

# **Sistemas agroflorestais como estratégia para a restauração do passivo ambiental de assentamentos rurais da amazônia maranhense**

**Hulda Rocha e Silva**

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – São Luís, Maranhão, Brasil.  
e-mail: huldaagroecologia@gmail.com

**Danielle Celentano**

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – São Luís, Maranhão, Brasil.  
e-mail: danicelentano@yahoo.com.br

**Guillaume Rousseau**

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – São Luís, Maranhão, Brasil.  
e-mail: guilirous@yahoo.ca

O desmatamento da Amazônia tem gerado transformações ambientais, que incluem a degradação do solo, alterações na disponibilidade de água e até mudanças no clima, que podem levar a fortes implicações negativas na produção agrícola e na garantia da segurança alimentar (LAWRENCE;VANDECAR, 2014). No Maranhão, a região amazônica já perdeu 75% da sua cobertura florestal e o desmatamento ilegal persiste em um processo extremamente violento (CELENTANO et al., 2017). De fato, a Amazônia Maranhense tem sido historicamente convertida em extensas áreas de pecuária, plantio de soja e eucalipto (CARNEIRO, 2016) e ao mesmo tempo registra os piores indicadores sociais do Brasil (PNUD, 2013).

Os Projetos de Assentamento estão entre os principais contribuintes para o desmatamento da Amazônia, somente entre 2011 e 2014 eles foram responsáveis por um terço do total desmatado (ALENCAR et al., 2016). A Amazônia concentra a maior parte da área de assentamentos do país (87,6%), sendo só no Maranhão 375 projetos, ocupando cerca de 2,2 milhões de hectares, com 57,3 mil famílias assentadas (INCRA, 2017). Originalmente, 1,9 milhões de hectares dos assentamentos da Amazônia Maranhense eram cobertos por florestas, mas 87% dessas áreas já foi desmatada (ALENCAR et al., 2016). O desmatamento nos assentamentos está relacionado a diversos fatores tais como o tipo de atividade produtiva, acesso ao mercado, aspectos culturais dos assentados e tempo de instalação (LE TOURNEAU; BURSZTYN, 2010).

O Brasil vem assumindo compromissos no sentido de reduzir o desmatamento e a emissão de gases do efeito estufa, sendo o mais recente deles a assinatura do Acordo de Paris durante a COP-21 em dezembro de 2015. Com esse Acordo, o Brasil se comprometeu zelar o desmatamento ilegal na Amazônia até 2030 e restaurar 12 milhões de hectares de florestas (Portaria nº76/2016 do MMA). O acordo possui metas ambiciosas de redução das emissões do país, que requerem uma mudança de

paradigma em relação ao modelo de desenvolvimento vigente em direção à uma economia de baixo carbono (EULER, 2016).

No mesmo sentido, há a necessidade de adequações das áreas rurais para o cumprimento da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), conhecida como novo Código Florestal. Essa lei exige que as propriedades rurais conservem as Áreas de Preservação Permanente (APP) e que mantenham 80% de cobertura florestal como Reserva Legal (RL) nas propriedades localizadas no bioma Amazônia. A adequação das propriedades ao novo Código Florestal começa pela sua inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR), que faz o diagnóstico e o acompanhamento das atividades rurais e das alterações ambientais. Após o cadastro no CAR, que deve ocorrer até dezembro de 2017, as propriedades com passivos ambientais devem se regularizar através do Programa de Regularização Ambiental (PRA) que prevê diversos mecanismos de adequação sendo a restauração florestal o principal deles.

Os Projetos de Assentamento também devem se adequar ao novo Código Florestal, e para isso o INCRA firmou parceria com a Universidade Federal de Lavras. No Maranhão, de um total de 689 assentamentos, 582 já estão inseridos no CAR. Embora esse processo ainda não esteja concluído, Alencar et al. (2016) estimam que o passivo ambiental dos assentamentos na Amazônia Maranhense pode chegar a mais de 1 milhão de hectares, e parte desse passivo deverá ser restaurado. Dessa forma, somente o passivo dos assentamentos na Amazônia Maranhense poderia garantir o cumprimento de 8% do compromisso brasileiro em restaurar 12 milhões de hectares até 2030.

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) podem servir perfeitamente para esse propósito, pois funcionariam como forma de restauração que alia produção agrícola com a melhoria ambiental (MICCOLIS et al., 2016). O uso de SAF como meio de restauração de RL e APP é permitido por lei<sup>1</sup> e representa uma alternativa tecnológica para reduzir as taxas de desmatamento e oferecer uma ampla variedade de produtos e serviços para as comunidades rurais (ANTÔNIO, 2012; CARDOZO et al., 2015), aumentando a sustentabilidade nas zonas rurais (VERCHOT et al., 2007). De acordo com Dahlquist et al. (2007), os SAF representam um uso da terra com grande potencial produtivo e boa viabilidade socioeconômica e ambiental para a agricultura familiar. Tem sido amplamente mostrado que a conversão de solos agrícolas degradados nesses sistemas pode recuperar sua produtividade (JOSE; BARDHAN, 2012), além de garantir serviços

---

<sup>1</sup> Os SAF podem ser usados em áreas de RL (Lei nº 12.651/ 2012) e como uma fase de transição no processo de restauração das APP (CONAMA N.º 429/2011), desde que não seja previsto a extração de Madeira do sistema.

ecossistêmicos como a fixação de carbono (JOSE; BARDHAN, 2012) e a regulação hidrológica (NICODEMO, 2011).

Existem muitos casos de sucesso do uso de Sistemas Agroflorestais (SAF) na agricultura familiar em diferentes biomas do Brasil (ANTÔNIO, 2012), inclusive em assentamentos no estado do Maranhão (INCRA, 2017). Entretanto, para o uso dos SAF de forma mais massiva, ainda é necessário vencer vários desafios.

A primeira grande questão é reconhecer que a Política Nacional de Reforma Agrária não é uma prioridade de Governo, portanto, não é realizada em sua plenitude. Para isso, seria necessário, no mínimo, um orçamento bem definido e direcionado e um órgão executor com capacidade técnica e estrutura compatíveis com a grande e nobre missão que é efetivar essa política no país, ou seja, priorizar a qualidade dos assentamentos em detrimento apenas da quantidade. Afinal, um grande número de pessoas dependem dessa política, inclusive quem vive nas grandes cidades e precisa da agricultura familiar para ter a maior parte dos seus alimentos (GUILHOTO et al., 2007).

Em 2010, a Lei nº 12.188 instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater) e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (Pronater). A assistência técnica e a extensão rural são definidos pela lei como um serviço de educação não-formal e de caráter continuado e tem como princípios o desenvolvimento rural sustentável, compatível com a utilização adequada dos recursos naturais e com a preservação do meio ambiente. Para isso, se dá preferência a adoção dos princípios da agricultura de base ecológica para o desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis, contribuindo para a segurança e soberania alimentar e nutricional, dentre outros. Ou seja, os Sistemas Agroflorestais (SAF) se enquadram perfeitamente nesses objetivos, congregando os interesses das políticas ambientais e de reforma agrária do país.

No estado do Maranhão apenas 1,2% dos Projetos de Assentamentos possuem assistência técnica (INCRA, 2017). Em uma região florestal, onde muitas famílias assentadas vivem na pobreza sem assistência técnica, alternativas tecnológicas e infraestrutura de boa qualidade, a retirada de madeira dos lotes e a conversão da terra em pastagem para uma futura venda, embora sejam práticas proibidas, se mostram como alternativas de geração de renda no curto prazo (LE TOURNEAU; BURSZTYN, 2010). Esse tem sido o principal motivo para as altas taxas de desmatamento e o grande passivo ambiental dos assentamentos (CALANDINO et al., 2012).

A implantação de SAF como estratégia de restauração do passivo de RL e APP dos assentamentos requer assistência técnica especializada, com profissionais específicos e voltados para esse tipo de sistema. Além do preparo técnico, é necessário grande sensibilidade e comprometimento para envolver de fato os agricultores no

processo, a fim de que sejam atendidas desde as necessidade de adaptação às características ecológicas do ambiente até os aspectos sociais e culturais dos agricultores (MICCOLIS et al., 2016).

Portanto, apenas implementar Projetos de Assentamentos sem favorecer e incentivar a agricultura familiar não irá desenvolver os meios de produção, o que faz com que os agricultores familiares continuem à margem do mercado, e sempre necessitando da apoio do Estado (ALBUQUERQUE et al, 2004). Um sistema eficiente de assistência técnica requer profissionais com presença constante nos assentamentos e com propostas adequadas à realidade local (LE TOURNEAU;BURSZTYN, 2010).

Outro fator limitante é a indisponibilidade e dificuldade de acesso a fontes de financiamento para o agricultor assentado. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), é um dos principais meios de acesso ao crédito pelos pequenos agricultores. De acordo com o IPAM (ALENCAR et al., 2017), na safra 2016-2017 houve um investimento de R\$ 9,2 bilhões por meio do Pronaf em todo o país, sendo que apenas 1% desse valor foi investido nas linhas de crédito ambientalmente corretas (Pronaf Agroecologia, Floresta, Eco e Produtivo Orientado).

Nos estados da Amazônia Legal, onde se concentram 87,6% da área de assentamentos do país, os investimentos em Pronaf foram de apenas 13% do total investido entre 2013 a 2015. Dos recursos destinados à Amazônia, 85% foram aplicados na pecuárias e apenas 3,3% foi investido nas linhas de crédito ambientalmente corretas (PINTO et al., 2017), uma lógica um tanto invertida para uma região florestal que requer 80% de RL. Afinal, quanto maior o acesso a linhas de crédito convencionais maior o estímulo ao desmatamento.

Esses dados indicam a discordância entre as políticas ambientais e de financiamento agrícola, assim como o despreparo das agências de crédito (públicas e privadas) e dos profissionais habilitados no mercado. Os agentes financeiros carecem de informações sobre a viabilidade técnica e econômica de modelos de uso da terra de baixo impacto, como os SAF, o que os torna pouco capacitados para orientarem o produtor a acessar as linhas de crédito diferenciadas (PINTO et al., 2017). Existem ainda outros meios de incentivo à conservação e restauração ecológica, tais como o bolsa verde, pagamento por serviços ambientais, que também carecem de disponibilidade de recursos e meios de acesso aos agricultores. No Maranhão, menos de 1% das famílias assentadas tem acesso ao programa Bolsa Verde (INCRA, 2017).

Outro aspecto de extrema relevância, mas que nem sempre é bem aproveitado, é a produção de conhecimento sobre SAF. A maior parte encontra-se no âmbito das Universidades e algumas instituições de pesquisa, que dificilmente possuem meios ou interesse em levar de forma direta esse conhecimento ao agricultor. De fato, muitos

pesquisadores dão preferência à publicação de artigos científicos que são inacessíveis a população rural, mas representam os “indicadores de produção” pelo qual são avaliados. Embora a maioria das pesquisas científicas no âmbito nacional sejam financiadas pelo Estado, raramente seus resultados são usados como base para elaboração de políticas públicas ou para direcionar investimentos prioritários.

Diante dessa conjuntura, a assinatura do Acordo de Paris juntamente com a necessidade de adequação dos assentamentos à legislação ambiental vigente, são uma grande oportunidade para inserir os Projetos de Assentamento na agenda de restauração da Amazônia. Um acordo dessa magnitude deverá deslocar muitos meios e recursos para ser cumprido, criando oportunidades dentro das políticas públicas para atividades ambientalmente corretas, como os SAF. Considerando as metas estabelecidas para a Amazônia e tendo os assentamentos como atores importantes nessa dinâmica, é fundamental incluí-los nas estratégias de redução do desmatamento e de restauração. As diferentes modalidades de SAF representam uma alternativa para aliar os compromissos de restauração e adequação ambiental, e ao mesmo tempo garantir a soberania alimentar do país, sendo o único modelo de restauração que garante simultaneamente ganhos ambientais e socioeconômicos.

A inclusão efetiva dos assentamentos rurais na agenda de restauração da Amazônia, assim como o uso dos Sistemas Agroflorestais (SAF) como estratégia efetiva de restauração, dependem do alinhamento das políticas públicas ambientais e de reforma agrária, indo além da implementação de pacotes ou modelos. São necessárias ações coordenadas que considerem os fatores sociais, ecológicos, de mercado, políticos e de relações institucionais, com objetivo de enriquecer o ambiente rural, aproveitando ao máximo os saberes locais e as características ambientais para potencializar as chances de sucesso da restauração.

## Referências

ALBUQUERQUE, B.F.; COELHO, M.P.A.J; VASCONCELOS, C.T. As políticas públicas e os projetos de assentamento. **Estudos de Psicologia**, v. 9, n. 1, p. 81-88, 2004.

ALENCAR, A.; PEREIRA, C.; CASTRO, I.; CARDOSO, A., SOUZA, L.; COSTA, R.; BENTES, A.J.; STELLA, O.; AZEVEDO, A.; GOMES, J.; NOVAES, R. Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: Histórico, Tendências e Oportunidades. IPAM, Brasília, 2016, 93p.

ANTÔNIO, J. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros: Agroforestry systems as rural development strategy in different Brazilian biomes. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.2, p. 63–76, 2012.

CALANDINO, D., WEHRMANN, M., & KOBLITZ, R. Contribuição dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia: um olhar sobre o Estado do Pará. **Desenvolvimento E Meio Ambiente**, V.26, P.161–170, 2012.

CARDOZO, E. G., MUCHAVISOY, H. M., SILVA, H. R., ZELARAYAN, M. L. C., LEITE, M. F. A., ROUSSEAU, G. X., & GEHRING, C. Species richness increases income in agroforestry systems of eastern Amazonia. **Agroforestry Systems**, v. 89, n.5, p.901–916, 2015.

CARNEIRO, M.S. Mercado e contestação: a atuação da crítica social e as transformações nas estratégias das empresas siderúrgicas de Carajás (1988-2012). **Política e Sociedade**, v.33, p. 282-313, 2016.

CELENTANO, et al. Towards zero deforestation and forest restoration in the Amazon region of Maranhão state, Brazil. **Land Use Policy** (in press), 2017.

DAHLQUIST, R. M.; WHELAN, M. P.; WINOWIECKI, L.; POLIDORO, B.; CANDELA, S.; HARVEY, C. A.; WULFHORST, J. D.; MCDANIEL; BOSQUE-PÉREZ, P. A. Incorporating livelihoods in biodiversity conservation: a case study of cacao agroforestry systems in Talamanca, Costa Rica. **Biodiversity and Conservation**. V. 16, p. 2311-2333, 2007.

EULER, A. M. (2016). O Acordo De Paris E O. **Cadernos Adenauer**, v. XVII, n.2, p.1–12, 2016.

GUILHOTO, M.; AZZONI, R.C.; SILVEIRA, G.F. et al. PIB da Agricultura familiar. Brasília MDA. NEAD Estudos, 2007, 172 p.

INCRA/BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. 2017. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/>.

JOSE, S.; BARDHAN, S. Agroforestry for biomass production and carbon sequestration: An overview. **Agroforestry Systems**, v. 86, n.2, p.105–111, 2012.

LAWRENCE, D.;VANDECAR, K. Effects of tropical deforestation on climate and agriculture. **Nature Climate Change**, v. 5, n.1, p. 27–36, 2014.

LE TOURNEAU, F.M.; BURSZTYN, M. Assentamentos Rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, n.1, p. 111–130, 2010.

MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F. M.;MARQUES, H. RODRIGUES; VIEIRA, D. L. M.; ARCO-VERDE; M. F., HOFFMANN; M. RIGON; PEREIRA, ABILIO V. B. Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: Como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga, Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agorflorestal – ICRAF, 2016, 266 p.

NICODEMO, M. L. F. Dinâmica da água em sistemas agroflorestais. Documentos Embrapa, N°102, 2011,36 p.

PINTO, E.; AZEVEDO, A.; CARDOSO, A. GORI,A.; EUSÉBIO, G.; GUILHERME, P.; F. CABRAL; GUADAGNIN, L.J. Estratégias para reorientar o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal. 2017, IPAM, Brasília.

PNUD. 2013. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasília, DF: PNUD, IPEA e FJP. Aavailable at: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>.

VERCHOT, L. V.; NOORDWIJK, M. V.; KANDJI, S.; TOMICH, TO.; ONG, C.; ALBRECHT ,A.; MACKENSEN, J.; BANTILHA, C.; ANUPAMA, K. V.; PALM, C. Climate change: linking

adaptation and mitigation through agroforestry. **Mitig Adapt Strat Glob Change**, v.12, p.901–918, 2007.

---

### Sobre os autores

---

**Hulda Rocha e Silva** – Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) (2005); Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) (2007); Doutorado em Agroecologia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) (2017); Atualmente é Analista em Reforma Agrária e Desenvolvimento Rural do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); **OrcID**: <https://orcid.org/0000-0001-8109-0957>

---

**Danielle Celentano** – Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) (2002); Mestrado em Manejo e Conservação de Florestas Tropicais e Biodiversidade pelo Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Costa Rica (2010); Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) (2015); Atualmente é professora na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão; **OrcID**: <https://orcid.org/0000-0003-4972-7684>

---

**Guillaume Rousseau** – Graduação em Biologia dos Organismos e das Populações pela Université Pierre et Marie Curie, LISE / CNRS, França (1997); Mestrado em Biologia Vegetal pela Université Laval (ULaval) Canadá (2000); Doutorado em Biologia Vegetal pela Université Laval (ULaval) Canadá (2005); Atualmente é professor na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão; **OrcID**:

---

### Como citar esta nota

---

SILVA, Hulda Rocha e; CELENTANO, Danielle; ROUSSEAU, Guillaume. Sistemas agroflorestais como estratégia para a restauração do passivo ambiental de assentamentos rurais da Amazônia maranhense. **Revista NERA**, v. 22, n. 46, p. 309-315, jan.-abr. 2019.

---

### Declaração de Contribuição Individual

---

As contribuições científicas presentes no artigo foram construídas em conjunto pelos (as) autores (as). As tarefas de concepção e design, preparação e redação do manuscrito, bem como, revisão crítica foram desenvolvidas em grupo. O autores **Hulda Rocha e Silva** e **Danielle Celentano** ficaram especialmente responsáveis pelo desenvolvimento teórico-conceitual; o terceiro autor **Guillaume Rousseau**, contribuiu na aquisição de dados e suas interpretação e análise. As atividades de revisão geral e finalização do texto foram feitas em conjunto pelos três autores.

Recebido para publicação em 03 de agosto de 2017.  
Aceito para a publicação em 08 de julho de 2018.