

## USOS E ABUSOS DOS RECURSOS HÍDRICOS PELA DENDEICULTURA NA AMAZÔNIA PARAENSE<sup>1</sup>

### USES AND ABUSES ON THE HYDRIC RESOURCES BY THE OIL PALM CULTIVATION IN THE PARÁ'S AMAZON

### USOS Y ABUSOS DE RECURSOS HÍDRICOS POR DENDEICULTURA EN LA AMAZONIA DEL PARAENSE

**João Santos Nahum**

*prof.joaonahum@gmail.com*

**Leonardo Sousa Santos**

*leonardodrgeo@gmail.com*

**Cleison Bastos Santos**

*cleisongeo@gmail.com*

**RESUMO:** O propósito deste artigo é analisar os usos dos recursos hídricos pela dendeicultura no espaço rural da Amazônia paraense. Concebe-se essa atividade como agrohidronegócio, pois se trata de um consumidor intensivo de recursos hídricos. A demanda por água explica a lógica de distribuição dos dendezais nas sub-bacias hidrográficas da microrregião de Tomé-açu. Para tanto, realizou-se trabalho de campo, mapeou-se as áreas de cultivo, coletou-se dados para caracterizar a distribuição dos dendezais e pontos de outorga de direito pelas sub-bacias da microrregião de Tomé-açu. Construímos um cenário sobre a dendeicultura diferente daquele encontrado na literatura sobre o tema; mostrando a inexistência de comitê de bacias e o uso dos recursos hídricos como incentivo ambiental pelas empresas.

**Palavras-chave:** dendeicultura, recursos hídricos, Amazonia Paraense.

**ABSTRACT:** The objective of this article is to analyze the uses of water resources by oil palm cultivation in rural areas of the Pará's Amazon. This activity is conceived as agrohydrobusiness, as it is an intensive consumer of hydric resources. The demand for water explains the logic of distribution of oil palm in the sub-watersheds of the micro-region of Tomé-açu. For this purpose, field work was conducted, the areas of cultivation were mapped, data were collected to characterize the distribution of oil palm and points of granting of rights by the sub-basins of this micro-region. We developed a scenario about oil palm different from that was observed in the literature on the subject; showing the lack of a basin committee and also the use of water resources as an environmental incentive by companies.

**Keywords:** Oil palm cultivation, hydric resources, Pará's Amazon.

**RESUMEN:** El objetivo de este artículo es analizar los usos de los recursos hídricos por parte de la palma aceitera en áreas rurales de la Amazonía paraense. Esta actividad se concibe como un agronegocio hidroeléctrico, ya que es un consumidor intensivo de recursos hídricos. La demanda de agua explica la lógica de distribución de la palma aceitera en las subcuencas de la microrregión de Tomé-açu. Para ello, se realizó trabajo de campo, se mapearon las áreas de cultivo, se recopilaron datos para caracterizar la distribución de las palmas aceiteras y los puntos de concesión de derechos por las subcuencas de la microrregión de Tomé-açu. Construímos un escenario sobre el cultivo de la palma aceitera diferente al

---

<sup>1</sup> Artigo fruto do projeto de pesquisa: Dendeicultura e impactos socioambientais no meio rural da microrregião de Tomé-açu, na Amazônia paraense, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Dinâmicas Territoriais do Espaço Rural na Amazônia Paraense e pelo Observatório do Dendê.

encontrado en la literatura sobre el tema; mostrando la falta de un comité de cuenca y también el uso del recurso hídrico como incentivo ambiental por parte de las empresas.

**Palabras clave:** palma aceitera, recursos hídricos, Pará Amazonia.

## INTRODUÇÃO

Compremos a dendeicultura como evento que reorganiza a paisagem, a configuração espacial e a dinâmica territorial (NAHUM, SANTOS, 2022). Evento construído por inúmeras intencionalidades sociais que introduzem onde aportam temporalidades e espacialidades, configurando os lugares como produtores de *commodities* negociáveis segundo os mercados mundiais. No início do século XXI, a microrregião de Tomé-açu, conhece um período geográfico do dendê (NAHUM, SANTOS, 2015), no qual esse cultivo representa um grande projeto agroindustrial, um enclave territorial de agroenergia, com as mesmas bases tradicionais dos que aportaram na região, sustentados por ações políticas estatais e ressaltando as vantagens técnicas, competitivas e econômicas; agora propondo a reinvenção da Amazônia como fronteira da agricultura de energia.

Neste período aprofunda-se a concentração de terra e recursos hídricos (NAHUM, SANTOS, SANTOS, 2020). Assunto quase esquecido pelo Estado, pois na contabilidade das vantagens comparativas a concentração de terra e de recursos hídricos aparece como um mal necessário e menor. O agronegócio do biodiesel expõe a concentração e a centralização de terra e de corpos d'água em poucas empresas (NAHUM, SANTOS, 2018). Formam-se territórios do dendê possibilitados por políticas estatais associadas aos interesses empresariais (NAHUM, MALCHER, 2012). Distribuem-se pela macrorregião do Nordeste Paraense, singularizando-se pela descontinuidade, espalhados pelo arranjo espacial no qual onde cada dendezal constitui um ponto na rede, unificados por um comando exógeno. O tamanho e quantidade dos pontos dependem da envergadura e natureza do capital acionado para transformar extensas terras, assim nem toda empresa tem condições políticas, econômicas e espaciais para construir seu território-rede.

É neste cenário que situamos este artigo, cujo objetivo é analisar os usos dos recursos hídricos pela dendeicultura no espaço rural da Amazônia paraense, concebemos essa atividade como agrohidronegócio. O termo agrohidronegócio integra pesquisas cujo objetivo é compreender de forma articulada os usos da terra, trabalho e recursos hídricos (THOMAZ JUNIOR, 2017). Trata-se de uma elaboração que contribui para análise das tensões, disputas e conflitos territoriais decorrentes da ação do capital em usar e se apropriar dos corpos hídricos no espaço; em suma, auxilia na compreensão da produção do espaço para o capital tendo como

cerne da reflexão a tríade terra-trabalho-água. Entende-se por dendeicultura os processos espaciais, desencadeados a partir da associação entre Estado e setores empresariais da cadeia produtiva do dendê, que possibilitam o cultivo do dendezeiro nesta fração da Amazônia, reorganizando a paisagem, a configuração espacial e a dinâmica social dos lugares sob sua influência (NAHUM; SANTOS, 2018a; NAHUM; SANTOS, 2018b).

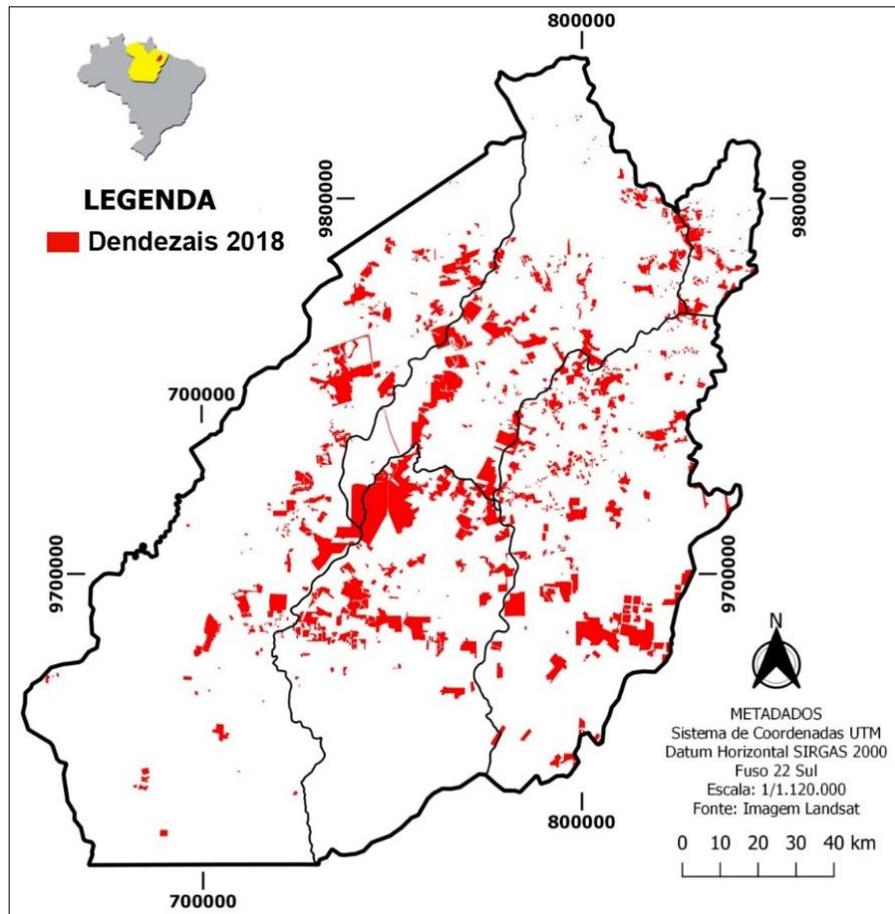
Tal como agrohidronegócio, a dendeicultura se apropria dos recursos hídricos associados a propriedade da terra, posto que utiliza da água para produção e beneficiamento do fruto fresco colhido. De modo que não se trata apenas de apropriação de área, “mas também ao acesso e controle da água, assim como as demais etapas da cadeia produtiva, comercialização etc.” (THOMAZ JÚNIOR, 2012, p.11). A dendeicultura usufrui de recursos hídricos para o beneficiamento do fruto fresco colhido, transformando-o, por exemplo, em óleo de dendê, pois ela não seria possível contando apenas com trabalho e condições edafoclimáticas e, sobretudo índices pluviométricos generosos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente mapeou-se a distribuição do cultivo do dendezeiro nas sub-bacias da microrregião de Tomé-açu entre os anos de 1988 e 2018. Para tanto classificou-se imagens de satélites Landsat TM/5 e OLI/8, adquiridas no repositório público do United States Geological Survey (USGS), conhecido como EarthExplorer, com base no menor número de nuvens por cena. Para a identificação das áreas empregou-se elementos de interpretação visual de imagens elaboradas a partir da forma, que está relacionada à geometria do objeto; no tamanho, que varia conforme a resolução espacial da imagem; na tonalidade, relacionada à quantidade de energia refletida por um objeto; e na textura, que pode ser lisa ou rugosa.

Utilizaram-se técnicas de processamento digital, baseadas nas características radiométricas/espectrais dos pixels por meio do software PCI Geomatics. Para classificação automática da cultura do dendezeiro de 2018 na imagem foi realizada pelo algoritmo “Máxima-verossimilhança” (MaxVer) disponível no ENVI 4.8® com uma matriz de confusão que gerou exatidão global de 90,3% e índice de Kappa de 0,85, sendo satisfatório pelas amostras utilizadas e ao resultado que se pretende alcançar, conforme metodologia adotado por Vieira et al. (2021). Empregamos como base cartográfica para a validação dos dados classificados as informações do projeto TerraClass e MapBioma, o que permitiu a integração e a sobreposição adequada das bases, tendo em vista os objetivos de cristalizar os polígonos de dendezais no mosaico da paisagem rural, considerando-se as classes definidas e mapeadas. Na Figura1, ilustra-se as áreas de dendezais.

**Figura 1** – Áreas de dendezais na microrregião de Tomé-açu- 2019.



**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de imagens Landsat.

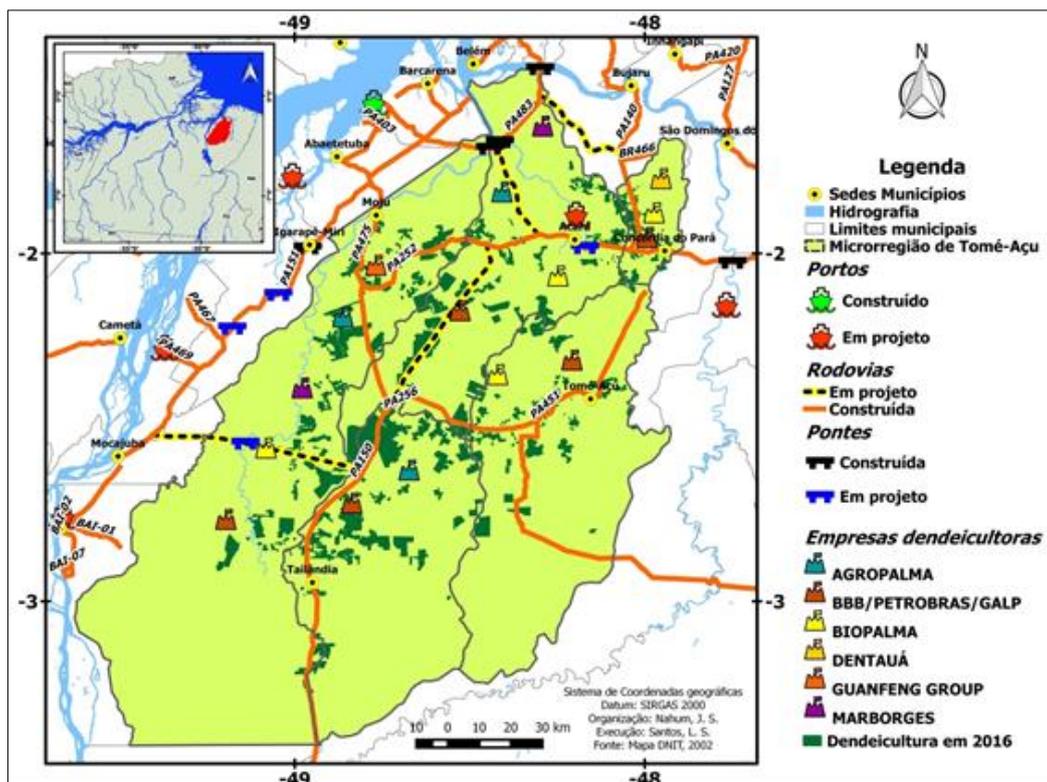
Mapeadas as áreas de cultivo, coletaram-se dados para caracterizar a distribuição dos dendezais e os pontos de outorga de direito pelas sub-bacias da microrregião de Tomé-açu. Igualmente, a partir das informações da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS) foram quantificados os pontos de outorgas, sua distribuição e o volume aproximado de captação de água, mas a ausência das coordenadas impossibilitou demarcar a localização de todas. Realizou-se trabalho de campo por meio do qual georreferenciamos algumas outorgas, realizamos entrevistas e registros fotográficos com georreferenciamento para verificar os riscos e impactos ambientais, especialmente nos corpos hídricos em propriedades integrantes do assentamento Arauaí, no município de Moju (PA).

O mapeamento, os dados de outorgas e as informações de campo permitiu-nos traçar um cenário sobre a dendeicultura diferente daquele encontrado na literatura sobre o tema. Literatura que privilegia o cultivo do dendezeiro em detrimento da cadeia produtiva do dendê e da produção de óleos de palma, bem como não enfoca a captação de água. A esta narrativa

associa-se a estratégia de compreender direito à propriedade com direito de propriedade (SAUER; FRANÇA, 2012). O corolário disso, como demonstra-se neste texto, é a ausência do comitê de bacias, o cultivo de dendezeiro em área de nascente e assoreamento de igarapés.

A configuração espacial da pesquisa, cujos resultados discorre-se, abrange os dendezais da microrregião de Tomé-açu, composta pelos municípios do Moju, Acará, Tailândia, Tomé-açu e Concórdia do Pará. O espaço rural destes municípios é marcado por densos mosaicos de dendezais plantados no decorrer das décadas de 1980 pela Reflorestadora da Amazônia S/A(REASA), atualmente Marborges, em 1990 pela Agropalma e no século XXI pela Brasil Bio Fuels (BBF)<sup>2</sup>, Petrobras/Biocombustível, Belém Bioenergia Brasil (BBB), Archer Daniels Midland Company (ADM), Guafeng Group. Os dados do IBGE<sup>3</sup> mostram que a microrregião de Tomé-açu, no ano de 1990 tinha em, 20,04 mil/ha cultivados com dendezeiro, aumentando para 22,86 ml/ha em 2000, 38,28 mil/ha em 2010 e 156,18 mil/ha em 2020.

**Figura 2-** Configuração Espacial da Dendeicultura na microrregião de Tomé-açu em 2019.



**Fonte:** Organizado pelos autores a partir de informações do DNIT e SIRGAS.

<sup>2</sup> Em 18 de novembro de 2020, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) aprovou, sem restrições, a aquisição da Biopalma pela Brasil Bio Fuels (BBF). Fonte: <https://www.gov.br/cade/pt-br/assuntos/noticias/aquisicao-da-biopalma-pela-bbf-e-aprovada-sem-restricoes-pelo-cade>. Acesso: 09 nov.2021.

<sup>3</sup> Fonte: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso: 27 jan.2023.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Teixeira *et al.* (2018, p. 31), a bacia hidrográfica “é a figura central dos estudos hidrológicos, conforme a Lei 9.433<sup>4</sup>, como a unidade básica de planejamento de recursos hídricos, expressão usada para referir à água que está sendo usada ou em vista de uso”. Assentada estrategicamente sobre um conjunto de bacias a dendeicultura é consumidora intensiva de recursos hídricos para o cultivo do dendezeiro e a cadeia produtiva de dendê e derivados.

Segundo United States Department of Agriculture<sup>5</sup>, em 2022 os dendezais brasileiros abrangeram 190 mil/ha e produziram 570.000 toneladas de óleo de palma. Neste ano, aceitando-se que se “utiliza a média de 6,2 mil/m<sup>3</sup> de água para produzir uma tonelada de óleo de dendê” (ALVES *et al.*, 2013, p.241), foram usados aproximadamente 353.400.000/m<sup>3</sup> de água na referida produção. Observando segundo Hoekstra; Hung (2002), que são necessários 12.780 m<sup>3</sup> no cultivo de 1 hectare de dendezeiro, conclui-se que os dendezais brasileiro consumiram em 2022 aproximadamente 2.428.200.000/m<sup>3</sup> de água. Desse modo, por exemplo, a Agropalma, “com seu plantio de 39.094/ha” (AGROPALMA, 2019, p. 9) consome aproximadamente 499.621.320/ m<sup>3</sup> de água/dia e a Brasilbiofuels, antiga Biopalma, com sua área plantada de 60.000/ha<sup>6</sup> consome aproximadamente 766.800.000/m<sup>3</sup>.

Os dendezais se distribuem nas sub-bacias hidrográficas da microrregião de Tomé-açu. A Tabela 1 expõe distribuição aproximada da área de cultivo pelas sub-bacias nos municípios de Acará, Concórdia do Pará, Moju, Tailândia e Tomé-açu, conforme Figura 2.

**Tabela 1** – Área de cultivo do dendezeiro por sub-bacias hidrográficas e municípios da microrregião de Tomé-açu (PA) em 2018.

Sub-bacias	Municípios					Área cultivada (sub-bacia/ha)
	Acará	Concórdia do Pará	Moju	Tailândia	Tomé-Açu	
Rio Bujaru		6.114			185	6.299
Rio Ubá			16.924			16.924
Rio Mamorana			1.097			1.097
Rio Moju			24.505	86		24.591
Rio Acará	18.050	178	10.243	59.869	59.750	1.480,90
<b>Área cultivada (município/ ha)</b>	18.050	6.292	52.769	59.955	59.935	

Fonte: Dados geoprocessados pelos autores.

<sup>4</sup> LEI N° 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1° da Lei n° 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n° 7.990, de 28 de dezembro de 1989

<sup>5</sup> Fonte: <https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=br&commodity=palm-oil&graph=production> . Acesso: 27 jan.2023.

<sup>6</sup> Fonte: <https://www.brasilbiofuels.com.br/para/> . Acesso: 27 jan.2023.

A Tabela 1 indica que as maiores áreas estão no município de Tailândia, seguidas das áreas de Tomé-açu, Moju, Acará e Concórdia do Pará. A maior área de cultivo está na sub-bacia do rio Acará, que abrange todos os municípios da microrregião de Tomé-açu. Nesta, como indica a Tabela 2, temos o cultivo nos municípios de Acará, Concórdia do Pará, Moju, Tailândia e Tomé-açu.

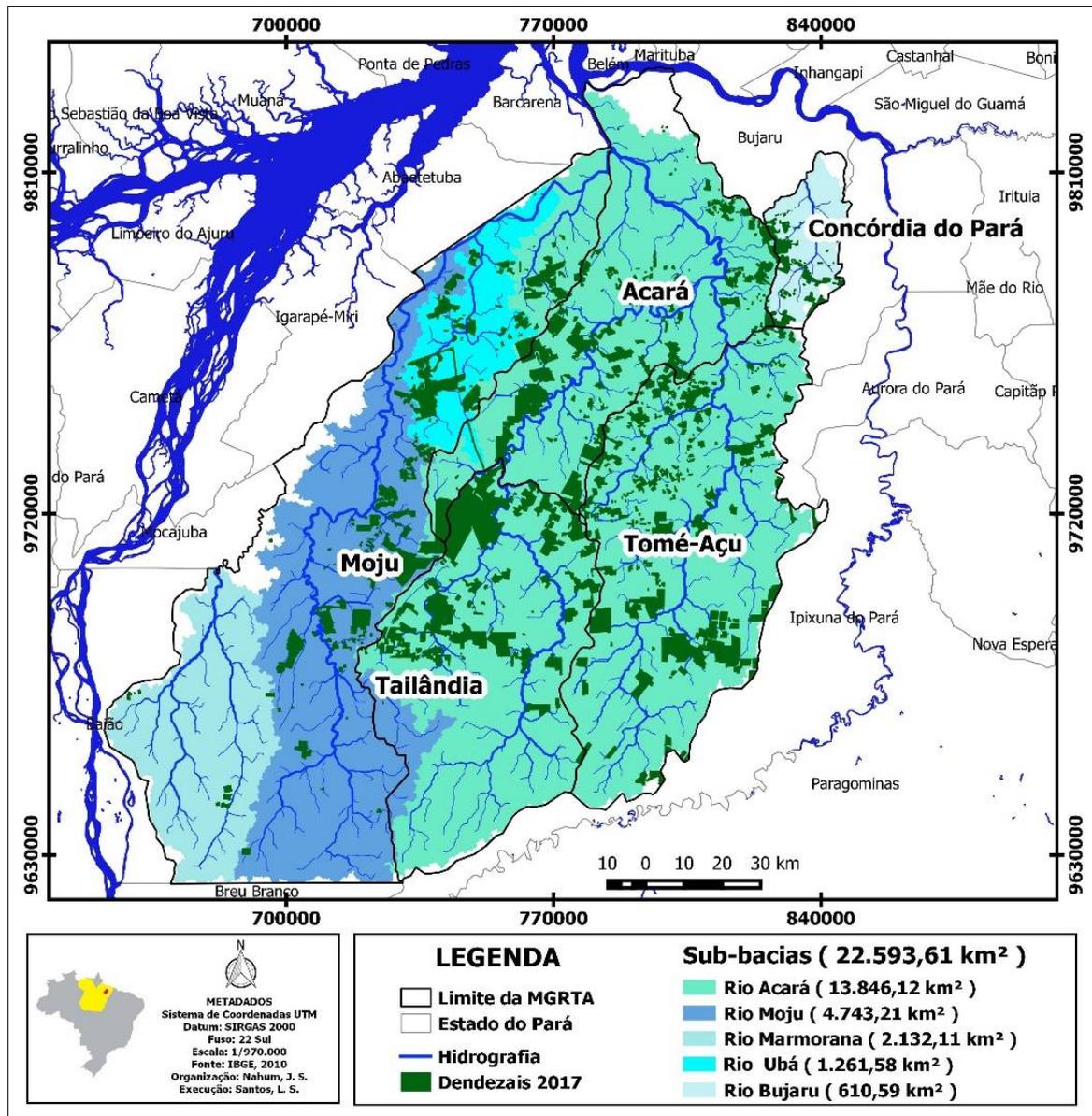
**Tabela 2**-Área colhida de dendzeiro na microrregião de Tomé-açu (PA) em 2019.

<b>Município</b>	<b>Área/mil/ha</b>
Acará (PA)	23.119
Concórdia do Pará (PA)	21.805
Moju (PA)	20.188
Tailândia (PA)	61.840
Tomé-Açu (PA)	46.134
<b>Total</b>	<b>170.086</b>

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2019)

As Tabelas 1 e 2 indicam a sub-bacia do Rio Acará abrangendo os cinco municípios e singularizando o vale do Rio Acará pela concentração de dendzeais. Nesta área atuam as empresas Grupo Agropalma, Marborges, Brasilbiofuels, Guanfeng Group e Belém Bioenergia Brasil (BBB). Intenso consumidor o agrohidronegócio de dendê requer captação de água. Para tanto precisa do direito de outorga, que é um instrumento da Política de Recursos Hídricos que tem objetivo de assegurar o controle qualitativo e quantitativo dos usos de água; portanto um instrumento que garante por um período vigente o direito de captação e multiuso da água para todos os cidadãos (TEIXEIRA, *et al.* 2018). A figura 2 mostra os dendzeais nas sub-bacias hidrográficas da microrregião de Tomé-açu, que têm áreas de diferentes tamanhos, construída a partir de imagem Landsat/8 de 2018.

**Figura 3** – Área de dendezaís por sub-bacias na microrregião de Tomé-açu (PA) em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações do IBGE e SIRGAS.

Na microrregião de Tomé-açu, como indicam as Tabelas 3 e 4, as outorgas de uso da água situam-se nos dendezaís da Agropalma S/A, Brasil Bio Fuels (BBF) e Belém Bioenergia Brasil (BBB), sendo a maior captação feita pela Agropalma, seguida da Brasil Bio Fuels (BBF). A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS) não disponibilizou dados da Belém Bioenergia Brasil (BBB). Ainda quanto a captação nas diferentes áreas dos dendezaís, identificou-se que na Agropalma 25% estão no município de Tailândia e 14% em Acará e 3% em Tomé-açu. Sublinha-se que a Agropalma possui outorga de um ponto

nos dendezaís do município de Tailândia. Por fim, encontra-se 61,8% das outorgas de captação de água, dentro das áreas de cultivos, são subterrâneas.

As Tabelas 3 e 4 mostram as outorgas na microrregião de Tomé-açu, a maioria dentro dos limites dos dendezaís. As outorgas foram concedidas em 2017, manteve-se o nome Biopalma, ainda que esta tenha sido adquirida pela companhia Brasil Bio Fuels (BBF) em 2020.

**Tabela 3**-Outorga de água dentro dos dendezaís na microrregião de Tomé-açu-2017.

Empresas	Municípios	S	T	Q	Md-B (h/dia)	Md-C (m <sup>3</sup> /dia)	Tc (m <sup>3</sup> /dia)
Agropalma	Tailândia	Od	L	1	19,6	251,3	6.785,0
Agropalma	Tailândia	Od	Sb	23			
Agropalma	Acará	Od	Sb	3			
BBB	Tomé-Açu	Od	Sb	1	20,0	3.200	---
Biopalma	Concórdia do Pará	Od	Sb	3	11,9	217,8	6.098,4
Biopalma	Acará	Od	Sb	5			
Biopalma	Moju	Od	Sb	8			
Biopalma	Tomé-Açu	Od	Sb	2			
Biopalma Amazônia	Acará	Dd	Sb	5			
Biopalma Amazônia	Tomé-Açu	Op	Sb	1			
				<b>Total</b>	<b>52</b>		

Nota: S:Situações; T:Tipo; Q:Quantidade; Md-B: Média de bombeamento por outorga; Md-C: Média de captação por outorga; Tc:Taxa de captação; Od:Outorga de direito; Dd:Declaração de dispensa; Op: Outorga prévia; L:Lançamento; Sb: Subterrânea; Sp: Superficial. Fonte dos dados: Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Elaborada pelos autores.

**Tabela 4**-Outorga de água externa aos dendezaís na microrregião de Tomé-açu-2017.

Empresas	Municípios	S	T	Q	Md-B (h/dia)	Md-C (m <sup>3</sup> /dia)	Tc (m <sup>3</sup> /dia)
Agropalma	Acará	Od	Sb	1	6,8	775,7	6205,4
Agropalma	Tailândia	Od	Sb	7			
					---	2400,0	---
BBB	Tailândia	Od	Sp	1			
BBB	Tailândia	Od	Sb	4			
Biopalma Amazônia	Acará	Od	Sb	4	8,6	21,5	301,0
Biopalma Amazônia	Acará	Od	Sb	2			
Biopalma Amazônia	Moju	Od	Sb	1			
Biopalma Amazônia	Tomé-Açu	Od	Sb	1			
Biopalma Amazônia / Reflorestamento	Tomé-Açu	Dd	Sb	2			
Biopalma Amazônia / Reflorestamento	Acará	Od	Sb	2			
Biopalma Amazônia / Reflorestamento	Moju	Od	Sb	1			
Dendê Tauá S/A	Concórdia do Pará	Od	Sb	1	2	40	---
Marborges	Moju	Od	Sb	4	14,0	108,7	434,6
				<b>Total</b>	<b>31</b>		

Nota: S:Situações; T:Tipo; Q:Quantidade; Md-B: Média de bombeamento por outorga; Md-C: Média de captação por outorga; Tc:Taxa de captação; Od:Outorga de direito; Dd:Declaração de dispensa; Op: Outorga prévia; L:Lançamento; Sb: Subterrânea; Sp: Superficial. Fonte dos dados: Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Elaborada pelos autores.

As Tabelas 3 e 4 somam 83 outorgas na microrregião de Tomé-açu, destas 52 estão no interior de dendezal e 31 em área exterior ao cultivo. A Agropalma S/A tem 35 pontos outorgados, destes 27 no interior dos dendezaís; a Biopalma (BBF) tem 37 pontos, dos quais 24 estão em dendezaís; a BBB tem 6 pontos, sendo 1 no dendezal; a Marborges tem 4 pontos fora dos dendezaís; e a Dendê Taua S/A tem 1 ponto fora do dendezal. Ainda quanto à captação nos talhões de dendezeiro, as referidas tabelas indicam que a maior concentração de pontos de outorga está no meio rural do município de Tailândia (36 pontos), seguido pelo Acará (22 pontos), Moju (14 pontos), Tomé-açu (7 pontos) e Concórdia do Pará (4 pontos).

As tabelas assinalam ainda que a maior captação é feita pela Agropalma, seguida da Biopalma (BBF). A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS) não disponibilizou dados da Belém Bioenergia Brasil (BBB). A empresa Belém Bioenergia Brasil (BBB) tem a maior média de bombeamento diário por outorga dentro dos dendezaís, seguida pela Agropalma e Biopalma (BBF). Quanto à outorga fora dos dendezaís, a empresa Marborges tem a maior média de bombeamento diário, seguida pela Biopalma, Agropalma e Dendê Taua S/A.

Concebido Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) como vetor do desenvolvimento territorial rural, o cultivo da palma do dendezeiro cria uma representação espacial sem impacto ao meio ambiente, nem assinala a captação de água. Em vez de captação, os resultados da pesquisa mostram que a literatura sobre tema destaca o cultivo do dendezeiro, a pluviosidade e o balanço hídrico favorável.

Silva *et al.* (2003, p. 20) mencionam que “o dendezeiro é planta muito exigente em água no solo e pouco tolerante às deficiências hídricas (...), considerando-se que locais com deficiências hídricas abaixo de 100 mm são os mais indicados para o cultivo do dendezeiro”. Kaltner *et al.* (2004, p. 30-31) não incluem a água entre os principais insumos na cadeia da agroindústria de óleo de palma que, para eles, são “as sementes germinadas, adubos, defensivos(sic!), óleo diesel, energia elétrica”; mesmo entendimento de Furlan Júnior *et al.* (2006, p. 83-84), para os quais os principais insumos na agroindústria de óleo de palma são “sementes germinadas, defensivos(sic!), adubos, óleo diesel, energia elétrica, tamanho e estrutura das fazendas” e nos cálculo do balanço energético de biodiesel a partir do dendezeiro estão, por exemplo, mão de obra, gastos com diesel, adubação, calcário, boro, quantidade de sementes, herbicida, inseticida, transporte. Menos a captação de recursos hídricos, como se a pluviosidade e o balanço hídrico fossem suficientes para manter a cadeia produtiva.

Quando Muller; Alves (1997, p. 19) tratam das “exigências ambientais para se plantar o dendê”, a captação de água está ausente, ainda que se refiram ao balanço hídrico, o resumo à

quantidade e intensidade de chuvas. O uso de água não aparece quando Muller; Alves (1997, p. 26-27) “discorrem sobre o pré-viveiro e o viveiro”. Apesar de mencionarem que as culturas perenes arbóreas são geralmente consideradas como as mais indicadas para as regiões tropicais úmidas, como a Amazônia, “devido às árvores possuírem alguns atributos que as tornam apropriadas para as condições de alta precipitação pluviométrica e solos relativamente pobres” (MULLER; ALVES. 1997, p. 37).

Barcelos *et al.* (1987, p.10-11) não incluem a captação de água a existência de corpos hídricos entre “as exigências ecológicas (temperatura, precipitação, insolação, solos) para o cultivo do dendezeiro”. O que é contraditório, pois reconhecem que “o viveiro deve ser localizado próximo a uma fonte d’água para alimentar as mudas nele contidas, de acordo com suas necessidades, que são de aproximadamente 80 m<sup>3</sup>/ dia/ha de viveiro, durante a estação seca” (BARCELOS *et al.*, 1987, p.14). Para Barcelos *et al.* (1987, p.11) é a precipitação “o mais importante elemento de clima para o crescimento e a produção do dendezeiro, em razão do dendê ser muito exigente em água, não tolerando regiões secas”. Mas quando se referem à irrigação, Barcelos *et al.* (1987, p.17) reconhecem que “a reserva de água é suficiente, para simplificar a organização adota-se um ritmo de três turnos de rega/semana. Após uma irrigação o balanço hídrico deve ser igual à reserva de água facilmente utilizável”.

A importância da água não passou despercebida para Veiga, Sinimbu, Ramos (2001) em pesquisa sobre irrigação em dendezeiro na região do Acará, para os quais a disponibilidade de água tem grande influência no tamanho das folhas e nas variações estacionais do surgimento de novas folhas, uma vez que a fase de alongamento rápido das floras exige grande quantidade de água. Essas variações têm reflexos também na produção, “já que o ritmo de formação de novas inflorescências acompanha o de emissão de novas folhas” (VEIGA, SINIMBU, RAMOS, 2001, p. 12).

Mas quando Veiga, Sinimbu, Ramos (2001, p.16-17) tratam das características necessárias para o cultivo do dendezeiro apontam “a localização, o clima, o solo e a vegetação de cobertura” (VEIGA, SINIMBU, RAMOS, 2001, p.16-17), porém não fazem referência a captação de água dos corpos hídricos. Igualmente, até 26 de janeiro de 2023, não se encontra nem o relatório de sustentabilidade nem referência a uso de recursos hídricos no processo de produção de óleos do dendezeiro no *site* da Marborges agroindústria, Belém Bioenergia Brasil (BBB), Archer Daniels Midland Company (ADM). A empresa Dendê Tauá S/A, sequer tem *site*.

Os resultados da pesquisa demonstrados a partir da revisão de literatura sobre o cultivo do dendezeiro, indicam que água é fundamental em toda a cadeia produtiva, mas não há menção à captação desta nos corpos hídricos. A água aparece como dádiva decorrente de favoráveis

índices pluviométricos, como se isso fosse suficiente para manter a cadeia produtiva independentemente do ritmo de crescimento, seja na área de plantio, seja no volume de produção de óleos. A literatura silencia o fato de que os dendezais precisam captar água e para isso é imprescindível estarem assentados em regiões de abundantes bacias hidrográficas.

O silenciamento da literatura sobre a captação de água na produção na cadeia produtiva expressa o que Chauí (1981) designa de *discurso competente* feito de lacunas e ressaltando uma dimensão do processo, qual seja, os índices pluviométricos naturais, a geração de emprego, renda, inclusão social, recuperação de áreas degradadas, dentre outros componentes discursivos promovedores do desenvolvimento territorial rural. A literatura examinada sobre o cultivo do dendzeiro não relaciona o uso de recursos hídricos a cadeia produtiva dos óleos de dendê nem ao crescente mercado consumidor mundial (NAHUM; SANTOS, 2018a; NAHUM; SANTOS, 2018b). Assim representada, pode-se pensar que a cadeia produtiva do dendê exporta frutos frescos colhidos sem causar impacto ambiental, pois silencia-se quanto a utilização de recursos hídrico na cadeia produtiva. Mas, de fato, comercializa-se óleo de palma e para obtê-lo é necessário uso intensivo de água.

As empresas conseguiram do Estado o direito de outorga para captação e uso de águas dos corpos hídricos dentro e fora da área de cultivo; por exemplo, no relatório da Biopalma (BBF)<sup>7</sup>, ao mencionar o direito de outorga, lê-se que

a empresa apoia as iniciativas tecnológicas e funcionais para redução do consumo e tratamento adequado das águas provenientes de suas captações. Grande parte da água captada em rios e poços artesianos, *devidamente outorgados*, destina-se ao processo industrial, uma vez que a cultura da palma não exige irrigação (BIOPALMA. 2016, p.31) (grifos nosso).

O “devidamente outorgado” tem a função discursiva de mostrar que a empresa está autorizada a captar água, como se isso fosse o suficiente para dizer que estão cumpridas as determinações da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Entende-se que a água captada no subsolo e nas sub-bacias constitui insumo imprescindível ao processo produtivo. Mas a ação das empresas e a literatura revisada sugerem que os corpos hídricos, por estarem na área da empresa, são também seus recursos. Neste artifício, o agrohidronegócio aciona a estratégia da abundância da água para justificar sua apropriação e usos sem qualquer pagamento ou compensação para a sociedade onde a cadeia produtiva está situada. Não sendo contabilizado nem classificado como insumo no processo produtivo, a abundância de recursos

---

<sup>7</sup> Ao adquirir a Biopalma, a Brasil Bio Fuels retirou da World Wide Web (WWW) o site da Biopalma onde estava o Relatório de 2016 e que acessamos em abril de 2020, pelo endereço <https://www.biopalma.com.br/pdf/relatorio-sustentabilidade-2016.pdf>, mas o relatório, até o dia 30 de abril de 2021, não estava disponível no site <https://www.brasilbiofuels.com.br/>. Acesso: 27 jan.2023.

hídricos desempenha a função de incentivo ambiental cuja apropriação e usos são franqueados àqueles que tenham direito de outorga. A cadeia produtiva atua como se pelo fato desta situar-se em região de abundantes corpos hídricos, tem a possibilidade de captar água sem custo de água. Tal como a ideia de terra abundante alimentou a representação de fronteira agrícola a partir da Operação Amazônia em 1966 e estruturou políticas de incentivos fiscais, a quantidade e tamanho de bacias em áreas antropizadas, fez o Estado, por meio do ZAE do dendê (EMBRAPA, 2010), estimular a disseminação da dendeicultura, configurando-se como incentivo ambiental.

Para o agrohidronegócio do dendê a água não aparece como insumo na composição dos custos da produção de óleos de dendê, pois não se exige pagamento de nenhuma empresa pelo uso da água decorrente do direito de outorga. Para isso são necessários vários procedimentos, cujo ponto inicial e principal é a criação de Comitês de Bacias nas sub-bacias da microrregião de Tomé-açu nas quais a dendeicultura se estabeleceu. Mas isso ainda não existe. O único comitê de bacias criado no estado do Pará é o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim (CBHRM) aproximadamente vinte e dois anos após a Lei N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos e criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Em se tratando do Estado do Pará, a Lei 6.381 que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos é a de 25 de julho de 2001 (ALEPA, 2001); o Decreto n° 276, que regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, data de 02 de dezembro de 2011 (ALEPA, 2011); é de 28 de fevereiro de 2013 o decreto que designa membros para o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providência (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2013); de 23 de novembro de 2018 é a Resolução n° 16, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, no âmbito do Estado do Pará (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2018a); data de 05 de dezembro de 2018 a Resolução n° 17, que dispõe sobre o Regimento Interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Pará (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2018b); e de 27 de dezembro de 2018 a Resolução n° 18 que dispõe sobre as diretrizes de elaboração do Plano Estadual de Capacitação em Recursos Hídricos (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2018c).

O hiato temporal entre o estabelecimento da Lei Federal e sua tradução na esfera Estadual indica que o agrohidronegócio da dendeicultura, na sua aparente modernidade, expressa *o poder do atraso* de que nos alerta Martins (1999). Estratégia que acompanha o bloco no poder do estado brasileiro na sua incansável metamorfose para parecer moderno por meio de atos que remodelam sua face mais tradicional e conservadora. O bloco de poder hegemônico

no estado brasileiro procura se manter atualizado no que se refere ao ordenamento jurídico hegemônico no grupo de países do G7 (Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão e Reino Unido). Assim, em se tratando de uso dos recursos hídricos, tal como ressaltam Braga e Argollo Ferrão (2015), a experiência francesa tem se revelado como importante referência na institucionalização de novas práticas gestoras. “No Brasil, esta experiência é a base não apenas da constituição dos novos aparatos gestores estaduais, mas também da própria formulação da Política Nacional de Recursos Hídricos” (BRAGA; ARGOLLO FERRÃO, 2015, p. 20).

No capítulo III da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que trata do comitê de bacias, lê-se que ele é composto por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; dos usuários das águas de sua área de atuação; das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia (BRASIL, 1997). Dentre as atribuições do comitê compete:

- I - Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II - Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV - Acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V - Propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI - Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- VII - (VETADO)
- VIII - (VETADO)
- IX - Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (BRASIL, 1997).

As bacias hidrográficas tornaram-se base espacial para a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), e, se fossem consideradas as atribuições do comitê de bacias, tal política deveria moldar-se em fundamentos participativos, democráticos, transparentes e federativos. O comitê deveria, portanto, assumir conotação territorial, isto é, envolver as pessoas diretamente afetadas pelo uso dos recursos. Aqui se manifesta o poder do atraso do agrohidronegócio, pois na Amazônia paraense o comitê de bacia parece não sair do nível de intensões de pesquisadores engajados em associações comunitárias nos lugares impactados pela apropriação e uso dos recursos hídricos.

Em se tratando da dendecultura, as empresas exercem influência sobre inúmeras comunidades rurais e cujos moradores têm nas atividades de cultivo e processamento do fruto fresco colhido uma das principais, senão a principal fonte de renda (NAHUM, BASTOS, 2014). Por exemplo, 20% dos frutos processados pela AGROPALMA “são oriundos de pequenos e médios produtores da comunidade. Também trabalhamos junto a esses produtores para garantir que observem os mesmos padrões elevados que exigimos em nossas próprias operações” (AGROPALMA, 2017, p. 28). Além disso, foi por meio da dendecultura que o aluguel de habitações rurais da microrregião de Tomé-açu se generaliza e impulsiona o comércio local, estradas e ramais são mantidos trafegáveis, portos, pontes, eletrificação rural, posto de saúde, de polícia, transporte rural regular, escola rural, dentre outras tantas ações de reconfiguração no arranjo espacial local (CARVALHO; NAHUM, 2019).

O ofensivo agrohidronegócio da dendecultura integra um cenário político no qual o nível de organização sindical é mínimo e as demandas da vida máximas. Neste, o privilégio da servidão, tal como enfatiza Antunes (2018), motiva o agricultor a se integrar à cadeia produtiva do dendê e a não formar associação de moradores das áreas de abrangência da dendecultura para organizar um comitê de bacia capaz de avaliar o impacto dessa atividade nos corpos hídricos bem como estabelecer um valor a ser pago pela empresa pelo direito de uso desse bem. Longe disso, estrategicamente as empresas e políticas de Estado como Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) constroem uma representação de espaço onde esse vetor econômico silencia suas responsabilidades, impactos e riscos ambientais e se apresenta como recuperador de áreas degradadas econômica e ambientalmente (BERTONE, 2011).

Essa estratégia está na origem do projeto piloto de cultivo do dendezeiro por meio da agricultura familiar. No final da década de 1990 são estabelecidas ações envolvendo Estado, Agropalma, Prefeitura, Sindicato de Trabalhadores Rurais, Emater, Iterpa, dentre outros, para organizar as bases territoriais e jurídicas necessárias a criação do primeiro assentamento de agricultores familiares dedicado a produção de fruto fresco colhido do dendezeiro do Brasil, cujo cultivo começa em 2002, o assentamento Arauaí, criando no município de Moju. Portanto quando Código Florestal de 2012 se estabelece, o projeto Arauaí já tem dez anos de produção de frutos frescos colhidos em dendezaís plantados. Por isso identificou-se, durante trabalho de campo, dendezaís plantados (Figura 4) próximo a nascentes e olhos d’água, tal como conceituados nos incisos XVII e XVIII do Artigo 3º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Os órgãos ambientais provavelmente concebem o assentamento como área rural consolidada, tal como entende a Lei 12.651, “pois tem ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008”.

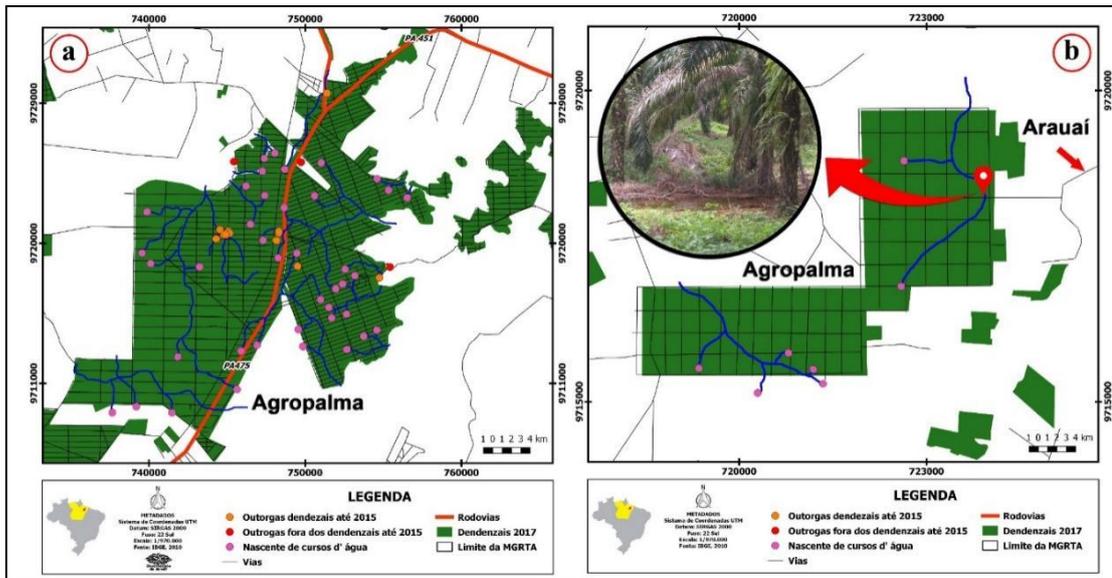
**Figura 4** – Cultivo de dendezeiro próximo de nascente no Arauaí, Moju.



Fotos: Trabalho de campo (2018).

Na figura 5, ilustra-se pontos de nascente (pontos lilás) processados automaticamente pelo Terrain Analysis Using Digital Elevation Models (TauDEM) por meio de imagens Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e pontos de outorga geocodificados com base nos dados disponibilizados pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS) (pontos laranjas), dentro do Complexo Agropalma (Figura 5a) e ao lado na área do Projeto Arauaí cultivados entre anos de 2002 a 2006 (Figura 5b). Nela estão registrados apenas os pontos de outorga que tínhamos coordenadas para georreferenciar. Observa-se na Figura 5b uma região de nascentes identificada em trabalho de campo na área de cultivo dos dendezeiros (seta vermelha), mas que deveria ser locais cobertos ou não por vegetação nativa.

**Figura 5** - Dendzeais e nascentes em área da Agropalma na microrregião de Tomé-Açu.



**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de trabalho de campo, dados do IBGE e SEMAS(PA)

Neste cenário tem-se o risco de contaminação de rios e igarapés pela intensidade de herbicidas, fungicidas, bem como de adubo (NAHUM; SANTOS, 2013). Os produtos químicos usados nos plantios para adubação e controle de pragas acabam sendo carregados para os cursos d’água, igarapés e rios que cortam a região. Caso não haja políticas públicas atentas, a expansão dos dendzeais exercerá pressão sobre os recursos hídricos, reduzindo-os ao longo do tempo, pelo processo de assoreamento e/ou contaminação por produtos químicos ou pelo derramamento de óleo e rejeitos pelos rios e seus afluentes, provocando impactos ambientais e sociais.

No dia 04 de outubro de 2019 houve “vazamento de dendê e óleo da empresa Agropalma, ocorrido na semana passada, provocou a contaminação de igarapés e do próprio Rio Acará, que corta os municípios do Acará e Tailândia” (REDAÇÃO, 2019). Semelhante evento ocorre no dia 03 de outubro de 2020, quando moradores da vila Arraial do Caeté, no município de Ourém, no nordeste do Pará, interditaram um trecho da PA-124 em protesto pela morte de centena de peixes na localidade decorrente do vazamento de um tanque de uma fábrica de dendê da Mejer Agroflorestral Ltda (G1 PA, 2020). Tais evento indicam que a cadeia produtiva do dendê, por ter seu arranjo espacial próximo a corpos d’água, configura-se como área de risco ambiental provocando, além de eventos típicos citados, o depósito de insumo no leito dos rios e no lençol freático quando lixiviado nos períodos de chuvas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisou-se a dendeicultura como agrohidronegócio. Mostrou-se que se trata de um consumidor intensivo de recursos hídricos para o cultivo do dendezeiro e a cadeia produtiva de dendê e derivados. A necessidade imperativa de água explica a distribuição dos dendezais nas sub-bacias da microrregião de Tomé-açu. Tal distribuição causa impactos ambientais, por isso cria-se uma representação espacial que silencia tais impactos, nem mesmo a captação de água. Essa representação está na literatura revisada sobre a dendeicultura que se limita ao cultivo do dendezeiro e, nessa etapa da cadeia produtiva, ressalta a pluviosidade e o balanço hídrico favorável. Na literatura a água não aparece para o agrohidronegócio do dendê como insumo na composição dos custos da produção de óleos de dendê, pois de nenhuma empresa é exigido o pagamento pelo uso da água. É como se a autorização de outorga para captar água fosse suficiente para dizer que as empresas estão cumprindo as determinações da Política Nacional de Recursos Hídricos.

No estado do Pará, depara-se com o hiato entre a criação de leis aparentemente modernas, importadas de sociedade bem distintas em termos de organização da sociedade civil, e sua implementação. A implantação da política nacional de recursos hídricos no estado do Pará é lenta, pois o estado hoje conta com apenas um comitê de bacia. Está-se diante de uma prática produtora de uma representação de espaço onde o vetor econômico silencia os riscos e impactos ambientais. Além de apresentar o cultivo do dendezeiro como atividade recuperadora de áreas degradadas econômica e ambientalmente, geradora de empregos, renda e inclusão social. Tais práticas estão na formação do projeto piloto de cultivo do dendezeiro por meio da agricultura familiar, o projeto Arauaí.

Diante do exposto pode-se pensar que o texto faz uma denúncia. É mais que isso, trata-se de uma reflexão que mostra a voracidade da dinâmica econômica cuja meta suprema é a mercantilização da água, da terra e da força de trabalho, como se o fundamentalismo do mercado fosse a razão de ser da vida humana.

Dendezais expandiram-se pela microrregião de Tomé-açu. Igualmente a cadeia produtiva. Ambos precisam de água, o que explica a distribuição espacial dos dendezais e das outorgas. Mas a literatura examinada praticamente silencia sobre o intenso uso de água na cadeia produtiva de óleos de dendê. Igualmente não se encontrou explicação das empresas e da SEMAS para a não formação do comitê de bacias, mesmo sabendo-se que a cadeia produtiva do dendê consome intensamente água e causa impactos ambientais.

A presença das empresas e dos empreendimentos parecem suficientes para aceitar os riscos e impactos ambientais e justificar o licenciamento a despeito do que estabelece a política nacional de recursos hídricos e do código florestal. É como se estivéssemos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, 1972, ouvindo o mesmo discurso onde, “a delegação brasileira, chefiada pelo ministro do Interior, general José Costa Cavalcanti e pelo embaixador Miguel Osório de Almeida, [que] conquistou notoriedade ao defender a subordinação das preocupações ambientais às prerrogativas do crescimento econômico” (ARNT; SCHWARTZMAN, 1992, p. 98). Ao colocar as prerrogativas do crescimento econômico como prioridade do desenvolvimento rural o agrohidronegócio mostra o descompromisso em considerar os riscos e impactos ambientais.

Dentro desse contexto, sugere-se a constituição de comitê nas sub-bacias da microrregião de Tomé-Açu, enquanto fórum no qual as comunidades na área de abrangência poderão discutir e deliberar sobre a gestão do uso da água. Por esse meio, consubstanciando-se, em sujeitos atuantes na organização do território. O comitê de bacia, sustentando em pesquisas como esta, poderá tomar decisão e auxiliar na elaboração das políticas para gestão das águas das cinco sub-bacias dessa microrregião, especialmente na área de plantio, onde existe risco aos usos múltiplos da água em quantidade e qualidade, conforme assegurados em Lei. Longe de uma perspectiva legalista, apenas sugerimos que Estado e empresas dendecultoras devem considerar aqueles que têm suas vidas reconfiguradas pela cadeia produtiva do dendê, principalmente no se refere aos usos dos recursos hídricos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROPALMA. **Relatório de Sustentabilidade AGROPALMA 2017**. [https://www.agropalma.com.br/arquivos/relatorios/BX2\\_PT\\_AGP\\_016\\_Relatorio\\_sustentabilidade\\_REVISADO\\_29jan19-1549629900.pdf](https://www.agropalma.com.br/arquivos/relatorios/BX2_PT_AGP_016_Relatorio_sustentabilidade_REVISADO_29jan19-1549629900.pdf) . Acesso em: 27 jan. 2023.

AGROPALMA. **Relatório de Sustentabilidade AGROPALMA 2019**. [https://www.agropalma.com.br/arquivos/relatorios/REL\\_SUST\\_AGROPALMA\\_2019\\_PO\\_RTUGUES\\_FINAL\\_09FEV21-1613152603.pdf](https://www.agropalma.com.br/arquivos/relatorios/REL_SUST_AGROPALMA_2019_PO_RTUGUES_FINAL_09FEV21-1613152603.pdf) . Acesso em: 27 jan. 2023.

ALEPA. **DECRETO Nº 276, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2011**. Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, substituindo o Decreto nº 2.070, de 20 de fevereiro de 2006. Disponível em: [http://bancodeleis.alepa.pa.gov.br:8080/arquivos/lei276\\_2011\\_21188.pdf](http://bancodeleis.alepa.pa.gov.br:8080/arquivos/lei276_2011_21188.pdf) . Acesso em: 27 jan. 2023.

ALEPA. **LEI Nº 6.381, DE 25 DE JULHO DE 2001**. Dispõe a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em:

[http://bancodeleis.alepa.pa.gov.br:8080/arquivos/lei6381\\_2016\\_81559.pdf](http://bancodeleis.alepa.pa.gov.br:8080/arquivos/lei6381_2016_81559.pdf) . Acesso em: 27 jan. 2023.

ALVES, Sérgio Augusto Oliveira *et al.* Indicadores de sustentabilidade da agroindústria do dendê no estado do Pará. In: **Energ. Agric.**, Botucatu, vol. 28, n.4, p.240-246, outubro-dezembro, 2013. Disponível em: <http://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/953> . Acesso em: 27 jan. 2023.

ANTUNES, R. **O privilégio da servidão. O novo proletariado de serviços na era digital.** São Paulo: Boitempo. 2018.

ARNT, R.A; SCHWARTZMAN, S. **Um artifício orgânico. Transição na Amazônia e ambientalismo.** Rio de Janeiro: Rocco. 1992.

BARCELOS, E.; PACHECO, A. R.; MÜLLER, A. A., VIEGAS, I.; TINOCO, P. B. Dendê: informações básicas para seu cultivo. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 1987. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/383839/1/BelemDoc1.pdf> . Acesso em: 27 jan. 2023.

BERTONE, M V. A importância do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo: produtividade e sustentabilidade. **Agroenergia em Revista (Palma para o dendê)**, v.2.n2, p.6-7, maio 2011. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54887/1/2011AP39.pdf> . Acesso em: 27 jan. 2023.

BIOPALMA. **Relatório de Sustentabilidade BIOPALMA DA AMAZÔNIA S.A.** 2016. <https://www.biopalma.com.br/pdf/relatorio-sustentabilidade-2016.pdf> . Acesso em: 09 nov. 2021.

BRAGA, L. M. M; FERRÃO, A. M. de A. A gestão dos recursos hídricos na França e no Brasil com foco nas bacias hidrográficas e seus sistemas territoriais. In: **Labor & Engenho** v.9, n.4, p.19-33, out./dez. 2015. DOSSIÊ DAS ÁGUAS: GESTÃO DO PATRIMÔNIO HÍDRICO. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/8642229/pdf> . Acesso em: 27 jan. 2023.

BRASIL. **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos[...]** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-publicacaooriginal-1-pl.html> . Acesso em: 27 jan. 2023.

CHAUÍ, M. **Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas** (9a ed.). São Paulo: Cortez. 1981.

CARVALHO, A. C. A.; NAHUM, J. S. Dendeicultura e migração em Tomé-Açu (Pará): o caso da Vila Forquilha. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 5, n. 16, p. 8002, 2019. Disponível em:

<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/8002> .  
Acesso em: 27 jan. 2023.

EMBRAPA. **Zoneamento agroecológico do dendzeiro para as áreas desmatadas da Amazônia legal**. Rio de Janeiro: Abril. 2010.

FURLAN JR, J.; KALTNER, F.J.; AZEVEDO, G.F.P.; CAMPOS, I.A. **Biodiesel: Porque têm que ser dendê**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

G1PA. Moradores de Ourém interditam PA-124 e protestam contra vazamento de resíduos em rio da região, 03 jan. 2020. Disponível em:  
<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2020/10/03/moradores-de-ourem-interditam-pa-124-e-protestam-contravazamento-de-residuos-em-rio-da-regiao.ghtml> . Acesso em: 27 jan. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. **DECRETO** Publicado em: 28 de fevereiro de 2013 Diário Oficial N°. 32346. Caderno N°. 02, páginas 05 e 06. Disponível em:  
[https://www.semas.pa.gov.br/wpcontent/uploads/2012/09/DECRETO\\_DE\\_NOMEACA\\_O\\_DOS\\_CONSELHEIROS\\_SEGUNDO\\_MANDATO.pdf](https://www.semas.pa.gov.br/wpcontent/uploads/2012/09/DECRETO_DE_NOMEACA_O_DOS_CONSELHEIROS_SEGUNDO_MANDATO.pdf) . Acesso em: 27 jan. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ(2018a). **RESOLUÇÃO Nº 16, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2018**. Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, no âmbito do Estado do Pará. Disponível em:  
<https://www.semas.pa.gov.br/2018/11/28/resolucao-no-16-de-23-de-novembro-de-2018/> .  
Acesso em: 27 jan. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ(2018b). **RESOLUÇÃO Nº 17, DE 05 DE NOVEMBRO DE 2018**. REGIMENTO INTERNO DO CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO PARÁ. Disponível em:  
<https://www.semas.pa.gov.br/2019/03/25/resolucao-no-17-de-05-de-novembro-de-2018/> .  
Acesso em: 27 jan. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ(2018c). **RESOLUÇÃO Nº 18, 27 DE DEZEMBRO DE 2018**. Dispõe sobre as diretrizes de elaboração do Plano Estadual de Capacitação em Recursos Hídricos. Disponível em:  
<https://www.semas.pa.gov.br/2019/01/11/resolucao-no-18-27-de-dezembro-de-2018/> .  
Acesso em: 27 jan. 2023.

FRIAS, R. Pará institui primeiro Comitê de Bacia Hidrográfica. **Agência Pará**. 04/09/2019 17h22 - Atualizada em 04/09/2019 18h32. Disponível em:  
<https://agenciapara.com.br/noticia/14775/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

HOEKSTRA, A.Y; HUNG, P.G. Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. **Value of water research report series**. nº 11. september. 2002. Disponível em: <https://waterfootprint.org/en/water-footprint/national-water-footprint/> . Acesso em: 27 jan. 2023.

KALTNER, F. J.; FURLAN JÚNIOR, J.; DA SILVA, E. B.; VEIGA, A. S.; VAZ, J. D. C. Viabilidade técnica e econômica de produção de ésteres de óleo de palma, para utilização como substituto de óleo diesel, na Amazônia. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos**

(**INFOTECA-E**), 2004. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/408467/1/OrientalDoc193.PDF> .

Acesso em: 27 jan. 2023.

MARTINS, J.S. **O poder do atraso. Ensaios de sociologia da história lenta**. 2ª ed. São Paulo: Editora HUCITEC. 1999.

MÜLLER, A.A., ALVES R.M. A dendeicultura na Amazônia brasileira. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 1997. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/374987/1/CPATUDoc91.pdf> .

Acesso em: 27 jan. 2023.

NAHUM, J. S; SANTOS, C. B. dos. Dendê para quê? Dendê para quem? A ideologia da fronteira na Amazônia paraense. **Rev. NERA**. Presidente Prudente ano 21, n. 42, pp. 113-134 Dossiê/2018a . Disponível em:

<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewFile/5689/4268> . Acesso em: 27 jan.

2023.

NAHUM, J. S; SANTOS, C. B. do; SANTOS, L.S. Dendeicultura e Biodiesel na Amazônia paraense. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 16(1): 60-74, jan./jun. 2018b. Disponível em:

<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/12854/8645> .

Acesso em: 27 jan. 2023.

NAHUM, J. S; SANTOS, C. B. do. Impactos socioambientais da dendeicultura em comunidades tradicionais na Amazônia paraense. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Ed. Esp. Geografia Agrária, 2013. p.63-80. Disponível em:

<https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/1953/1252> . Acesso em: 27 jan. 2023.

NAHUM, J.S; BASTOS, C.S. Dendeicultura e descampesinização na Amazônia paraense.

**CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 9, n. 17, p. 469-485, abr., 2014.

Disponível em:

<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/23628/14394>. Acesso em:

27 jan. 2023.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. dos. Formação dos projetos de agricultura familiar com

dendezeiro na Amazônia paraense . **Revista Campo-Território**, Uberlândia-MG, v. 17, n. 46

Ago.2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/65044>

. Acesso em: 27 jan. 2023.

SANTOS, L. S.; NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. dos. A formação da dendeicultura na

Amazônia : vertentes históricas de sua consolidação. **Revista Campo-Território**, Uberlândia-

MG, v. 15, n. 35 Abr.2020. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/51719> . Acesso em: 27 jan. 2023.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. dos, « O boom do dendê na microrregião de Tomé-Açu, na

Amazônia paraense », **Confins** [En ligne], 25 | 2015, mis en ligne le 08 novembre 2015,

consulté le 26 janvier 2023. URL : <http://journals.openedition.org/confins/10536> .

NAHUM, J.S e MALCHER, A. Tiago. C, Dinâmicas territoriais do espaço agrário na Amazônia: a dendeicultura na microrregião de Tomé-Açu (PA), **Confins** [Online], 16 | 2012, posto online no dia 03 novembro 2012, consultado o 27 janeiro 2023. URL: <http://journals.openedition.org/confins/7947>.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. dos. (2017). UMA INTERPRETAÇÃO GEOGRÁFICA DA DENDEICULTURA NA AMAZÔNIA PARAENSE. *Revista Da ANPEGE*, 11(15), 309–331. <https://doi.org/10.5418/RA2015.1115.0012> , Acesso em: 27 jan. 2023.

REDAÇÃO. EXCLUSIVO – Agropalma despeja dendê e contamina Rio Acará. **Ver-o-fato**. 8 out.2019. Disponível em: <https://ver-o-fato.com.br/exclusivo-agropalma-despeja-dende-e-contamina-rio-acara/> . Acesso em: 27 jan. 2023.

SAUER, Sérgio; FRANÇA, Franciney Carreiro de. Código florestal, função socioambiental da terra e soberania alimentar. **CADERNO CRH**, Salvador, v. 25, n. 65, p. 285-307, Maio/Ago. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccrh/a/N5jRWTfptpQTzNBsmqQxNRv/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 27 jan. 2023.

SILVA, J.M.L da *et al.* Macrozoneamento Pedoclimático para a Cultura do Dendzeiro no Estado do Pará. **Embrapa (INFOTECA-E)**. Belém. 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/408073/1/OrientalDoc158.PDF> . Acesso em: 27 jan. 2023.

TEIXEIRA, D. L. I. **Curso de outorga de água**. Viçosa (MG). CPT. 2018.

THOMAZ JUNIOR, Antonio. Dinâmica territorial do agrohidro-negócio e os desdobramentos para o trabalho. **OKARA: Geografia em debate**, v.6, n.1, p. 7-31, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/view/13603> . Acesso em: 27 jan. 2023.

THOMAS JUNIOR, Antonio. Degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v. 16, e16020, 2017. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/2082> . Acesso em: 27 jan. 2023..

VASCONCELOS, T. C. C. D. **Análise dos Índices de Erosividade a partir de dados de precipitação de postos pluviométricos do Município de João Pessoa–PB**. 51 fls. Trabalho de conclusão de curso e Geociências. João Pessoa, PB, 2013. Disponível em: <http://rei.biblioteca.ufpb.br:8080/jspui/handle/123456789/500> . Acesso em: 27 jan. 2023..

VIEIRA, C. V.; VIANA, P. A. AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA DE ALGORITMOS DE CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS ORBITAIS NA BAÍA DA BABITONGA, NORDESTE DE SANTA CATARINA. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 6, p. 3577-3591, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/249035/39810>> . Acesso em: 27 jan. 2023.

VEIGA, A.; SINIMBÚ, S.; RAMOS, E. **Sistema de Adubação do Dendezeiro por Reposição de Nutrientes Exportados pelo Cacho**. DENPASA, Belém, PA, 2001.

Submetido em novembro de 2021

Aceito em fevereiro de 2023