

SISTEMA AGROFLORESTAL COMO ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO SEMIÁRIDO

Thalis Leandro Bezerra de Lima (1); Silvanete Severino da Silva (2); Viviane Farias Silva (3); José Dantas Neto (4)

1. Graduando em Engenharia Agrícola, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). E-mail: tthallisma@gmail.com
2. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA), Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). E-mail: silvanete.h@hotmail.com
3. Pós-doutoranda do Programa PPGEA, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). E-mail: flordeformosur@hotmail.com
4. Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr. Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). E-mail: zedantas1955@gmail.com

Resumo: Os sistemas agroflorestais (SAFs) são sistemas de utilização do solo em que árvores ou arbustos são usados em junção com cultivos agrícolas e/ou com animais em um mesmo campo, conjuntamente ou em seguimento temporal. Os SAFs estão arranjados em três grandes grupos: sistemas silvipastoris (animais, árvores e arbustos), agrossilviculturais (plantas anuais e árvores ou arbustos) e agrossilvipastoris (animais, plantas anuais e árvores e/ou arbustos). Além desses modelos, existe ainda a variante de quintais agroflorestais domésticos, denominados como hortos caseiros, que possui espécies frutíferas, florestais, medicinais, agrícolas e animais domésticos coligados em um mesmo local e localizados geralmente nas imediações das residências familiares. A importância da revisão bibliográfica objetivada neste trabalho foi a de mostrar a importância de espécies vegetais e que podem corresponder às expectativas de adaptação no semiárido. A palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*), ela exibe uma boa fonte alimento (estratégico) para os ruminantes no Semiárido brasileiro, por demonstrar alto potencial de produção de fitomassa. A aroeira é uma planta de crescimento acelerado com porte pequeno, sendo capaz alcançar de 5 a 10 metros na idade adulta e, demonstrando de 30 cm a 60cm de espessura diâmetro do caule, adaptável em regiões. A espécie sabiá é uma leguminosa com elevada aplicação no Nordeste brasileiro, já que, sua madeira é elevadamente resistente à decomposição, à umidade e ao cupim, sendo apropriada para estacas, mourões, forquilhas, postes, esteios, lenha e produção de carvão. Espécies de arbóreas servem como abrigo da incidência do Sol e ainda oferecem folhas para alimentação dos animais. Vê-se que podem ser obtidos bons resultados da implementação dessas espécies num sistema agroflorestal no semiárido devido às condições climáticas serem próprias da vegetação.

Palavras-chaves: Escassez hídrica, recuperação de áreas degradadas, agropecuária.

INTRODUÇÃO

Sistemas agroflorestais compõe uma categoria antiga de utilização da terra realizada há milhares de anos por agricultores de variados lugares do planeta. Nos últimos anos, esses sistemas são debatidos e questionados como ciência proposta a auxiliar o ser humano do campo a acrescentar sua produtividade, trazendo o potencial produtivo de seus solos, perante numerosas questões de produção e ambientais produzidos pelo padrão tecnológico atual (FRANCO et al, 1998). Relatam-

se, sendo assim, a tecnologias e sistemas de utilização do solo, no qual espécies florestais são usadas, simultaneamente, com culturas agrícolas e/ou atividades pecuárias em idêntico ao campo, dentro de um acordo espacial e/ou continuidade temporal, por meio da utilização de atividades de manejo compatíveis com o nível tecnológico dos produtores abrangidos nesta atividade, acontecendo relações ecológicas e econômicas entre as árvores e as outras culturas acabando em alguns benefícios confrontados a outros sistemas produtivos (BERNARDES et al, 1998).

Conforme Pompeu et al. (2011) sistemas agroflorestais (SAFs) são sistemas de utilização do solo onde árvores ou arbustos são usados em junção com cultivos agrícolas e/ou com animais em um mesmo campo, conjuntamente ou em seguimento temporal. Já para Silva (2010) os SAFs são sistemas reestruturador e semelhantes aos sistemas naturais. Evidencia-se por um policultivo condesendo, multiestratificado e perdurável abrangendo amplo número de espécies lenhosas perenes com estrutura próxima a uma floresta nativa (DUBOC et al., 2008). Os SAFs não requerem práticas agrícolas complexas e nem grandes recursos financeiros (SILVA, 2010).

Para Paludo e Costabeber (2012) os sistemas agroflorestais - SAF são sistemas de produção agrícola que reúnem espécies florestais (frutíferas e/ou madeireiras) com cultivos agrícolas e, em algumas situações, também animais, no mesmo local e numa sequência temporal. Os autores declaram ainda que, meio dos SAF geram-se variados estratos ou andares vegetais, buscando simular uma floresta natural, onde as árvores e/ou arbustos, pela importância que possuem no processo de ciclagem de nutrientes e na utilização da energia solar são julgados os elementos estruturais básicos e essenciais para a estabilidade do sistema.

Gazel Filho (2008) considera que SAFs são sistemas de manejo tradicionais nos trópicos e que se demonstram como um sistema sustentável no decorrer dos anos, pois proporcionam uma série de produtos, reduzindo de maneira relevante os gastos da família para consegui-los fora da propriedade, além da constituição de saldos comercializáveis. Neste ponto de vista, os SAFs estão se demonstrando como a manifestação objetiva de estilos de agricultura com elevado nível de sustentabilidade quando verificados com o modelo de agricultura Estes sistemas estabelecem um relevante mecanismo no enfrentamento da pobreza rural, segurança alimentar e conservação dos recursos naturais (PALUDO e COSTABEBER, 2012).

Diante do exposto, o estudo e identificação da importância dos sistemas agroflorestais na recuperação de ambientes susceptíveis à degradação e sua visão de recuperação fez com que este trabalho objetivasse uma revisão de literatura para discorrer acerca dos principais pontos que

envolve esse assunto, reunindo informações pertinentes às espécies mais indicadas para o clima em questão do semiárido, juntando relevância para a comunidade científica e também os produtores e empreendedores que atuam no segmento regional.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Os SAFs são arrançados em três grupos: sistemas silvipastoris (animais, árvores e arbustos), agrossilviculturais (plantas anuais e árvores ou arbustos) e agrossilvipastoris (animais, plantas anuais e árvores e/ou arbustos) (DUBOIS et al., 1997). Além desses modelos, existe ainda a variante de quintais agroflorestais domésticos, denominados como hortos caseiros, que possui espécies frutíferas, florestais, medicinais, agrícolas e animais domésticos coligados em um mesmo local e localizados geralmente nas imediações das residências familiares.

Do mesmo modo que estudiosos e formuladores de políticas em todo o planeta visam sistemas agrícolas auto-sustentáveis, com pequena utilização de insumos externos, variados e eficazes, famílias agricultoras também procuram sistemas agrícolas desta natureza, bem como os SAFs tem sido uma opção sustentável de utilização do solo para estes agricultores (FARRELL e ALTIERI, 2012).

Os fundamentos essenciais do manejo agroflorestal são: biodiversidade, sucessão, cooperação, estratificação, solo permanentemente revestido por serapilheira, restauração do solo, elevação da diversidade biológica e atração da fauna (CALDEIRA e CHAVES, 2011). Pelas semelhanças dos ecossistemas naturais em estrutura e diversidade, os SAFs demonstram elevada habilidade para recuperação de áreas e ecossistemas degradados (NORONHA et al., 2007). Ademais, têm função de ênfase como opção para o desenvolvimento rural sustentável, especialmente por modificar ações de produção degradantes em regenerativas (VASCONCELOS, 2007).

Segundo Vaz (2000), na restauração de áreas degradadas, esse sistema proporciona aperfeiçoamento na estrutura do solo em atribuição de elevada capacidade na ciclagem de nutrientes, por meio das variadas características de raízes e acúmulo de serapilheira. A diversidade é uma peculiaridade dos SAFs, que ocasiona estabilidade biológica e econômica, e por esse motivo seu vínculo com a restauração: atos de restauração têm por incumbência objetivar a sucessão secundária, a biodiversidade e a relação planta-animal (MORAES et al, 2013).

Ligada ao cultivo concomitante com espécies florestais, a diversidade de espécies agrícolas configura ser o alicerce do sucesso na preservação da fertilidade do solo, provavelmente por se igualar à estrutura florística das florestas nativas e seus processos biogeoquímicos. Vale acrescentar que apenas conservar a fertilidade natural do solo não é o bastante para assegurar a sustentabilidade do sistema uma vez que, nessas situações, há exportações de nutrientes através da retirada dos frutos e grãos para consumo e comercialização, exaurindo as reservas naturais de nutrientes do solo.

PALMA FORRAGEIRA

A palma é julgada uma planta xerófila e por isso demonstra adequação às condições difíceis do semiárido. Sua fisiologia é identificada pelo processo fotossintético chamado Metabolismo Ácido Crassulaceo (CAM) (FARIAS et al., 2000).

As espécies da família Cactaceae, em particular a palma forrageira – *Opuntia fícus indica* e *Nopalea cochenillifera*, tem os predicados para sustentar as severidades do clima e as peculiaridades físico-químicas dos solos das zonas semiáridas (CHIACCHIO et al., 2006).

A palma demonstra tolerância à seca, alto valor energético (TOSTO et al., 2007), cheia em carboidratos não-fibrosos, 61,79% (WANDERLEY et al., 2002), elementos digestíveis totais, 62% (MELO et al., 2003) e teor de água, alta razoabilidade, excelente coeficiente de digestibilidade da matéria seca, 75% (FERREIRA et al., 2006), rústica, de fácil propagação, longo e alta eficiência de utilização de água.

Adequada às situações ambientais da região, com elevadas taxas de evaporação atmosférica e diminuindo conteúdo de água nos solos, por causa de suas particularidades anatômicas e morfofisiológicas, a palma forrageira vem sendo amplamente cultivada na região Nordeste do Brasil, principalmente nas bacias leiteiras, sendo as maiores áreas de cultivo detectadas nos Estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Paraíba e Sergipe.

O cultivo da palma no Nordeste brasileiro, com o objetivo forrageiro, iniciou no começo do século XX, o mesmo ocorrendo nas regiões áridas e semiáridas dos Estados Unidos, África e Austrália. A palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) exibe-se como alimento estratégico para os ruminantes no Semiárido brasileiro, por demonstrar alto potencial de produção de fitomassa. Sales et al. (2013) verificaram a produção de 35 ton ha⁻¹ de matéria seca de palma, colhida aos 710 dias posterior o plantio, em sequeiro, nas situações edafoclimáticas do Cariri paraibano.

ÁRBOREAS

Sistemas agroflorestais (SAFs) utilizam e preenche o solo com plantas lenhosas perenes que são manipuladas em combinação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, e/ou forrageiras e/ou em junção com animais, em uma mesma unidade de manejo, conforme a composição espacial e temporal, com grande variedade de espécies e contatos entre estes componentes, sendo uma escolha praticável para a agricultura familiar, por esta usar pequenas áreas de uso do solo, possibilitando assim: uma superior produção por unidade de área; o uso de bens acessíveis no agroecossistema familiar, se adequando às circunstâncias ecológicas do meio; uma produção em variados períodos do ano, transformando-se alternativas para a segurança alimentar e geração de renda, além de proporcionar um elevado conforto no decorrer do trabalho familiar (ABDO, VALERI e MARTINS, 2008; MMA, 2009).

SABIÁ

O sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia Benth.*) é uma árvore pioneira, heliófita, decídua, seletiva xerófita, da família Fabaceae e subfamília Mimosoideae, sendo chamada também como cebiá, angiquinho-sabiá, sansão do campo e unha de gato. A denominação popular sabiá é uma menção à similaridade da coloração da casca da planta com a plumagem do pássaro de mesmo nome, à medida que a denominação unha de gato é em virtude dos seus acúleos (MAIA, 2012). É uma árvore atributos da caatinga setentrional, sendo verificada naturalmente em áreas de Caatinga semiúmida com precipitações que oscilam de 315 a 2.400 mm anuais. Ela é habitualmente identificada nos Estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Minas Gerais. A sua inserção em regiões úmidas dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo aconteceu com sucesso (CARVALHO, 2007).

Possui elevado desenvolvimento em áreas degradadas e em locais onde tenha ocorrido exibição do subsolo, pois é pouco rigorosa em fertilidade e umidade do solo (CARVALHO, 2007). Conforme Silva et al. (2010), o sabiá pode possibilitar melhoramento da estrutura do solo, assim como absorver matéria orgânica ao solo e presta-se a cobertura vegetal. Ademais, é uma árvore que possui veloz desenvolvimento e crescimento com um sistema radicular superficial, desenvolvido e extenso, defendendo o solo contra a erosão. Consequentemente, é uma árvore com elevado potencial de utilização em revegetação de áreas degradadas, porque, ela irá sombrear, proteger e

enriquecer o solo, especialmente com o nitrogênio fixado, possibilitando o desenvolvimento de espécies clímax (MAIA, 2012).

O sabiá é uma leguminosa de elevada aplicação no Nordeste brasileiro (CORRÊA e PENNA, 1978; BURITY et al., 2000; MENDES FILHO et al., 1986), pois, sua madeira é elevadamente resistente à decomposição, à umidade e ao cupim, sendo apropriada para estacas, mourões, forquilhas, postes, esteios, lenha e produção de carvão. Tendo a capacidade, ainda, ser plantada como cerca viva defensiva (variedade espinhosa), planta ornamental e na arborização urbana (QUEIROZ, 2009). Essa planta é regularmente sugerida para utilização forrageira no decorrer de longas estiagens do sertão semiárido, demonstrando boa habilidade de rebrota após o corte (MAIA, 2012).

AROEIRA

A Aroeira pertence à família Anacardiaceae é de circunstância pantropical, contendo poucos representantes em regiões temperadas. Contem por volta de 70 gêneros e 600 espécies de árvores ou arbustos apresentadas pela sua relevância como frutíferas, como manga (*Mangifera indica* L.), caju (*Anacardium occidentale* L.), serigüela (*Spondias mombin* L.), pistache (*Pistacia vera* L.), aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi) (DUARTE et al., 2006). Comumente, as espécies desta família, são utilizadas na medicina popular como, cicatrizante, estomáquicas e anti-diarréicas, por possuir de taninos e óleo-resinas em sua composição (DUARTE et al., 2006).

A aroeira é uma planta de crescimento acelerado com porte pequeno, sendo capaz alcançar de 5 a 10 metros na idade adulta e, demonstrando de 30 cm a 60cm de espessura diâmetro do caule. A sua disseminação pode ser por meio de sementes ou por estaquia começar da raiz e do caule (LORENZI, 2002).

Essa árvore contém folhas perenes, verde-escuras, compostas, oblongas a elípticas, na parcela superior do limbo possuindo nervuras pronunciadas do tipo imparipenada de aroma forte. As suas flores melíferas exibem cor amarelo-pálido a branco, são diminutas e agrupadas em panículas. A temporada de florescimento acontece nos meses de setembro a janeiro (LORENZI, 2002; ALMEIDA, 2005).

Esta espécie funciona de refúgio do sol para o rebanho e bem como forragem para o complemento alimentar de caprinos, os quais consomem as folhas e os brotos; além disso atraem as abelhas pela cor branca da flor, da qual se nutrem do néctar (ALMEIDA, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação de uma área degradada ou com potencial de degradação eminente causado principalmente pela ação humana e pelo desmatamento se torna alvo de grandes investimentos e empreendimentos nos dias atuais devido à importância que se têm levantado sobre a sustentabilidade de todas as atividades que impactam diretamente o ambiente. Por isso, tendo como alvo de estudo os sistemas agroflorestais na recuperação de biomas como a própria caatinga presente no semiárido, é importante levantar a discussão desse tipo de projeto para estudar desde os fundamentos de área degradada até como isso afeta as condições físicas e químicas para o desenvolvimento do sistema agroflorestal e como essa prática pode ser benéfica para o ambiente em questão.

REFERÊNCIAS

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S.V.; MARTINS, A. L.M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, p. 50-59, dez. 2008.

ALMEIDA, L.S. **Avaliação Morfológica de mudas de *Allophylus edulis* (A. ST. (A. ST.-HIL., A. JUSS. & CAMBESS.) RADL. (Vacum) e *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira) produzidas em diferentes substratos**. 2005. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BERNARDES, M.S et al. Interações abaixo da superfície do solo em sistema agroflorestal de seringueira (*Hevea brasiliensis*) e milho (*Zea mays*). **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 2. No contexto da qualidade ambiental e competitividade: Resumos expandidos. Belém: Embrapa-CPATU, 1998.

BURITY *et al.* Efetividade da inoculação com rizóbio e fungos micorrízicos arbusculares em mudas de sabiá submetidas a diferentes níveis de fósforo. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 35, n. 4, p. 801-807, 2000.

CALDEIRA, P. Y. C.; CHAVES, R. B. **Sistemas agroflorestais em espaços protegidos**. 1. ed. São Paulo: Secretaria de estado do Meio Ambiente, 2011. p. 38.

CARVALHO, P. E. R. **Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*)**. Colombo: Embrapa Floresta, 2007. 10 p. (Circular Técnica 135).

CHIACCHIO, F. P. B.; MESQUITA, A. S.; SANTOS, J. R. Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano. *Bahia Agrícola*, Salvador, v. 7, n. 3, p. 39-49, 2006.

CORRÊA, M. P.; PENNA, L. de A. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1926-1978 (1984 impressão). 6v.

DUARTE, M.R.; TOLEDO, M.G.; OLIVEIRA, R.B. Diagnose morfoanatômica de Aroeira (*Schinus terebenthifolius* Raddi, Anacardiaceae). **Visão Acadêmica** (Impresso), v. 7, n. 2, p. 1- 14, 2006.

DUBOC, E., NETO, S. P. M. & MELO, J. T. Sistemas agroflorestais e o Cerrado. In: PARRON, L. M., AGUIAR, L. M. S., DUBOC, E., OLIVEIRA-FILHO, E. C. & AQUINO, F. G. (Eds.) **Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Planaltina-DF, Embrapa Cerrados, 2008.

DUBOIS, J.C.: VIANA, V.M. E ANDERSON, A.B. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**: primeiro volume. Rio de Janeiro, RJ. REBRAAF. 228p. 1997.

FARIAS, I.; LIRA, M. de A.; SANTOS, D. C. dos. et al. Manejo de colheita e espaçamento da palma-forrageira, em consórcio com sorgo granífero, no agreste de Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 2, p. 341-347. 2000.

FARRELL, J. G; ALTIERI, M. Sistemas Agroflorestais. In: **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. rev. Ampl., São Paulo: Expressão Popular, p. 281-304, 2012.

FERREIRA, C. A. et al. Utilização de técnicas multivariadas na avaliação da divergência genética entre clones de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1560-1568, 2006.

FRANCO, F.S et al. Implantação de sistemas agroflorestais para conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 2. No contexto da qualidade ambiental e competitividade: Resumos expandidos. Belém: Embrapa-CPATU, 1998.

GAZEL FILHO, A. B. **Composição, Estrutura e Função de Quintais Agroflorestais no Município de Mazagão, Amapá**. Aderaldo. Belém, 2008.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa, Brasil: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., 2002. 512p.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 2. ed. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, 2012. 413p.

MELO, A. A. S. et al. Substituição parcial do farelo de soja por ureia e palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill.) em dietas para vacas em lactação: I. Desempenho. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 32, n. 3, p. 727-736, 2003.

MENDES FILHO, P. F.; ALMEIDA, R. T.; VASCONCELOS, I. **Efeito da interação *Rhizobium* sp., fungos MVA e fosfato no desenvolvimento de mudas de sabiá, *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.** *Ciência Agrônômica*, v. 17, n. 2, p. 49-56, 1986.

MMA. **Relatório Técnico de Monitoramento do desmatamento no Bioma Cerrado, 2002-2008: Dados Revisados**. [s.l.] Ministério do Meio Ambiente, 2009.

MORAES, L. F. D.; ASSUMPTÃO, J. M.; PEREIRA, T. S.; LUCHIARI, C. **Manual Técnico para a Restauração de Áreas Degradadas no Estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

NORONHA, A. B., RIBEIRO, E. M., JUNIOR, E. L., FREITAS, C. S. Agricultores familiares, sistemas agroflorestais e organizações locais: análise das redes de organizações em

comunidades rurais do Alto de Jequitinhonha, MG. **SOBER, XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Londrina, 2007. p. 1-12.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agrofloretais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v.7, n.2, p. 63-76. 2012.

POMPEU, G. do S. S., ROSA, L. S., ARAÚJO, S. L. F., ARAÚJO, A. B. B., SILVEIRA, E. L. Influência das características socioeconômicas de agricultores familiares na adoção de sistemas agrofloretais. **Revista de Ciências Agrárias**. Amazônia, volume 54, p. 33-41. 2011.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1. ed., 2009. 443 p.

SALES, A. T. et al. Crescimento vegetativo de palma forrageira em diferentes densidades de plantio no Curimataú Paraibano. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.7, n.1, p.19-24, 2013.

SILVA, R. B. L. e. **Diversidade, uso e manejo de quintais agrofloretais no Distrito do Carvão, Mazagão-AP**, Brasil. Tese (Doutorado) –Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2010.

TOSTO, M. S. L. et al. Composição química e estimativa de energia da palma forrageira e do resíduo desidratado de vitivinícolas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 3, p. 239-249, 2007.

VASCONCELOS, F. R. **Reflexões sobre a importância dos princípios agroecológicos na recuperação de áreas degradadas visando à produção de Biodiesel: a importância de sistemas agrofloretais**. Universidade Federal de Salvador, Departamento de engenharia ambiental, Escola politécnica – DEA, 2007.

VAZ, P. **Sistemas agrofloretais como opção de manejo para microbacias**. **Informe agropecuário**, 2000, v.21 (207) 75-81p.

WANDERLEY, W. L. et al. Consumo, digestibilidade e parâmetros ruminais em ovinos recebendo silagens e fenos em associação à palma forrageira. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 2, p. 444- 456, 2012.