

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

AES A/GEMOH – 06/05/2022

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 2B – 10 de abril de 2022 (10m de resolução espacial) / CBERS4A (2m/8m) – 30 de março de 2022. Aquisição: INPE / scihub.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 Sentinel2B (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.

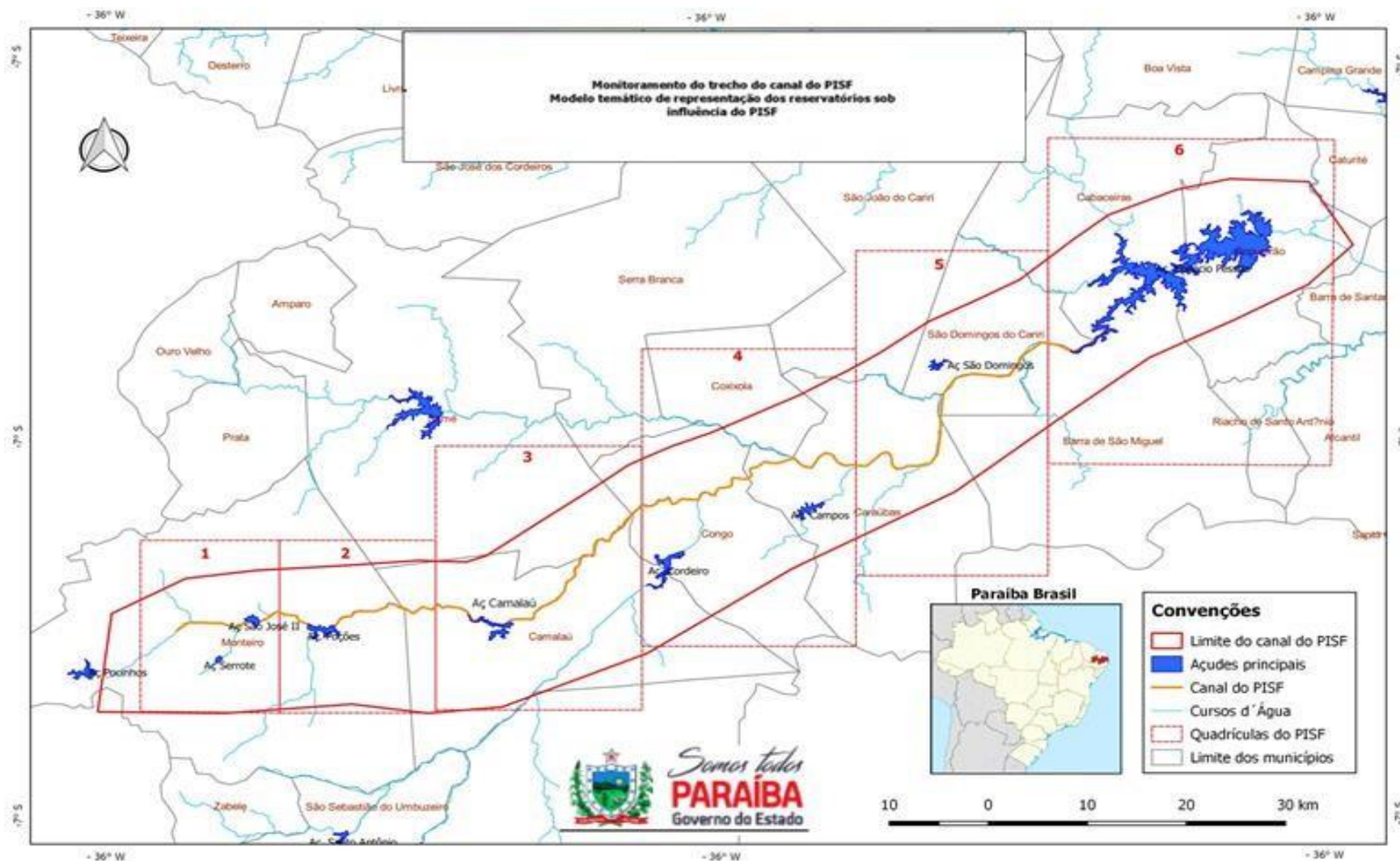


Figura 1 – Região de Monitoramento do PISF, dividida em 06 áreas no trecho selecionado para o monitoramento.



Figura 2 – Recorte processado do entorno do trecho perenizado do Rio Paraíba para o monitoramento de Monteiro a Boqueirão. Imagem de 10 / 04/ 2022.

Observação quanto aos mapeamentos

Os mapas de abril permitiram identificar um aumento significativo dos espelhos d' água das bacias hidráulicas do entorno do rio Paraíba, cujo trecho é perenizado. Outro detalhe a ser destacado são os aumentos 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 primeiro boletim do ano (Abril 2022), a imagem de satélite escolhida apresentou resposta espectral positiva, sem muitas nuvens, o que facilitou no processo de vetorização, sendo possível a identificação de vários alvos.

As imagens de abril (período úmido) apresentaram um semiárido (especificamente o trecho do PISF), com cobertura vegetal bem mais desenvolvida, sendo mais percebida no leito do rio Paraíba, em meio ao solo exposto, 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 10 de Abril de 2022.

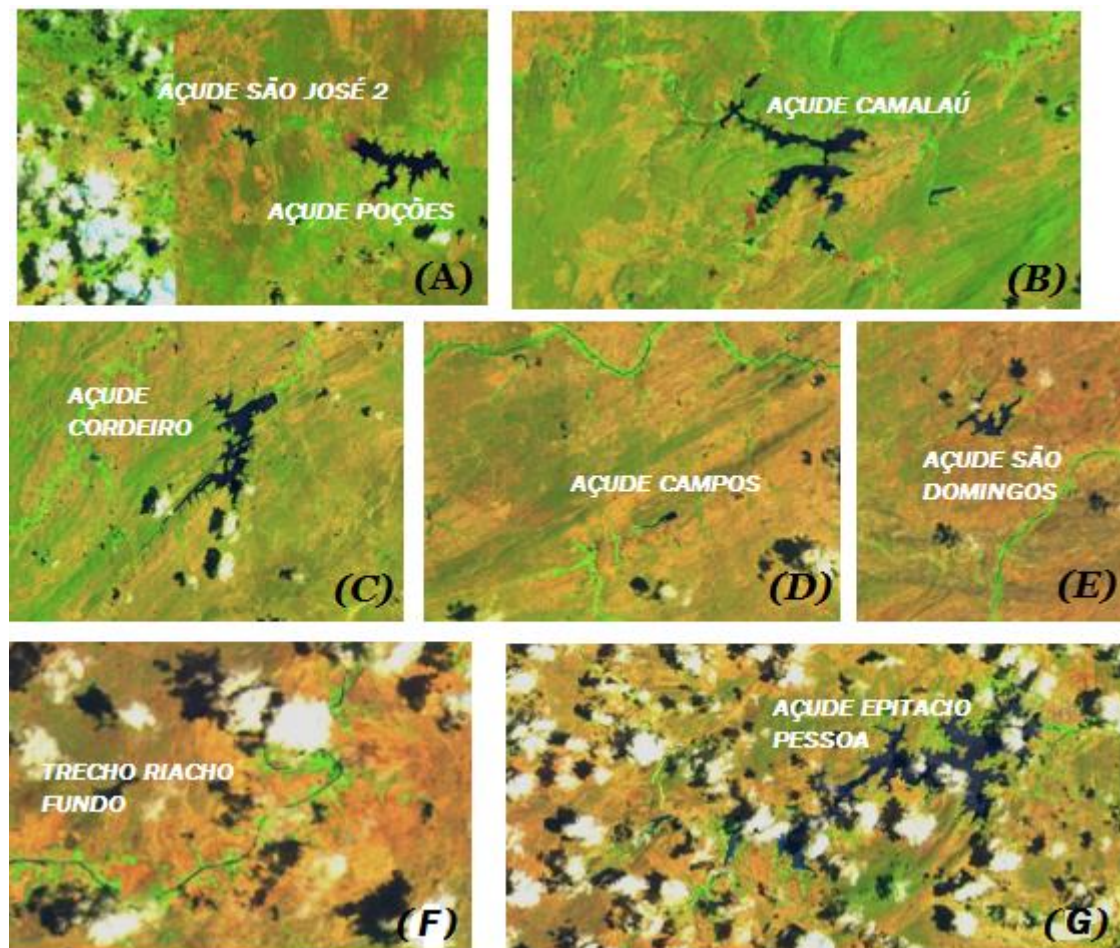


Figura 3 – Trechos divididos de Monteiro a Boqueirão. Composição colorida realçada (NIR+canal 2), com exposição de nuvens, apontando desenvolvimento da cobertura vegetal e mais aumento das bacias hidráulicas. Imagens do dia 02 de Abril de 2022.

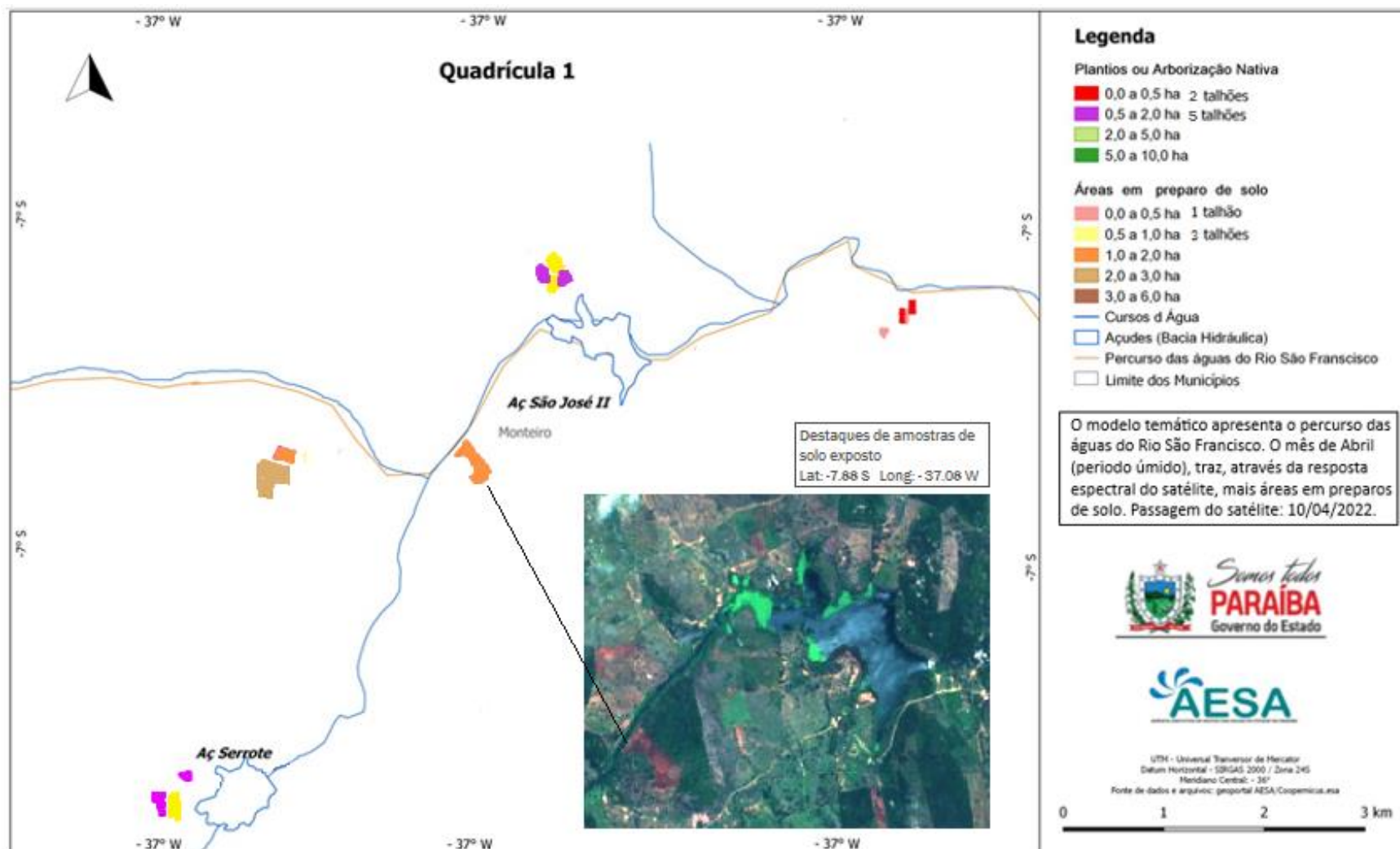


Figura 4- Mapeamento do primeiro trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

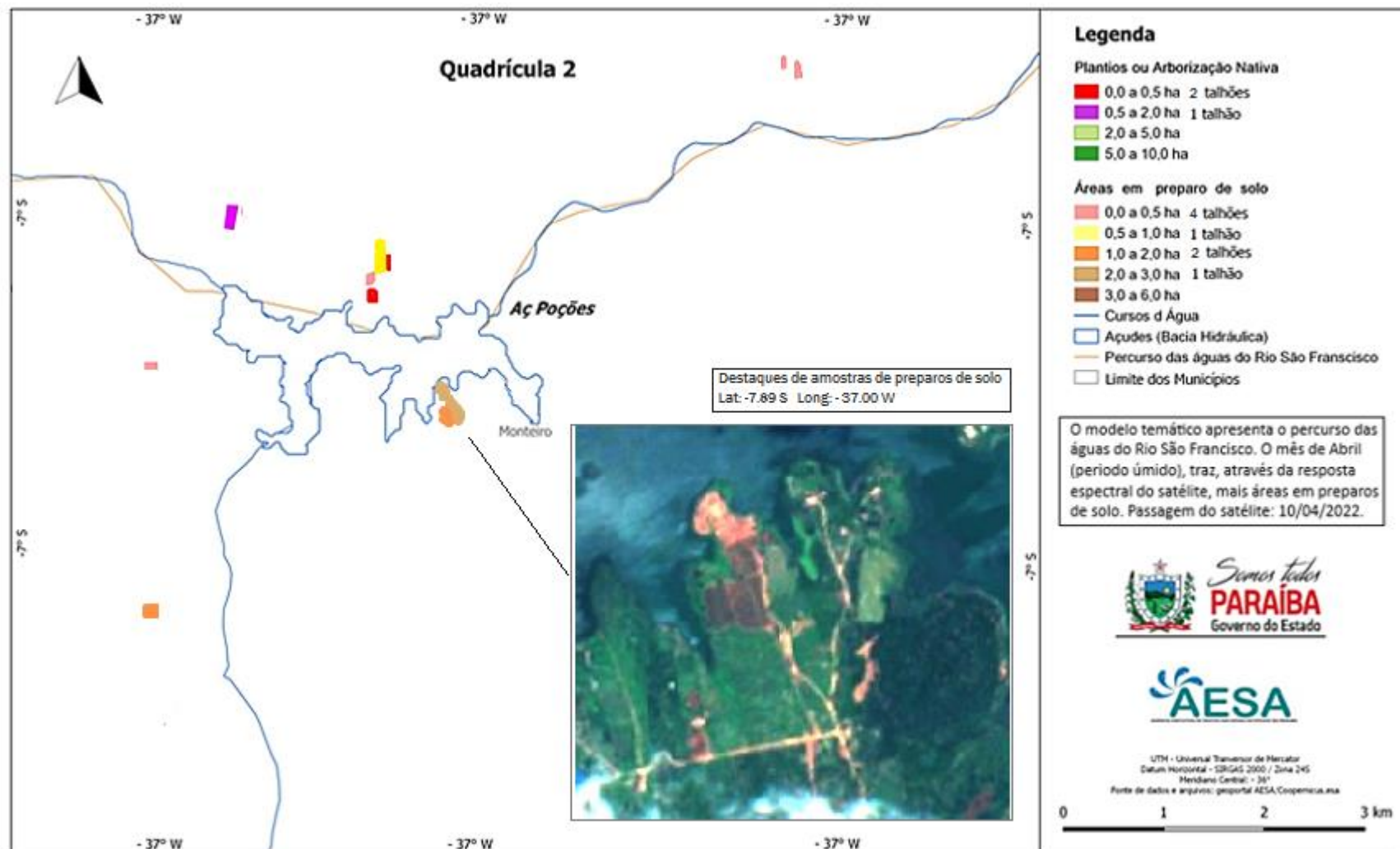


Figura 5 - Mapeamento do segundo trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

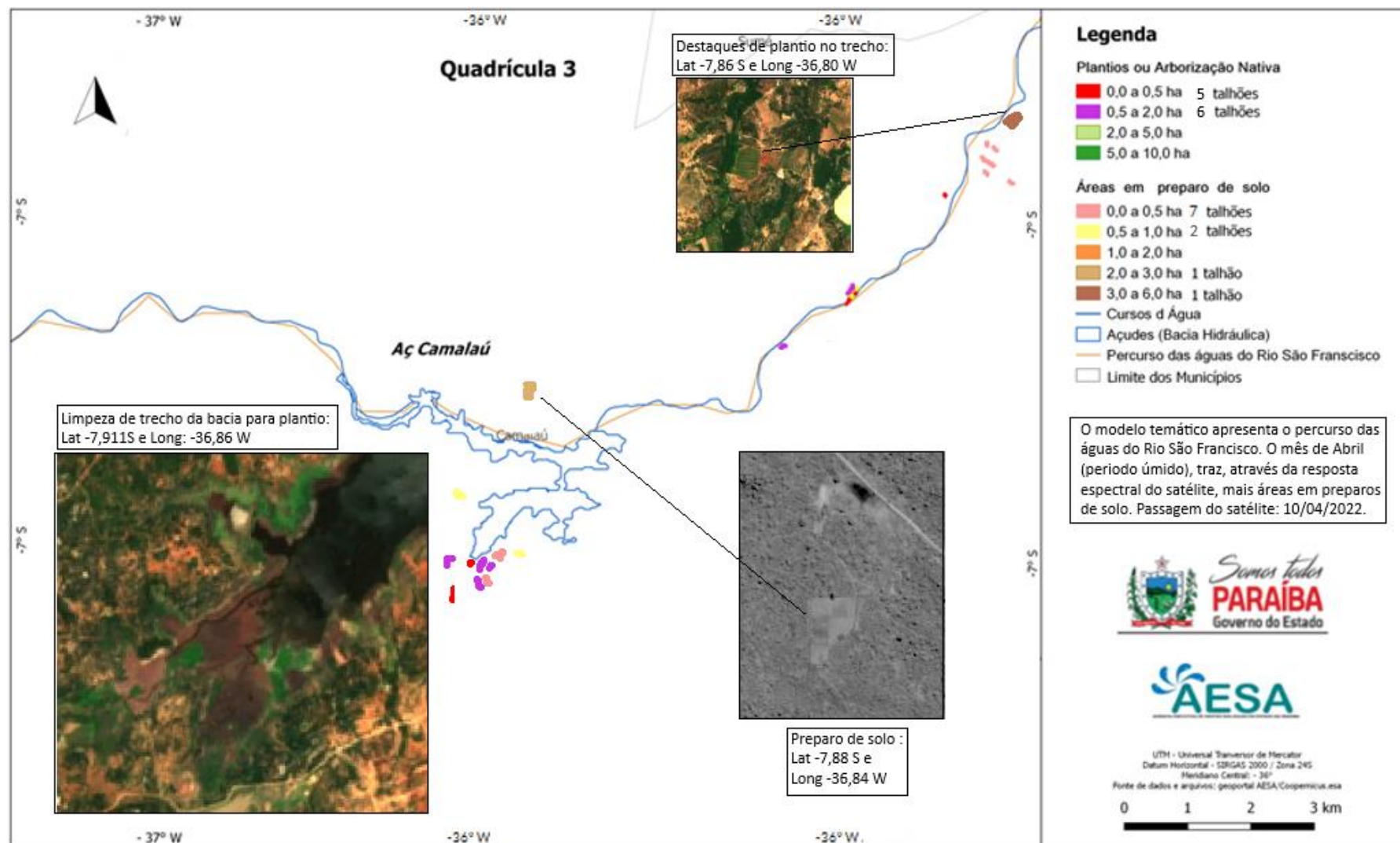


Figura 6 - Mapeamento do terceiro trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

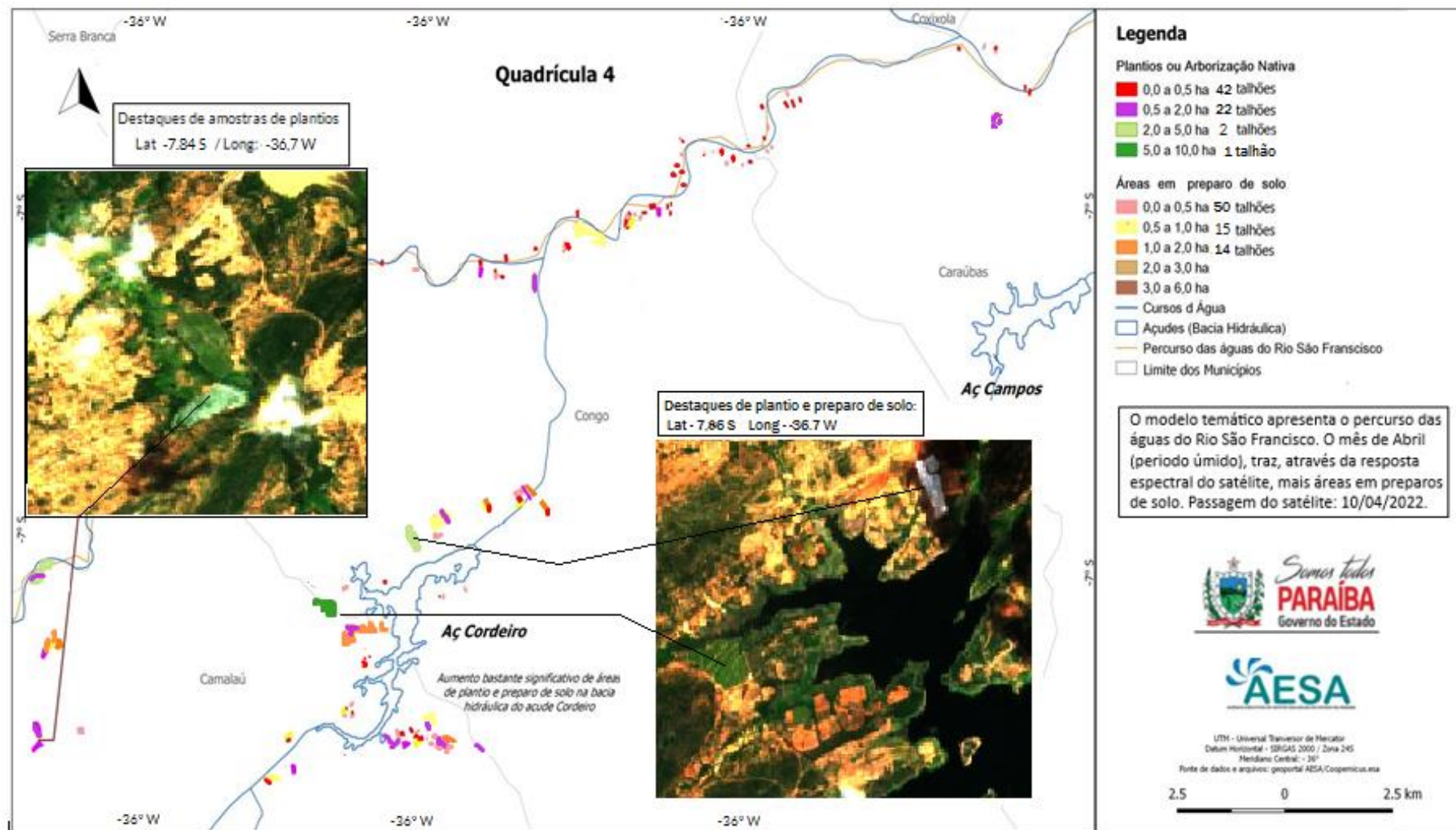


Figura 7 - Mapeamento do quarto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

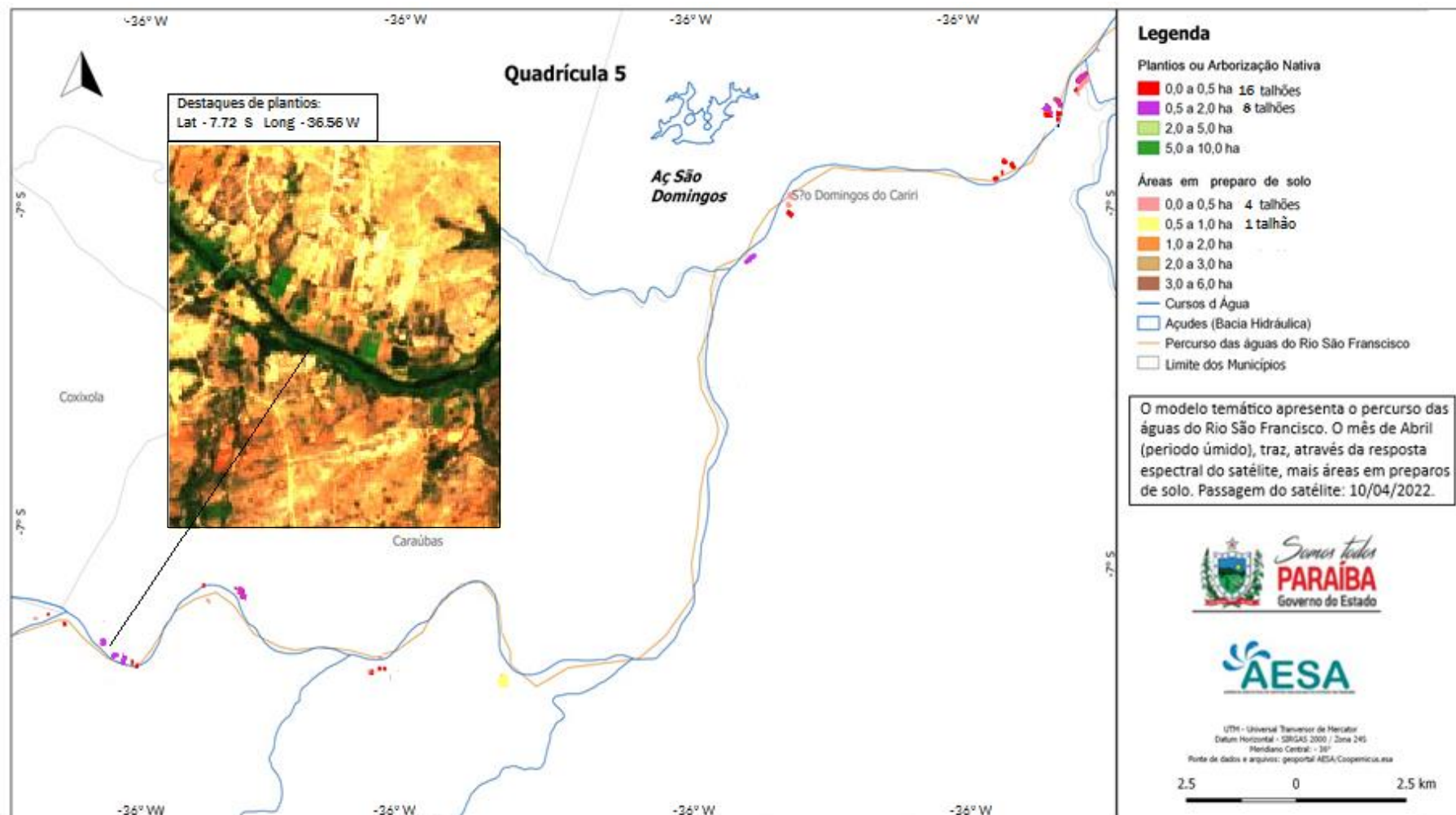


Figura 8 - Mapeamento do quinto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

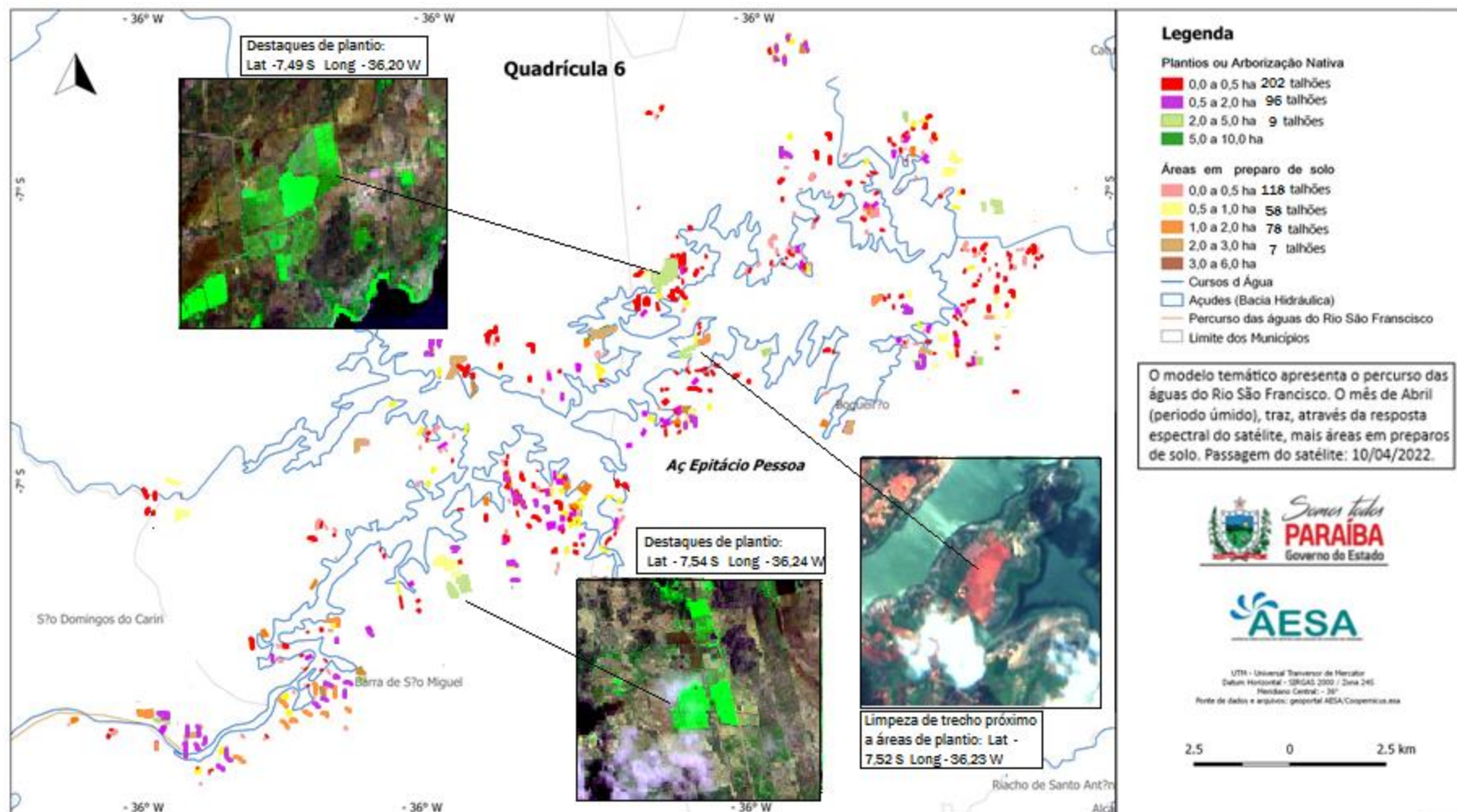


Figura 9 - Mapeamento do sexto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

Considerações finais

A vetorização feita nas imagens do NDVI para o resultado das quadrículas referente ao mês de **Abril**, apresentaram mais áreas de preparos de solo do que as áreas de plantio, apesar de algumas exposição de nuvens, quando comparado com o último boletim (mês de dezembro) de 2021, levando em consideração o período normal de estiagem. Em resumo, seguem algumas considerações das divisões de cada trecho:

Quadrícula1: mais áreas em preparos de solo 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 2ha apenas.

Quadrícula 3: aumento de preparos de solo próximos ao açude de Camalaú (limpeza de um trecho para plantio, da bacia hidráulica localizado entre as coordenadas (Latitude -7,91 S e Longitude -36,86 W), e mais preparos próximos ao leito do rio Paraíba, com limites entre 1ha a 3ha.

Quadrícula 4: a partir desse trecho, entre os municípios de Camalaú, Congo e Caraúbas, as atividades agrícolas são desenvolvidas e trabalhadas. Percebe-se mais talhões (preparação de solo) no entorno do açude Cordeiro e aumento de plantio (cultivado) nas áreas muito próximas ao leito do rio (entre Congo e 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 dezembro.

Quadrícula 6: foram identificados plantios (cultivados) com limites de área de mais de 5ha no interior da bacia hidráulica do Epitácio Pessoa, e áreas em preparação de solo em maiores quantidades, próximos de 3ha. Nessa quadrícula as atividades agrícolas são mais intensas. Identificou-se uma extensa limpeza de área da bacia hidráulica (possivelmente para plantio), localizado entre as coordenadas (Latitude -7,52 S e Longitude -36,23 W).

O monitoramento feito por meio do Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto identificaram um aumento de 10,68% em relação aos dados colhidos no mês de dezembro de 2021.

- a) 1º Boletim de AGOSTO de 2021: **764** talhões.
- b) 2º Boletim de DEZEMBRO de 2021: **711** talhões
- c) 3º Boletim de ABRIL de 2022: **787** 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: 03 mai.2022.

AESA-GEMOH.