

## Práticas Agroecológicas para o Manejo Sustentável dos açazais ribeirinhos no Município de Igarapé-Miri, Pará

### Agroecological Practices for the Sustainable Management of Riverine Acai Groves in the Municipality of Igarapé-Miri, Pará

Romário Souza da Silva<sup>1</sup>

Simone Marinho de Oliveira<sup>2</sup>

Roberta de Fátima Rodrigues Coelho<sup>3</sup>

<sup>4</sup>

Área Temática 5: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar;  
Modalidade: Resumo expandido

#### 1. Introdução

As comunidades ribeirinhas do Baixo Tocantins construíram, ao longo de gerações, um modo de vida profundamente ligado aos ciclos da natureza e às transformações dos sistemas agrários locais. Conforme Reis (2015), essa relação adaptativa com o ambiente não apenas garantiu sua subsistência, mas também forjou uma identidade cultural única, enraizada em saberes tradicionais. Dentro desse contexto, destaca-se o município de Igarapé-Miri, cuja economia e cultura foram historicamente moldadas por atividades agroextrativistas, aproveitando a fertilidade do solo e a riqueza da biodiversidade amazônica (Cardoso, 2022).

A trajetória econômica de Igarapé-Miri passou por diferentes fases, marcadas por ciclos de exploração de recursos naturais. Após o declínio dos engenhos na década de 1970 e a diminuição da exploração madeireira nos anos 1980, o município enfrentou uma grave crise socioeconômica, mergulhando em pobreza e vulnerabilidade (Lobo, 2021).

Nesse cenário, o extrativismo do palmito de açazeiro surgiu como uma alternativa para reativar a economia local. No entanto, essa atividade, mostrou-se insustentável, causando danos ambientais como a redução da biodiversidade e a degradação de áreas de várzea, sem gerar benefícios econômicos duradouros. A verdadeira transformação ocorreu a partir dos anos 2000,

<sup>1</sup> Instituto Federal do Pará; romariosouzaif@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Federal do Pará; simonemarinho@gmail.com

<sup>3</sup> Instituto Federal do Pará; roberta.coelho@ifpa.edu.br

<sup>4</sup>

quando o açaí, antes considerado um alimento secundário, tornou-se o principal produto de exportação do município. A demanda crescente pelo fruto, tanto no mercado nacional quanto internacional, levou Igarapé-Miri a ser reconhecida como a "Capital Mundial do Açaí", com cerca de 21,7% da produção nacional, totalizando 422,7 mil toneladas em 2023 (IBGE, 2024)

Apesar do sucesso econômico, a expansão do cultivo do açaí trouxe consigo desafios ambientais e sociais. O manejo intensivo dos açazais e o avanço de um processo conhecido como "açazização" que é mesmo que monocultivo da cultura em questão, têm provocado a diminuição da biodiversidade, a erosão das margens dos rios e a escassez de peixes, um recurso antes abundante na região (Reis, 2015). Além disso, a redução de polinizadores naturais, decorrente do desequilíbrio ecológico, ameaça a própria produtividade e qualidade do açaí (Venturieri *et al.*, 2014).

A paisagem local, outrora diversificada, hoje é dominada por açazeiros, refletindo a transformação do fruto em uma commodity global. Estudos alertam que, sem um manejo sustentável, esse modelo pode levar ao esgotamento dos recursos naturais e à exclusão das comunidades tradicionais, que veem seus modos de vida ameaçados pelas imposições do mercado (Araujo e Navegantes-Alves, 2015). Assim, o caso de Igarapé-Miri ilustra o dilema entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental, exigindo políticas que equilibrem crescimento e sustentabilidade para garantir o futuro tanto da floresta quanto das populações que dela dependem.

Nesse sentido, o estudo buscou compreender e propor práticas de manejo sustentável, baseados em princípios agroecológicos e nos conhecimentos tradicionais, que mitiguem os danos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da implantação do monocultivo do açaí em área de várzea, no município de Igarapé-Miri.

## 2. Metodologia

O trabalho está sendo desenvolvido à nível de experimento em uma propriedade no Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Ilha Mamangal, que está localizado na área de várzea do município de Igarapé-Miri, região do Baixo Tocantins.

As unidades experimentais foram implantadas em uma propriedade pertencente a um agricultor ribeirinho. Foram três unidades experimentais e cada unidade com 50mx100m (0,5 hectare), conforme os arranjos a seguir:

- Parcela Testemunha (P0):

Parcela mantida com o plantio apenas do açaí, em regime monocultural, realizando-se apenas coletas anuais de solo.

- Parcela com adubação orgânica (P1):

As touceiras de açaí nesta parcela estão sendo adubadas com um substrato orgânico localmente conhecido como "terra preta de palmito", que resulta da decomposição das cascas de palmito, os quais são extraídos e comercializados na região. Este substrato está sendo aplicado nas touceiras de açaí a uma dose de 15 kg por touceira, duas vezes ao ano, nos meses de junho e novembro, coincidindo com o verão amazônico, para minimizar a perda do composto orgânico.

- Parcela com o açaí consorciado com outras espécies (P2)

A diversificação foi realizada por meio da introdução de espécies frutíferas, madeiras e adubadeiras. As espécies incluem *Inga edulis* (ingá), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Carapa guianensis* (andiroba), *Cedrela odorata* (cedro), *Musa spp.* (banana), *Carica papaya* (mamoero), *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu) e *Theobroma cacao* (cacau).

- Coleta e Análise de Solo

A coleta de amostras de solo para avaliação da fertilidade está sendo realizada anualmente, em todas as unidades experimentais, no mês de outubro. Para garantir a representatividade dos dados, será adotada a amostragem sistemática, conforme os protocolos da Embrapa Amazônia Oriental (2014). O procedimento consiste na coleta de amostras de solo com uma profundidade de 20 cm, utilizando um padrão de amostragem em zigue-zague, com cinco amostras simples combinadas para formar uma amostra composta de 500 g por parcela. Após a coleta, as amostras são enviadas ao laboratório de solo para análise física, química e biológica do solo, a fim de avaliar a fertilidade, estrutura e microbiota do solo.

### 3. Resultados/Discussões

**Quadro 1.** Características físico-químicas do composto "Terra Preta de Palmito" e parâmetros do solo nas parcelas P0 (controle), P1 (adubada) e P2 (SAF).

CARACTERÍSTICAS DO COMPOSTO									
pH	Umidade	Matéria Orgânica	Relação C/N	Nitrogênio (N)	Cálcio (Ca)				
4,08 (ácido)	70,23%	75,76%	18	2,42%	1,45%				
PARÂMETROS DO SOLO 2023 - 2024									
Atributo	P0 (2023)	P0 (2024)	Variação P0	P1 (2023)	P1 (2024)	Variação P1	P2 (2023)	P2 (2024)	Variação P2
pH	5,4	5,5	0,1	5,3	6,1	0,8	4,9	6,1	1,2
Fósforo (mg/dm <sup>3</sup> )	3	5	2	3	14,4	9,9	2	5,1	3,1
Potássio (mg/dm <sup>3</sup> )	36	57,2	21,2	35	75,6	40,6	20	51,7	31,7
Enxofre (mg/dm <sup>3</sup> )	3	13,2	10,2	2	15,4	13,4	3	10,8	7,8
Cálcio (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,1	4	-0,1	3,8	7,3	3,5	0,8	5	4,2
Magnésio (cmolc/dm <sup>3</sup> )	2,8	2,6	-0,2	2,6	4	1,4	0,6	3	2,4
Ferro (mg/dm <sup>3</sup> )	81	418,2	337,2	258	384,4	126,4	328	430,1	102,1
Zinco (mg/dm <sup>3</sup> )	1,3	4	2,7	1,5	18,2	16,7	2	6,5	4,5
Manganês (mg/dm <sup>3</sup> )	9,3	158	148,7	105,8	212,5	106,7	63,1	138,3	75,2
Cobre (mg/dm <sup>3</sup> )	0,6	2,2	1,6	2,5	3	0,5	2	2,4	0,4
Boro (mg/dm <sup>3</sup> )	0,35	0,23	-0,12	0,34	0,25	-0,09	0,33	0,26	-0,07

**Nota:** P0 (Controle): Parcela sem aplicação do composto; P1 (Adubada): Parcela tratada com Terra Preta de Palmito; P2 (SAF): Parcela manejada em Sistema Agroflorestal; Relação C/N: Razão carbono/nitrogênio; Fe: Ferro; Zn: Zinco; Mn: Manganês; Cu: Cobre; P: Fósforo; K: Potássio; S: Enxofre; Mg: Magnésio; Ca: Cálcio; m%: Saturação por alumínio; V%: Saturação por bases; H+Al: Hidrogênio + Alumínio. **Fonte: Autores, 2024.**

De acordo com o quadro 1, a análise do composto orgânico utilizado na área experimental revelou características físico químicas favoráveis ao seu uso como adubo em sistemas agrícolas de várzea. O pH do composto, em base seca, foi de 4,08, o que o classifica como levemente ácido. Essa característica é considerada adequada para culturas que se desenvolvem bem em solos com acidez moderada, como é o caso do açaí (Vieira, 2023). A densidade de 0,61 g/dm<sup>3</sup> indica um composto leve, que favorece a aeração do solo e o desenvolvimento do sistema radicular das plantas.

A umidade elevada (70,23%) está dentro do esperado para compostos orgânicos bem maturados, garantindo umidade suficiente para a atividade microbiana. A alta porcentagem de matéria orgânica total (75,76%) e o teor de carbono total (44,05%) reforçam o potencial do composto para melhorar a fertilidade do solo, estimulando a atividade biológica e promovendo a ciclagem de nutrientes. O equilíbrio entre a fração compostável (38,01%) e a fração resistente (37,75%) indica que o composto oferece nutrientes de liberação rápida e lenta, o que é ideal para garantir tanto a nutrição imediata quanto a sustentabilidade da fertilidade do solo no longo prazo (Mendes, 2019).

A relação C/N de 18:1 está dentro da faixa ideal para compostos agrícolas, sinalizando uma boa decomposição e mineralização da matéria orgânica, sem provocar a imobilização do nitrogênio (Nair, 2010). A análise nutricional revelou teores adequados de macronutrientes, como nitrogênio (2,42%), cálcio (1,45%) e enxofre (0,18%), essenciais para o crescimento vegetativo e a estrutura celular das plantas, bem como para a neutralização do alumínio em solos ácidos (Malavolta, 2015). Os micronutrientes também apresentaram níveis satisfatórios, destacando-se o ferro (7.236,82 mg/kg), manganês (11.019,14 mg/kg), zinco (527,23 mg/kg) e cobre (63,74 mg/kg), que são fundamentais para a fotossíntese, respiração e síntese de proteínas (Malavolta, 2015).

A análise física demonstrou que as três parcelas possuem textura predominantemente argilosa, o que é típico de áreas de várzea. A parcela 0 apresentou o maior teor de argila (566 g/kg), favorecendo a retenção de umidade, enquanto a parcela 2 apresentou maior teor de areia (251 g/kg), indicando maior drenagem, mas também maior risco de lixiviação de nutrientes.

Em relação à análise química, os efeitos do uso do composto orgânico e das práticas agroecológicas foram evidentes. O aumento do pH do solo nas parcelas tratadas (P1 e P2) indicou a redução da acidez e a neutralização do alumínio trocável, com valores subindo de 5,3 para 6,1 em P1 e de 4,9 para 6,1 em P2. Esse ajuste no pH melhora a disponibilidade de nutrientes e cria um ambiente mais propício ao desenvolvimento do açaizeiro.

Os teores de fósforo aumentaram significativamente, sobretudo em P1 (de 4,5 para 14,4 mg/dm<sup>3</sup>), possivelmente em razão da adição do composto rico em matéria orgânica (Bertoni, 2012). A parcela P2 também mostrou incremento (de 2,0 para 5,1 mg/dm<sup>3</sup>), possivelmente influenciado pela ciclagem promovida pela vegetação diversificada. O potássio (K<sup>+</sup>) apresentou

aumentos consideráveis (P1: 35 para 75,6 mg/dm<sup>3</sup>; P2: 20 para 51,7 mg/dm<sup>3</sup>), enquanto o enxofre (S) aumentou de forma expressiva em ambas as parcelas (P1: 2,0 para 15,4 mg/dm<sup>3</sup>; P2: 3,0 para 10,8 mg/dm<sup>3</sup>), favorecendo o metabolismo vegetal.

O enriquecimento do solo com cálcio (Ca<sup>2+</sup>) e magnésio (Mg<sup>2+</sup>) foi outro destaque. Em P1, os teores de Ca<sup>2+</sup> aumentaram de 3,8 para 7,3 cmolc/dm<sup>3</sup>, e o de Mg<sup>2+</sup> de 2,6 para 4,0 cmolc/dm<sup>3</sup>. Em P2, Ca<sup>2+</sup> subiu de 1,8 para 6,2 cmolc/dm<sup>3</sup> e Mg<sup>2+</sup> de 0,6 para 2,3 cmolc/dm<sup>3</sup>. Esses dados reforçam a capacidade do composto de promover a melhoria da base do solo, fundamental para a produtividade e saúde das plantas.

Em relação aos micronutrientes, observou-se aumento expressivo nos teores de ferro, zinco, manganês e cobre, em especial na parcela P1, onde foram aplicadas doses mais elevadas do composto. O ferro passou de 258 para 384,4 mg/dm<sup>3</sup> (P1) e de 328 para 430,1 mg/dm<sup>3</sup> (P2); o zinco saltou de 1,5 para 18,2 mg/dm<sup>3</sup> em P1, e de 2,0 para 6,5 mg/dm<sup>3</sup> em P2. Já o manganês apresentou elevação de 105,8 para 212,5 mg/dm<sup>3</sup> em P1, e de 63,1 para 138,3 mg/dm<sup>3</sup> em P2, enquanto o cobre subiu de 2,5 para 3,0 mg/dm<sup>3</sup> (P1) e de 2,0 para 2,4 mg/dm<sup>3</sup> (P2).

A única exceção foi o boro, que apresentou decréscimo nas duas parcelas. Em P1, caiu de 0,34 para 0,25 mg/dm<sup>3</sup> e em P2 de 0,33 para 0,26 mg/dm<sup>3</sup>. A redução pode estar relacionada à lixiviação em solos de várzea ou à maior absorção pelas plantas em crescimento (Tomicioli, 2021).

### 3. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do exposto, foi possível perceber que práticas agroecológicas, como o uso da "terra preta de palmito" e o consórcio do açaí com outras espécies, representam caminhos viáveis e promissores para o manejo sustentável dos açazais ribeirinhos de Igarapé-Miri. Os dados coletados até o momento demonstram que essas técnicas contribuem não apenas para a melhoria da fertilidade do solo, mas também para a construção de um modelo produtivo mais equilibrado, que respeita os saberes tradicionais e valoriza a biodiversidade local.

Os resultados obtidos, sobretudo nas parcelas adubadas com a "terra preta de palmito" (P1) e em sistema agroflorestal (P2), evidenciam avanços importantes na qualidade química do solo, como a neutralização do alumínio, aumento da matéria orgânica e disponibilização de macro e micronutrientes essenciais ao crescimento do açaizeiro.

Neste sentido, o projeto, através das práticas adotadas para o manejo de açaizeiros, consegue reforçar o potencial da agroecologia como alternativa viável frente ao modelo atual de monocultivo intensivo, que tem causado a "açaização" da paisagem e impactos negativos ao ecossistema local. Promover o equilíbrio entre conservação ambiental e segurança econômica é fundamental para garantir a continuidade dos modos de vida das populações ribeirinhas e a resiliência dos açaizais amazônicos diante das pressões de mercado e das mudanças climáticas.

#### 4. Referências

- ARAÚJO, C. T. D. DE; NAVEGANTES-ALVES, L. DE F. D. DO. DO EXTRATIVISMO AO CULTIVO INTENSIVO DO AÇAIZEIRO NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO: SISTEMA DE MANEJO E SUAS IMPLICAÇÕES SOBRE A DIVERSIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS. REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA. REV. BRAS. DE AGROECOLOGIA. 10(1): 12-23 (2015). DISPONÍVEL EM: . ACESSO EM: 15 JUL. 2018.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. CONSERVAÇÃO DO SOLO. 8. ED. SÃO PAULO. 2012. 355 P.
- MALAVOLTA, EURIPEDES. **ADUBOS E ADUBAÇÕES**. NBL EDITORA, 2015.
- CARDOSO, MARCOS; RODRIGUES, JONDISON CARDOSO; SOBREIRO FILHO, JOSÉ. TERRITORIALIZAÇÃO PORTUÁRIA NA AMAZÔNIA E SUAS IMPLICAÇÕES EM “TERRITÓRIOS TRADICIONAIS” NO BAIXO TOCANTINS–ABAETETUBA–PA. ESTUDOS GEOGRÁFICOS: REVISTA ELETRÔNICA DE GEOGRAFIA, v. 20, n. 1, p. 215-237, 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, PRODUÇÃO AGRÍCOLA – LAVOURA PERMANENTE. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CIDADES.IBGE.GOV.BR/BRASIL/PA/IGARAPE MIRI/PESQUISA/15/11863-ANO](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/igarape-miri/pesquisa/15/11863-ano). ACESSO EM 26 DE JUNHO DE 2024.
- LOBO. E. F; PIMENTEL. G. T. REVISTA DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DO PARÁ (IHGP), (ISSN: 2359-0831 - ON LINE), BELÉM, v. 08, n. 01, p. 165 – 187, JAN.-JUN. / 2021.
- MACIEL, MARIA BEATRIZ PORTILHO ET AL. A PESCA DO MAPARÁ (HYPOPHthalmus EDENTATUS) PRINCIPAL ATIVIDADE PESQUEIRA DA COMUNIDADE DO RIO BAIXO ANAPU, INTERIOR DO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-MIRI. 2021.
- MENDES, CARLOS. DESAFIOS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA: DESMATAMENTO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS. RIO DE JANEIRO: EDITORA VERDE, 2019.
- NAIR, P.K.R.; NAIR, V.D.; KUMAR, M.; SHOWALTER, J.M. CARBON SEQUESTRATION IN AGROFORESTRY SYSTEMS. ADVANCES IN AGRONOMY, v.108, p.237-307, 2010.
- REIS, A. A. DOS. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E USO DOS RECURSOS NATURAIS EM ÁREAS DE VÁRZEA DO TERRITÓRIO DO BAIXO TOCANTINS DA AMAZÔNIA PARAENSE: LIMITES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES. TESE (DOUTORADO) – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO. BELÉM, 2015.
- TOMICIOLI, RAFAEL MAGRO ET AL. LIMITAÇÃO DA PRODUTIVIDADE PELA DEFICIÊNCIA DE BORO NAS CULTURAS DA SOJA, MILHO, FEIJÃO E CAFÉ. SOUTH AMERICAN SCIENCES, v. 2, n. 1, 2021.
- VIEIRA, MÁRCIA GILMARA MARIAN ET AL. ECOFORMAÇÃO: IMPORTÂNCIA DO PH DO SOLO. ANAIS DO ENCONTRO FORExt-CÂMARA SUL DE EXTENSÃO -A RESILIÊNCIA NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: ADAPTANDO-SE AOS NOVOS DESAFIOS, 2023. P. 16.

VENTURIERI, G. C. ET AL. PLANO DE MANEJO PARA OS POLINIZADORES DO AÇAIZEIRO EUTERPE OLERACEA (ARECACEAE). IN: YAMAMOTO, M.; OLIVEIRA, P. E.; GAGLIANONE, M. C. (Eds.). USO SUSTENTÁVEL E RESTAURAÇÃO DA DIVERSIDADE DOS POLINIZADORES AUTÓCTONES NA AGRICULTURA E NOS ECOSISTEMAS RELACIONADOS: PLANO DE MANEJO. BRASÍLIA: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014. P. 97–12

