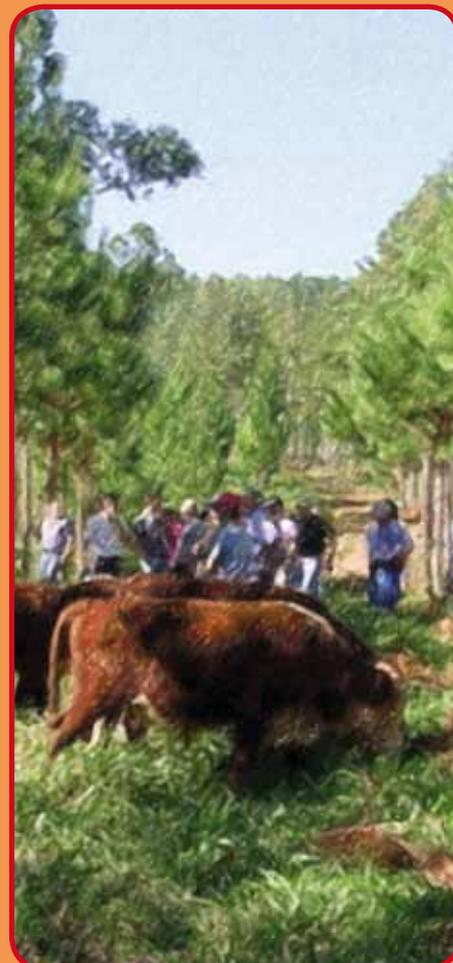
Existem diferentes formas de Agroflorestas:

Sistemas agroflorestais simultâneos consistem na integração simultânea e contínua de culturas agrícolas anuais e/ou perenes, espécies florestais para produção de madeira, frutíferas, espécies de uso múltiplo ou, ainda, a pecuária.

Árvores em associação com cultivos perenes são sistemas de exploração comercial: as plantações de coqueiros, seringueiras ou palmeiras, em associações com culturas; as plantações de espécies florestais para madeiras, frutíferas, produtoras de sombra e/ou espécies que melhoram a fertilidade dos solos.

Sistemas agrosilvopastoris são associações de espécies florestais com animais. Existem sistemas desde grandes plantações de árvores comerciais, com inclusão de gado, até o pastoreiro de animais, que se alimentam de folhas, cascas e outras partes das árvores e se beneficiam da sombra.

Sistemas agroflorestais de cercas vivas e cortinas quebra-vento com fileiras de árvores que delimitam a propriedade ou servem de proteção contra vento, fogo ou gado. O uso de árvores para a construção de cercas, como mourões vivos, é uma técnica usada para a produção de frutos ou de madeira e a poda serve para a cobertura do solo e a alimentação do gado.



Sistemas agrosilvopastoris são associações de espécies florestais com animais.



O cultivo de uma Agrofloresta

O primeiro passo para implementar uma Agrofloresta é a observação da natureza. É diferente cultivar uma Agrofloresta na Caatinga ou na Mata Atlântica, e será necessário o uso de espécies diferentes. É preciso reconhecer os potenciais do local, para identificar as espécies que já existem e como elas crescem na presença de outras, para os possíveis consórcios. Se existe já uma área em recuperação natural, tem a oportunidade de observar a sucessão natural das espécies e adequar o desenho do SAF com espécies colonizadoras, que geram as espécies que desenvolverão a nascente floresta, secundárias, que criam um sistema de acumulação para o desenvolvimento das espécies clímax que ocupam a maior parte do sistema agroflorestal.

Clímax – são as plantas que tomam de conta do sistema já consolidado, oferecendo e identificando uma situação de abundância de nutrientes e de produção. Neste estágio da sucessão a vegetação costuma acumular umidade e facilitar o aparecimento de olhos d'água.

Também se precisa observar outras condições importantes para a produção, que se pretende colocar e que precisa estar de acordo com as condições do solo, o calendário agrícola e a vegetação local.

A partir dessas observações, o próximo passo é o planejamento da área onde será implantada a Agrofloresta. O melhor local é um que esteja sem uso, degradado, sem vegetação ou apenas com a presença de algumas espécies, que normalmente aparecem logo nos primeiros estágios da recuperação natural da área.

Depois da escolha da área, é preciso analisar alguns fatores como:

- Fontes de água próximas
- Época do ano - clima
- Tipo de solo
- Relevo do solo, plano ou com elevações (curvas de nível).
- Vegetação nativa
- Plantas de cultivo que são importantes para a alimentação da família
- Espécies de cultivo que tem valor econômico

A partir da análise destas informações, são definidas as espécies a serem plantadas. Quanto maior a variedade de espécies, melhor para o desenvolvimento da Agrofloresta e sua biodiversidade, o que

evita o surgimento de pragas, diminuindo os riscos de perder a safra e restabelecendo o equilíbrio. É importante escolher as espécies conhecidas, com as quais já se possui alguma familiaridade, pois os resultados do plantio demoram a aparecer, e quanto mais conhecidas as plantas, mais fácil o planejamento de suas interações, tanto com as outras espécies vegetais quanto com o solo.

O desenho e a implantação da Agrofloresta partem, assim, da realidade de cada família e do que se costuma cultivar. Junto ao milho, feijão, fava ou mandioca pode-se plantar produtoras de forragem para os animais, como a palma forrageira; espécies para a adubação do solo, como o feijão-guandu, o feijão-de-porco ou a leucena; e outras plantas nativas da região, como o cedro, o ingá, a aroeira e ou o mulungu, dentre outras.

Estas plantas são chamadas de espécies de serviço e têm um papel importante de ajudar no desenvolvimento das outras espécies de interesse econômico direto.

O papel das espécies de serviço é:

- fornecer sombra à muda;
- fornecer um microclima mais favorável;
- proteger o solo dos raios solares diretos;
- proteger o solo do impacto da gota da chuva;
- reter barrancos;
- controlar o mato;
- manter ou melhorar a fertilidade do solo;
- descompactar o solo;
- dinamizar a vida do solo (com oferta de matéria orgânica).

Estas espécies de adubação e outros serviços favorecem, por sua vez, as frutíferas nativas, como o mamão, manga, caju, cajá, siriguela, graviola, limão, banana, abacate, jaca, pitomba e tantas outras.

Assim, cada planta tem suas funções na agrofloresta:

- Planta melífera: florada para as abelhas
- Plantas frutíferas ou cereais, raízes, tubérculos, ou brotos: alimentação
- Planta com alto teor de água: proteção do fogo
- Planta de crescimento rápido: lenha
- Plantas atraentes ou repelentes: atraem ou afastam insetos para evitar ataques a cultivares valiosas
- Fibras: matéria-prima para construção e artesanato



Eis aqui uma sugestão de como distribuir as sementes ou as mudas em sua propriedade!

- Folhosas: controle da erosão do solo, com uma camada de proteção contra chuva e conservação da umidade do solo, regulam altas ou baixas temperaturas

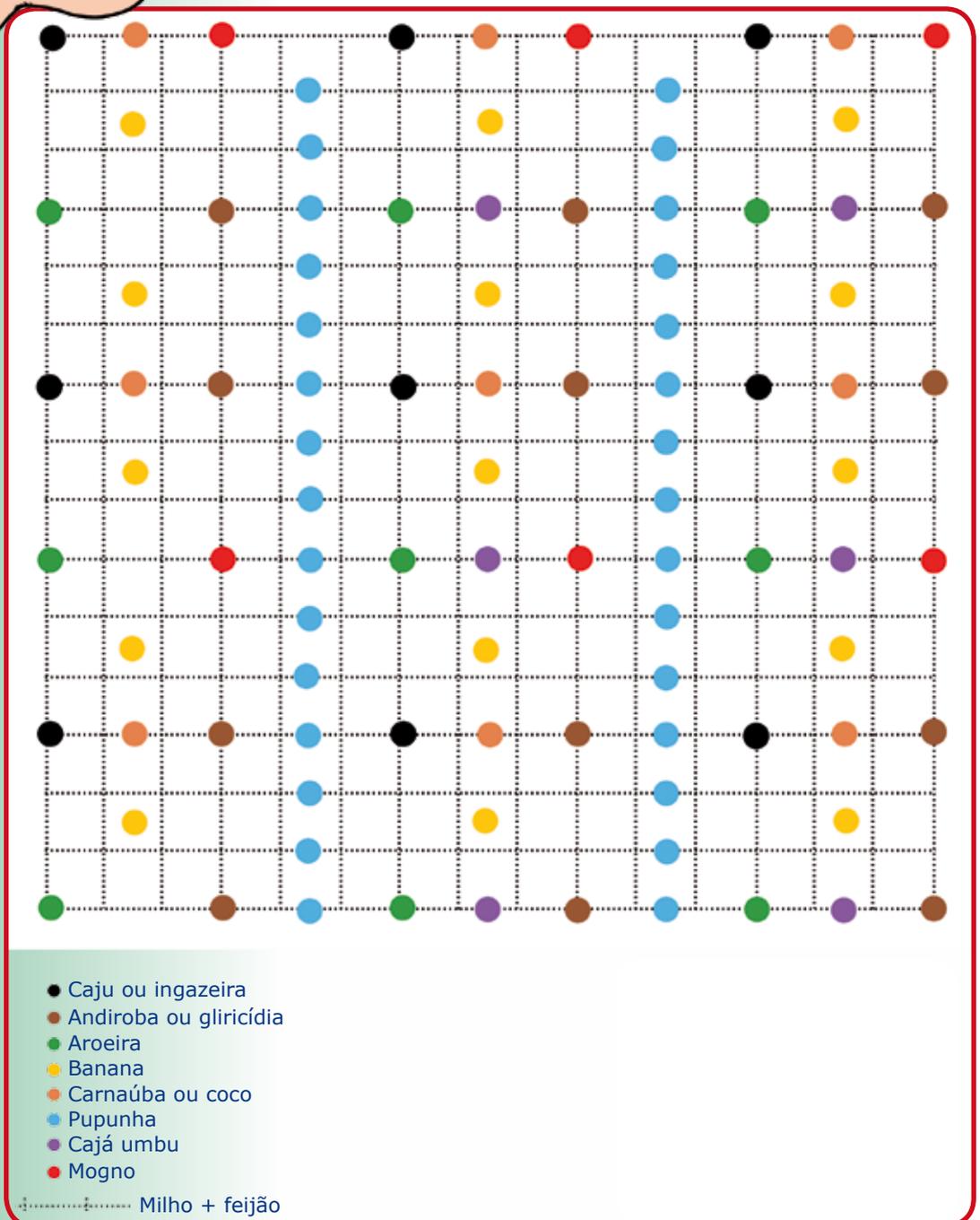
- Forragem para os animais.

- Leguminosas: fixadora de nitrogênio adubando o solo.

- Quebra vento: diminuem a velocidade dos ventos nos lugares desejados.

- Raízes pivotantes: reciclagem de nutrientes da parte profunda do solo e estabilidade do solo.

As sementes ou mudas podem ser plantadas em fileiras, respeitado o distanciamento apropriado de cada espécie.



Os **consórcios** na Agrofloresta são importantes para manter o equilíbrio no sistema e é importante pensar nas relações que estas plantas têm entre si. As plantas a serem consorciadas são escolhidas pelos seguintes fatores:

- Tamanho e porte
- Tolerância à sombra
- Exigências de um solo mais fértil ou menos fértil e umidade
- Afinidade no tempo da sucessão

Assim, por exemplo, o feijão trepador convive muito bem com o milho. A batata-doce, o mangarito e a taioba ficam muito bem entre as bananeiras que, por sua vez, se relacionam muito bem com o café. O saber e as experiências dos(as) agricultores(as) são a fonte para acertar nos consórcios, e cada um(a) pode fazer suas próprias experiências no laboratório agroflorestal.

Para o manejo da Agrofloresta é importante reconhecer as áreas para os plantios, onde será possível introduzir novas espécies a partir da sucessão natural, e também as que precisam de um descanso; remover as plantas doentes; retirar galhos envelhecidos como forma de limpeza; podar árvores que estejam fazendo muita sombra para outras espécies, com o objetivo de renová-las, sendo indicada geralmente a poda de 30% da copa das árvores em área de cultivo. Este manejo, na realidade, se faz a partir de diferentes cuidados para diferentes tipos de plantio.

Algumas técnicas são:

Capina seletiva – a primeira capina deve ser feita antes do tempo de plantio. Com ela é cortada a maioria das plantas pioneiras que não interessam no momento, abrindo espaço para o plantio.

Poda de limpeza – geralmente feita após a frutificação, com a retirada dos galhos envelhecidos ou quebrados. Também usada para aumentar a entrada de luz nas áreas de cultivo, através do raleamento.

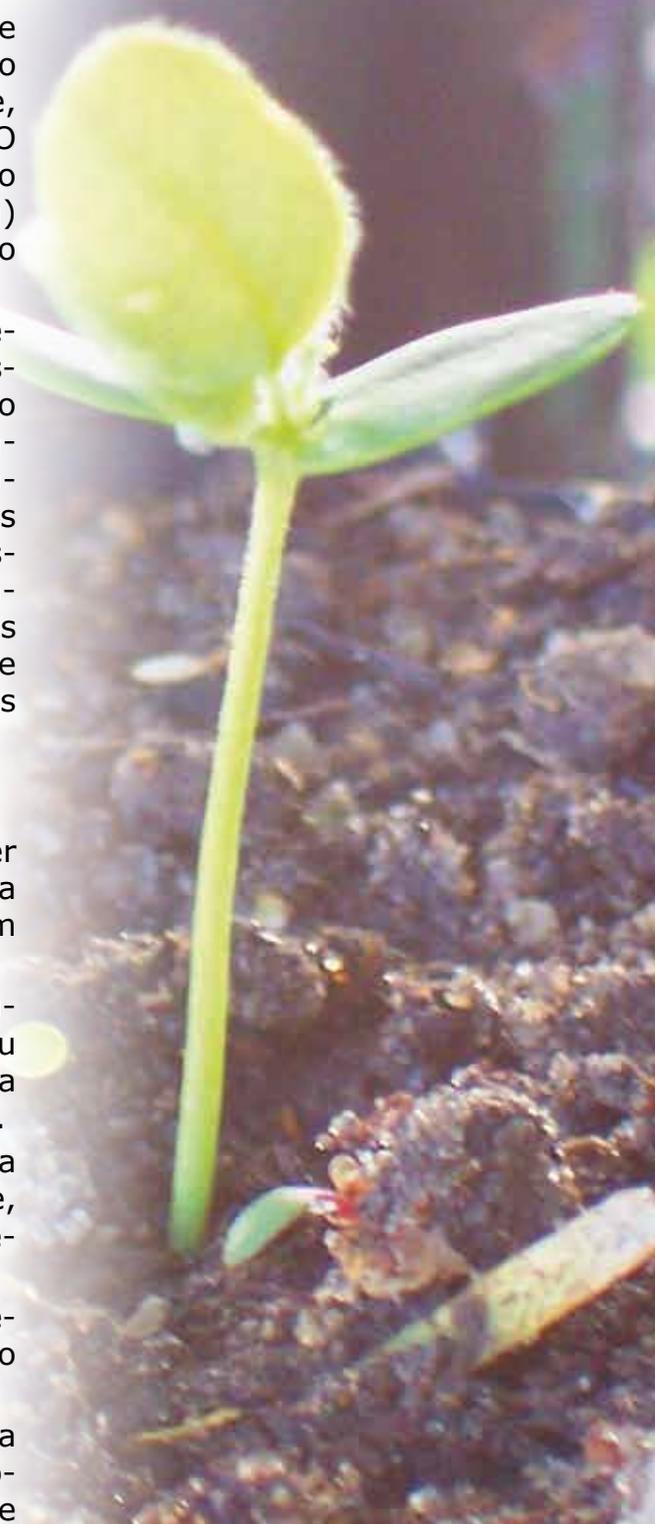
Poda drástica – usada em último caso, esta poda retira mais de um terço da copa da árvore, para que esta se recupere de uma doença ou que rejuvenesça, revigorando assim o sistema produtivo.

Sulcos – são valas abertas no solo, que são preenchidas com palha e folhas secas, que tem como principal função a retenção da água no solo.

O melhor momento para efetuar a poda ou a capina em leguminosas é quando elas estão começando a floração, pois nessa fase a produção de

Diversidade é o segredo da Agrofloresta

É importante lembrar que quanto maior a concentração de espécies, maior biodiversidade e a umidade concentrada na área, o que garante a sustentabilidade do cultivo nas condições climáticas do semiárido.



A experiência do Policultivo no Semiárido da Bahia

O Instituto de Permacultura da Bahia desenvolve, desde 1999, uma tecnologia socioambiental cujas bases estão enraizadas nos princípios da permacultura e da Agroecologia: a implantação de policultivos em pequenas propriedades (hortaliças, grãos, leguminosas, frutíferas, árvores lenhosas, com a criação de abelhas nativas e animais para consumo e venda de galinhas, cabras, ovelhas, porcos). A elevação da biodiversidade agrícola é essencial para a sustentabilidade dos agroecossistemas, implantam-se campos de policultura, que além da mamona e feijão, tradicionalmente cultivados, acrescentaram pelo menos dez espécies, utilizando plantas de ciclos curto, médio e longo e de extratos baixo, médio e alto. A intenção é criar agroecossistemas parecidos com o ecossistema natural e original da Caatinga. Não existe um modelo definido, pois se utilizam sementes locais e isso varia de comunidade para comunidade. Os campos são montados paralelamente aos campos tradicionais (onde são plantados exclusivamente, mamona e feijão), para que possa haver o acompanhamento por parte dos agricultores. O plantio é feito em mutirão para se envolver vizinhos, parentes e amigos. Os resultados positivos são visíveis: no período de estiagem, enquanto os campos tradicionais de cultura no semiárido ficam secos, os campos de policultura, a partir do segundo ano, permanecem verdes e produtivos. Fonte e Informações: www.permacultura-bahia.org.br

biomassa atinge seu máximo e os nutrientes ainda não foram para as sementes, ou seja, estão na biomassa. Porém, outros fatores podem condicionar o momento da poda, como o controle da luz ou a disponibilidade de água.

As espécies arbóreas são podadas de acordo com a condição em que o sistema se encontra, o que estamos testando são as podas de sincronia, de estratificação ou de rejuvenescimento das espécies. Normalmente se tiram as partes das plantas, que estão doentes, velhas ou estão atrapalhando o desenvolvimento de outras espécies.

Em consequência desta prática, haverá uma melhoria das condições para as espécies associadas, seja com relação ao fornecimento de matéria orgânica, entrada de luz. Observando quais as espécies se tem mais interesse, ou quais estão sendo abafadas, vai-se fazendo desbastes, podas, ou mesmo corte de algumas árvores. O material resultante das podas é matéria orgânica preciosa e deve ser deixado no local para fertilizar, umedecer e proteger o solo.

Depois de um período curto, médio ou longo, chega a época da colheita, seguindo os ciclos de cada produto agroflorestal. Já antes do plantio deve ser pensado como retirar os produtos para a garantir uma colheita apropriada, com o menor esforço possível e a preservação adequada das plantas.

Os produtos colhidos na Agrofloresta certamente vão enriquecer a alimentação da família e gerar renda na sua venda, sendo muito procurados no mercado.



Capítulo 4

A proteção das Matas dos cursos de águas

As Matas Ciliares

A água e as matas são inseparáveis, formando ecossistemas ao longo das margens dos rios, lagos, córregos e nascentes. Esta vegetação é chamada de “Mata Ciliar”. As Matas Ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico e a preservação dos cursos de água; pois protegem as margens; filtram as impurezas, mantendo a água limpa; e servem como uma barreira natural para impedir que grandes quantidades de terra sejam arrastadas pelas chuvas aos rios e lagos, reduzindo assim o assoreamento de rios, lagos e represas. A vegetação, por ser diretamente relacionada à permeabilidade dos solos, regulariza a vazão dos rios, prevenindo enchentes. Também constituem barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças da agricultura; e, como as florestas, também absorvem e fixam dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o Planeta.

Além disso, formam corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade local, seja de Caatinga ou Mata Atlântica, constituindo refúgios e fontes de alimentação de animais silvestres e aquáticos, criando condições favoráveis para a sobrevivência e manutenção de espécies que habitam essas faixas ou regiões vizinhas conectadas a elas. Oferecem, ainda, condições de vida a uma variada vegetação, preservando a biodiversidade florística destas áreas. Na Caatinga, muitas espécies nativas habitam estas matas e algumas só existem nesses locais.

Principais funções das Matas Ciliares

- ▶ Proteger contra o assoreamento dos rios e evitar enchentes
- ▶ Formar corredores para a biodiversidade
- ▶ Recuperar a biodiversidade nos rios e áreas ciliares
- ▶ Conservar o solo
- ▶ Auxiliar no controle biológico das pragas
- ▶ Reter/filtrar resíduos de agroquímicos evitando a poluição dos cursos d’água
- ▶ Equilibrar o clima
- ▶ Melhorar a qualidade do ar, água e solo



Mata ciliar no Maciço de Baturité



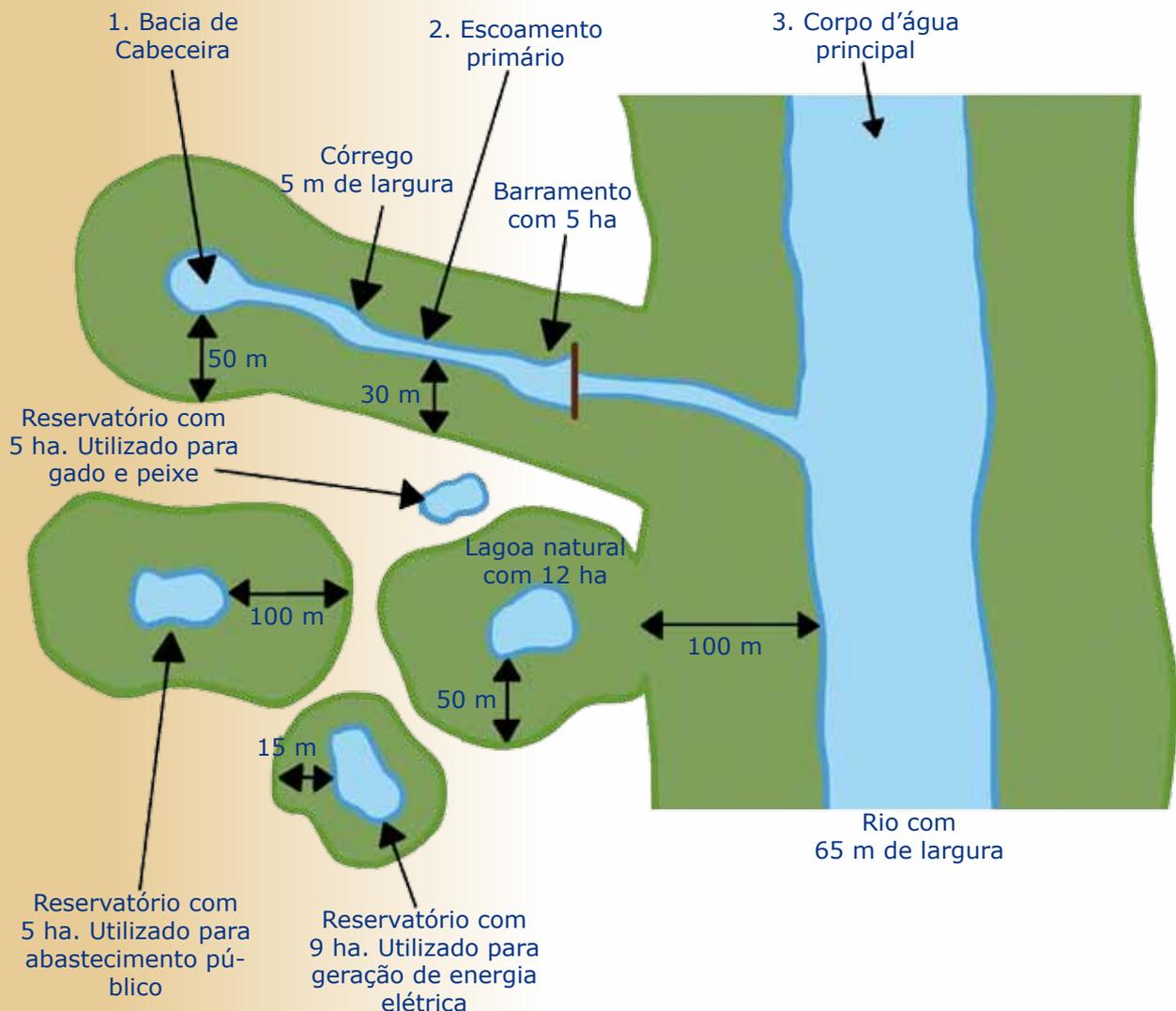
- Manter a harmonia da paisagem
- Melhorar a qualidade de vida

Pela importância das Matas Ciliares, estas são reconhecidas pelo Código Florestal brasileiro como áreas de preservação permanente (APPs), variando de acordo com a largura do rio. Nas propriedades com percursos de rios, lagoas, açudes ou nascentes, estes, portanto devem ser preservados, conforme a Lei, mas podem ser utilizadas para a geração de renda a partir do uso das diversas espécies, ao exemplo da Agrofloresta. Além disso, ter um curso ou fonte de água na propriedade significa – além da responsabilidade – uma grande riqueza, podendo fornecer água para as plantações durante o ano inteiro.

O reflorestamento das Matas Ciliares exige uma boa diversidade, conforme as plantas nativas no local. Pode ser usada a semeadura direta ou o plantio de mudas. Em regiões áridas, o tipo de vegetação pode representar uma preocupação quanto ao consumo que as próprias plantas do já escasso recurso hídrico. Precisa-se, portanto, optar pelo plantio de espécies mais adaptadas à região, com consumo mais baixo possível de água.



Mata Ciliar do Rio Pacoti no Sítio Vitória, Redenção



As nascentes

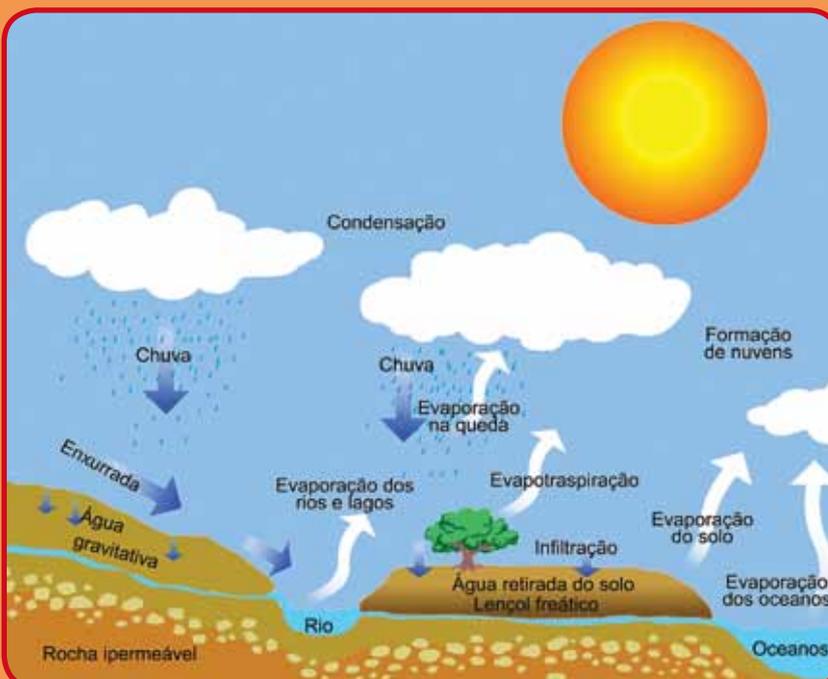
As nascentes também são protegidas por Matas Ciliares e a preservação dos olhos de água é fundamental para manter os cursos da água. Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo como uma represa ou lago, ou cursos d'água como riachos e rios.

As nascentes localizam-se em encostas ou depressões do terreno, ou ainda, no nível de base representado pelo curso d'água local. Elas podem ser perenes com fluxo contínuo; temporárias com fluxo apenas nas estações chuvosas; ou efêmeras, surgindo durante a chuva e permanecendo por apenas alguns dias ou horas.

O seu valor dentro de uma propriedade é inestimável e, por isso, deve ser tratada com um cuidado todo especial. A nascente fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, e, como é localizada próxima do local de uso e numa área elevada, a água pode ser distribuída por gravidade, sem gasto de energia. A preservação da Mata Ciliar das nascentes, ou - no caso de uma área degradada - a sua recuperação e o reflorestamento, contribuem para manter ou melhorar a qualidade da água, controlar a erosão do solo, minimizar a contaminação química e biológica e perdas de água por evaporação.



Nascente na Comunidade Soledade, Itapajé-Ce



Ciclo da água



Qualquer interferência nas nascentes precisa de autorização pelos órgãos competentes, para a captação, de água superficial, barramento e canalização, conforme critérios e normas a serem cumpridas. Se na propriedade, na distribuição das áreas de cultivo, está permitindo aos animais o livre acesso à água, com chiqueiros, fossas e estábulos localizados próximos à nascente, provavelmente a água será contaminada, prejudicando o meio ambiente, os animais e a comunidade. Por isso precisam ser tomados cuidados para recuperar e manter a nascente em boas condições.

A área da nascente deve ser toda cercada a fim de evitar o acesso de animais, pessoas ou veículos, em um raio de 50 metros, que é a área mínima de preservação permanente. A posição de uma nascente na propriedade pode determinar a melhor distribuição das diferentes atividades e também da infraestrutura do sistema produtivo. Deve ser evitado que, com os cultivos, a nascente fique sujeita à erosão e que as atividades agrícolas de preparo do solo, adubação, plantio ou colheita prejudiquem a água de forma física, e/ou com produtos químicos. Por isso, também é importante a transição agroecológica com a substituição de agrotóxicos por defensivos naturais para proteger o solo, a água e a própria saúde.



Referências Bibliográficas

ARMANDO, Marcio Silveira; MASSE BUENO, Ynaiá; SILVA ALVES, Edson Raimundo da; CAVALCANTE, Carlos Henrique. **Agrofloresta para Agricultura Familiar**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Circular Técnica, 16 Brasília, DF, 2002.

ARAUJO, Giseli Maria de. **Matas ciliares da caatinga**: florística, processo de germinação e sua importância na restauração de áreas degradadas, 2009.

APRURAM – **Produção, Beneficiamento e Comercialização dos Produtos de Sistemas Agroflorestais**. PDA – Projetos Demonstrativos, Brasília: MMA, 2006.

BUENO ARRUDA, Moacir (org.). **Ecosistemas Brasileiros**. Brasília: Edições IBAMA, 2001.

Cadernos da Mata Ciliar. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. N 1, São Paulo: SMA, 2009.

CASANOVA, Leandro Rosa, ROCHANOW, Mirian e Raine. **Planejando Propriedades e paisagens**. Atalanta, 2005.

CEDEPLAR, UFMG. **Mudanças Climáticas, Migrações e Saúde**: cenários para Nordeste Brasileiro, 2000-2050, 2008.

Cenários para o bioma caatinga. Recife: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga; Secretaria de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente, 2004.

Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá: **Espécies agroecológicas mais usadas na Zona da Mata de Pernambuco**. Recife, 2009.

Centro Ecológico Litoral Norte: **Revista dos Sistemas Agroflorestais** -- PDA/PPG7/MMA – Março de 2004.

GÖTSCH, Ernst: **Uma proposta agroecológica de manejo agroflorestal para a caatinga**, Madalena – Ceará, 1993.

MAY, Peter Herman; TROVATTO, Cássio Murilo Moreira (Coordenação). **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008.

MONGELI PENEIREIRO, Fabiana; QUENTAL RODRIGUES, Flavio; OLIVEIRA BRILHANTE, Marinelson de; LUDEWIGS, Thomas. **Manual do Educador Agroflorestal**, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2002.

_____: **Apostila do Educador Agroflorestal**. Universidade Federal do Acre, Rio Branco 2002.

SASOP – **Difusão de Princípios e Práticas Agroflorestais no Baixo Sul da Bahia**, PDA – Projetos Demonstrativos, Brasília: MMA 2006.

SCHÄFFER, Wigold B. e PROCHNOW, Miriam (org.): **A Mata Atlântica e você**: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira, Brasília: APREMAVI, 2002.

SOUSA, Joseilton Evangelista de: **Agricultura agroflorestal ou agrofloresta**. Recife: Centro Sabiá, 2007.

TERRA VIVA – **estratégias, ações, resultados e desafios na disseminação agroflorestal**, PDA – Projetos Demonstrativos, Brasília: MMA, 2006.

VIVAN, Jorge Luis: **Sistemas Agroflorestais**. Ministério do Meio Ambiente, 2004.



A União Européia

A União Européia (UE) é fruto do processo de integração, iniciado após a Segunda Guerra Mundial, que tem como objetivo assegurar a paz no continente europeu. Possui uma grande diversidade cultural, que está distribuída nos seus 27 Estados-membros, os quais estão unidos sob os mesmos valores de liberdade, democracia, manutenção da paz, progresso social e econômico, respeito à pessoa e primazia do direito sobre a força.

Entre os Estados-membros da UE há livre circulação de bens, pessoas e capitais, graças ao esforço conjunto em alcançar políticas comuns. A introdução do Euro como moeda única em 16 Estados da União foi outro fator de unidade intra-bloco, rumo a uma maior integração econômica e política.

Para garantir a execução das metas almejadas e assegurar seu pleno funcionamento, a UE conta com uma série de instituições como a Comissão Européia, o Conselho da União Européia, o Parlamento Europeu, o Tribunal de Justiça, o Tribunal de Contas e o Banco Central Europeu. Sua estrutura é semelhante a um Estado. Porém, cabe ressaltar, a soberania de cada Estado-membro é preservada.

Externamente, a UE apresenta-se como uma potência econômica e comercial. O mercado consumidor europeu atinge aproximadamente 500 milhões de habitantes. A UE é o destino mais importante para as exportações do Brasil, e o maior investidor no País. A UE vem igualmente afirmando-se no cenário mundial como um importante bloco político, no momento em que seus 27 Estados-membros falam através de uma só voz.

Em relação à cooperação com os demais países, a UE está consciente dos desafios relativos aos seus objetivos de obtenção da paz e progresso num mundo com tantas desigualdades. Por este motivo, a UE atua intensamente em projetos que buscam acelerar o desenvolvimento econômico, cultural e social dos povos, em todos os cantos do mundo, inclusive no Brasil.

A cooperação entre a União Européia e o Brasil possibilita a realização de vários projetos em temas prioritários como o desenvolvimento social, fortalecimento das relações empresariais e a proteção ambiental. Destacam-se o apoio ao Programa Piloto para Conservação das Florestas Tropicais Brasileiras (PPG7), a ajuda técnica e financeira às populações desfavorecidas das regiões norte e nordeste e de grandes cidades brasileiras, projetos de desenvolvimento em ciência e tecnologia e o apoio à internacionalização às pequenas e médias empresas brasileiras.

Para mais informações: http://europa.eu/index_pt.htm
<http://www.delbra.ec.europa.eu>

FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER **Escritório Projeto AFAM - Fortaleza**

Av. Dom Luis 176, Edifício Mercury - Mezanino CEP 60.160-230 - Aldeota - Fortaleza - Ceará

Fone: (85) 3261.8478

agroecologia@agroecologia.inf.br

www.agroecologia.inf.br

PARCEIROS

Agência do Desenvolvimento Econômico Local – ADEL

Sede: Rua Juscelino Kubschek, s/n, Ombreira – Pentecoste - Ceará

Escritório: Rua Juvenal Galeno, s/n, Benfica – Fortaleza - Ceará

Fone: (85) 9124.7403 / 9106.8007

adel@adel.org.br

www.adelmediocuru.blogspot.com.br

Instituto SESEMAR

Rua Hildeberto Barroso, 1195 - Centro Itapipoca-CE - CEP: 62.500.000

Fone: (88) 3631.0589

institutosesemar@hotmail.com

www.sesemar.org.br

NIC – Núcleo de Iniciativas Comunitárias

Rua Maria do Carmo Oliveira, 325

CEP 62.795-000 – Barreira – Ceará

Fone: (85) 3331.1350

nic.barreira@yahoo.com.br

www.portalnic.org.br

Universidade Federal do Ceará – Centro de Ciências Agrárias

Av. Mister Hull, 2977 - C.P. 12.168

CEP 60.021-970 - Campus do Pici - Fortaleza - Ceará

Fone: (85) 3366.9732 / 3366.9731 / 3366.9730

ccadiret@ufc.br – www.cca.ufc.br

FONTES E INFORMAÇÕES

Instituto de Permacultura da Bahia

Sede administrativa: Rua Fonte do Boi, 131, 1º andar - Rio Vermelho - Ciranda Café
Cultura & Artes

Salvador - BA - 41.940-360 | Tel: 71 3232-4025 / Fax: 71 3232-4025

permacultura@permacultura-bahia.org.br

Apoio:



UNIÃO EUROPEIA

Coordenação:



Konrad
Adenauer
Stiftung

Parceiros:



NÚCLEO DE
INICIATIVAS
COMUNITÁRIAS



adel



CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UFC



INSTITUTO SISEMAR
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS