

BOLETIM DE MONITORAMENTO POR SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO**LOCAL: ÁREA DE ABRANGÊNCIA NO RIO PARAÍBA DO PISF (PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO) – EIXO LESTE**

AES A/GEMOH – 30/12/2022

MONITORAMENTO POR SIG

O presente relatório apresenta informações de possíveis áreas de desenvolvimento agrícola e preparo de solo, dando subsídios a AES A para a efetiva gestão e fiscalização do uso e monitoramento via sistema de informações geográficas para áreas de abrangência do PISF, eixo leste, na Paraíba. O trecho analisado nesse último mês compreende o recorte geográfico entre os municípios de Monteiro e Boqueirão.

O monitoramento por Geotecnologias (Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento) possibilitou a confecção dos mapas das áreas de vegetação nativa do leito, agricultura e áreas em preparo de solo de todo o trecho perenizado do rio Paraíba, na Região do Alto Curso do rio Paraíba, com base na Resolução nº 1292/2017, estabelecendo as condições da permissão de acesso à água no Sistema Hídrico Rio Paraíba – Boqueirão.

DADOS BASE UTILIZADOS

Imagens de satélite utilizadas: SENTINEL 2A – 16 de dezembro de 2022 (10m de resolução espacial) / CBERS4A (2m/8m) – 23 de novembro de 2022. .Aquisição: INPE/www.copernicus.eu.

Fonte de arquivos vetoriais: GEOPORTAL- AES A

Vetorização: imagem (CBERS4A)

Software utilizado: QGIS /SPRING-INPE

MAPEAMENTOS

Gerou-se um modelo temático da área do entorno, apresentando as classes geradas da imagem, em composição colorida, RGB 11,8,2, realçadas, sob contraste, e com correções de níveis de cinza. Fez-se um mosaico entre as imagens do satélite Sentinel2A (MYS e MZS) e uma correção atmosférica. Para identificação das áreas de plantio, a área de monitoramento foi dividida em 06 quadriculas (Figura 01) e mapeou-se um NDVI (mapa complementar) dos talhões, e uma CMA (Composição Multiespectral Ajustada), de acordo com a Figura 02.

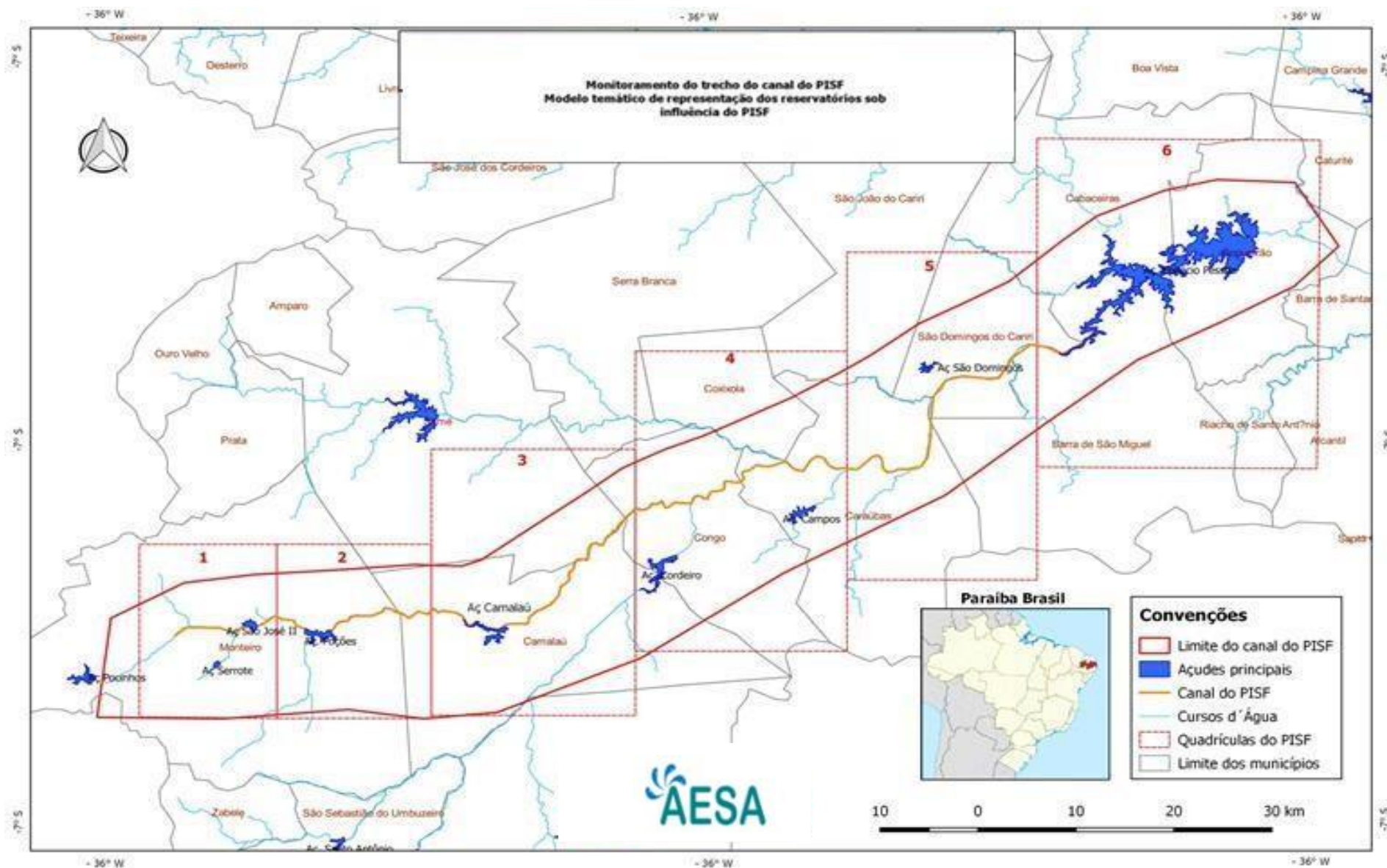


Figura 1 – Região de Monitoramento do PISF, dividida em 06 áreas no trecho selecionado para o monitoramento.

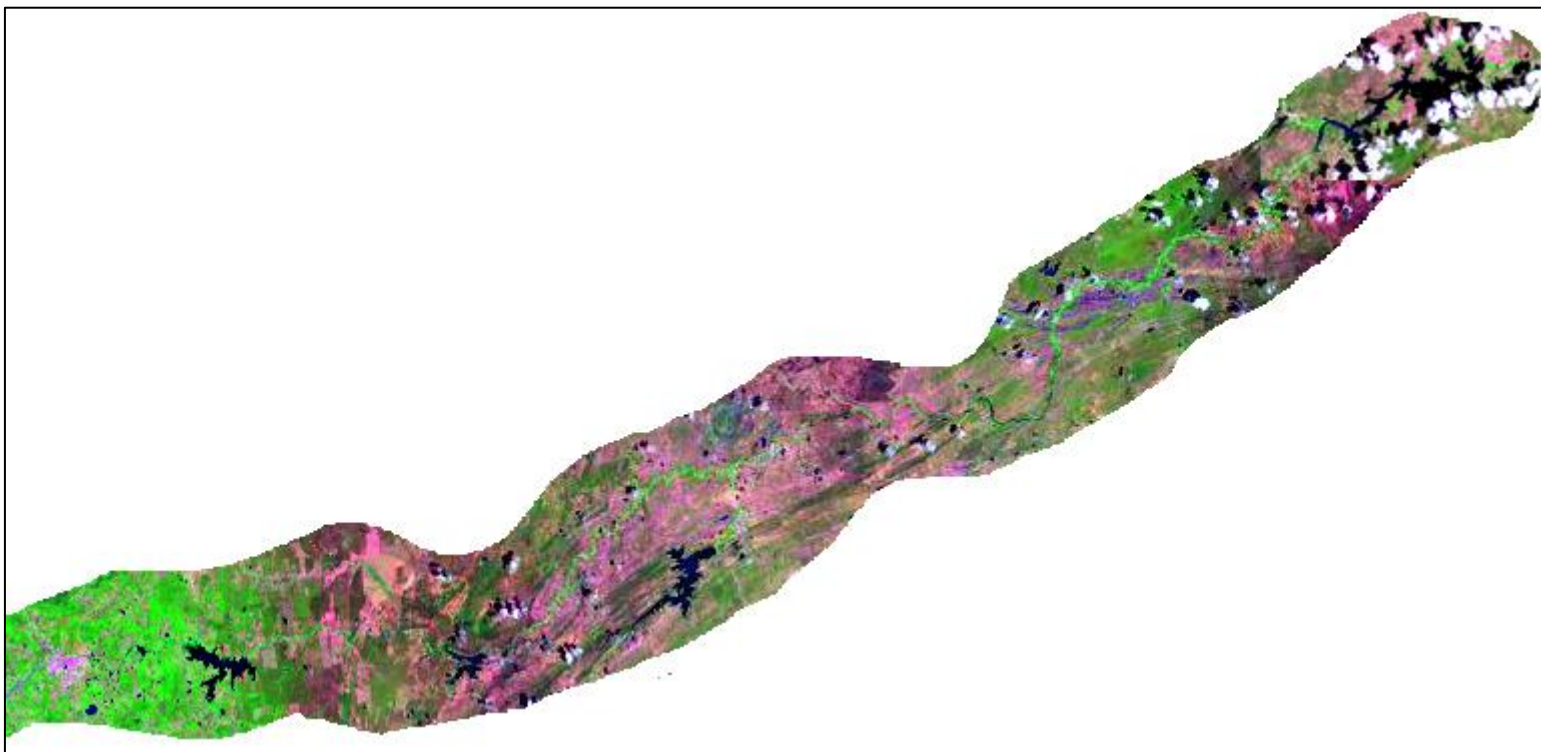


Figura 2 – Recorte processado do entorno do trecho perenizado do Rio Paraíba para o monitoramento de Monteiro a Boqueirão. Imagem de 16 / 12/ 2022.

Observação quanto aos mapeamentos

Os mapas de dezembro permitiram identificar com melhor precisão os espelhos d' água das bacias hidráulicas do entorno do rio Paraíba, cujo trecho é perenizado. Apesar do período normal de estiagem, com poucas chuvas na região do Cariri para este fim de ano, houve um pequeno aumento das coberturas de vegetação nativa tanto no leito do rio quanto nas áreas mais próximas, seguindo o recorte gerado no processamento.

PROCESSAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DAS IMAGENS

Para o processamento das imagens, foi necessária a escolha de uma melhor imagem sem sombras e nuvens. Para o presente boletim, terceiro do ano, a imagem de satélite escolhida apresentou resposta espectral positiva, porém com algumas exposições de nuvens, mesmo assim, foi possível a identificação de vários alvos.

As imagens de dezembro (período seco/época de estiagem), apresentaram um semiárido (especificamente o trecho do PISF), com cobertura vegetal desenvolvida em alguns trechos, próximos ao município de Monteiro, São Domingos do Cariri e Barra de São Miguel, sendo mais percebida no leito do rio Paraíba, em meio ao solo exposto do entorno, como podem ser observados na Figura 3 (A, B, C, D, E, F, G).

Fez-se uma correção radiométrica dos três canais (RGB 11,8,2), em seguida uma composição colorida com realce linear e uma saturação. Nessa composição fez-se, a posteriori, uma CMA – Composição Multiespectral Ajustada (NDVI realçado) para o processo de vetorização e classificação, usando as imagens do mês escolhido. Também foi necessário o ajuste de contrastes para melhor se adequar as visualizações das áreas agrícolas.

Para a classificação e vetorização, utilizou-se das imagens do satélite CBERS4A, com poucas nuvens e sombras e por ser de alta resolução. O esquema abaixo mostra o processo:

Classificação não supervisionado > vetorização > Validação geométrica > fusão de canais > cálculo de áreas > mapeamentos

Foram gerados, portanto, 06 quadrículas, conforme expressam as Figuras (04, 05, 06, 07, 08, 09,10). A data da resposta espectral dos alvos corresponde ao dia 16 de Dezembro de 2022.

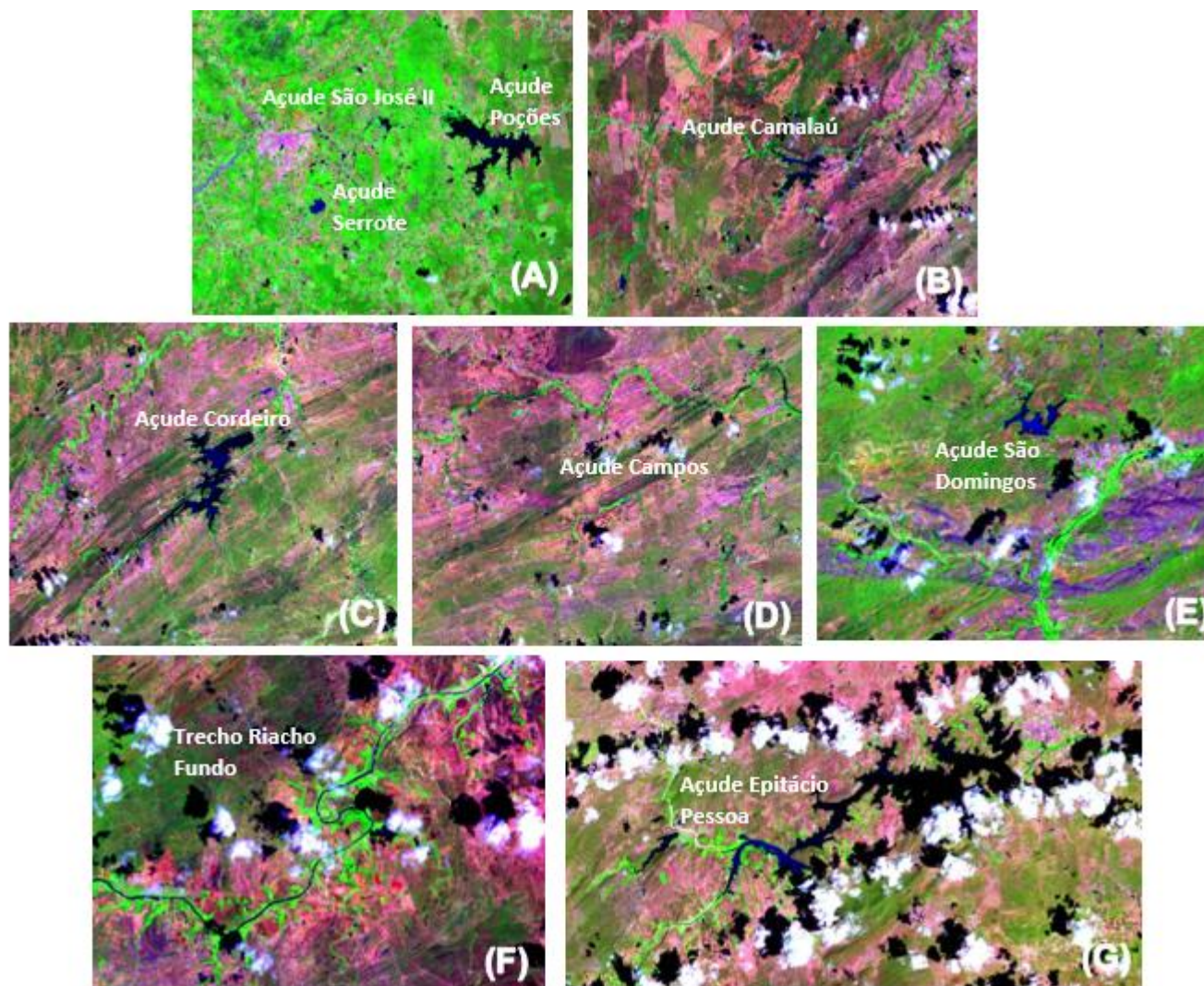


Figura 3 – Trechos divididos de Monteiro a Boqueirão. Composição colorida realçada (NIR+canal 2), com exposição de nuvens, apontando desenvolvimento da cobertura vegetal e melhor exposição das bacias hidráulicas. Imagens do dia 16 de Dezembro de 2022.

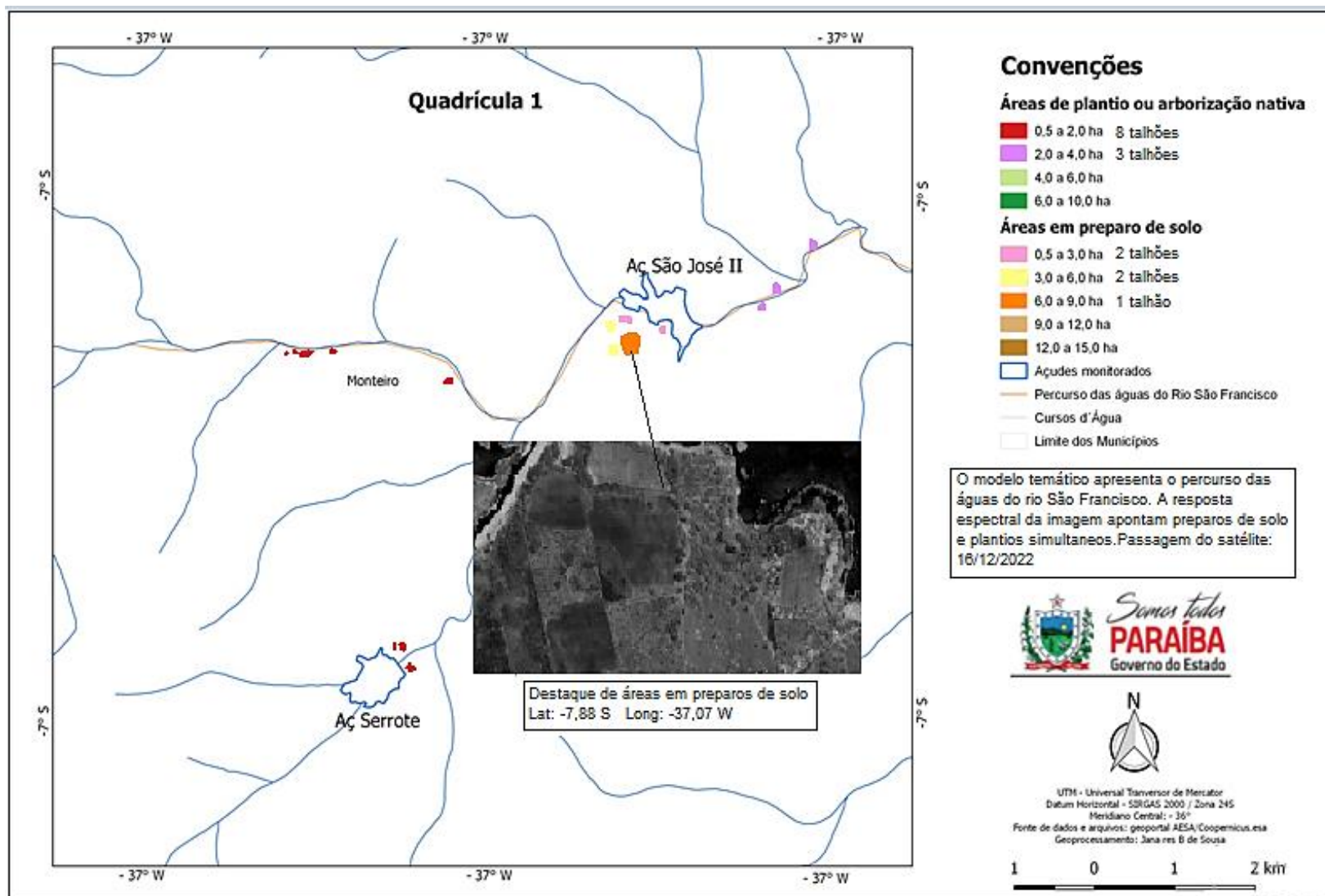


Figura 4- Mapeamento do primeiro trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

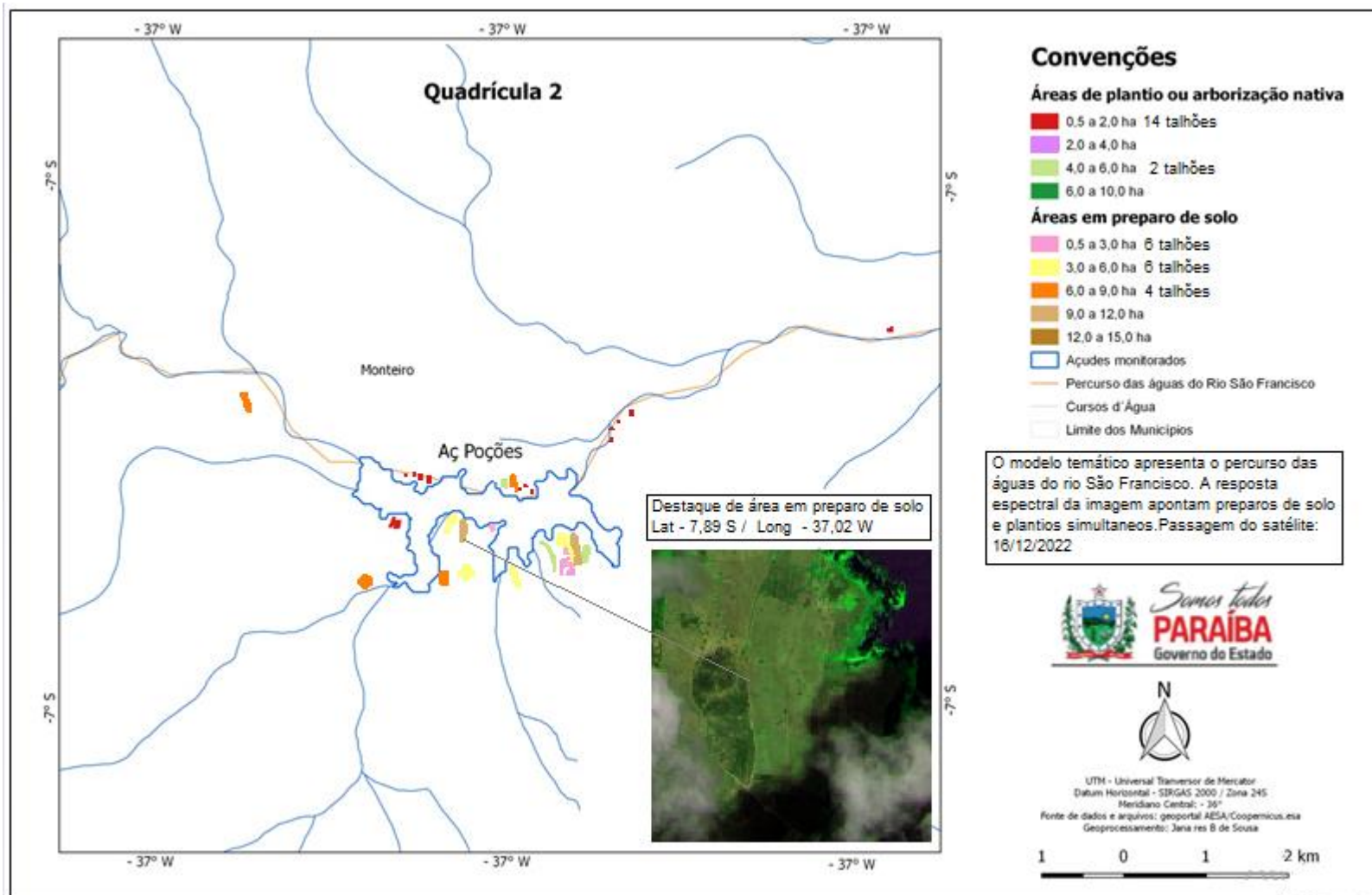


Figura 5 - Mapeamento do segundo trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

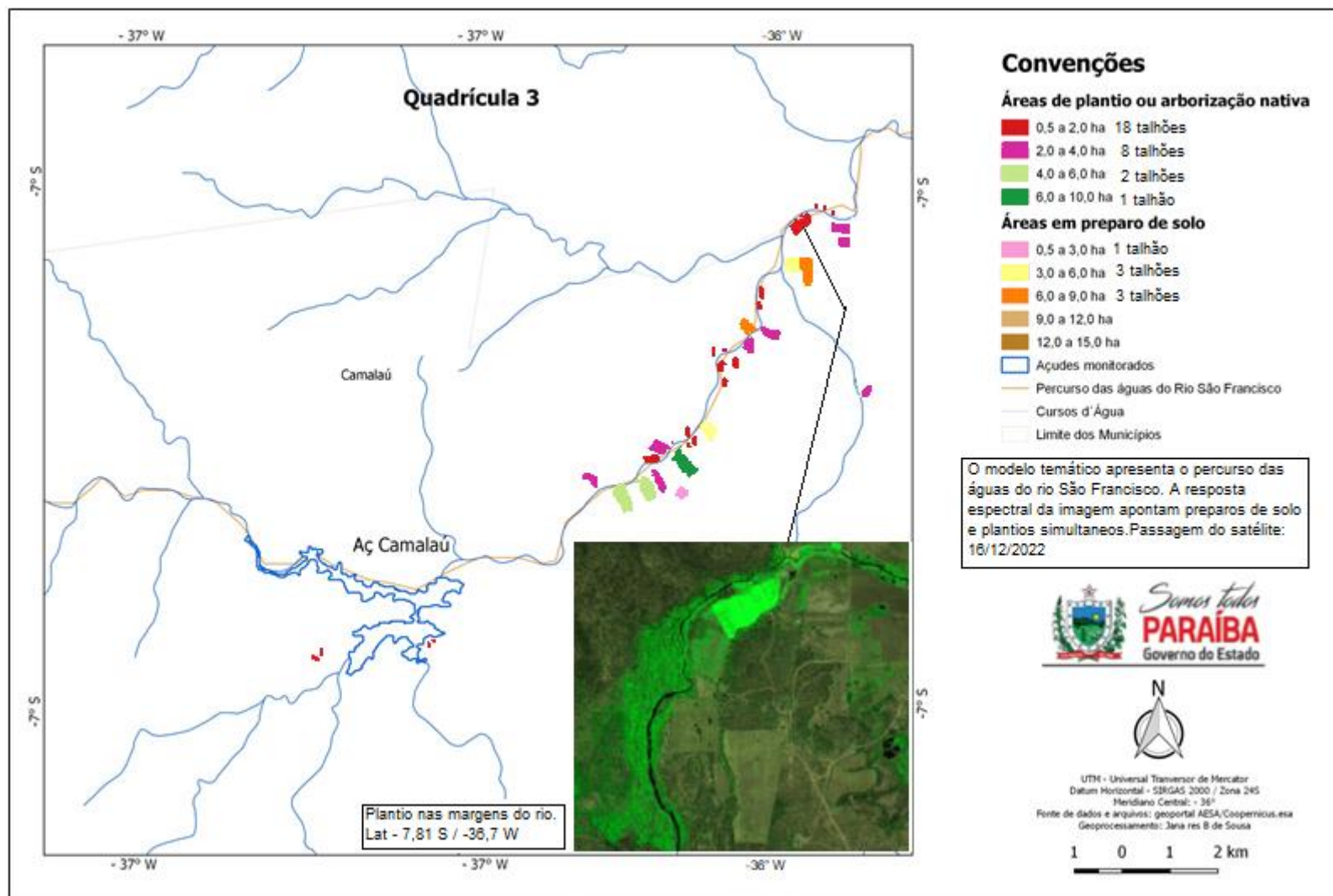


Figura 6 - Mapeamento do terceiro trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

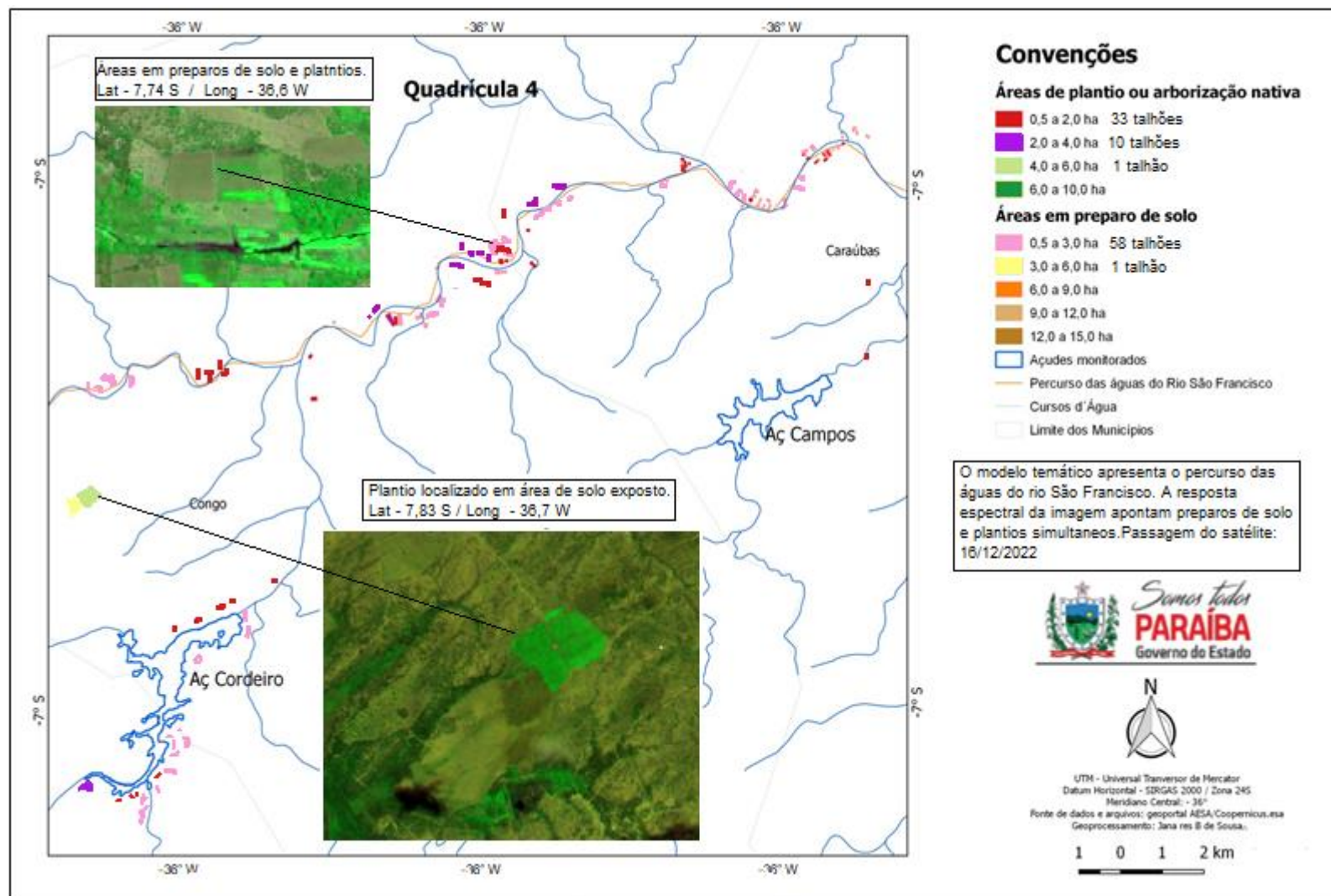


Figura 7 - Mapeamento do quarto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

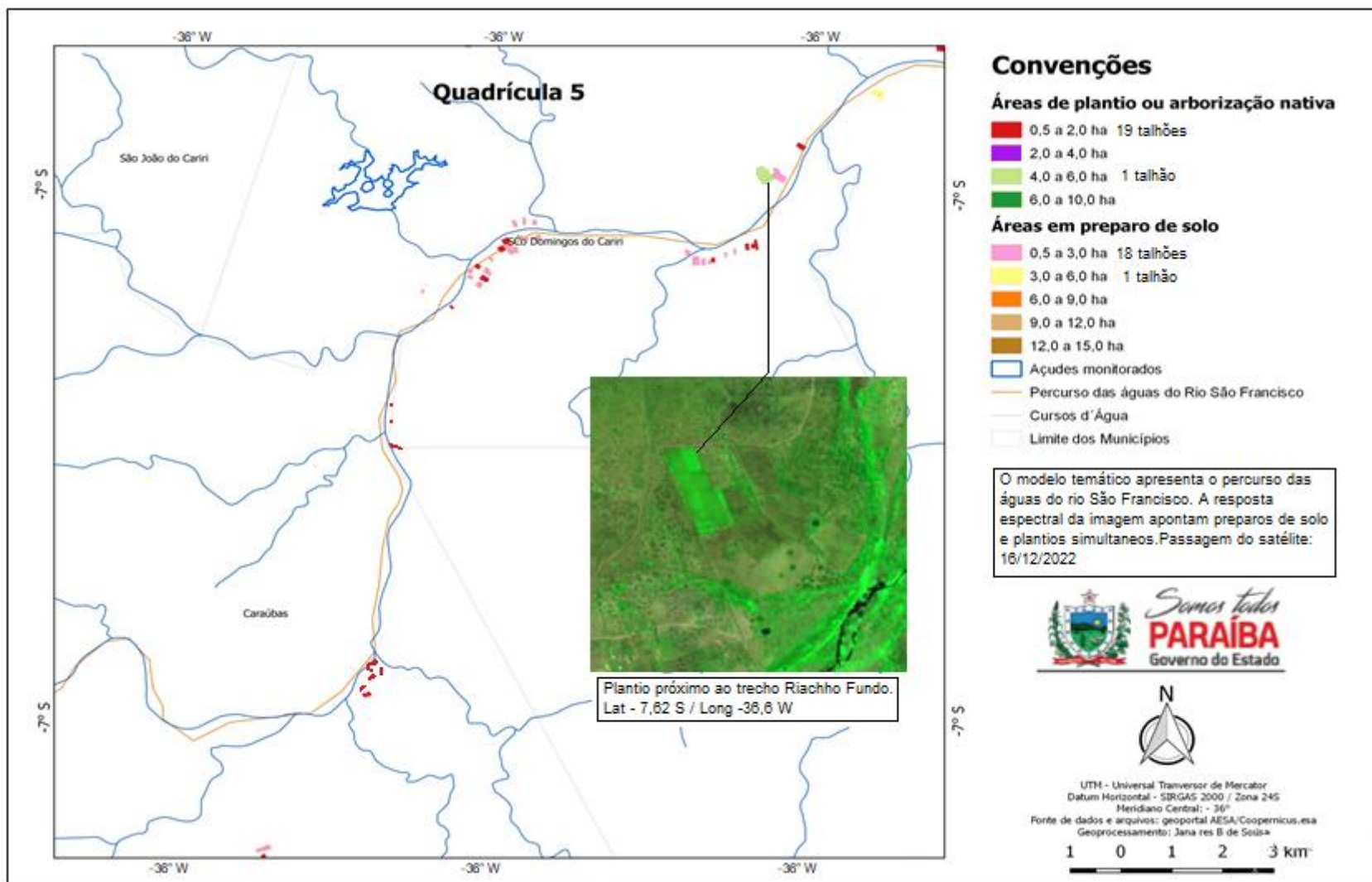


Figura 8 - Mapeamento do quinto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

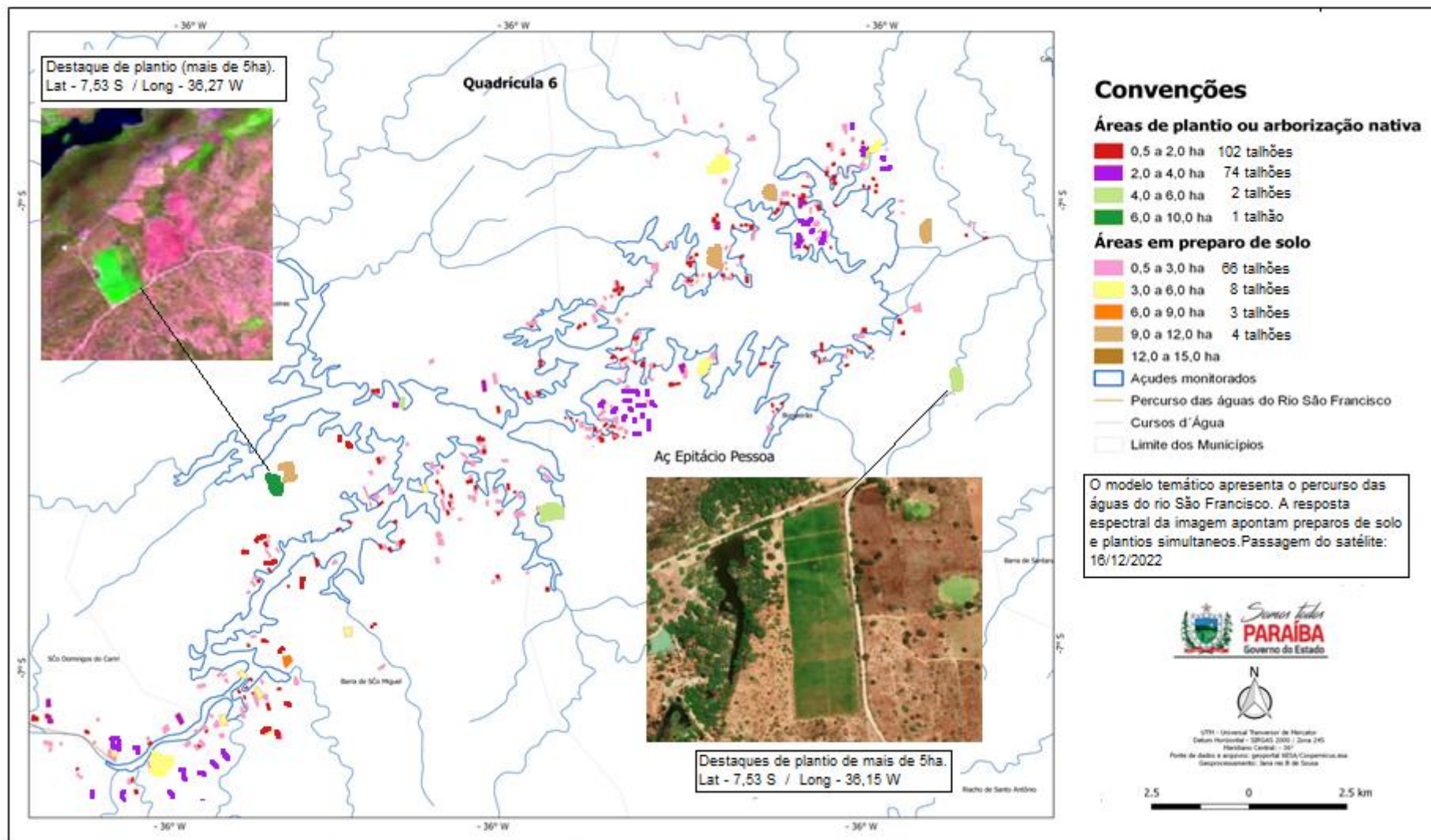


Figura 9 - Mapeamento do sexto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

Considerações finais

A vetorização feita nas imagens do NDVI, para o resultado das quadrículas referente ao mês de **Dezembro**, apresentaram mais áreas de plantio/colheita do que preparos de solo, com 10% de exposição de nuvens e sombras, quando comparado com o último boletim (mês de Set) de 2022, levando em consideração o período normal de estiagem, com poucos registros de chuvas. Em resumo, seguem algumas considerações das divisões de cada trecho:

Quadrículas	Talhões
1	16
2	32
3	36
4	103
5	31
6	260
Total	478

Quadrícula1: Alguns plantios próximos ao reservatório de São José II e Serrote, com limites maiores de 2ha.

Quadrícula 2: aumentos de plantios e preparos de solo, no entorno do açude Poções, com limites maiores de 4ha.

Quadrícula 3: Talhões cultivados e em preparos de solo com mais de 4ha, não vistos nos registros anteriores.

Quadrícula 4: a partir desse trecho, entre os municípios de Camalaú, Congo e Caraúbas, as atividades agrícolas são desenvolvidas e trabalhadas. A estiagem limitou a preparação de solo no entorno do açude Cordeiro, no entanto mantiveram-se muitos plantios (cultivado) nas áreas muito próximas ao leito do rio (entre Congoe Caraúbas).

Quadrícula 5: o trecho do rio Paraíba, entre os municípios de Caraúbas e Barra de São Miguel apresentaram poucos talhões plantados e preparados, coincidindo com os resultados do boletim de Setembro.

Quadrícula 6: Identificou-se plantios (cultivados) com limites de área de mais de 6ha no interior da bacia hidráulica do Epitácio Pessoa, e áreas em preparação

de solo em meio a colheitas, em maiores quantidades, próximos de 5ha. Nessa quadrícula as atividades agrícolas são mais intensas.

O monitoramento feito por meio do Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto identificaram uma diminuição de 57,3% em relação aos dados colhidos no mês de DEZEMBRO de 2022.

- a) 1º Boletim de ABRIL de 2022: **787** talhões
- b) 2º Boletim de AGOSTO de 2022: **754** talhões
- c) 3º Boletim de DEZEMBRO de 2022: **478** talhões

Mesmo com a última ligação do bombeamento das águas do PISF(novembro 2021), as práticas agrícolas (plantios e preparos de solo) do eixo leste foram mantidas num percentual um pouco baixo em comparação com o último boletim. Porém, vale considerar as reduções (em volume) nas bacias, principalmente nos últimos meses do ano. As ferramentas SIG foram eficazes em diagnosticar, para todo o trecho, o uso e ocupação da área do PISF .

REFERÊNCIAS

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. Boletins hidrológicos, 2022. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/boletins-hidrologicos/>. Acesso em: 26 nov.2022.

