



Proposta de reflorestamento de áreas devastadas do semi-árido do nordeste brasileiro

E.G. Costa

CPRM – Residência de Fortaleza. Email: zomim@fo.cprm.gov.br

Resumo Propõe este artigo ações a serem implementadas no plantio por mudas da flora do semi-árido do nordeste brasileiro visando proteção dos solo e água subterrânea. O revestimento florístico na proteção da cobertura do solo nordestino, visando recuperação de áreas já devastadas e terras erodidas, que deve ser preocupação da sociedade nordestina, do ponto de vista econômico, não é um empreendimento oneroso. O autor acredita que, para esta proposta alcançar êxito e se torne uma realidade como projeto de política ambiental, faz-se necessária a participação e mobilização da comunidade rural, além de ecoturistas, estudantes, Pastoral da Igreja e igrejas evangélicas, sob forma de convocação de vontades, responsabilidades e cidadania. Poderá vir a ser concretizada com o despertar da consciência ambiental do homem do campo, principalmente por famílias que percebem benefícios do Programa Fome Zero ou beneficiadas por outros programas idealizados pelo governo federal.

Abstract This article presents considerations about plantation of great number of northeastern Brazilian floristic species seeds for protection of soil and underground water resources, considered nowadays as one of environmental priorities. It represented specific strategies of management. Here is emphasized the need of conservation of natural resources, proposed in paper through a good conservation practices for forest, soil and water.

Palavras-chave: recuperação de áreas, conservação de recursos naturais.

INTRODUÇÃO Diversos fatores ecológicos, técnicos econômicos, sociais e de ocupação irregular dos espaços rurais, aliados à deficiência hídrica, vêm causando a devastação de extensas áreas do semi-árido nordestino. Um fenômeno comum em boa parte da cobertura vegetal dos terrenos cristalinos do semi-árido do nordeste brasileiro é a perda de parte dessa em consequência do surgimento de veredas abertas, pelo homem, na caatinga, ampliadas pelas enxurradas durante o período chuvoso, bem como pelas atividades agropastoris sobre grandes áreas, algumas delas abandonadas devido às dificuldades financeiras que acometem o agronegócio, por um lado, e pela pressão do uso da terra exercida por pequenos produtores, do outro lado. A formação das veredas e posterior vossorocamento acelerado em época de enxurradas faz com que grande parte da cobertura vegetal seja erradicada, podendo ocorrer retirada da fina camada do solo maduro e exposição do solo imaturo ou rocha. Como resultado, terras de alta fertilidade são transformadas em áreas devastadas e improdutivas à mercê dos processos de erosão eólica ou pluvial.

Tanto o desmatamento feito pelos pequenos agricultores para obtenção de lenha, carvão, estacas e mourões, quanto as grandes derrubadas para implantação de agroindústrias, agravadas pelas queimadas induzidas ou naturais, tornam o aparecimento de manchas de solos imaturos uma realidade. Tais manchas já são visíveis nos municípios

de Tamboril e Irauçuba, no estado do Ceará, e redondezas de Mossoró, no vizinho Rio Grande Norte.

Diversas alternativas de possível recuperação ambiental têm aparecido, focalizando os mais diferentes aspectos do problema. A iniciativa de plantação de espécimes de cana-de-açúcar, algarobeira, canafístula, jacaré, juazeiro, macambira, palma, sabiá, mandacaru, etc., bem como de sementes de mangueira, goiabeira, araticum, imbu e outras plantas, visando o revestimento vegetal dessas áreas devastadas ou já consideradas estéreis, é aqui proposta. Isto poderá representar, talvez, a solução para o problema além de contribuir para o aumento de forragens para animais, no período de seca, e fonte alternativa de alimento para o homem do campo.

O revestimento florístico na proteção da cobertura do solo nordestino, assim como recuperação de áreas já devastadas não é um empreendimento oneroso. O reflorestamento representará lucro para o meio ambiente, por meio da formação de sumidouros vegetais, inclusive com emprego de sementes de árvores transgênicas, prestando-se para redução de emissão de gás carbônico quando da queima de lenha para obtenção de carvão.

Trata-se, apenas, de decisões a serem concretizadas com a conscientização do homem do campo, principalmente por famílias que percebem o Cartão-Alimentação (vale gás, vale leite etc.), do Programa Fome Zero ou outros programas conduzidos pelo governo federal, além de ecoturistas, estudantes e



pilotos (de pequenos aviões comerciais ou particulares, aeromodelos e ultraleves), Pastoral da Igreja e igrejas evangélicas.

Para que essa proposta obtenha êxito e se torne uma realidade como projeto de política ambiental, faz-se necessária a participação e mobilização da comunidade rural, principalmente, seguida dos empreiteiros e empresários, numa convocação de vontades, compartilhamento de responsabilidades e de cidadania.

Mobilizar é convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados (Toro 1997). Sem dúvida, será de grande proveito que as comunidades se envolvam nesse chamamento e abracem esse compromisso de cuidar do seu meio ambiente. O êxito dessa empreitada pode trazer melhores índices de produtividade, fixando o homem do campo no seu meio rural.

OBJETIVOS Diante da problemática de devastação a que está sujeito o solo do semi-árido do nordeste brasileiro, a presente proposta tem por principal objetivo o seguinte:

Objetivo geral Mobilizar a população do semi-árido nordestino da necessidade de começar a plantar espécimes vegetais da região, visando o revestimento vegetal das áreas já devastadas, consideradas estéreis, ou sujeitas à desertificação.

Objetivos específicos i) despertar, na população, a consciência ambiental; ii) divulgar práticas conservacionistas entre a população rural e estudantil; iii) conscientizar a população nordestina, por intermédio de mobilização social, com relação aos malefícios e riscos que traz o desmatamento e exposição do solo arável; iv) aumentar a oferta de forragens para animais e insumos agroecológicos no período de seca, e sugerir alternativas de outras fontes de alimento e renda, baseada na fruticultura, para o homem do campo, melhorando a produtividade e evitando o êxodo rural.

JUSTIFICATIVAS O cenário agroecológico nordestino atual é de pobreza da população, ameaça de devastação do meio ambiente rural e aumento dos problemas sociais nas grandes cidades. Segundo pesquisadores (Jornal Diário do Nordeste 2003), a degradação, no estado do Ceará, *verbi gratia*, avança 2,7% ao ano. Os municípios de Tamboril e Irauçuba compreendem aqueles mais devastados, nos quais processos favoráveis à desertificação (desaparecimento da cobertura vegetal, erosão da camada arável do solo) já se fazem presentes. O município de Tamboril já apresenta cerca de 80% de sua área total devastada e grande índice de êxodo rural. A Tabela 1 dá uma idéia real da situação ambiental em que se encontra o estado do Ceará.

Município	Área devastada(%)	Cobertura vegetal (%)	Área com pastagens (%)	Mão de obra familiar(%)	Mão de obra/100 Ha
Tamboril	91,32	33,98	49,74	82,97	9,68
Catunda	89,38	15,11	43,62	96,74	16,03
Independência	89,06	36,88	30,78	95,18	12,40
Se. Pompeu	88,91	40,61	36,03	62,37	11,21
Tauá	88,76	35,03	48,44	87,27	10,85
Iracema	88,74	45,36	34,49	85,04	14,60
Jati	88,67	40,79	48,02	85,57	15,03
Cratêus	88,63	40,74	34,80	84,32	15,12
Potiretama	88,62	38,67	38,72	89,24	13,48
Miraíma	88,48	42,31	30,56	63,43	12,85
Jaguaratama	88,08	30,63	57,35	88,14	10,14
Milhã	87,89	31,57	61,97	98,66	17,69
Jaguaribe	87,55	40,79	56,07	82,23	11,52
Irauçuba	87,57	41,02	38,28	83,70	8,87
Jaguaribara	87,55	40,79	54,84	85,25	7,12
M. Tabosa	87,43	27,82	28,96	75,77	20,99
Ibaretama	87,35	50,19	26,61	81,47	13,33
Ipaporanga	87,30	33,36	37,28	96,05	24,22
Penaforte	87,29	46,24	37,86	81,81	20,55
Quixeramobim	87,19	44,46	31,22	75,74	13,41

Tabela 1. Municípios com maiores índices de áreas devastadas – Ceará (valores estimados a partir dos dados dos Censos Agropecuários dos estados do Nordeste de 1996). Fonte: Jornal Diário do Nordeste (16/5/2003).



De forma semelhante, a cidade de Mossoró, no vizinho estado do Rio Grande do Norte, também vem se ressentindo das agruras causadas por suas terras devastadas nas vizinhanças do município: verdadeiras tempestades de areia atingem o município quando da incidência dos ventos alísios.

Em trabalho de fotointerpretação de área aproximada de 66.000 km² do estado do Ceará (Figs. 1 e 2), situada entre os meridianos 39°00' e 40°30' e paralelos 3°00' e 7°00', obtidas, em julho de 1969, por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A, observam-se trechos onde processos favoráveis de desertificação também são visíveis: áreas com exposição de solo imaturo, rasgos profundos nos terrenos, exposição do substrato rochoso, ausência de cobertura vegetal, aliados às práticas agropecuárias predatórias (Fig 3). São pouco conhecidas ações políticas governamentais para recuperação dessas áreas devastadas. O Projeto Irauçuba, no município homônimo, representa o primeiro passo objetivo do governo federal nesse sentido, no estado do Ceará.

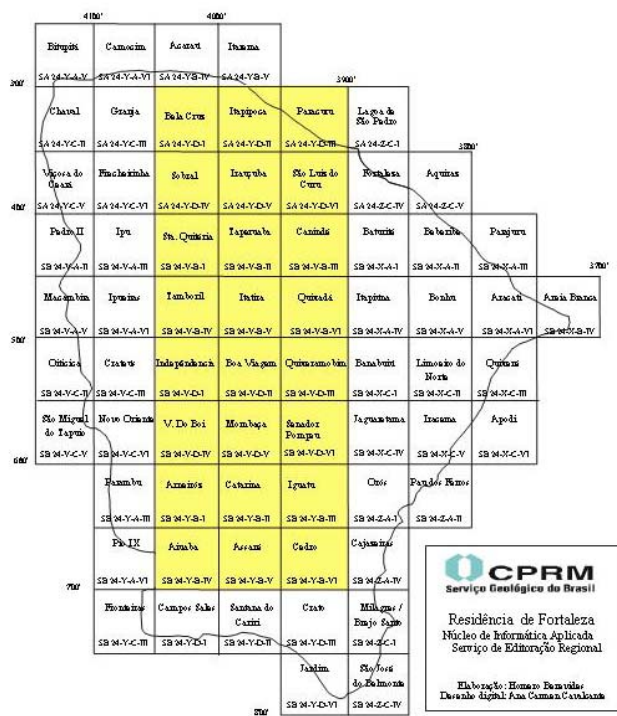


Figura 1. Área fotointerpretada – estado do Ceará.
Escala 1:70.000. Ano 2001/2003 (em amarelo)

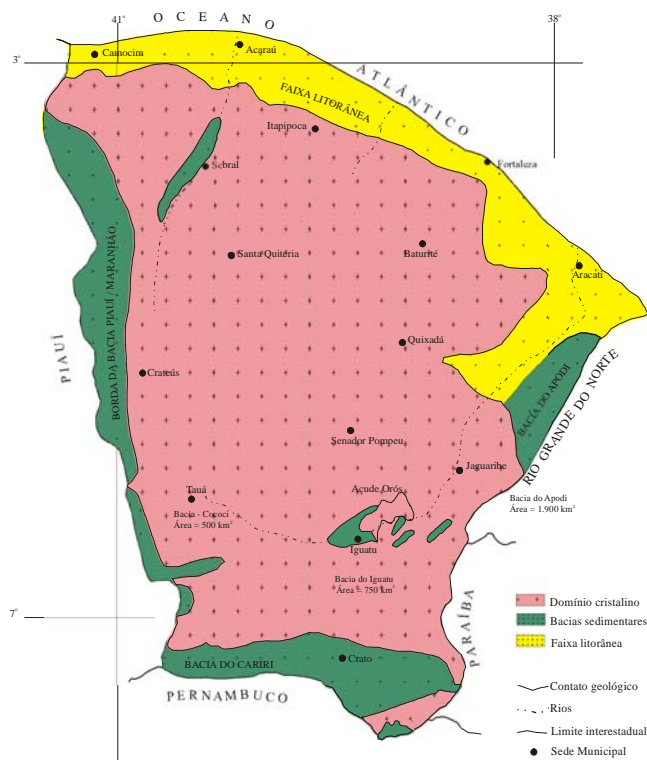


Figura 2. Esboço geológico para o estado do Ceará. Fonte CPRM

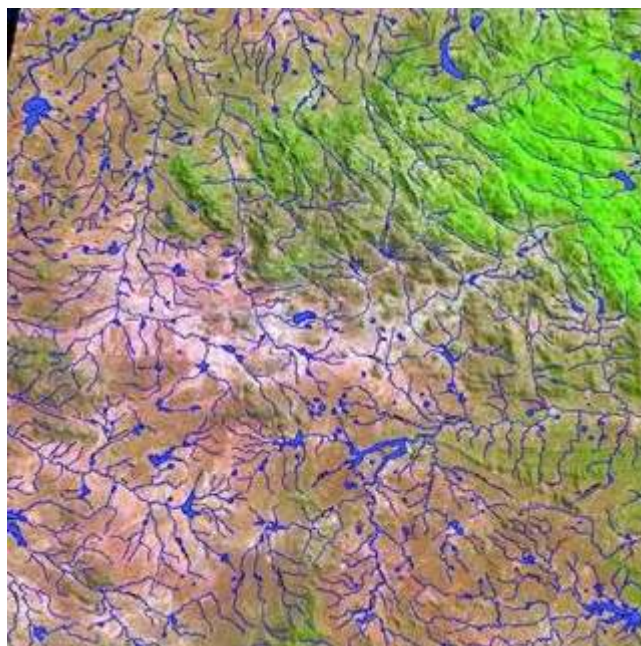


Figura 3. Imagem de satélite, bandas 3, 4 e 5, região de Irauçuba – estado do Ceará (2001). As áreas ainda não devastadas encontram-se na cor verde.



MOBILIZAÇÃO SOCIAL Calcula-se que o sucesso dessa tomada de decisão resida na mobilização social das comunidades mais envolvidas no problema: comunidades de agricultores do interior, fazendeiros e agroindústriários. Grande mobilização social já ocorreu no nordeste, na década de 20, pelo padre Cícero Romão, exortando a população a plantar árvores; na década de 50, na região canavieira do estado de Pernambuco, pelas Ligas Camponesas na busca de melhores dias para os minifundiários, e, entre 1935 a 1945, na Guerra do Pau-de-Colher, no extremo-oeste dos estados da Bahia com o sudeste do Piauí, na localidade de Olho D'água, num chamamento messiânico de grupo de beatos procedentes de Juazeiro do Norte – CE, e andejos vindos de Canudos – BA, seguidores do então falecido Antônio Conselheiro, visando formação de mutirões ou cooperativas agrícolas.

A busca de resultados compartilhados junto às comunidades, visando o bem das presentes e futuras gerações, é um desafio para o qual todos devem convergir esforços, não como coadjuvantes, mas como verdadeiros atores e autores do chamamento. A mobilização social envolverá os seguintes tópicos principais:

- ♦ O **IMAGINÁRIO** desse processo de mobilização, que se deve incutir nas pessoas, é o sonho de uma caatinga mais densa, recuperada, cheia de biodiversidade e verde.

- ♦ Os **ATORES** e **AUTORES** desse processo devem englobar governadores, prefeitos, secretários municipais de agricultura e de educação, diretores de escolas, professores, alunos, pilotos de aeronaves, planadores e ultraleves e principalmente o homem do campo que percebe a ajuda governamental do programa Fome Zero e outros.

- ♦ O **CAMPO** de **ATUAÇÃO** compreenderá, principalmente, aquelas áreas desprovidas de vegetação do semi-árido nordestino, onde a biodiversidade vegetal e cobertura florística desapareceram (Toro 1997).

- ♦ O **PESSOAL** envolvido nessa mobilização social de convergência de vontades e anseios deverá ser convocado por meio de comunicados sociais em programas de rádio e televisão, os quais mostrarão, de maneira compreensível, os malefícios e riscos que traz o desmatamento, bem como os benefícios de sustentabilidade advindas do reflorestamento (Toro 1997).

- ♦ O **ACOMPANHAMENTO** dos resultados será medido ano a ano por intermédio de sensores remotos, os quais poderão ser divulgados por meio da mídia.

METODOLOGIA Para a população nordestina ser envolvida nessa proposta viva lançar-se-á mão, inicialmente, da comunicação social por meio da televisão, folhetos e cartilhas informativas, rádios comunitárias e do contato porta a porta, visando a exposição do problema. Anúncios de cunho educativo, matutino e vespertino, serão tarefas fundamentais e parte do estabelecimento do plano de informação e envolvimento social. E, a médio prazo, a conscientização dos jovens por intermédio das disciplinas curriculares ministradas nos colégios.

Será de suma importância a colaboração dos governos estadual, municipal, seja por meio dos incentivos fiscais e tecnológicos, seja por meio de doações de sementes ou colaboração de órgãos governamentais tais como INCRA, EMATER, EMBRAPA, SEMACE, IBAMA, Secretarias estaduais de Agricultura e Recursos Hídricos. Dentro desse contexto, as escolas públicas, escolas privadas, universidades particulares e públicas, empresas diversas, entidades filantrópicas etc., terão fundamental importância.

A erradicação de plantas invasoras e possibilidade de emprego de fertilizante serão atividades necessárias e tarefa cansativa. O conhecimento ou levantamento prévio dos espécimes de plantas mais adaptáveis a certas regiões far-se-á necessário e deverá ser conduzido por agrônomos, engenheiros florestais e técnicos agrícolas e outros, objetivando seleção de sementes mais apropriadas para cada região.

A prática de lanço de sementes ao solo para cada espécie de planta antes e durante a quadra chuvosa poderá ser o método secundariamente utilizado em reservas de propriedades e em áreas de antiga mata ciliar, paralelamente à prática de plantio por mudas.

As áreas mais devastadas poderão ser mais bem visualizadas, avaliadas, demarcadas e dimensionadas a partir da utilização de imagens atualizadas de sensores remotos (imagens de radar, imagens de satélites e aerofotos).

ÁREAS-ALVO Sugerem-se, como áreas-piloto, para início dessa empreitada, aquelas já devastadas situadas nos municípios de Tamboril (proximidades de Oliveiras), Irauçuba (localidade de Juá), estado do Ceará, e proximidades de Mossoró, vizinho estado do Rio Grande do Norte, de propriedade privada ou não, abandonada ou em repouso, mas de preferência aquelas áreas protegidas.

OBTENÇÃO DE SEMENTES A obtenção de sementes será a tarefa mais árdua, carecendo da mobilização de pessoas para a coleta de sementes para distribuição. Sua distribuição dar-se-á pelos diversos órgãos municipais, setores de jardinagem, hortos



florestais, hortas comunitárias e escolares, pais que recebem bolsa-escola e, principalmente, por cooperativas. A construção de viveiros ou reabilitação daqueles já existentes será tarefa interessante.

Paras pequenas áreas já desprovidas de horizontes A e/ou B sugere-se recobrimento/recapamento dos trechos de solos imaturos com composto e/ou restos de lixo orgânico produzidos pelas grandes cidades e/ou algum tipo de fertilizante de acessível obtenção.

Nas áreas de difícil germinação para outras sementes, no caso, aquelas desprovidas de horizontes B iluvial, sugerem-se o plantio de gramíneas que são mais resistentes, de rápida germinação e de fácil manejo, proporcionando mais rapidamente o aparecimento de cobertura vegetal, fonte de matéria orgânica e repouso por mais de cinco anos (Gariglio, 1987). Exemplo de rápido crescimento de gramíneas foi verificado nas dunas da Praia do Futuro, ao lado da Av. Santos Dumont, em Fortaleza, nas quais foram conduzidas retiradas da cobertura vegetal, seguidas de recuperação natural, num período inferior a cinco anos, com capim trazido do lixão Jangurussu. Um outro exemplo de formação de tapete verde de recuperação por gramíneas pode ser observado na encosta no Morro de Santa Teresa, no Mucuripe, em frente ao Iate Clube.

Para melhor aproveitamento, o lançamento de sementes de gramíneas, bem como de outros espécimes arbóreas, deverá ser conduzida de acordo com a quadra chuvosa de cada estado e região. O semi-árido possui um grande número de plantas que são utilizadas pelo homem, especialmente pela população rural, como parte de suas necessidades de alimentação, medicamento, energia, habitação e fonte de renda. O extrativismo vegetal está moldado em espécimes nativas, com variadas plantas xerófilas extremamente adaptadas às condições de semi-aridez. Como sugestão, objetivando criação de banco de sementes, as seguintes espécies, da flora nordestina, nativas ou consideradas exóticas poderá servir na recuperação das áreas devastadas, associadas a outros espécimes. Obviamente, será feita avaliação daquelas mais resistentes à seca. Suas ramas virão incrementar a oferta de forragem na suplementação alimentar de animais durante o período de estiagem e seus frutos servirão como fonte de alimento e renda para o homem do campo (Braga 1960; Costa 1992; Gomes 1977; Ramos 1999):

- Acácia (*Acacia suaveolens* Willd)
- Alfafa do nordeste ou vassourinha (*Stylosanthes guianensis* Swartz)
- Algaroba (*Prosopis juliflora* ou *Ceratonia Siliqua* Linn)
- Angico vermelho (*Piptadenea macrocarpa*)
- Araribá (*Centrolobium robustum*)

- Araticum (*Anona classiflora*)
- Aroeira (*Schinus molle*)
- Aroeira-branca (*Lithraea molleodes*)
- Aroeira-de-bugre (*Lithraea brasiliensis* March.)
- Aroeira-de-capoeira (*Schinus terebenthifolius* var. *raddiana*)
- Barauna (*Schinopsis brasiliensis*)
- Caju (*Anacardium occidentale*)
- Calabacilla loca (*Cucurbita foetidissima*)
- Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*)
- Canafístula (*Cassia ferruginea*)
- Capim branco (*Choris polycactyla*)
- Capim chorão (*Eragrostis curvula*)
- Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Shum)
- Capim jaraguá (*Hiparrhenia reufa*)
- Capim meloso (*melinis minutiflora*)
- Capim-de-burro (*Cynodon dactylon*)
- Capim-do-pará ou Capim-pernambuco (*Panicum numidianum*)
- Carnauba (*Copernicia prunifera*)
- Caroá ou Croatá (*Neoglaziavia variegata*)
- Cassia (*Cassia macranthera*)
- Catingueira ou Pau-de-rato (*Caesalpinia pyramidales*)
- Cerejeira (*Prunus avium* e *Prunus cerasus*)
- Cumaru (*Dipteryx odorata*)
- Facheiro (*Pilocereus gounellei*)
- Favela (*Cnidioscolus phyllacanthus* Pax & K. Hoffm.)
- Goiaba (*Psidium guayava*)
- Icó (*Capparis yco* e/ou *Capparis jacobinae* Moric)
- Imbu (*Spondias tuberosa*)
- Imburana (*Bursera leptophlocos*)
- Imburana-de-cheiro (*Torresia acreana*)
- Ingá (*Inga capuchoi*)
- Ipê-roxo (*Tabebuia impertiginosa*)
- Jacaré (*Piptadenea comunis*)
- Jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*)
- Jitirana (*Ipomoea coccinea* e *Merremiaglabra*)
- Juazeiro (*Zizyphus joazeiro*)
- Jurema (*Pithecolobium tortum*)
- Jurema preta (*Mimosa hostilis*)
- Jurema-da-pedra (*Camptosema ulei*)
- Jurema-mirim (*Mimosa ophthalmocentra*)
- Jureminha (*Mimosa malacocentra*)
- Leucena (*Leucena leucocephala* Lam. de Wit.)
- Macambira (*Bromelia laciasiosa*)
- Mandacaru (*Cereus jamacaru*)
- Manga (*Mangifera indica*)
- Maniçoba (*Manihot glaziovii*)
- Marmeleiro (*Pyrus cydonia*)
- Mororó (*Bauhinia forficata*)
- Mucuna preta (*Stylobium aterrimum*)
- Nim (*Azadirachta indica* A. Juss)
- Oiti (*Maquilea toméntosa* Benth.)



- Oiticica (*Licania rigido*)
- Palma (*Opuntia Ficus-indica* Mill.)
- Pau branco ou catanduba ou catanduva (*Piptadenia moniliformis*)
- Pau brasil (*Caesalpinia echinata*)
- Pau mulato (*calycophyllum spruceanum*)
- Pau-de-Colher (*Maystenum rígida*)
- Pau-de-rato (*Caesalpinia pyramidales*)
- Pau-ferro ou Jucá (*Caesalpinia ferrea*)
- Pequi (*Caryocar brasiliense*)
- Pequiá (*Caryocar velloso*)
- Pereiro (*Aspidosperma pirifolium*)
- Quina-Quina (*Cinchona* sps. e *Coutarea hexandra* Schum.)
- Quipá (*Opuntia inamoena* K. Schum.)

- Tamarindo (*Tamarindus indica* Linn)
- Teramnus (*Teramnus uncinatus*)
- E diversas outras.

RECOMENDAÇÕES i) definição de política agrícola que leve em consideração o correto uso e ocupação do solo, bem como sua divulgação; ii) construção, por moradores, de pequenos barramentos ao longo de riachos-fenda das comunidades rurais visando retenção do aluvião e formação natural de pequenas barragens subterrâneas; iii) mobilização de órgãos de comunicação, governos estaduais e municipais, cooperativas, entidades privadas ou filantrópicas, para divulgação e continuidade dessa proposta.

Referências

- BRAGA R. 1960. *Plantas do Nordeste*, Especialmente do Ceará. Imprensa Oficial. Fortaleza – Ceará.
- COSTA E.G. 1992. Proposta de Utilização de Revestimento Vegetal na Proteção contra Possíveis Erosões das Encostas do Maciço de Baturité – CE. *Revista de Geologia*. UFC. **5**:169-173
- GARIGLIO M.A. 1987. *Utilização de Revestimento Vegetal na Prática contra as Erosões*. ABGE, art. Técnico. Minas Gerais. 13 pp
- GOMES R.P. *Forragens fartas na seca*. São Paulo. 4ª ed. Nobel, 1977. 236 p. ilustr.
- RAMOS G.M., NASCIMENTO H.T.S., LEAL J.A., GIRÃO R.N. 1999. Alternativas para suplementação de ruminantes no período seco, na região Meio-Norte. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 55p.
- TORO J.B. & WERNECK N.M.D. 1997. *Mobilização Social*. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. IBAMA/ABEAS. Brasília.