

UMA NOVA PERSPECTIVA DE VALORIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE CACAU NO SUL DA BAHIA: O PAU-BRASIL

Resumo: Para ecossistemas tropicais, o uso de Sistemas Agroflorestais (SAFs) como modelos de exploração vêm inovando com tecnologias de uso e ocupação do solo para reduzir a distância da produção agrícola com as florestas naturais, tornando-se uma alternativa sustentável. A cacauicultura no sul da Bahia é uma prática de forte impacto econômico, social e cultural, que declinou no início da década de 90, devido chegada da vassoura-de-bruxa e após o restabelecimento do cultivo de cacau (*Theobroma cacao*) ainda exerce forte impacto na economia regional e mundial. O pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) foi devastadoramente explorado no período colonial tornando-se espécie altamente ameaçada de extinção, logo, árvores nativas não podem ser exploradas. O consórcio de cacau e pau-brasil em SAFs no sul da Bahia parece uma boa alternativa não só pela conservação da espécie, mas como promissora forma de elevar os fluxos de caixa de SAFs de cacau já que esta espécie madeireira possui alto valor comercial, principalmente no mercado de fabricação de arcos de violino.

Palavras-chave: Cacau, Pau-brasil, sistemas agroflorestais.

A new perspective of valorization of agroforestry systems of cacao in the South of Bahia: brazilwood

Abstract: For tropical ecosystems, the use of Agroforestry Systems (SAFs) as exploration has been innovating with technologies of land use and occupation to reduce the distance from agricultural production to natural forests, making it a sustainable alternative. Cacao cultivation in the south of Bahia is a practice with a strong economic, social and cultural impact, which declined in the early 1990s due to the arrival of the witch's broom and after the reestablishment of cocoa cultivation (*Theobroma cacao*) regional and global economy. Brazilwood (*Paubrasilia echinata*) has been devastatingly exploited in the colonial period becoming a species highly threatened with extinction, therefore, native trees can not be explored. The cocoa and brazilwood consortium in SAFs in the south of Bahia seems to be a good alternative not only for the conservation of the species, but also as a promising way of increasing the cash flows of cocoa SAFs since this species has a high commercial value, mainly in the market of manufacture of bows of violin.

Keywords: Cocoa, brazilwood, agroforestry systems.

1. INTRODUÇÃO

Os SAFs são basicamente o conjunto de tecnologias para uso e ocupação do solo na produção de alimentos adotando medidas de conservação da biodiversidade, manutenção dos serviços ecossistêmicos e ações de prevenção às mudanças climáticas (Santos, 2010).

A cacauicultura é um sistema agrossilvicultural, seja na modalidade cabruca ou tecnicamente formado (Zugaub et al., 2017), mas que no sul da Bahia entrou em decadência no início dos anos 90 devido a chegada da doença “vassoura-de-bruxa” provocada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*. Mesmo assim, a produção de cacau na região ainda é uma

importante moeda econômica que contribui fortemente na estimativa de 4.834 mil toneladas da produção mundial de cacau para o ano 2018-2019 (ICCO, 2019).

No período pós-crise e com o controle a doença, a disponibilidade de crédito reduziu em pelo menos 66% o preço do cacau, motivando a diversificação da produção nas fazendas de cacau para dar acesso aos mercados, aumentar a renda e melhorar o retorno econômico (Piasentin & Saito, 2012). Uma das alternativas foi à utilização de espécies madeiras dentro de SAFs de cacau para futura colheita (Sambuichi et al., 2012). Na tentativa de aumentar a população da espécie, entre os anos de 2004 e 2008, a Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), distribuiu 131 mil mudas no sul da Bahia e 65% dessas mudas foram para plantações comerciais (CEPLAC, 2008).

A colheita do pau-brasil é ilegal no Brasil desde 2001, além de ser incluído na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e no Apêndice II da Convenção de Comércio Internacional das Espécies de Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção – CITES (<http://www.cites.org>).

A partir disso, podemos levar em consideração que a espécie tem uma posição excepcional dentro das árvores nativas da Mata Atlântica devido ao seu extraordinário valor cultural para o Brasil e sua importância comercial, tanto pelo valor de sua madeira como para a indústria da música clássica, já que a madeira é considerada a melhor do mundo na fabricação de arcos de violino. Este trabalho teve por objetivo levantar questões importantes sobre o manejo do pau-brasil dentro de um sistema de produção agrícola (SAF).

2. METODOLOGIA

O presente trabalho baseia-se em levantamento de estudos e dados, obtidos através de pesquisas bibliográficas, consulta a produtores da região e institutos atuantes no setor de sistemas agroflorestais, plantios puros ou mistos de cacau e/ou espécies nativas da Mata Atlântica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para sistemas silviculturais com espécies nativas da Mata Atlântica, os sistemas agroflorestais são bem difundidos e acessíveis ao agricultor, auxiliando nas metas do país de recuperação de áreas degradadas, mesmo ainda necessitando de tecnologias (Piotto et al., 2018).

A escolha de qualquer que seja a modalidade de SAF: agrossilvicultural, silvipastoril,

agrossilvipastoril e de produção florestal de múltiplo uso, em relação a um monocultivo pode ser justificada por estudos de viabilidade econômica que mostram a redução dos riscos de investimento e maximização da renda (Santos, 1996 e Altieri, 2012). Um dos mais bem-sucedidos exemplos de SAFs no Brasil e no mundo é a cultura do cacau associada com outras espécies que fornecem sombreamento, considerando que a espécie *Theobroma cacao* é tolerante a sombra e tem bom desenvolvimento quando associada com outras espécies, sendo estas condições ideais para seu desenvolvimento e produção (Muller & Gama-Rodrigues, 2012 e Oliveira, 2016).

A escolha da espécie de sombreamento é um item importante na predição da gama dos serviços ambientais que podem ser prestados por SAFs, pois uma série de fatores pode ser levada em consideração, como a ciclagem de nutrientes, maior teor de matéria orgânica no solo a longo prazo, o sequestro de carbono, aumento da biodiversidade, a proteção à incidência direta do sol e altas temperaturas, níveis mais estáveis de umidade para as plantas, maior disponibilidade de água no solo, controle dos efeitos negativos do vento e proteção à pragas (Alvim, 1972, Brandão, 2008, Schwendenmann et al., 2010, Muller & Gama-Rodrigues, 2012 e Abdulai et al., 2018). A conservação de espécies arbóreas ameaçadas de extinção com função econômica (espécies madeireiras), por exemplo, representa ao sistema além de grande valor ecológico, quando levado em consideração sua raridade, também, alto valor econômico.

Muitos agricultores desconhecem a economicidade do SAF, acabam tendo prejuízos e geralmente abandonam o sistema devido à falta de capital para cobrir todas as despesas até que inicie a fase produtiva. Nos primeiros anos, na fase de implantação especificamente, as despesas são altas, pois são necessários tratamentos silviculturais como capina, roçagem, controle de pragas e ervas invasoras, pagamento de mão de obra, aquisição de insumos e outras despesas do dia-a-dia (Sanguino et al., 2007 e Lucena et al., 2016).

Acredita-se que maior dificuldade da expansão desses sistemas é que além da pouca quantidade de estudos que asseguram os benefícios econômicos, primordialmente, existe também a falta de assistência técnica e extensão rural (Lucena et al., 2016). As espécies introduzidas no sistema devem ser escolhidas com atenção para que os benefícios venham como um todo (Piasentin & Saito, 2012).

A diversificação de cultivos pode ser melhorada pela introdução de espécies nativas de maior valor econômico em plantios de cacau. Um exemplo clássico da Região Sul da Bahia são as árvores de *Erythrina spp.*, que por muito tempo foram utilizadas para

sombreamento, mas sendo uma leguminosa exótica de baixo valor econômico, é possível encontrar diversas recomendações de estudiosos da área para substituí-las por seringueiras (*Hevea brasiliensis*) (Marques & Monteiro, 2006 e Cassano, 2014). A seringa complementa-se ecologicamente com o cacau e gera uma nova fonte de renda ao produtor por meio da borracha que pode ser extraída (Oliveira, 2016).

O mogno é uma espécie similar ao pau-brasil quando comparados em relação a seu valor comercial (madeira nobre) e a alta densidade da madeira (0,78 g cm⁻³ e 0,79 g cm⁻³, respectivamente) em relação a outras espécies comumente utilizadas em SAFs, como Teca (*Tectona grandis*) e freijó (*Cordia goeldiana*) (Mascarenhas, 2015; Rolim & Piotto, 2018).

Exemplos de SAF's de cacau com mogno (*Swietenia macrofila*) mostram alta rentabilidade, que em alguns casos apresenta fluxo negativo de caixa durante os dois primeiros anos, mas que nos anos seguintes o sistema é superavitário (Sanguino et al., 2007). A produção de sementes também exerce forte participação no desempenho econômico, Lucena et al. (2016) observou um valor presente líquido dez vezes maior que Sanguino et al. (2007) e a taxa interna de retorno cinco vezes maior que Paraneze et al. (2013) devido à venda de sementes e o uso de culturas anuais de ciclo curto nos primeiros anos. O estudo realizado por Santos (1996) aponta total garantia de sucesso com a utilização de mogno para sombrear cacau em SAFs na Transamazônica, no Pará.

O pau-brasil é uma espécie de crescimento lento e que apresenta três morfotipos classificados pelo tamanho, forma número de folíolos e acúleos: pau-brasil 'arruda', 'café' e 'laranja' (Fabaceae 2016).

Barazetti et al. (2012) afirma que o morfotipo folha-de-arruda apresenta crescimento moderado quando há baixa competição luminosa em um SAF de cacau e banana na Estação Experimental Arnaldo Medeiros da Ceplac/Cepec e afirma a necessidade da desrama artificial. Rolim & Piotto (2018) observaram que o crescimento em diâmetro de pau-brasil em Ilhéus, no Sul da Bahia, foi maior quando comparado a plantios puros de Linhares, Espírito Santo, e sugerem que a ausência de desrama pode ter influenciado no crescimento. Oliveira et al. (2015) relata que o crescimento em diâmetro de árvores de pau-brasil foi maior em um SAF devido a maior incidência de luz em comparação a duas áreas de reflorestamento em Jaboticabal, São Paulo.

Já é comprovado que a qualidade da madeira de pau-brasil plantada é comparada a de habitats naturais, mas ainda existem dúvidas sobre a qualidade da madeira entre os morfotipos (Lichtenberg et al., 2018). Os estudos mostrados acima para SAFs de cacau e pau-brasil

atestam os benefícios econômicos da utilização dessa espécie, mesmo que o diâmetro ideal de corte (cerca de 50 cm) seja mais longo que outras espécies, 40 a 50 anos, a retirada da madeira pode ser realizada após 30 anos para fins de construção de arcos de violino (Marques et al., 2012; Rolim & Piotto, 2018, Lichtenberg et al., 2018).

4. CONCLUSÕES

Dentre os grandes desafios no manejo silvicultural de ambas as espécies, estão: a) dificuldade de aderência de pequenos agricultores devido à falta de compreensão da relação custos e benefícios dessa modalidade de SAF e todas as intempéries inerentes aos anos iniciais de implantação, b) a falta de informações sobre a silvicultura da espécie, e c) a comercialização da espécie no mercado internacional, que requer certificações específicas para comprovar a origem do cultivo da árvore de fins madeireiros, protegendo a floresta nativa. Ao que se sabe, até o ano de 2018, segundo a CEPLAC e o Instituto Floresta Viva (IFV) somente duas plantações agroflorestais de pau-brasil foram registradas no IBAMA. Pesquisadores da Universidade Federal do Sul da Bahia em parceria com a CEPLAC tem buscado inovar e obter respostas sobre o manejo da espécie *Paubrasilia echinata*.

5. REFERÊNCIAS

Abdulai I, Vaast P, Hoffmann MP, Asare R, Jassogne L, Asten PV, Rötter RP, Graefe S. Cocoa agroforestry is less resilient to suboptimal and extreme climate than cocoa in full sun: Reply to Norgrove. *Global Change Biology*, 2017. Pub Date: 2018-02-22, DOI: 10.1111/gcb.14044.

Altieri M. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 3. ed. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012. v. 1. 400 p.

Alvim PT. Sombra e adubação na cultura do cacau. *Cacau Atualidades*, v. 9, n. 1, p. 2-5, 1972.

Bradão JR. A cultura do cacau em SAF: reflexões sobre identificação e valoração de serviços ambientais e socioeconômicos na Transamazônica. 76 p. Monografia (Especialização em Planejamento e Gestão Ambiental). Universidade Federal do Pará, Pará, 2008.

Barazetti VM, Curvelo K, Lobão DE, Carvalho DL. Conservação Produtiva: comportamento do pau-brasil morfotipo folha-de-arruda no sistema agrossilvicultural cacau. III Congresso Brasileiro do Cacau. Ilhéus, Bahia. 11 a 14 de novembro de 2012.

Cassano CR. Desafios e recomendações para a conservação da biodiversidade na Região Cacaueira do Sul da Bahia. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC, 2014. Boletim Técnico nº 205. 54p.

Comissão de Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC). Programa Pau-Brasil – Relatório Completo do Programa (March 2004 to December 2008).

The International Cocoa Organization (ICCO). Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics – Cocoa year 2018/2019. Retrieved from <https://www.icco.org/home/latest-news.html>

Lichtenberg S, Huber-Sannwald E, Nehren U, Reyes-Agüero JÁ. Use and Conservation of the Threatened Brazilian National Tree *Paubrasilia echinata* Lam.: A Potential for Rio de Janeiro State? (eds.), *Strategies and Tools for a Sustainable Rural Rio de Janeiro*, Springer Series on Environmental Management, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89644-1_14

Lucena HD, Paraense VC, Mancebo CHA. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal com cacau e essências florestais de alto valor comercial em Altamira-PA. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, Porto Velho, v. 8, n.1, p. 73-84, 2016.

Marques JRB, Monteiro WR. Adoção do sistema agroflorestal cacau x seringa - melhoria de condições de cultivo e agregação de valores. In: *Semana do Fazendeiro*, 28ª. Uruçuca, BA, 2006, p. 9-14.

Marques SdS, Oliveira JTdS, Paes JB, Paes JB, Alves ES, Silva AD, Fiedler NC. Estudo comparativo da massa específica aparente e retratibilidade da madeira de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) nativa e de reflorestamento. *Revista Árvore* 36:373–380, 2012.

Mascarenhas ARP. Indicadores de qualidade ambiental e caracterização tecnológica da madeira em sistema agroflorestal multiestratificado. / Adriano Reis Prazeres Mascarenhas; orientação Marta Silvana VolpatoScoti. – 2016.

Müller MW, Gama-Rodrigues AC. Sistemas agroflorestais com o cacauero. In: Valle RR. (Ed.). *Ciência, tecnologia e manejo do cacauero*. 2. ed. Ilhéus: CEPLAC, 2012. p. 246-271.

Oliveira EHZ, Silva E, Meli CB, Valeri SV. Crescimento de pau-brasil e de espécies madeiráveis e frutíferas em sistema agroflorestal, Jaboticabal - SP. 8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP, 2015. ISSN 2176-9761.

Oliveira CV. Estoque de carbono em solos sob floresta nativa, sistemas agroflorestais de cacau, plantio de seringueira e pasto no Sul da Bahia, Brasil. / Camila Vasconcelos de Oliveira. Vitória da Conquista, BA, 2016. 56 f; il.

Paraense VC, Mendes FAT, Freitas ADD. de. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais de cacau e mogno na transamazônica: um estudo de caso. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 9, n. 16, p. 2754-2764, 2013.

Piasentin FB, Saito CH. Os diferentes métodos de cultivo de cacau no sudeste da Bahia, Brasil: aspectos históricos e percepções. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 9, n. 1, p. 61-78, jan.-abr. 2014.

Piotto D, Rolim SG, Montagnini F, Calmon M. Sistemas silviculturais com espécies nativas da Mata Atlântica: panorama, oportunidades e desafios. In: Rolim, S. G.; Piotto, D. (Eds) *Silvicultura e Tecnologia de espécies da Mata Atlântica*. Editora Rona, Belo Horizonte, p. 9-19, 2018.

Rolim SG, Piotto D. *Sivicultura e Tecnologia de Espécies da Mata Atlântica*. Belo Horizonte, Editora Rona. 160 p, 2018.

Sambuichi RHR, Vidal DB, Piasentin FB, Jardim JG, Viana TG, Menezes AA, Mello DLN, Ahnert D, Virupax CB. *Cabruca* agroforests in southern Bahia, Brazil: tree component, management practices and tree species conservation. *Biodivers Conserv* 21:1055–1077, 2012. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0240-3>

Sanguino AC, Santana AC, Homma AKO, Barros PLC, Kato OK, Amin MMGH. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, n. 47, p.71-88, 2007.

Santos AC. O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas – Indicadores de Funcionalidade Econômica e Ecológica de SAFs em Redes Sociais da Amazônia e Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA), 2010.

Santos JC. Análise da rentabilidade, sob condições de risco, de um sistema agroflorestral adotado por pequenos produtores de cacau na região da transamazônica, Pará. 129 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1996.

Schwendenmann L, Veldkamp E, Moser G, Hölscher D, Köhler M, Clough Y, van Straaten, O. Effects of an experimental drought on the functioning of a cacao agroforestry system, Sulawesi, Indonesia. *Global Change Biology*, 16, 1515–1530, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2009.02034.x>

Zugaib ACC, Lobão DE, de Paula FC, Cunha JM. Valoração ambiental do Sistema cacau cabruca para efeito de crédito rural em Barro Preto, Bahia. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC, 2017. Boletim Técnico nº 208. 48p.