

Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

Divino Vicente Silvério¹, Bianca Rebelatto², Amanda Ferreira de Oliveira¹, Fábio B. Passos¹, Carmino Emídio², Antônio Silveiro da Silva³, Breno Matos Souza da Silva¹, Rafael de Jesus Rodrigues Farias¹, Bruno Prudente¹, Eddie Lenza², Hellen Almada⁴.

● RESUMO

A maioria dos mapas de uso e cobertura da terra existentes hoje no Brasil ainda não conseguem detectar e mapear as áreas de agricultura perene, que é uma das principais atividades econômicas na Mesorregião Nordeste Paraense. Neste trabalho utilizamos imagens de satélite de alta resolução para mapear três culturas permanentes no município de Capitão Poço-PA: citros, dendê e pimenta-do-reino. Os resultados indicam uma área total de 18,6 mil hectares ocupada por estas três culturas, com predomínio de citros (80%; 14,9 mil hectares), seguido pela pimenta-do-reino (13%; 2,4 mil hectares) e dendê (7%; 1,3 mil hectares). Identificamos 1.243 propriedades rurais que produzem citros, 449 que produzem pimenta-do-reino e 77 que produzem dendê. Em geral, as pequenas propriedades (<55 ha, 1 Módulo Fiscal) são maioria na produção de citrus (934 propriedades). Em termos de área, 42% (4.709 ha) da área de citros está concentrada em pequenas propriedades. Por outro lado, a maior parte do cultivo de pimenta-do-reino (76% ou 1.643 ha) e dendê (70% ou 855 ha) está presente em grandes propriedades (>5 MF). Uma área de 5.244 hectares destas culturas está em propriedades ainda não cadastradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e representa 32% (4.800 ha) da área total de citros, 16% (382 ha) para pimenta e 6% (70 ha) para dendê. Com base na área plantada, estimamos 8,2 milhões de pés de citros em Capitão Poço. O mapeamento realizado e os resultados obtidos podem ter diversas aplicações para o planejamento estratégico do setor produtivo bem como subsidiar políticas públicas para a agricultura familiar na região.

● INTRODUÇÃO

A crescente demanda global por produtos agrícolas tem impulsionado a expansão e a intensificação da agricultura em países tropicais, a principal fronteira agrícola remanescente do planeta (Foley et al., 2005). Por isso, mapear as áreas ocupadas por cada espécie de cultivo agrícola e a dinâmica de transição e intensificação desses cultivos ao longo do tempo é estratégico tanto para o planejamento do setor quanto para elaboração de políticas públicas nas suas diferentes esferas. Apesar da existência de diversos produtos de mapeamento de uso da terra no Brasil, a maioria ainda não são baseados em imagens de alta resolução, e por

isso não são eficientes na identificação da ampla variedade de culturas agrícolas anuais e perenes cultivadas no país (Souza et al., 2020).

Assim, o mapeamento do uso da terra utilizando as novas geotecnologias e imagens de alta resolução tem se mostrado promissor para identificação das diferentes culturas perenes e sua distribuição espacial.

● OBJETIVOS

Mapear as culturas perenes (citros, dendê e pimenta-do-reino) no município de Capitão Poço utilizando imagens de alta resolução.

● Instituições:

- 1 - Universidade Federal Rural da Amazônia (CCP)
- 2 - Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
- 3 - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM)
- 4 - Instituto Tecnológico Vale - Desenvolvimento Sustentável (ITV)



Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

● METODOLOGIA

● ÁREA DE ESTUDO

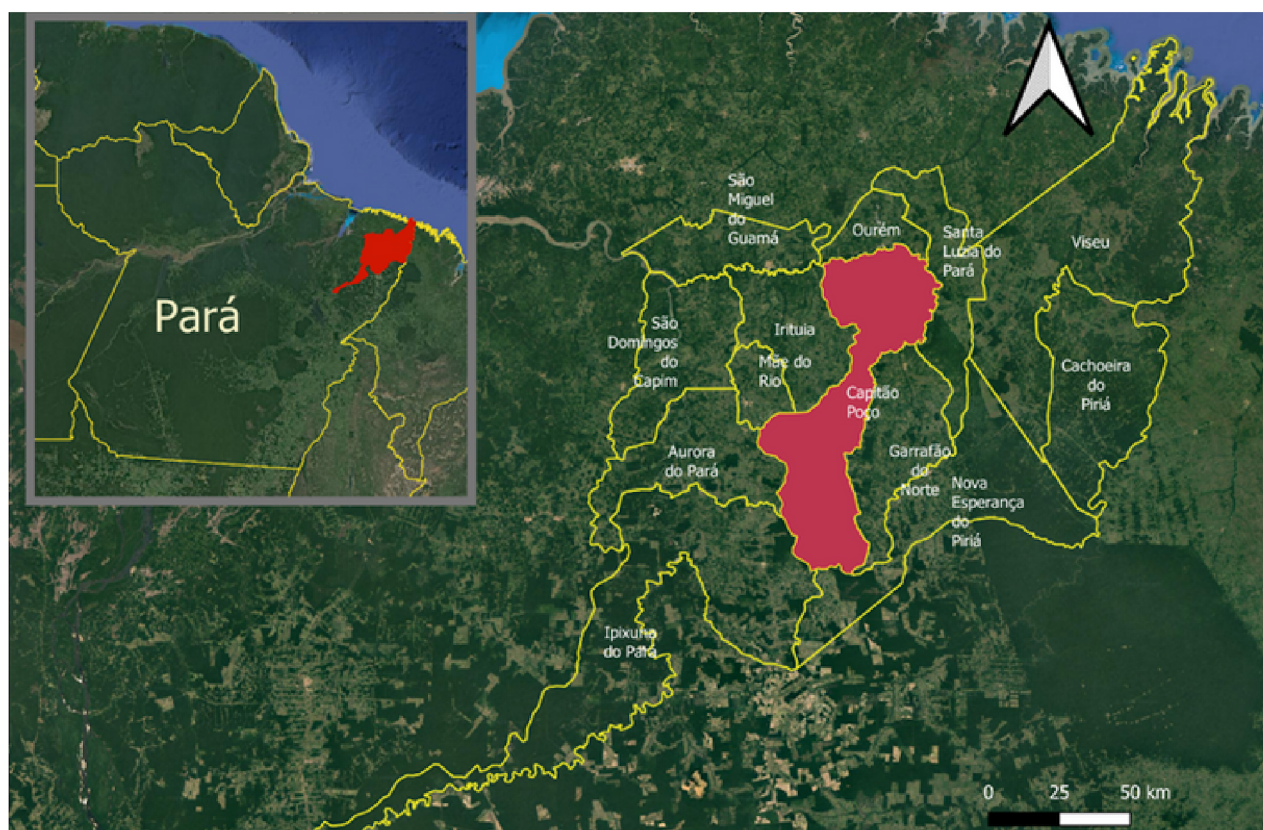
Esse trabalho foi realizado no município de Capitão Poço que integra a Microrregião do Guamá, localizada na Mesorregião Nordeste Paraense (Figura 1). A região destaca-se pela elevada diversidade de práticas agrícolas com grande densidade de agricultores familiares e, em menor número, as grandes propriedades, favorecendo intensa atividade econômica na região. Esta região atualmente passa por intenso processo de substituição de pastagens, que ainda é o uso da terra predominante na região, por culturas permanentes, como os citros, pimenta-do-reino e dendê.

Por isso, é importante o acompanhamento desta dinâmica temporal e suas implicações econômicas e ambientais para a região.

● MAPEAMENTO DAS CULTURAS PERMANENTES

Utilizamos imagens Maxar com resolução espacial de < 1 m disponíveis no Google Earth (GE) para toda a região de estudo, disponíveis em tiles com idades variando de 2015 a 2022 (Figura 1 e 2). Empregamos a interpretação visual das imagens para mapear as áreas das seguintes culturas permanentes: citros (espécies do gênero *Citrus*), dendê (palmeiras do gênero *Elaeis*),

Figura 1. Mapa destacando a localização do município de Capitão Poço na Microrregião Guamá com seus 13 municípios (painel superior à esquerda).

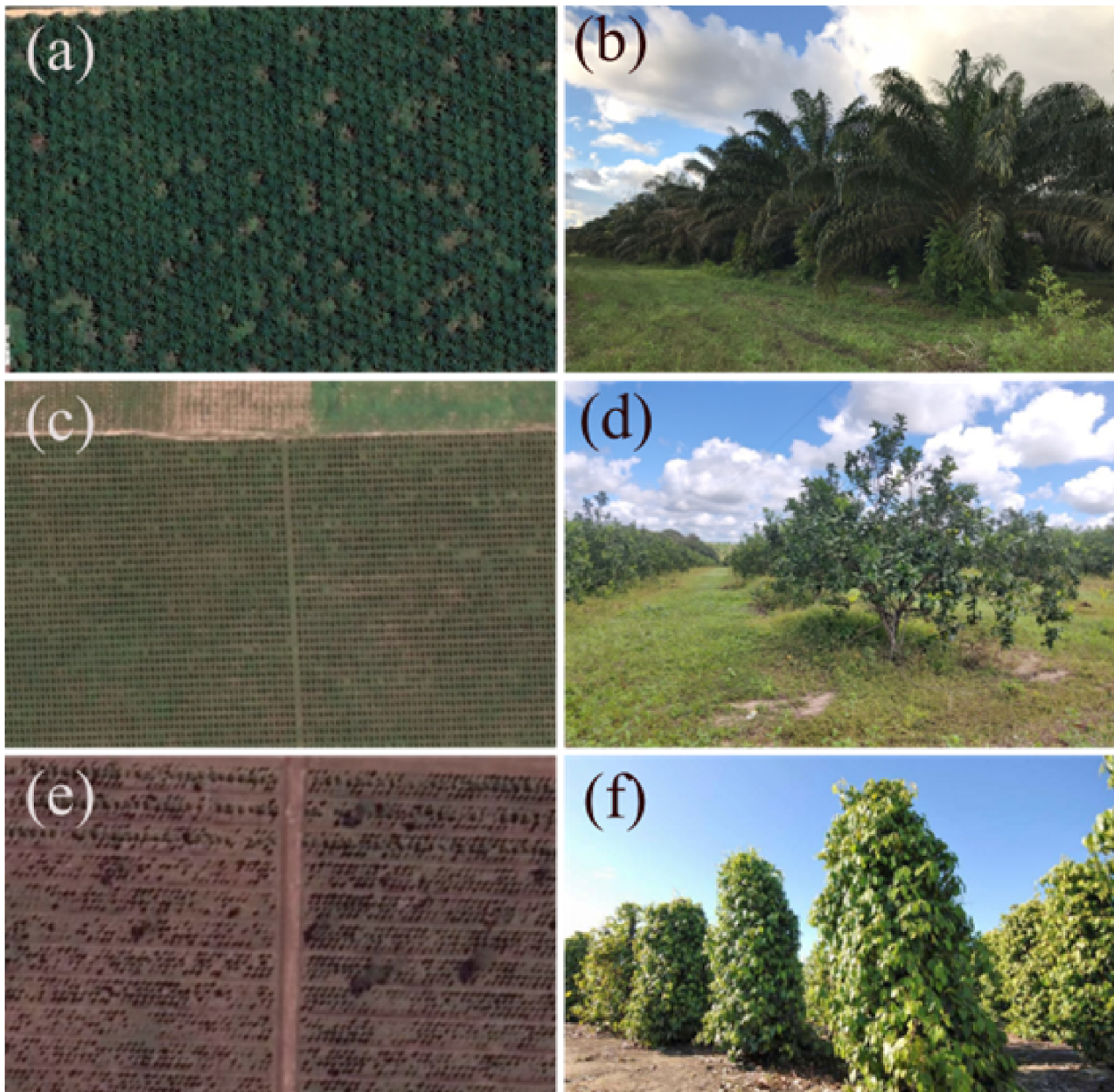


Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

e pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) (Figura 2). O espaçamento foi o principal atributo utilizado para separação entre pimenta-do-reino e citros (Figura 2).

As imagens Maxar disponibilizadas no Google Earth (GE) permitem discernir os tipos de cobertura do solo, eventos de perturbação e outros atributos relevantes por meio de interpretação visual. Esta metodologia tem sido amplamente utilizada como base para diversos mapeamentos e fonte de dados auxiliares para treinamento de modelos automatizados de classificação e validação do uso da terra (Olofsson et al., 2014).

Figura 2. Exemplo de uma imagem da Maxar de maio de 2021 disponibilizada no Google Earth (imagens da esquerda) e foto da cultura correspondente (imagens da direita), evidenciando: citros (a e b), dendê (c e d), e pimenta-do-reino (e e f).



Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

● PERFIL DAS PROPRIEDADES RURAIS COM CULTURAS PERMANENTES

Para caracterizar o perfil das propriedades rurais utilizamos os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para o município de Capitão Poço-PA (SICAR/PA, 2022), o qual já conta com 90% da área do município cadastrada. A classe de tamanho das propriedades rurais foi determinada de acordo com o número de módulos fiscais (MF), sendo: pequena propriedade < 1 MF; média propriedade ≥ 1 e < 5 MF; grande propriedade ≥ 5 MF. Um MF em Capitão Poço é equivalente a 55 hectares (EMBRAPA, 2022).

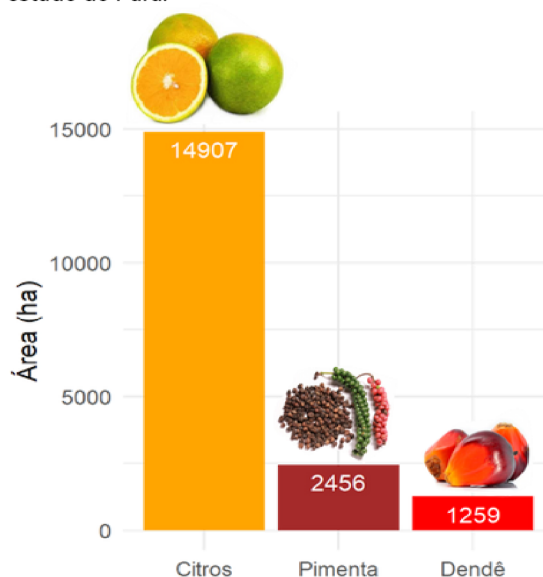
● RESULTADOS

Mapeamos uma área total de 18,6 mil hectares das três culturas perenes predominantes no município de Capitão Poço (Tabela 1), dos quais, 14,9 mil ha correspondem à área de citros, 1,3 mil ha de dendê, e 2,5 mil hectares de pimenta-do-reino. Identificamos 1.243 propriedades rurais que produzem citros, 449 que produzem pimenta-do-reino e 77 que produzem dendê. Considerando o número de propriedades nas diferentes classes de tamanho, as pequenas propriedades representam maioria produzindo citros (75%), dendê (46%), e pimenta-do-reino (69%). Em termos de área, as pequenas propriedades também são maioria produzindo citros, sendo responsáveis por 42% (4.709 ha) da produção. Por outro lado, as grandes propriedades são responsáveis por 76% da produção de pimenta-do-reino (1.643 ha) e de 70% da produção de dendê (855 ha).

Uma área de 5.244 hectares das culturas mapeadas está em propriedades ainda não

cadastradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), e representa 32% (4.800 ha) da área total de citros, a cultura com o menor percentual de imóveis registrados. Para pimenta-do-reino, a área não cadastrada no CAR representa 16% (382 ha) da área cultivada e 6% (70 ha) da área de dendê. Com base na área plantada, estimamos 8,2 milhões de pés de citros em Capitão Poço (Tabela 1).

Figura 3 – Área total em hectares mapeada de citros, pimenta-do-reino e dendê no município de Capitão Poço no estado do Pará.



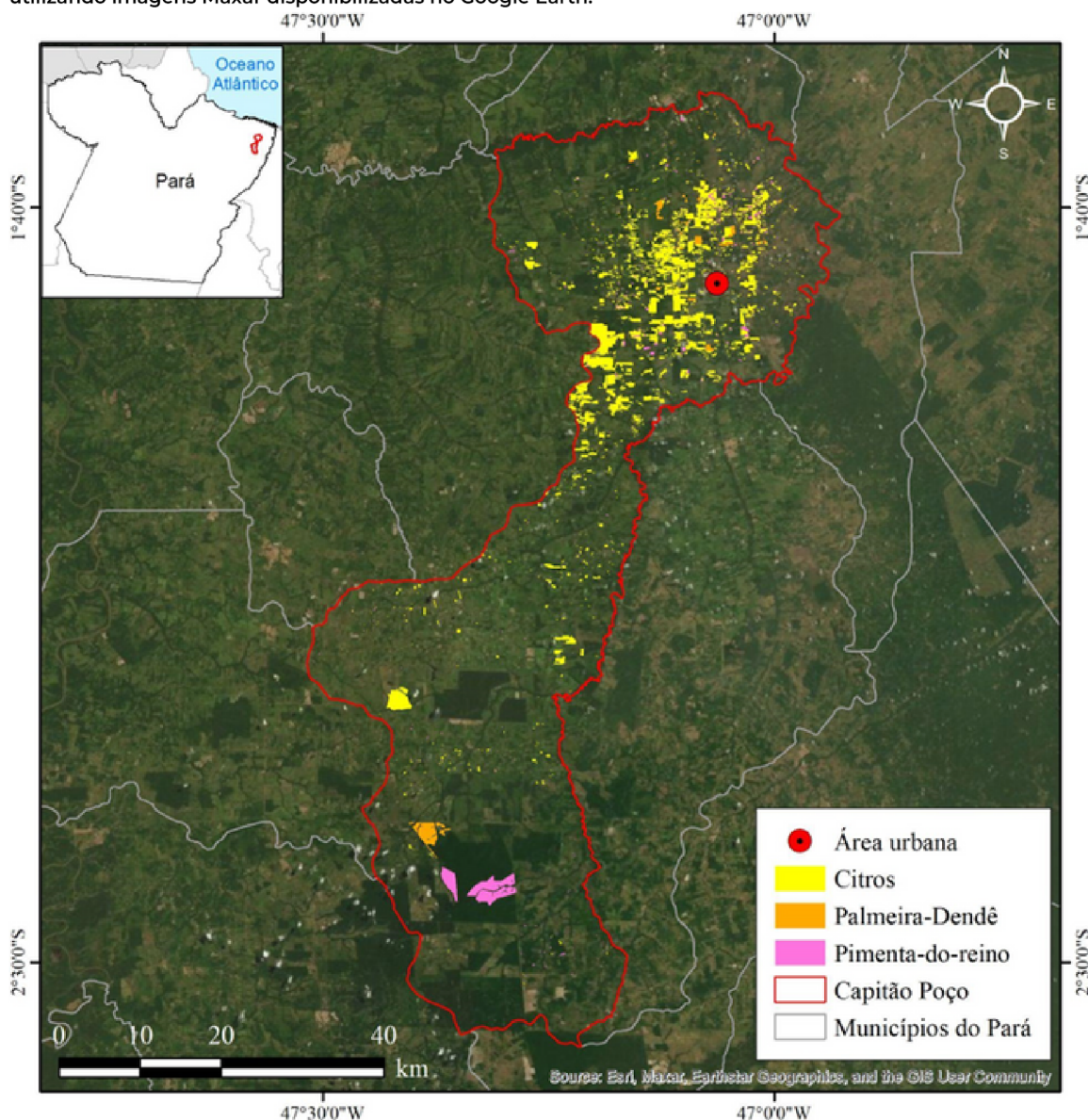
Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

Tabela 1. Área de agricultura permanente mapeada no município de Capitão Poço-PA de acordo com o tamanho dos imóveis em 2021, utilizando imagens Maxar disponibilizadas no Google Earth. A soma da área plantada agrupada em pequenas, médias e grandes propriedades, pode ser superior à área total devido à sobreposição de imóveis no CAR.

Tamanho do Imóvel	Citros		Pimenta-do-Reino		Dendê	
	Nº de imóveis	Área (ha)	Nº de imóveis	Área (ha)	Nº de imóveis	Área (ha)
Pequeno	934	4.709 (42%)	311	306 (14%)	36	104 (9%)
Médio	250	3.711 (33%)	108	204 (10%)	32	256 (21%)
Grande	59	2.753 (25%)	30	1.643 (76%)	9	855 (70%)
Total CAR*	1.243	10.107 (68%)	449	2.074 (84%)	77	1.189 (94%)
Sem CAR	-	4.800 (32%)	-	382 (16%)	-	70 (6%)
Total Geral	-	14.907	-	2.456	-	1.259

*Área total de cultivo excluindo a sobreposição de imóveis registrados no CAR

Figura 4. Áreas de agricultura perene mapeadas no município de Capitão Poço-PA, para o ano de 2021 utilizando imagens Maxar disponibilizadas no Google Earth.



Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

● CONCLUSÃO

O mapeamento das culturas perenes predominantes no município de Capitão Poço (citros, dendê e pimenta-do-reino) contribui para as políticas públicas e o planejamento estratégico do setor produtivo. Esse tipo de informação serve de base para elaboração de ações voltadas para o desenvolvimento destas atividades, como o acesso a crédito para subsídio da agricultura familiar, bem como dos elos da cadeia produtiva dessas culturas, que contribuem diretamente para a economia local. As informações aqui levantadas, bem como a realização desse tipo de estudo a longo prazo, também irá permitir o planejamento de estratégias de monitoramento e a regularização ambiental do município.

O mapeamento aqui apresentado ainda apresenta algumas limitações e as áreas mapeadas estão ainda provavelmente subestimadas. As principais limitações são: subestimativas para os polígonos menores que meio hectare; subestimativas dos plantios com até um ano de idade; áreas com plantios consorciados não foram mapeadas. Assim, a boa qualidade dos mapeamentos depende de sua continuação do projeto e melhorias contínuas.

O mapeamento das culturas permanentes no município de Capitão Poço, que tem um importante papel na economia local, pode trazer maior visibilidade para os pequenos agricultores e sua distribuição espacial, visto que existe grande potencial de aumento no número de pequenas propriedades, produzindo as três culturas aqui estudadas (citros, pimenta-do-reino e dendê). Assim, a classificação espacial de culturas agrícolas desse estudo pode auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas que garantam acesso a crédito para subsidiar a agricultura familiar na região, e reforça a necessidade de produção de trabalhos de mapeamento agrícola. É importante ressaltar que 32% da área de cultivo de citros está fora de imóveis registrados no CAR, para imóveis produtores de pimenta-do-reino esta fração é de 16%, e 6% para dendê, o que indica que ainda existe fração considerável destes produtores que precisam se adequar a legislação ambiental vigente.



Mapeamento da agricultura perene no município de Capitão Poço - PA

● REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Foley, J.A., et al. (2005) **Global Consequences of Land Use**. Science, 309, 570-574.

<http://dx.doi.org/10.1126/science.1111772>

Olofsson P, Foody G M, Herold M, Stehman S V, Woodcock C E and Wulder M A 2014. **Good practices for estimating area and assessing accuracy of land change Remote Sens.**

Environ. 148 42-57 <https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.02.015>

SICAR/PA (Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Pará). 2022. Disponível em:

<http://car.semas.pa.gov.br/#/>.

Souza et al. **Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine**. Remote Sens. 2020, 12(17),

2735. <https://doi.org/10.3390/rs12172735>

Google Earth 7.0, (2022) **Capitão Poço 1°42'56"S, 47°03'52"W** 3D Buildings data layer.

Disponível em: <http://www.google.com/earth/index.html>.

