

BOLETIM DE MONITORAMENTO POR SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PISF (PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO NO RIO PARAÍBA) – EIXO LESTE – ABRIL DE 2021

MONITORAMENTO POR SIG

O presente relatório apresenta informações de possíveis áreas de desenvolvimento agrícola e preparo de solo, dando subsídios a AESA 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 desse trimestre compreende o recorte geográfico entre o município de Monteiro a Boqueirão, datado em 31 de março de 2021.

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 Conjunta nº 1292/2017, estabelecendo as condições da permissão de acesso à água no Sistema Hídrico Rio Paraíba – Boqueirão.

DADOS BASE UTILIZADO:

Imagens de satélite

Aquisição: INPE / scihub.copernicus.eu

Satélite: SENTINEL 2B (10m de resolução espacial)/CBERS4A (2m/8m)

Fonte de arquivos vetoriais: GEOPORTAL- AESA

Passagem: 31 de março de 2021.

MAPEAMENTOS

Para o serviço de identificação das áreas foram confeccionados mapas utilizando a imagem do satélite SENTINEL 2B, uma imagem auxiliar do CBERS4A e uso da ferramenta SIG. O efeito da classificação gerada trouxe respostas significativas principalmente no período de pós-interrupção das águas do PISF no Rio Paraíba. Nos últimos três meses (janeiro, fevereiro e março) as áreas em preparos de solo superaram as áreas agrícolas já cultivadas, devido as frequentes chuvas do período que contribuíram para o melhoramento da umidade do solo e aumento da vegetação do leito (espécies nativas da região). 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. Gerou-se um mosaico entre as imagens A (MYS e MZS) e uma correção atmosférica. Para identificação das áreas de plantio, gerou-se um NDVI (mapa complementar) dos talhões, e uma CMA (Composição Multiespectral Ajustada), demonstrado na figura a seguir:

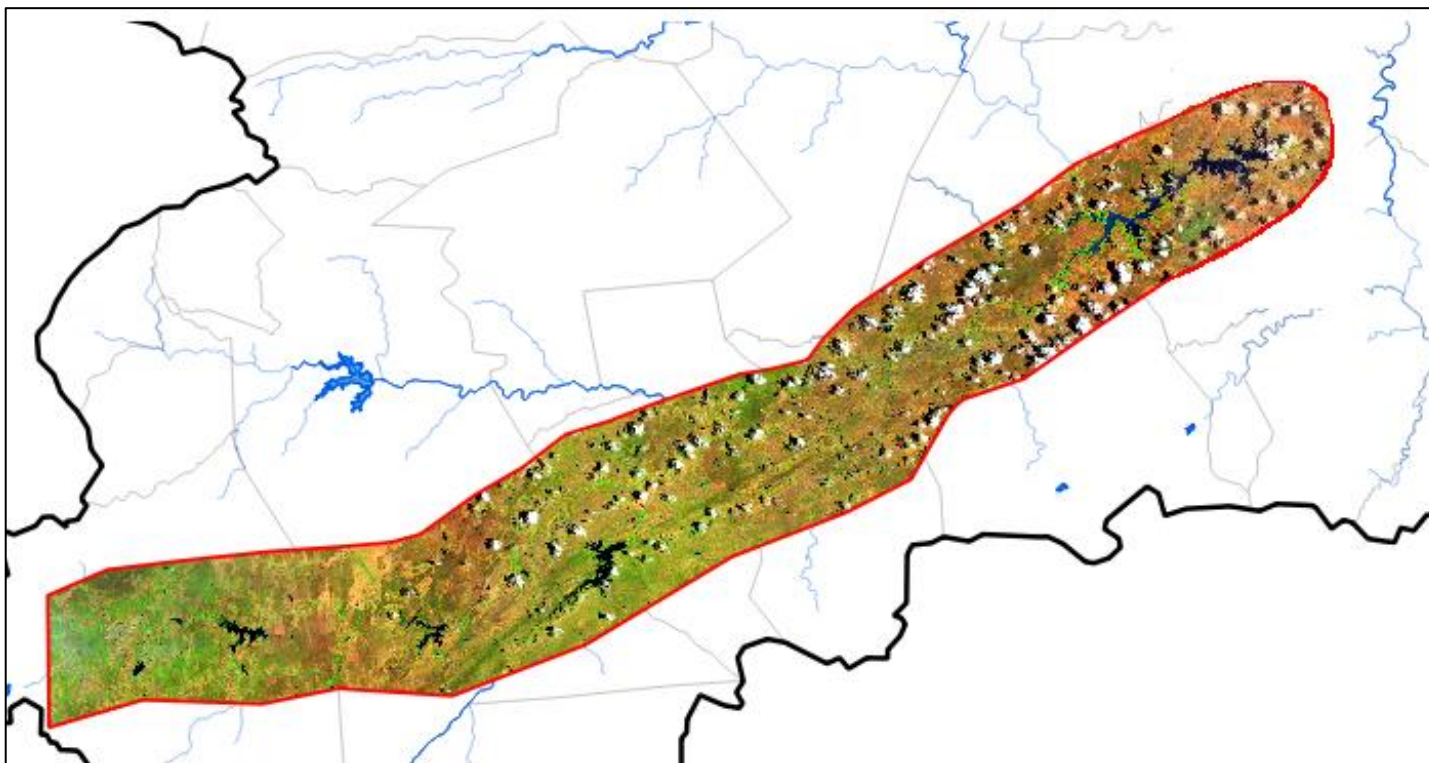


Figura1 – Recorte do entorno do Trecho perenizado do Rio Paraíba para o monitoramento de Monteiro a Boqueirão. Imagem em composição colorida RGB (11,8,2) do satélite Sentinel 2B.

PROCESSAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DAS IMAGENS

Para o processamento das imagens, foi necessário observar o período chuvoso dos três primeiros meses de 2021, para a escolha de uma melhor imagem sem sombras e nuvens. Para o primeiro boletim do ano, a imagem de satélite escolhida apresentou resposta espectral comprometida por poucas nuvens, referente ao mês de **fevereiro**, interferindo no processo de vetorização, porém no trecho principal foi possível a identificação de alguns alvos. As chuvas

começaram bens expressivos nos meses de fevereiro e março, não tão intensos para o aumento dos níveis dos reservatórios, porém garantiu a agricultura das comunidades residentes no entorno do trecho. Março e abril já apontaram cenas cobertas por muitas nuvens. As imagens de março (período úmido) expressaram no semiárido (especificamente o trecho do PISF) uma dinâmica espacial de trechos com expressiva cobertura vegetal, e entorno, sendo mais percebida no leito do rio Paraíba, como podem ser observados na Figura 2 (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.

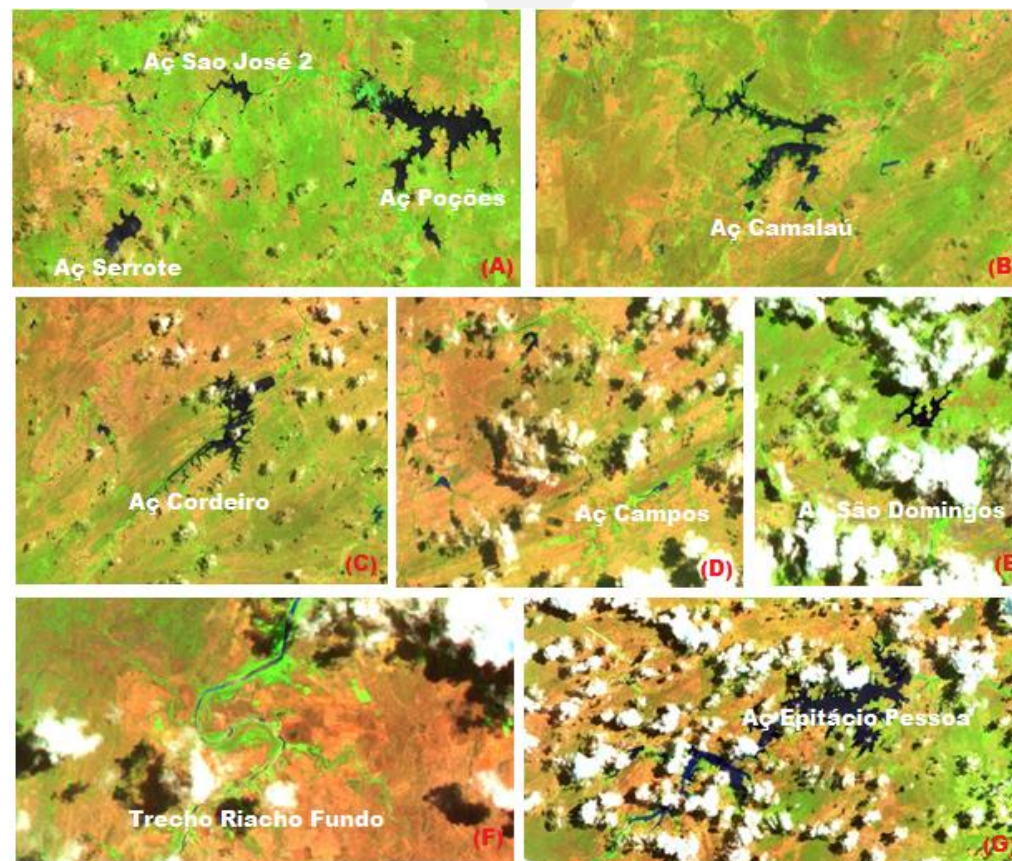


Figura 2 – Trechos divididos de Monteiro a Boqueirão. Composição colorida realçada, com exposição de nuvens, apontando a expansão da vegetação com o período chuvoso e as bacias hidráulicas.

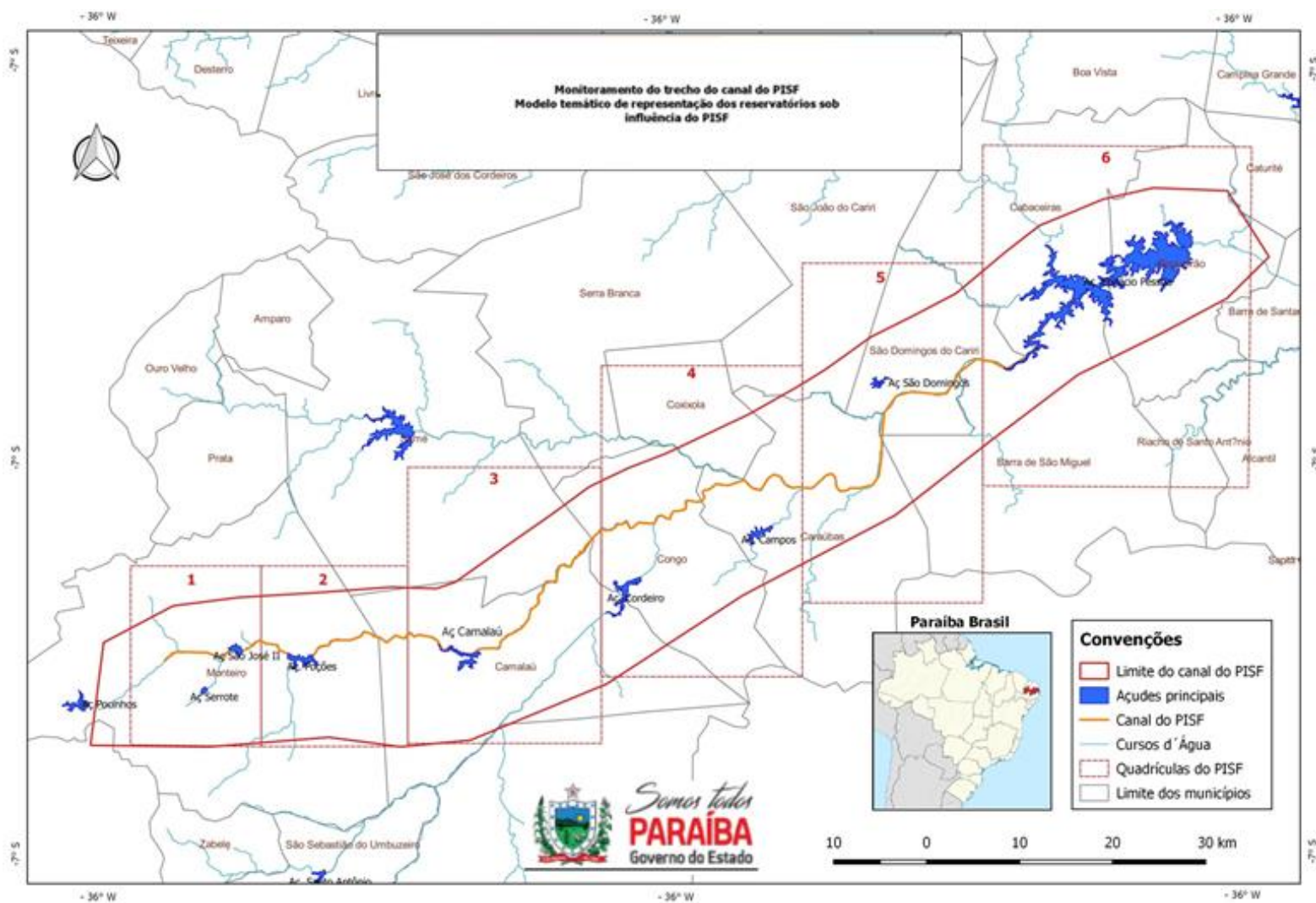


Figura 3- Trecho do PISF cortado com as 6 divisões no trecho perenizado para o monitoramento.

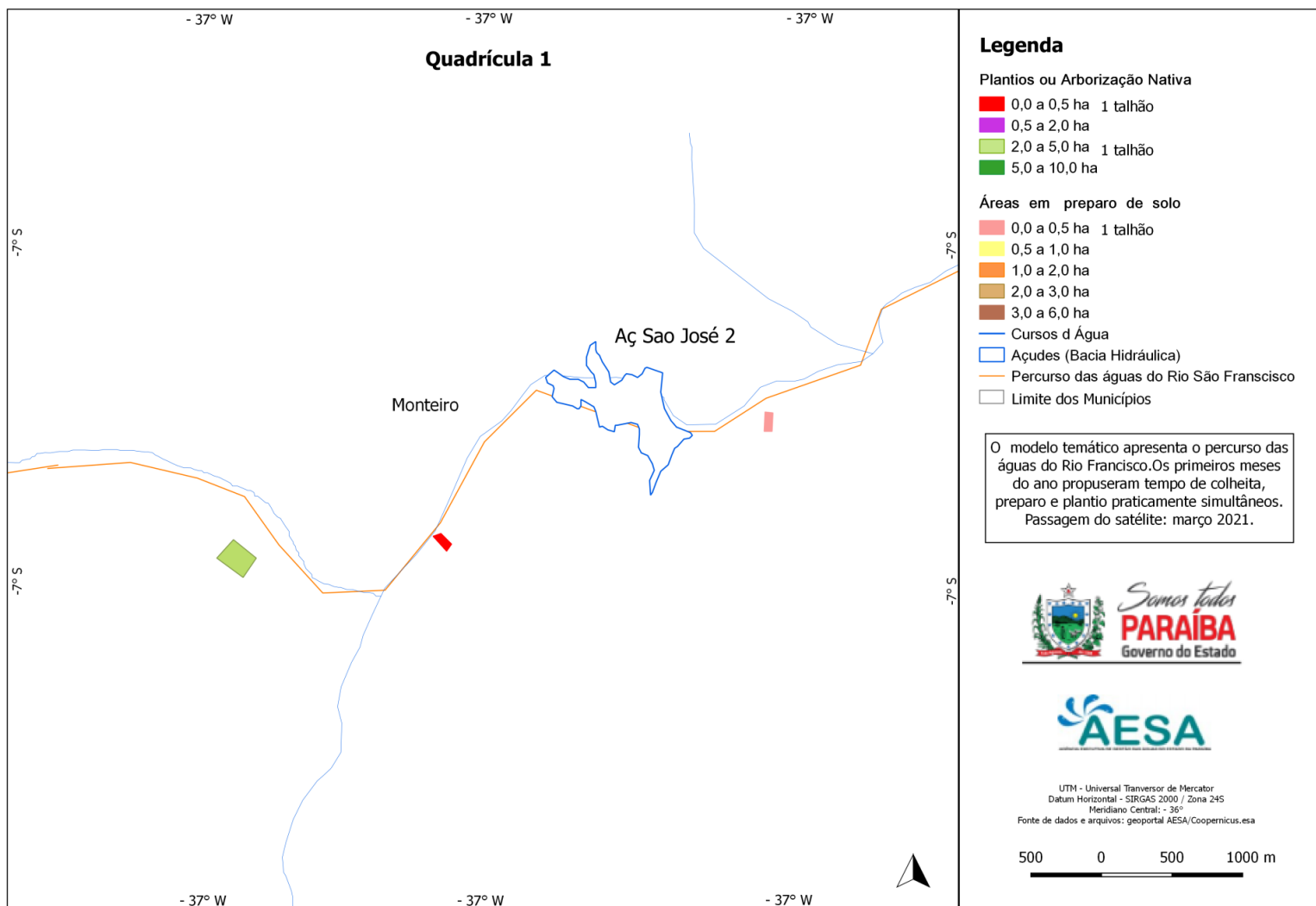
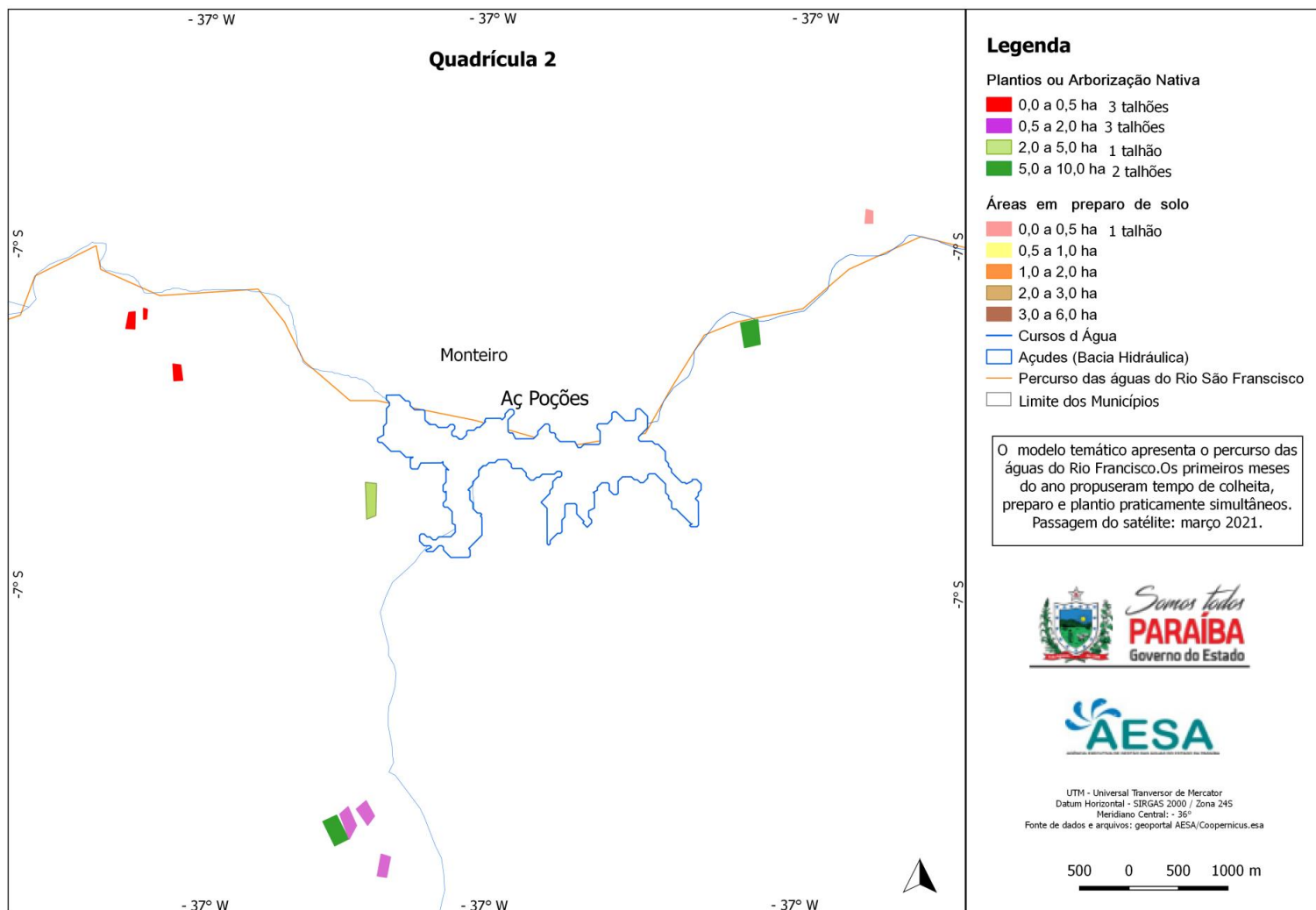


Figura 4- Mapeamento do primeiro trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.



1

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

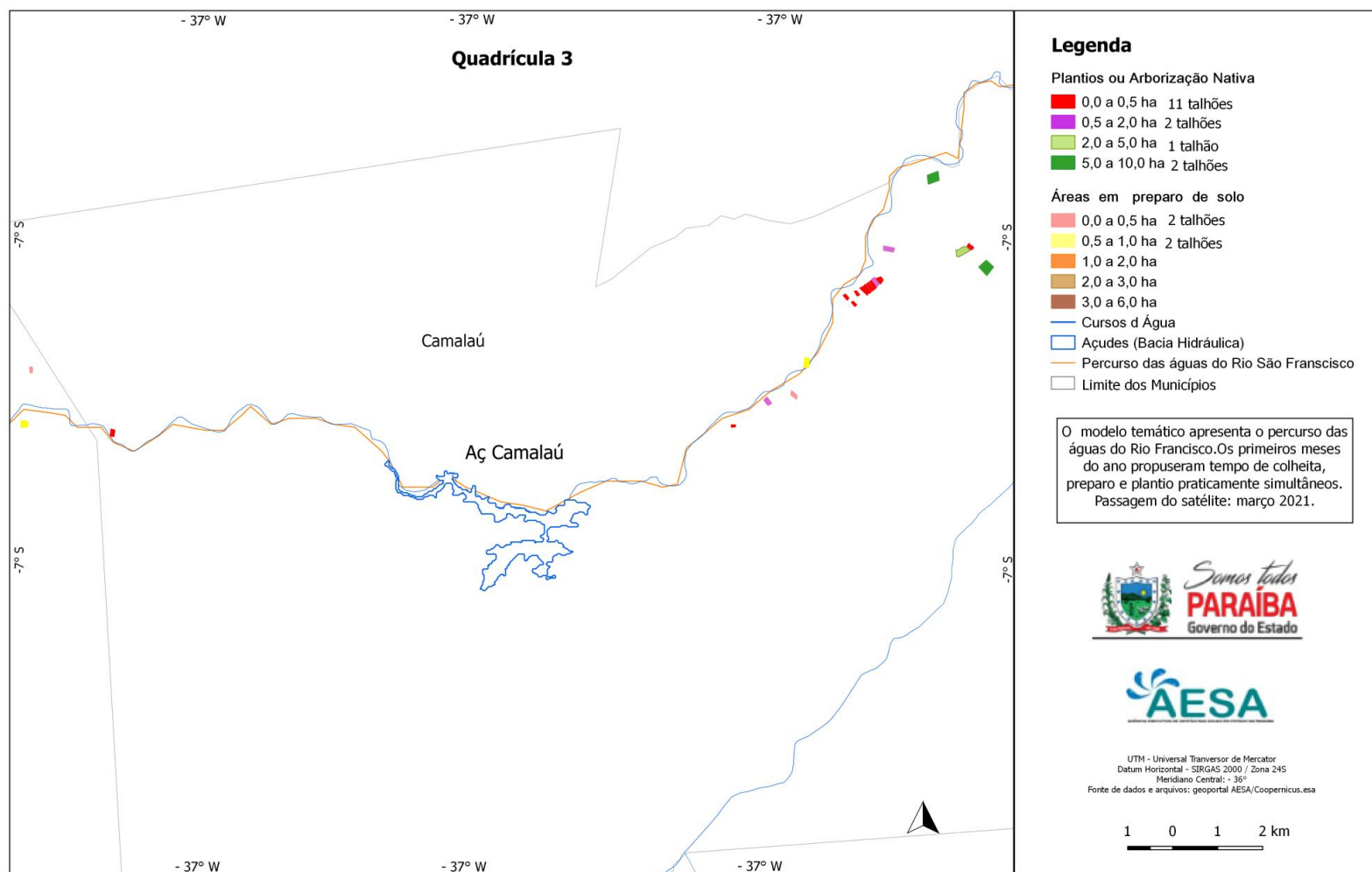


Figura 6 - Mapeamento do terceiro trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

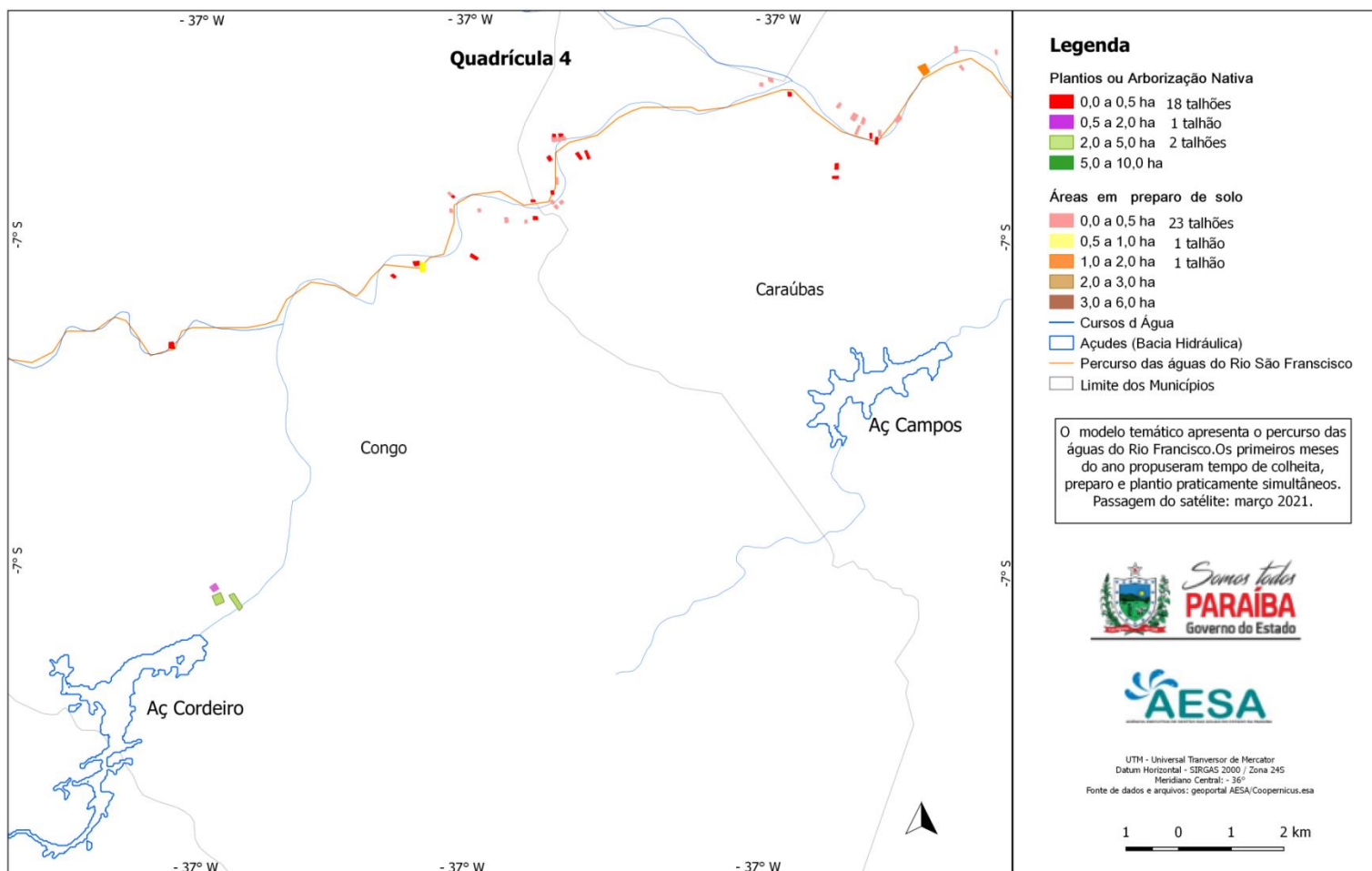


Figura 7 - Mapeamento do quarto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

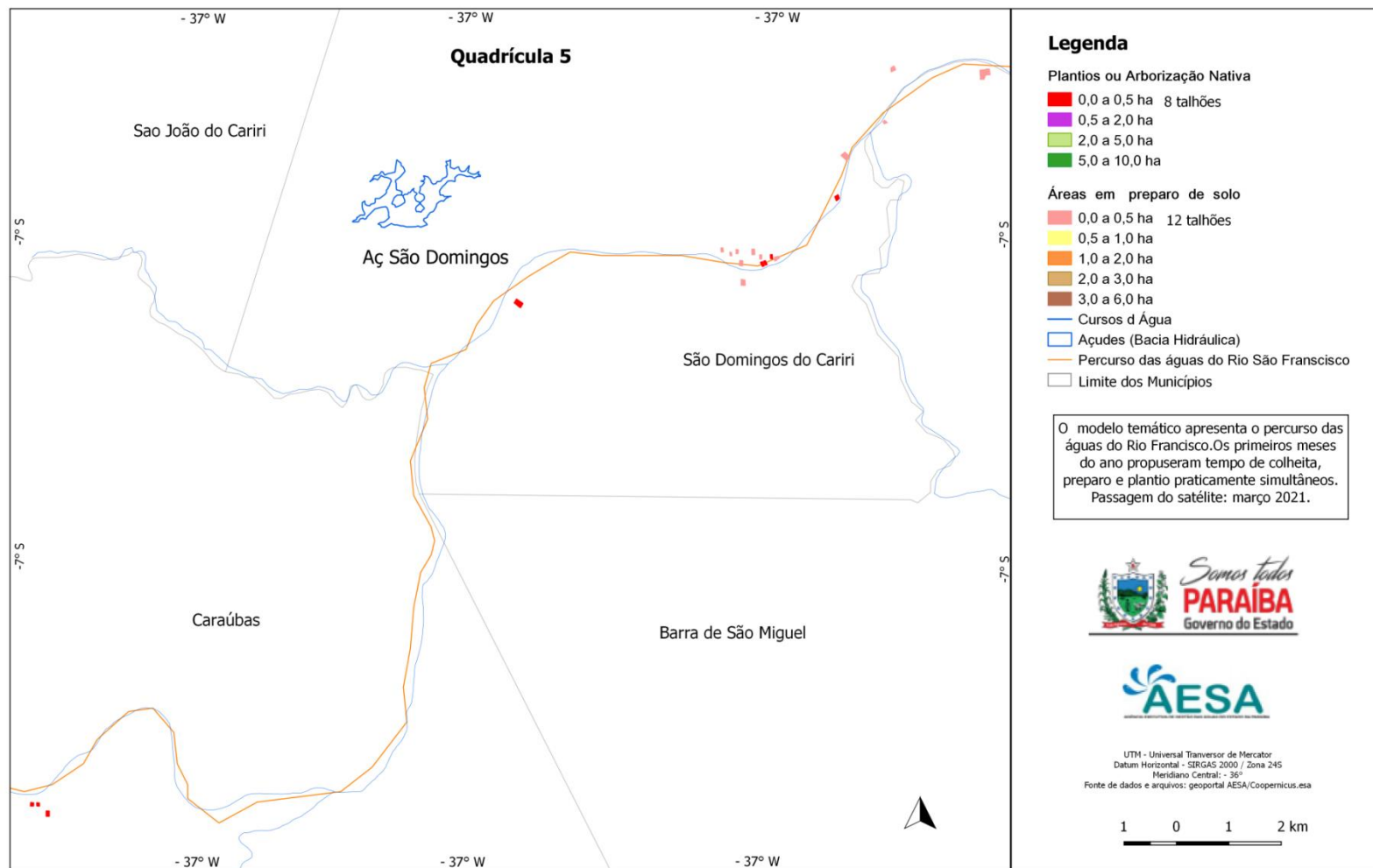


Figura 8 - Mapeamento do quinto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

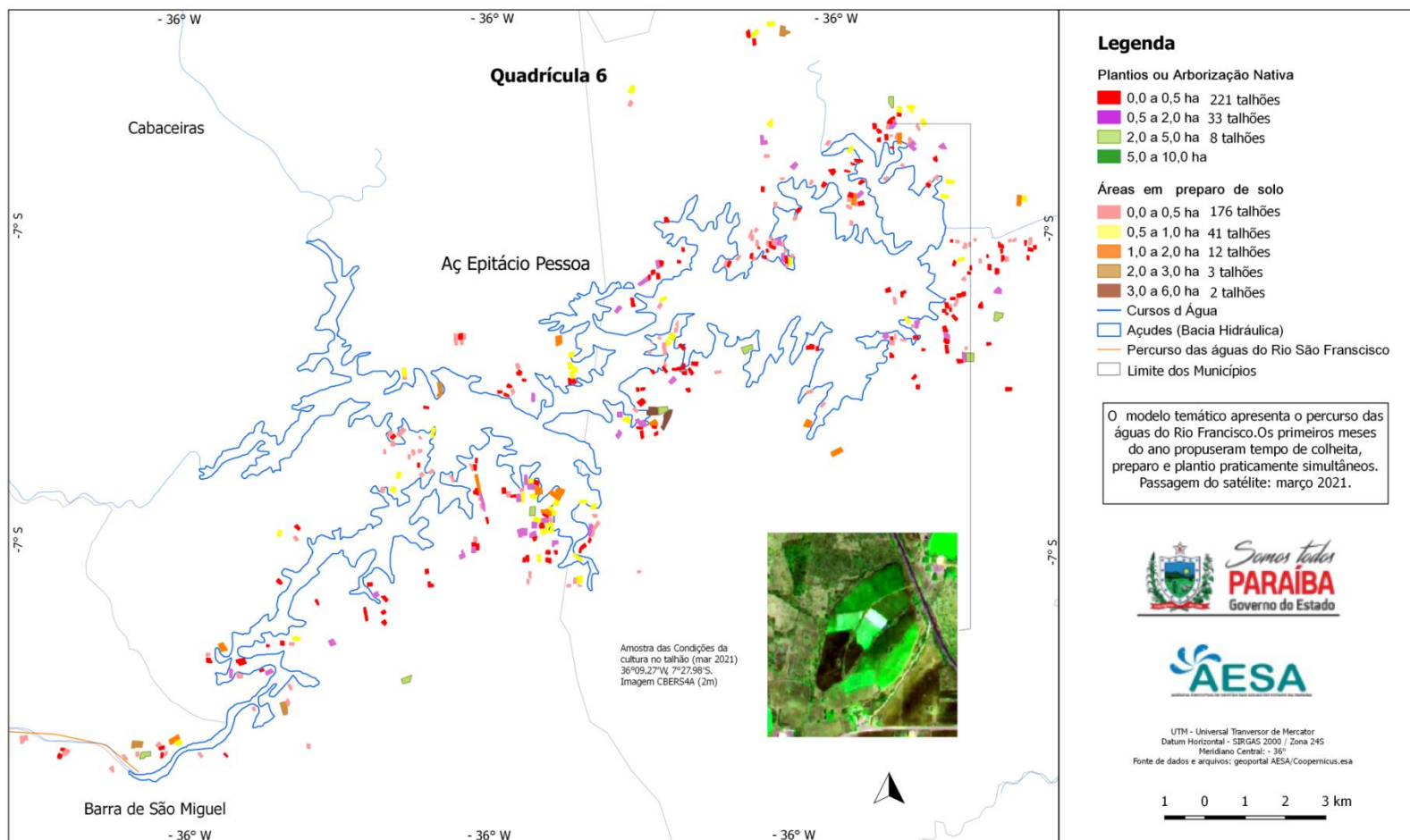


Figura 9 - Mapeamento do sexto trecho para indicação de pontos de prováveis áreas de agricultura e preparo de solo.

Comparativo da Figura 9 com o mapeamento do mês de DEZEMBRO de 2020.

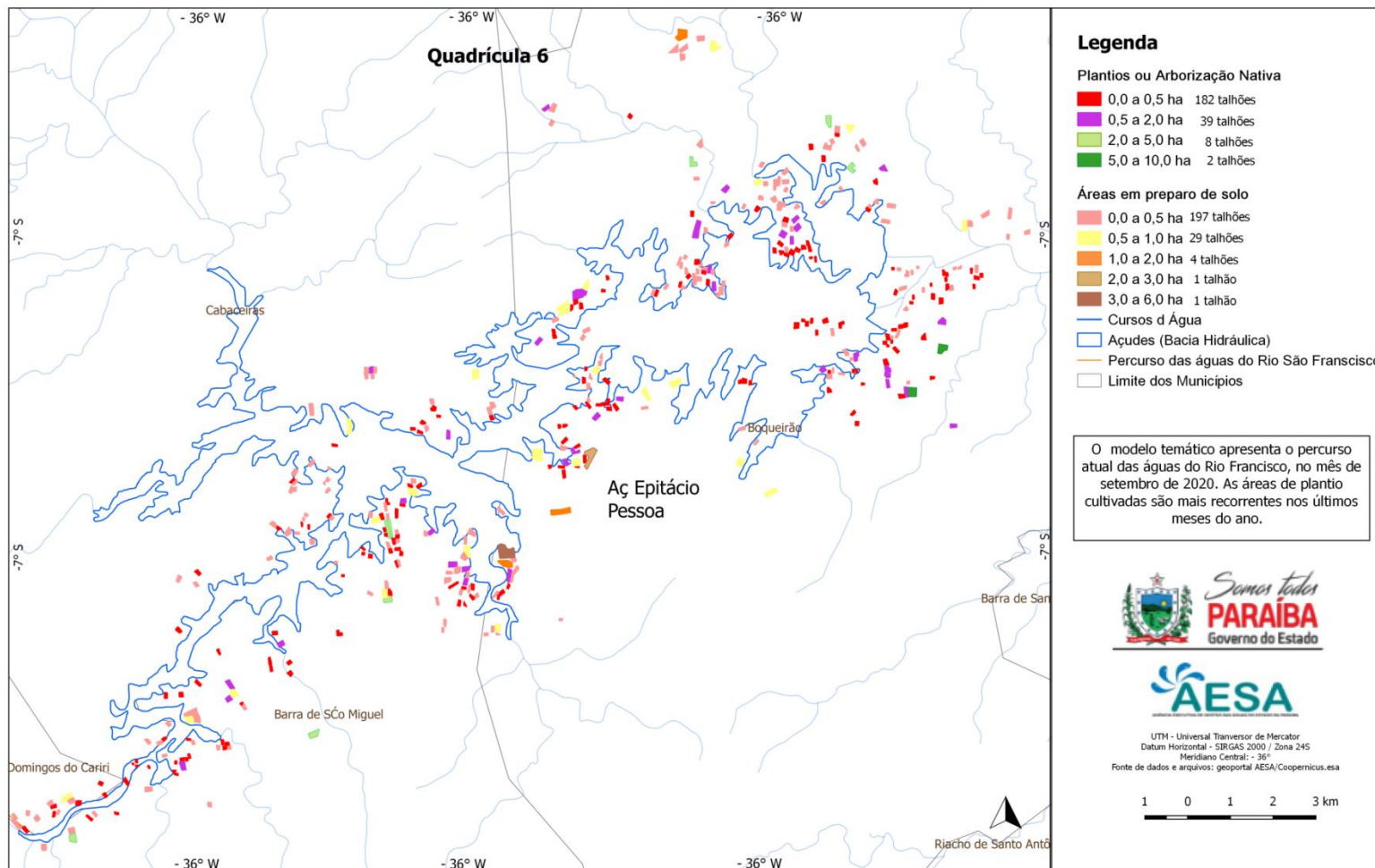


Figura 10 – Registro das ocorrências de possíveis áreas de plantio e de preparo de solo registrados no mês de DEZEMBRO de 2020.

Considerações finais das quadrículas do PISF

O monitoramento feito por meio de técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto identificaram, de acordo com o último Boletim de DEZEMBRO de 2020, 463 talhões. A partir de março de 2021, o cenário foi modificado pela evolução normal do período chuvoso, a começar por fevereiro desse ano, porém sem muita intensidade para o aumento da lâmina dos açudes. O semiárido mudou sua paisagem e a área que abrange o eixo leste do canal do PISF conseguiu uma vegetação nativa mais expressiva. Com a melhora das condições hídricas, tanto do rio Paraíba (aumento do fluxo) quanto dos reservatórios, foram registrados para o mês de março de 2021, 670 talhões de todo trecho do canal, devido às práticas da Agricultura Familiar, preparando para essa época o solo para mais plantios. Com as chuvas percebe-se que nos meses de março (que antecede o inverno) as áreas dos talhões cultivados e de preparo de solo entre (0,5 a 1,0 ha) são os maiores em números, principalmente entre os municípios de Barra de São Miguel, São Domingos do Cariri e em Boqueirão (bacia do Epitácio Pessoa). A imagem do satélite CBERS4A (março 2021) auxiliou no processo de vetorização, garantindo registros de áreas agrícolas irrigadas com mais de 05 ha, contrariando a Resolução conjunta ANA/AESA. A proposta é utilizar dessas imagens para uma máxima eficácia na cobertura espectral dos alvos.

No último boletim de dezembro de 2020, mais precisamente na Quadrícula 6, registrou-se mais áreas agrícolas cultivadas: 182 talhões (em vermelho), e 02 talhões com aproximadamente 06 ha (plantio irrigado), além de 232 talhões em preparo para o plantio. Em relação ao atual somente na Bacia Hidráulica de Boqueirão (Epitácio Pessoa), todos os indicadores em destaque por plantios e preparos de solo aumentaram, principalmente (as culturas irrigadas e cultivadas com 262 talhões no total). Mais áreas foram expandidas no mês de março, mostrando, por tanto, que com o uso e ocupação dos recursos existentes no local, a população local faz o uso das águas do rio Paraíba e também do reservatório Epitácio Pessoa para irrigação. O boletim de março traz, portanto, uma condição semelhante aos dados do último boletim, os plantios foram aumentados entre os intervalos de 0,0 a 2,0 ha, no entanto, áreas com mais acessibilidade de água tiveram destaques (plantios e preparos de solo) as faixas de 03 a 05 ha. Assim, as ferramentas SIG foram eficazes em diagnosticar, para todo o trecho, o uso e ocupação da área do PISF oferecendo grande suporte às tomadas de decisão da Agência.

Vale salientar que a ANA liberou um termo de Alocação de água (Portaria ANA nº 104/2020) para o sistema hídrico Epitácio Pessoa, em que faz algumas limitações para os produtores agrícolas irrigantes conforme segue na Tabela 1:

Tabela 1 – Usos Alocados - 2020/2021 – regulamentação ANA

Finalidade	Condição de uso (vazão média anual)
SIAA – Campina Grande e Cariri	1300 L/s
Caminhões pipa	Sem restrição, sujeitos a cadastramento na AESA conforme Resolução Conjunta ANA e AESA n° 11/2018
Usos no entorno do reservatório e no rio Paraíba a montante	Irrigação: área máxima irrigável igual a 1,0 hectare e 0,6 L/s por usuário (CPF), limitada a 4,0 hectares e 2,4 L/s por propriedade, totalizando o máximo de 500,0 hectares ou 300 L/s Aquicultura em tanques escavados: área máxima, por usuário, igual a 0,5 ha (sistemas sem recirculação) e 1,0 ha (sistemas com recirculação)
Defluência a jusante do reservatório Epitácio Pessoa	2000 L/s até 31 de julho de 2020 e 300 L/s (8,6 hm ³) a partir de 01 de agosto de 2020

AES A/GEMOH (Monitoramento por SIG)



Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba



Somos todos
PARAÍBA
Governo do Estado

