

OBSERVAÇÕES ECOLÓGICAS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL FLORESTAL DE SALTINHO, PERNAMBUCO, VISANDO REFLORESTAMENTO NO NORDESTE

ÁLVARO ANTÔNIO MAGALHÃES LÊDO
Prof. Assistente do Dep. de Agronomia da
UFRPE.

1 – INTRODUÇÃO

As presentes observações sobre o ambiente florestal, desenvolvimento e ecologia de essências nativas e exóticas, introduzidas na Estação Florestal Experimental de Saltinho (EFLEX), do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), localizada no Município de Rio Formoso em Pernambuco, são frutos de estudos e observações realizados em estágios e aulas práticas com alunos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), as quais fomos assistidos pelo Sr. Cláudio, experiente madeiro que lá vive há 25 anos.

Este trabalho objetiva através desses estudos preliminares, fornecer informações silviculturais e ecológicas acerca das espécies nativas e exóticas da referida Estação, visando se ter alguns subsídios para reflorestamentos no Nordeste em locais com condições edafos-climáticos semelhantes, visto que se dispõe de pouca experiência e informações sobre este assunto, no Nordeste brasileiro. Além disso, procurou-se chamar atenção para a importância destas Estações Experimentais no fornecimento de dados para tão importante atividade.

2 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA EM ESTUDO

A EFLEX de Saltinho se localiza no Município de Rio Formoso-Pernambuco, tendo sua latitude $8^{\circ} 45'$ e longitude $35^{\circ} 06'$ com altitude variando de 35 a 55 metros. Sua pluviosidade média anual é de 2.407 mm e temperatura média anual de 25°C . Os solos se constituem de uma associação de solos gley indiscriminados e orgânicos distróficos, fase campos de várzea e floresta perenifolia, relevo plano e associação de lotossol vermelho amarelo distrófico e podzólico vermelho amarelo fase floresta perenifolia, relevo forte ondulado (dados obtidos de CARVALHO¹).

A área da referida Estação está encravada na Região 1, de acordo com o zoneamento ecológico de GOLFARI & CASER² possui vegetação tipo floresta perenifolia ou perenifolia estacional; floresta serranas nas pequenas áreas de altitude. O tipo climático é tropical úmido.

3 – ESPÉCIES EXÓTICAS INTRODUZIDAS NA EFLEX DE SALTINHO

Os dados de crescimento e características descritas a seguir foram obtidas em observações próprias, complementadas com alguns valores numéricos copilados de CARVALHO¹.

3.1 – Coníferas

3.1.1 – *Pinus* spp. (Pinaceae)

Em Saltinho as parcelas mais antigas de Pinheiros tropicais do gênero *Pinus*, foram plantadas a partir de 1970. Foram introduzidas diversas espécies e procedências, entre as quais *Pinus caribaea* (var *bahamensis*; *caribaea* e *hondurensis*) e *Pinus insularis*. Entre as diversas espécies e procedências, a que mais tem se sobressaído é o *Pinus caribaea* var. *hondurensis*, especialmente as que provieram da indústria Klabin de celulose (PR), pois aos 7 anos de idade apresentavam altura média de 12 metros e diâmetro com 13 cm. Foram plantadas em uma encosta de solo pouco profundo, de baixa fertilidade e têm demonstrado excelente crescimento, inclusive já se encontram frutificando e com pequena regeneração natural. A espessa manta orgânica formado por suas acículas caídas, já foram utilizadas para inoculação de micorriza em outros plantios (na Paraíba) pois é reconhecida a importância desta simbiose (Fungo x pinus) para o desenvolvimento desta espécie. Na EFLEX de Saltinho, constatou-se a presença desta associação em grau elevado.

Foi observado também a elevada taxa de sobrevivência do *Pinus caribaea hondurensis* que em alguns talhões é de quase 100%, entretanto tem se manifestado com relativa freqüência o fenômeno denominado “rabo de raposa” que consiste em árvores com verticilos muito esparçados, que torna a madeira inconveniente para indústria por apresentar baixa densidade. Segundo alguns autores isto ocorre em plantios efetuados em locais mais chuvosos do que a região de origem.

O *Pinus caribaea bahamensis* tem demonstrado uma menor taxa de sobrevivência, incremento volumétrico e diamétrico do que o var. *hondurensis* e o *P. insularis* (procedência Filipinas) se mostrou inteiramente inviável.

Pelo exposto, acreditamos que a espécie de *Pinus* mais apta para reflorestamento no Nordeste é o *P. caribaea hondurensis*, que deve ser usado para regiões de clima semelhante a Saltinho, provavelmente também no Agreste, pois se mostrou ser pouco exigente em solos, no que se refere a propriedades químicas e físicas e tem madeira de grande gama de usos, entre elas celulose, serraria, construções etc.

3.1.2 – *Araucaria excelsa* (Araucariaceae)

Em 1968 foram plantados 125 exemplares de “árvore de natal” (*Araucaria excelsa*), que é nativa das ilhas Norfowk, região de clima frio. Na EFLEX de Saltinho,

têm apresentado bom aspecto geral, com verticilos bem distribuídos, tendendo para vertical e boa taxa de sobrevivência (80% aos 7 anos), entretanto com baixa taxa de incremento em altura e diâmetro, além disso, ainda não frutificaram. Salientamos que esta espécie é muito usada em nosso meio apenas para fins ornamentais, e para este uso tem demonstrado boa viabilidade, o que pode constituir excelente fonte de lucro para viveiristas de plantas ornamentais, pois nesse caso não é exigido elevada taxa de crescimento e sim boas características estéticas e de resistência.

3.2 – Latifoliadas exóticas

3.2.1 – *Encolyptus* spp. (Myrtaceae)

Existem em Saltinho plantios antigos de eucaliptos com cerca de 28 anos, principalmente com as espécies *E. grandis*; *E. saliana* e *E. citriodora* que são provavelmente as mais plantadas no Brasil e de acordo com GOMES³ et alii. As duas primeiras são de crescimento destacado indicadas para plantio em praticamente todo o País. Os plantios mais antigos na referida Estação, foram efetuados em pequeno número e formam alamedas acompanhando os caminhos, portanto, sem muito valor para fim estético. Algumas árvores dominantes de *E. saligna* apresentam atualmente até 28 m de altura por 64 cm de diâmetro e com copas bem desenvolvidas.

Os plantios mais recentes deste gênero, datam de 1968 e são de várias espécies e procedências, entre elas *E. alba*; *E. brassii*; *E. camaudulensis*; *E. citriodora*; *E. cloeziana*; *E. grandis*; *E. saligna*; *E. robusta*, etc.. Dentre estas uma que se tem destacado é o *E. grandis* (procedência, Kempsey, NSW) que tem ostentado um crescimento médio de 3,45 m de altura/ano por 3,00 cm de diâmetro/ano, além disto com 85% de taxa de sobrevivência e o *E. saligna* (procedência, São Paulo). Entretanto, a maioria das espécies/procedências não tem desenvolvido bem e tem ostentado elevada taxa de mortalidade certamente pelo fato de terem sido plantadas em “baixios” com problemas de alagamento durante grande parte do ano, além de pouco receberem os devidos tratamentos culturais. Neste ambiente seria aconselhável plantar espécies que toleram bem terrenos encharcados com o *E. deglupta* citado por SILVA⁴ et alii.

3.2.2. – *Gmelina arborea* (Verbenaceae)

Ocorre naturalmente na China e Índia, sendo atualmente introduzida em vários países da Ásia e África para obtenção de celulose e madeira para serraria. No Brasil foram plantados 60.000 ha (1970) pela Cia Jarí no Estado do Pará, com a finalidade de produzir celulose para papel. Tem ostentado nestes plantios, ótimo crescimento pois os plantios com 6 anos apresentavam altura média de 25 m. Na EFLEX de Sobral (CE) plantados a título de experimento tem mostrado bom desenvolvimento apesar de estar em local de precipitação bem inferior a de sua região de origem.

Na EFLEX de Saltinho foram plantados alguns exemplares desta espécie em terreno plano e em ladeira de pequena declividade com solo raso, o qual se mostrou ser

bastante exigente em solos, pois neste caso pouco desenvolveram. Os espécimes plantados em melhores condições de solo apresentaram desenvolvimento satisfatório, ou seja, altura média de 10 m e diâmetro de 20 cm, se bem que muito tortuosas por estarem muito esparçadas (idade de 5 anos).

3.2.3 — *Tectona grandis* (Verbenaceae)

É conhecida vulgarmente como teca, nativa da Índia, Birmania e Tailândia, sua madeira é uma das mais nobres para construção naval, móveis finos e celulose de primeira.

Na EFLEX de Saltinho não tem apresentado bom desenvolvimento, provavelmente por terem sido plantadas, em solos rasos e pobres e esta espécie é citada como muito exigente em solos. Observamos também, farta frutificação já a partir dos 3 anos de idade.

4 — ESSÊNCIAS NATIVAS

4.1 — Mógno (*Swietenia macrophylla*) Meliaceae

No Brasil esta espécie ocorre na região Amazônica, é excelente produtora de madeira, cor vinagre, sendo considerada uma das mais caras do mundo para móveis finos.

Na EFLEX de Saltinho foram plantadas talhões com espaçamento 2m x 2 m e 2 anos após foi consorciada com o sabiá (*mimosa caesalpinifolia*), plantadas entre as fileiras. Esta associação trouxe benefícios para o mogno, pois tudo, indica, que houve acentuado decréscimo na taxa de ataque da broca (*Hypsysipila sp*) que é uma praga limitante para o plantio dessa essência. Além disso, o sabiá é considerado uma planta melhoradora de solo que propicia um melhor ambiente para o desenvolvimento das essências. Atualmente, os mognos estão com 8 anos e apresentam uma altura média de 10 metros, o que significa 1,25 m de crescimento anual, representando um ótimo índice, além de possuírem fustes bem retos e com pouquíssima evidência do ataque da broca.

4.2 — Camaçari (*Caraipa densifolia*) Gutiferae

Árvore grande de nossas matas, de madeira de alta resistência muito procurada para construção civil.

Na EFLEX de Saltinho foram plantadas vários talhões a partir de 1958 com espaçamento 2 m x 2 m. Apesar de atualmente apresentarem boa taxa de sobrevivência, têm ostentado baixo incremento em altura e diâmetro, com cerca de 0,38 m ao ano e 0,52 cm ao ano, respectivamente.

4.3. – Embanba (*Cecropia sp*)
Moraceae

A Embanba é espécie tida como pioneira. Na zona da mata de Pernambuco aparece espontaneamente em grande quantidade na orla das matas e canaviais abandonados. Dá celulose de primeira e já foi utilizada em nossa região para a fabricação de pólvora.

Em Saltinho foram plantados talhões em 1968 e têm demonstrado ótimo crescimento com acréscimos de 1,30 por 1,78 cm de altura e diâmetro anuais, respectivamente. Esta elevada taxa de crescimento e pioneirismo talvez a torne promissora para exploração de celulose em terrenos já impróprios para cana-de-açúcar.

4.4. – Pau Brasil (*Caesalpinia echinata*)
leg. caes.

Os talhões de Pau Brasil plantados em Saltinho, demonstraram boa porcentagem de sobrevivência, inclusive com intensa regeneração natural. No entanto, se tem observado crescimento muito lento, e tortuosidade, o que o torna impróprio para exploração com fins comerciais. Se presta bem para arborização de parques pelo valor histórico, rusticidade e beleza.

4.5. – Praiba (*Simaruba amara*)
Simarubaceae

Espécie comum em nossas matas, apesar de ter madeira leve e branca é pouco atacada por insetos, provavelmente por ter sabor muito amargo e talvez dê boa celulose.

Em Saltinhos as árvores nativas, já existentes na Estação, são de grande altura e fustes perfeitamente retos, o que a torna apta para produção de compensados. Os plantios artificiais foram efetuados em 1955 e têm apresentado elevada taxa de sobrevivência e crescimento, pois com 13 anos de idade (1968) já ostentavam 13 m de altura e 15 cm de diâmetro, o que representa crescimento de 1 m ao ano. Além disso observamos grande facilidade de regeneração natural desta espécie.

4.6 – Pau-de-jangada (*Apeiba albiflora*)
Tiliaceae

Esta espécie das matas úmidas do Nordeste, merece maior atenção, pois é muito procurada para a fabricação de jangadas, estando praticamente extinta nas Matas de Pernambuco. No entanto, demonstra em Saltinho sua viabilidade de plantio e exploração, principalmente no enriquecimento de capoeiras degradadas. Atualmente, os plantios mais antigos se encontram com 26 anos e cerca de 60% de sobrevivência, com média de 22 m de altura e 26 cm de diâmetro.

4.7 – Visgueiro (*Parkia pendula*)
leg. mim.

É árvore comum na Amazônia e alguns Estados do Nordeste, inclusive em Pernambuco, onde é encontrada nas capoeiras e matas localizadas próximas aos canaviais, na zona da mata. Esta espécie apresenta tronco muito reto e de notável crescimento, o que a torna provavelmente apta para produção de compensados e tudo indica que dá celulose de primeira. Em Saltinho os plantios mais antigos datam de 1968 e com 7 anos de idade apresentavam 9 m de altura e 11 cm de diâmetro. Mais recentemente foram plantadas em consorciação com o sabiá e tem demonstrado bons resultados, pois é elevada a taxa de sobrevivência e crescimento, certamente devido ao excelente microambiente formado por esta associação.

Tivemos a oportunidade de observar na referida estação, exemplares nativos de visgueiro, com mais de 70 anos de idade e de uma imponência majestosa, com altura de mais de 30 m e diâmetro superior a 1,5 m.

4.8 – Sambaquim (*Didymopanax morototoni*) Araliaceae.

O Sambaquim é árvore de madeira branco-amarelado, leve e porosa, usada para polpa de papel, palitos, caixotaria e marcenaria.

Em Saltinho, esta espécie tem elevada ocorrência natural sendo altamente pioneira e de grande poder de dispersão e regeneração natural. Não foram efetuados plantios artificiais em que pudéssemos acompanhar seu desenvolvimento, mas tudo indica ser de crescimento muito rápido e promissora para sua exploração visando obtenção de celulose, táboas para caixotaria e devido ao seu fuste muito retilíneo é potencialmente apta para produzir desenrolados para compensado.

4.9 – Amarelo (*Plathymenia Foliolosa*) leg. mim.

É espécie comum nas matas úmidas do Nordeste, sendo considerada em Pernambuco uma das mais valiosas e procuradas madeiras para os mais diversos fins.

Não se tem conhecimento de plantios artificiais em Saltinho, entretanto, existem exemplares nativos com cerca de 30 m de altura por 1,5 de diâmetro. Pela sua importância merecia ser testada e mais estudada.

4.10 – Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) leg. mim.

No Nordeste, é uma das espécies que merecem especial atenção e respeito. Apesar de ser nativa de matas secas do Ceará, a temos encontrado vegetando bem nos mais diversos tipos de ambiente, inclusive em Saltinho.

Na referida estação foram plantadas em povoamentos puros e também associadas com outras espécies, se comportando bem em ambos os casos. Os povoamentos mais antigos, aos 11 anos de idade apresentavam altura média de 9,50 m e 8 cm de diâmetro. Apesar desta essência não crescer muito, já com 4 anos fornece exce-

lente caibros para cerca e carvão de alto poder calorífico. Cada planta dá até 4 caibros aproveitáveis que atualmente custam cerca de Cr\$ 20,00, o que pode representar excelente fonte de lucros, além disso quando consorciados com essências de maior valor, a medida que estas crescem, os desbaste do Sabiá representa lucros e retornos mais rápidos e suas folhas podem servir também para forragem.

Consideramos esta essência uma das mais promissoras para nossos sertões, pois pode fornecer carvão em abundância e criar um microclima para desenvolvimento de espécies de maior valor desta região como aroeira, angico, pau d'arco, gousalo alves, cedro, bálsamo, etc.

O problema que o Sabiá apresenta é a presença de espinhos em alguns indivíduos, o que pode ser contornado pela seleção das árvores sem espinhos no estágio de mudas, além disso já tentamos preliminarmente sua reprodução vegetativa e houve má percentagem de enraizamento de suas estacas e que pode garantir a produção de árvores comprovadamente sem espinhos, com certa dificuldade.

4.11 – *Sucupira mirim* (*Bowdichia virgilioides*) leg. pag.

Esta espécie tem ampla dispersão no Brasil, desde o extremo Norte até São Paulo. Em Pernambuco é tida como uma das madeiras de maior polivalência de usos, por sua durabilidade e resistência, por isso se encontra quase extinta de nossas matas. Em Saltinho, por ser uma reserva protegida, é abundante e encontram-se também, muitas mudas nativas, mostrando fácil regeneração natural. Em capoeiras e cerrados não ultrapassam os 5 m. Entretanto, em condições de mata úmida, atinge porte elevado como se pode observar em Saltinho. Cita-se que é espécie de crescimento lento, entretanto, deveria ser mais testada em experimentos, inclusive consorciada com outras essências de crescimento mais rápido, que propiciassem retorno mais rápido a medida que a sucupira crescesse.

5 – OUTRAS ESPÉCIES DE INTERESSE ENCONTRADAS EM SALTINHO

Angico (*Pipladenia macrocarpa*); pau d'olho, (*Copaifera langsdorffii*); oiti coró (couepia rufa); conduru (*Brosimum* sp); araribá rosa (*Centrolobium robustum*), pau d'arco (*Tabebuia* sp); amescla (*Protium heptaphyllum*); amora da mata (*Heliconia tomentosa*); . angelim (*Andira* sp); embiriba (*Eschweilera* sp); laranginha (*Hortia arborea*); louro preto (*Ocotea* sp); louro canela (*Ocotea* sp); marmajuda (*Sloanea obtusifolia*); maçaranduba (*Manilkara salzmanii*); Sapucaia (*Lecythis pisonis*); prijuí (*Brosimum discolor*); maria preta (*Caesalpinia peltophoroides*).

6 – ESPÉCIES PIONEIRAS

Há alguns anos passados, havia algumas áreas em Saltinho que eram exploradas com culturas agrícolas, posteriormente estas glebas foram abandonadas e deram origem a mata secundária que atualmente está com cerca de 30 anos e que apresentam algumas espécies de valor econômico, algumas com diâmetro de “fundo de garrafa”.

entretanto estas capoeiras secundárias possuem nesta primeira fase, geralmente espécies pioneiras, na maioria sem valor comercial. Citaremos as espécies mais comuns que tem aparecido nesta regeneração, apenas pelo nome vulgar consagrado na região, por falta de uma identificação botânica precisa para a maioria delas. São as seguintes:

Embauba (*Cecropia* sp); sambaquim (*Dimepanax morototoni*); gramondé; caboatã de leite; pinga orvalho, angola branca; curpuna; orelha de burro, banana de macaco; praiba; lacre.

Além dessas espécies arbóreas, houve formação de um só bosque de ervas, arbustos e lianas, entre as quais as mais comuns na região são as seguintes: papo-de-peru; paquevira; lança, chumbinho, feijão de boi, erva de rato, goela de aracuam, coça coça, tiririca, etc.

7 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A EFLEX de Saltinho pelo seu valioso patrimônio florístico e ecológico deveria receber o máximo de recursos dos órgãos competentes para sua conservação e manutenção.

Lá existem condições ambientais que podem fornecer subsídios para diversas teses, que seriam de grande importância no fornecimento de dados e indicações para reflorestamentos em outras regiões do Nordeste com condições semelhantes. Entre esses temas para estudos, sugerimos e discutimos os seguintes:

7.1 – Estudos de hidrologia

Existem condições ideais na referida estação para estudos sobre a influência das florestas sobre águas fluviais e mananciais pois um de seus exemplos se refere ao Riacho Mamucaba que atravessa as matas nativas de Saltinho, é considerado atualmente o único curso de água não poluído de Pernambuco. Suas águas vertem cristalinas e praticamente, isentas de germes nocivos, abastecendo povoandos vizinhos e a Escola de Pesca de Tamandaré, o que prova o grande efeito filtrante que as florestas exercem sobre as águas pluviais.

7.2 – Estudos de regeneração natural

As matas secundárias atualmente encontradas em Saltinho, que se formaram a partir de glebas agrícolas abandonadas, fornecem subsídios para pesquisas sobre a regeneração natural de matas tropicais e a viabilidade econômica deste processo, pois lá existem capoeiras com 30 anos, em processo adiantado de regeneração natural e, já com possibilidade de fornecer madeira economicamente aproveitável.

7.3 – Estudos sobre enriquecimento de capoeiras degradadas

Importante método silvicultural é o enriquecimento de matas e capoeiras de-

gradadas com espécies de interesse, principalmente, na região tropical, em locais muito sujeitos a erosão ou endurecimento da laterita, onde o corte raso para substituição por floresta artificial não é aconselhável.

Em Saltinho, algumas espécies, que foram plantadas em capoeiras, têm encontrado bom ambiente para seu desenvolvimento, principalmente aquelas que apresentam características de serem tolerantes, como ocorre com o Pau Brasil e possivelmente com o pau jangada.

Outro processo que tem demonstrado viabilidade em Saltinho, é o do consorciamento de espécies valorosas, geralmente, exigentes, com espécies melhoradoras de solo e rústicas, que formam um ambiente mais propício para o desenvolvimento das primeiras. Citamos anteriormente o exemplo do sabiá consorciado com o visgueiro e o mógno. Além disso, a medida que as espécies de interesse desenvolvem, podem ser aplicados desbastes sucessivos no sabiá, o que representa ótimo material para estacas de cerca e carvão como já foi descrito.

Foi efetuado também o plantio do sabiá em algumas glebas abandonadas para melhorar as condições de regeneração natural, o que favoreceu o aparecimento da mata secundária, que atualmente aos poucos vai suplantando e matando o sabiá.

7.4 – Estudo de manejo de matas naturais

Foi iniciado, em Saltinho, experimento de melhoramento da composição e manejo de matas naturais, em que foram eliminadas algumas árvores de menor valor para favorecer o crescimento das selecionadas, faltando, atualmente, se fazer a coleta de dados e interpretação dos resultados.

7.5 – Estudos acerca da adaptação e crescimento de exóticas

Experimentos de grande importância que foram lançados em Saltinho, dizem respeito ao estudo da adaptação e crescimento volumétrico de essências exóticas, como no caso de coníferas, eucaliptos e outros latifoliados, devido algumas terem demonstrado rápido crescimento e incrementos, e que poderão servir para reflorestamentos com fins econômicos, afim de que se possam poupar as matas nativas, já tão depredadas.

7.6 – Estudos sobre pragas e doenças florestais

A EFLEX de Saltinho é de grande valor para estudos de pragas e doenças florestais. Houve oportunidade de lá serem observados cupins atacando as coníferas introduzidas, além do ataque em espécies nativas e exóticas por variado número de insetos e doenças, como manchas de bactérias em folhas de eucaliptos e que poderão fornecer valiosas informações sobre sua natureza e controle. Outro exemplo, é o ataque por parte da broca (*Hypsipyla* sp) que ataca o mógno e que tudo indica, está sendo controlado pelo consórcio com o sabiá. Além disso, existe também um museu de madeiras em que várias amostras estão sendo atacadas pela polia (micro-coleóptero) e

que poderá fornecer dados sobre a resistência de madeiras de diferentes espécies, no ataque desta praga.

Por fim, baseado nos argumentos enumerados e discutidos, chama-se atenção aos Órgãos competentes para que tão importante Centro de Estudos e Pesquisas, não caia no esquecimento e se forneçam recursos materiais e humanos para dar continuidade aos experimentos já lançados, o que acredita-se ser possível através de um convênio a ser firmado com a Universidade Federal Rural de Pernambuco, que possui Curso de Engenharia Florestal, o que também poderá representar excelente oportunidade de pesquisas, para os docentes e alunos, tomando-os aptos à aplicar na prática, os resultados lá obtidos, pois quase não se tem informações para os reflorestamentos na região Nordeste.

É digno de admiração e louvor o trabalho do Agrônomo Romildo de Carvalho que por muitos anos dirigiu a referida Estação e que é um dos pioneiros na experimentação do Nordeste, tendo escrito obras de inestimável valor, muitas delas com base em observações realizadas em Saltinho.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – CARVALHO, R. F. *Desenvolvimento de algumas das espécies florestais, nativas e exóticas plantadas na Estação Florestal Experimental de Saltinho*. Brasília, IBDF, 1978. p. 51-6.
- 2 – GOLFARI, L. & CASER, R. *Zoneamento ecológico da região Nordeste para experimentação florestal*. Brasília, IBDF, 1977.
- 3 – GOMES, J. M. et alii. *Competição de espécies e procedências de eucalipto na região de Viçosa, MG*. *Revista Árvore*, Viçosa, MG., 1(2):72-88, 1977.
- 4 – SILVA, José Antônio Aleixo da et alii. *Solos inundados e suas influências no desenvolvimento de espécies de Eucalyptus*. *Caderno Ômega da Universidade Federal Rural de Pernambuco*, Recife, 2(1):61-70, jul. 1978.