

Boletim No. 1

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista

Entenda como está a proteção das áreas centrais para a segurança hídrica e a dinâmica da alteração de vegetação em cada um dos sete territórios dos sistemas de abastecimento de água (Cantareira, Paraíba do Sul, Alto Tietê, Guarapiranga-Billings, Alto Cotia, Itaparanga e Piracicaba-Capivari-Jundiá)

O PROJETO: APRESENTAÇÃO E ASPECTOS METODOLÓGICOS

O projeto “Monitoramento e geração de alertas de desmatamento nos mananciais da Macrometrópole Paulista” é produto de emenda parlamentar da Deputada Estadual Marina Helou (Emenda Parlamentar 2021.066.22680), executado via Termo de Convênio firmado em maio de 2022, entre o Instituto Democracia e Sustentabilidade e Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), em complementação aos trabalhos que vem sendo desenvolvidos desde a instituição das normativas legais referentes as Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais – APRM.

O objetivo deste trabalho é criar e operar uma sistemática entre as partes em que os alertas - produtos de análises de sequências históricas de imagens de satélites, produzidos pelo IDS, relativos às detecções de alterações de vegetação nas áreas de mananciais, sejam auditados pela SEMIL tendo como produto final Relatórios Analíticos que qualificam cada um desses alertas.

As alterações identificadas pelo IDS são sobrepostas ao Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020), publicado pelo IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais da SEMIL, a fim de averiguar se a detecção mapeada incide em área especialmente protegida.

Cada alerta identificado por inteligência artificial é validado pela equipe do IDS, com a utilização de imagens da PLANET, com 4 metros de resolução, permitindo identificar desmatamentos de até 0,15 hectare.

A SEMIL, por meio da Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB) analisa cada um dos alertas e o seu respectivo descritivo por meio do cruzamento com as bases de dados de Autos de Infração Ambiental (AIAs), Termos de Vistoria Ambiental (TVAs), licenciamentos da CETESB, denúncias MAIS (Monitoramento Ambiental por Imagem de Satélite) já realizadas pela SEMIL e comparação visual entre imagens de satélites disponíveis por meio de diversas fontes e os classifica em alertas procedentes e improcedentes.

Os alertas considerados procedentes são todas as alterações de vegetação que não possuem autorização dos órgãos ambientais competentes.

Os alertas considerados improcedentes são aqueles em que as alterações na vegetação detectadas não são passíveis de providências administrativas, por exemplo, no caso de desastres naturais, escorregamentos, áreas com autorização de supressão de vegetação pelo órgão ambiental competente etc.

Destaca-se que essas informações serão disponibilizadas em *HUB* para ampla divulgação à sociedade e a tecnologia operacionalizada pelo IDS, ao longo do trabalho, será compartilhada com o governo do Estado de São Paulo.

O território em análise

O recorte territorial considerado nesse trabalho é a Macrometrópole Paulista (MMP), mais especialmente os sete sistemas de abastecimento de água presentes em seu território, a saber: Cantareira, Paraíba do Sul, Alto Tietê, Guarapiranga-Billings, Alto Cotia, Itupararanga e Piracicaba-Capivari-Jundiaí (PCJ). O modelo de gestão atual está baseado na dependência de todas essas águas para atender às demandas da maior aglomeração urbana do país, e por isso a necessidade de um olhar integrado para todo esse território.

A Macrometrópole Paulista conta com 180 municípios e uma área de 52.000 km², com uma população estimada em mais de 30,8 milhões de habitantes, equivalente a 75% de toda sociedade paulista. Os sete sistemas de abastecimento considerados neste trabalho são aqueles destacados pela Agência Nacional de Águas (ANA) como corpos hídricos de água doce superficial com fins de abastecimento públicos.

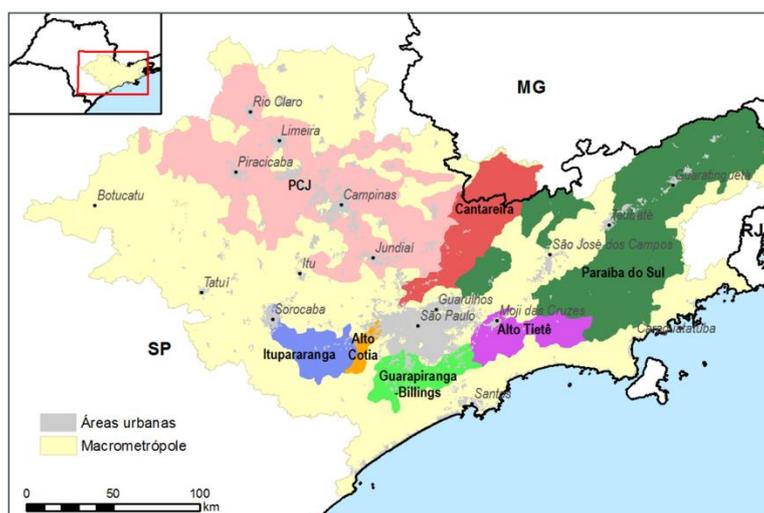


Figura 1. Mapa da Macrometrópole Paulista e seus 7 sistemas de abastecimento de água. Fonte: IDS, 2017.

A análise dos alertas de alterações na vegetação apresentadas a seguir considera também as áreas prioritárias em cada um dos sete sistemas de abastecimento, considerando sua relevância para a segurança hídrica. Destacam-se nessas áreas prioritárias as ações de conservação da vegetação nativa ou de restauração da cobertura vegetal. Essa priorização das áreas foi desenvolvida em estudo do IDS e USP², a partir da metodologia científica de fragilidade ambiental, que resultou na identificação de, nos sete sistemas de abastecimento da MMP, mais de 575 mil hectares de áreas prioritárias para restauração e 645 mil hectares para conservação.

Por que proteger os mananciais é importante?

Para ter água de boa qualidade e em quantidade adequada é fundamental proteger as áreas produtoras de água. A devida cobertura vegetal nessas áreas contribui para evitar processos erosivos e carreamento de sedimentos para o corpo hídrico, aumenta a infiltração da água no solo auxiliando a recarga dos aquíferos subterrâneos. Do ponto de vista da segurança hídrica, água com melhor qualidade, com menos sedimentos, significa custos menores de tratamento e operação dos sistemas. A devida cobertura vegetal/florestal contribui para termos sistemas mais resiliente no cenário de extremos climáticos. Exemplos inspirados no Brasil e no mundo demonstram que também é possível fazer tudo isso e gerar desenvolvimento local e geração de renda para quem está presente no território de contribuição do manancial.

¹ DAEE. Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, 2013.

² IDS e USP. Mananciais Paulistas como prioridade na agenda pública: identificação de áreas críticas e recomendações de intervenção, 2017.

Sumário

O PROJETO: APRESENTAÇÃO E ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	1
O território em análise.....	2
1. RESUMO EXECUTIVO – DESTAQUES DO BOLETIM DE AGOSTO DE 2022.....	6
2. ALTERAÇÕES NA VEGETAÇÃO IDENTIFICADAS NOS MANANCIAIS DA MACROMETRÓPOLE	6
2.1. Um olhar para todo território da MMP	7
2.2. Alterações da vegetação em cada sistema de abastecimento	10
2.2.1. Cantareira.....	10
2.2.2. Paraíba do Sul	13
2.2.3. Alto Tietê	15
2.2.4. Guarapiranga-Billings.....	17
2.2.5. Alto Cotia.....	19
2.2.6. Itupararanga	21
2.2.7. PCJ	23
3. ALTERAÇÃO DE VEGETAÇÃO NO MÊS DE AGOSTO DE 2022	25
3.1. Cantareira.....	25
3.2. Paraíba do Sul	26
3.3. Alto Tietê	26
3.4. Guarapiranga-Billings.....	26
3.5. Alto Cotia.....	27
3.6. Itupararanga	28
3.7. PCJ.....	29
4. RANKING DOS MUNICÍPIOS COM MAIORES ÁREAS ALTERADAS EM MANANCIAIS	32
4.1. Áreas com alteração na vegetação (acumulado), por município – 2019 a agosto/2022 ..	32
4.2. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2022 (até agosto)...	33
4.3. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2021	34
4.4. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2020	35
4.5. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2019	35

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa da Macrometrópole Paulista e seus 7 sistemas de abastecimento de água..	2
Figura 2. Mapa da MMP, os sete sistemas de abastecimento e os alertas de alteração de vegetação identificados a cada ano (2019 - 2022)..	8
Figura 3. Alterações de vegetação identificados no Cantareira (2019-ago/22)..	12
Figura 4. Alterações de vegetação identificadas no Paraíba do Sul (2019-ago/22)..	14
Figura 5. Alterações de vegetação identificados no Alto Tietê (2019-ago/22)..	16
Figura 6. Alterações de vegetação identificadas no Guarapiranga-Billings (2019-ago/22)..	18
Figura 7. Alterações de vegetação identificadas no Alto Cotia (2019-ago/22)..	20
Figura 8. Alterações de vegetação identificados no Itupararanga (2019-ago/22)..	22
Figura 9. Alterações de vegetação identificadas no PCJ (2019-ago/22)..	24
Figura 10. Alterações identificados em agosto de 2022, em cada sistema de abastecimento.. ...	31
Figura 11. Ranking dos municípios, segundo a área alterada acumulado entre 2019 a agosto de 2022.	32
Figura 12. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2022 (até agosto).	33
Figura 13. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2021.	34
Figura 14. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2020..	35
Figura 15. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2019.	35

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Quantidade de alertas de alteração de vegetação dentro e fora dos mananciais da MMP (2019-ago/22)..	7
Gráfico 2. Áreas com alteração de vegetação em (ha) identificada dentro e fora dos mananciais da MMP (2019-ago/22)..	9
Gráfico 3. Área total com alteração de vegetação (ha) nos 7 mananciais (2019-ago/22)..	9
Gráfico 4. Áreas com alteração de vegetação (ha) nos mananciais, ano a ano (2019-ago/22). ..	10
Gráfico 5. Áreas de vegetação alterada (ha) - Cantareira (2019-2022)..	11
Gráfico 6. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Cantareira (mês a mês 2022)..	11
Gráfico 7. Áreas com alteração de vegetação (ha) - Paraíba do Sul (2019-2022)..	13
Gráfico 8. Áreas com alteração de vegetação (ha) - Paraíba do Sul (mês a mês 2022)..	13
Gráfico 9. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Tietê (2019-2022). Fonte: IDS..	15
Gráfico 10. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Tietê (mês a mês 2022).	15
Gráfico 11. Áreas de vegetação alteradas (ha) – Guarapiranga-Billings (2019-2022).	17
Gráfico 12. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Guarapiranga-Billings (mês a mês 2022)..	17

Gráfico 13. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Cotia (2019-2022).....	19
Gráfico 14. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Cotia (mês a mês 2022).....	19
Gráfico 15. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Itupararanga (2019-2022).	21
Gráfico 16. Área desmatada (ha) - Itupararanga (mês a mês 2022).	21
Gráfico 17. Áreas de vegetação alteradas (ha) - PCJ (2019-2022).	23
Gráfico 18. Áreas de vegetação alteradas (ha) - PCJ (2019-2022).	23

1. RESUMO EXECUTIVO – DESTAQUES DO BOLETIM DE AGOSTO DE 2022

O 1º Boletim De olho nos Mananciais da Macrometrópole Paulista apresenta um conjunto de dados relevantes sobre a dinâmica das alterações de vegetação nessas áreas de extrema relevância para a segurança hídrica regional.

Um resumo da análise técnica realizada pela SEMIL/CFB quanto aos alertas da primeira entrega do IDS no contexto do projeto identificou que dos 92 alertas analisados neste primeiro boletim, 52 (56%) foram considerados elegíveis para fiscalização, tendo encaminhamento para providências administrativas pela Polícia Militar Ambiental. Os demais, 40 (44%) correspondem a áreas licenciadas ou consideradas improcedentes.

Em trabalho anterior a este Convênio, o IDS identificou entre o período de 2019 a agosto de 2022 171 alertas de alteração de vegetação que ocorreram nas áreas de contribuição dos sete sistemas de abastecimento da MMP, totalizando a perda de uma área florestal/vegetal de 388,92 hectares (ha). A análise agregada de todos esses sistemas indica que há uma dinâmica de crescimento gradual, ano a ano, das áreas com alteração de vegetação. Entre 2020 e 2019 houve um aumento da taxa em 125%. E entre 2021 e 2020 essa taxa de crescimento foi de 39%.

Entre 2019 e agosto de 2022 o sistema PCJ foi o que teve a maior área alterada, com 106,41ha. Em segundo lugar ficou o sistema Guarapiranga-Billings, com 93,77 ha, o que chama a atenção por sua proximidade com a aglomeração urbana do município de São Paulo e já que seu território é comparativamente menor quando comparada a do PCJ.

Do ponto de vista dos municípios, Cotia foi o que teve a maior área alterada em manancial, com 5,521 ha, desde 2019 até agosto de 2022. E o município de São Paulo ocupando a segunda posição nesse ranking, com uma área alterada em manancial de 5,38 ha.

Considerando os alertas mais recentes, somente em agosto de 2022 foram mapeados 23 casos de alteração de vegetação, totalizando 15,1 ha. Somente em agosto de 2022: o sistema Cantareira alterou 0,43 ha de vegetação nativa, em área prioritária para conservação; o sistema Paraíba do Sul 0,97 ha em área para conservação e 0,55 ha em área para restauração; o sistema Itapararanga apresentou 1,05 ha alterados em área prioritária para conservação; o sistema PCJ apresentou 0,68 ha em área para conservação e 2,73 ha em área para restauração. Em junho de 2022 o sistema Guarapiranga-Billings apresentou alteração em 11,64 ha para conservação e o sistema Alto Cotia 6,6 ha em área para conservação.

2. ALTERAÇÕES NA VEGETAÇÃO IDENTIFICADAS NOS MANANCIAIS DA MACROMETRÓPOLE

A série histórica considerada no sistema de monitoramento considera o período de 2019 até os dias atuais. Os Boletins terão frequência mensal, com os dados atualizados sobre as alterações no uso do solo identificados a cada último período.

Nessa primeira edição do Boletim será apresentado um registro mais detalhado de toda a série histórica. Nos próximos meses será dado mais destaque às alterações no uso do solo mais recentes.

Ainda que o recorte territorial seja da Macrometrópole Paulista, serão consideradas nas análises as alterações que ocorrem dentro das áreas dos sete sistemas de abastecimento destacados, uma vez que o olhar prioritário é para a segurança hídrica.

2.1. Um olhar para todo território da MMP

Em trabalho anterior a este Convênio, durante o período de 2019 a agosto de 2022 o sistema de monitoramento do IDS gerou um total de 340 alertas de alterações de vegetação em toda a área da Macrometrópole Paulista - MMP (52 mil km²), perfazendo um total de 971,4 ha de área com alteração na vegetação. Deste quadro geral, serão analisados em detalhes as alterações de vegetação que ocorreram dentro das bacias de contribuição dos 7 sistemas de abastecimento desse território.

Somente nas áreas desses mananciais, durante 2019 a agosto de 2022, foram identificados 171 alertas de desmatamento, totalizando 388,22 ha de área desmatada. A série histórica desse período permite visualizar que há um aumento gradativo ano a ano de áreas com alteração de vegetação na MMP. Considerando somente as alterações de uso de solo que ocorreram nas áreas de mananciais, esse incremento fica registrado: em 2019 foram 49,84 ha, a partir de 12 alertas; em 2020 foi de 112,48 ha, com 22 alertas; em 2021 foi registrada a maior área alterada dentro da série, com 157,03 ha de área desmatada, a partir de 79 alertas.

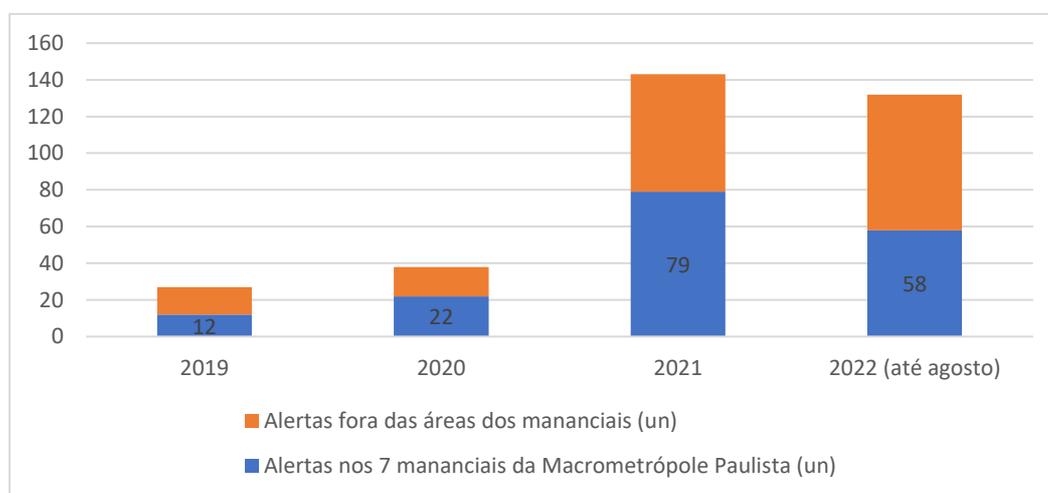


Gráfico 1. Quantidade de alertas de alteração de vegetação dentro e fora dos mananciais da MMP (2019-ago/22).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista

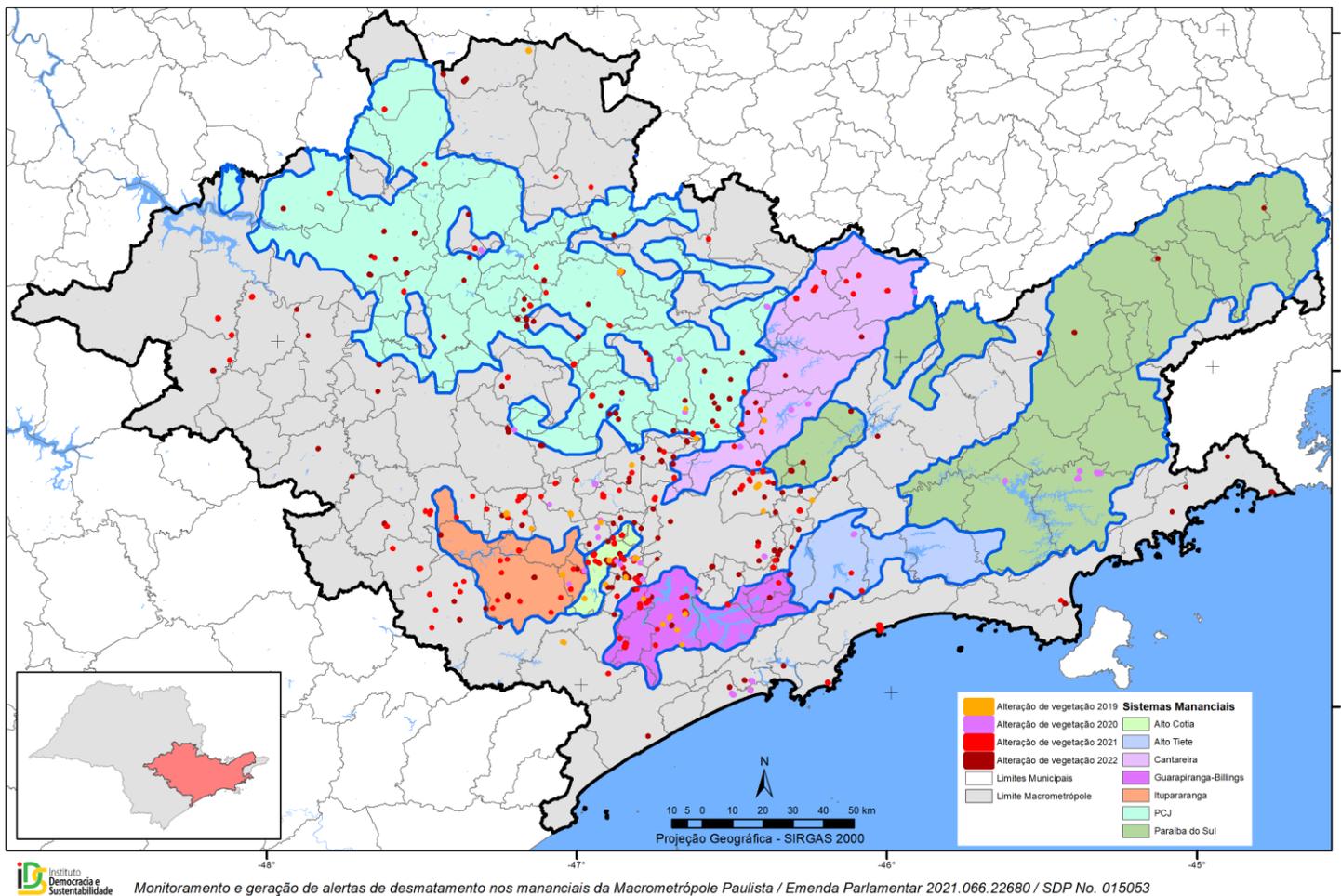


Figura 2. Mapa da MMP, os sete sistemas de abastecimento e os alertas de alteração de vegetação identificados a cada ano (2019 - 2022).Fonte: IDS/ArcPlan.

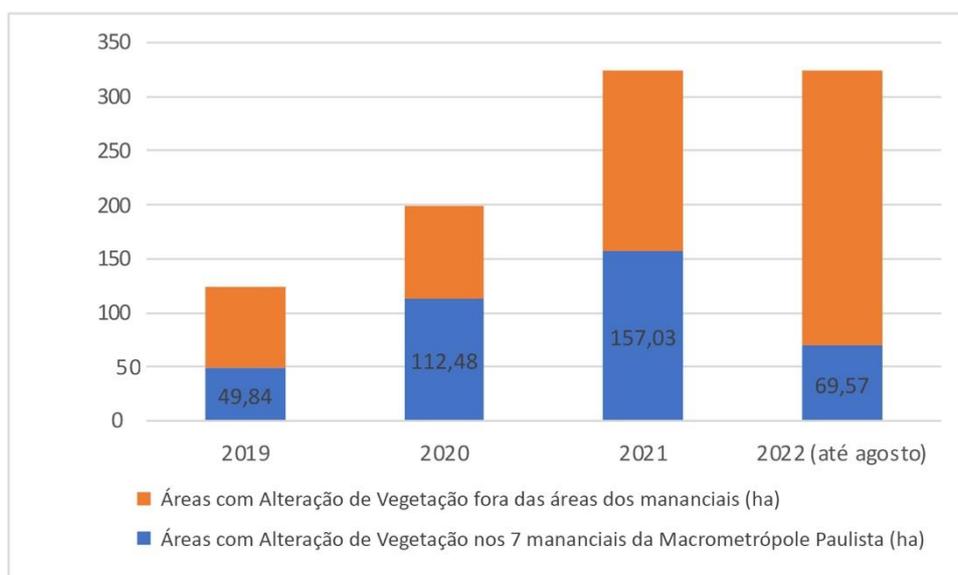


Gráfico 2. Áreas com alteração de vegetação em (ha) identificada dentro e fora dos mananciais da MMP (2019-ago/22).
Fonte: IDS.

É possível compreender como essa dinâmica de se deu nessa série histórica (2019 – ago/22) em cada um dos 7 sistemas de abastecimento da MMP.

Num primeiro olhar, observando o agregado do desmatamento durante todo o período, nota-se que o sistema PCJ foi aquele que teve maior área de vegetação alterada, com 106,41 ha, seguido do sistema Guarapiranga-Billings com 93,77 ha e o sistema Alto Cotia, com a terceira maior área perfazendo 51,5 ha.

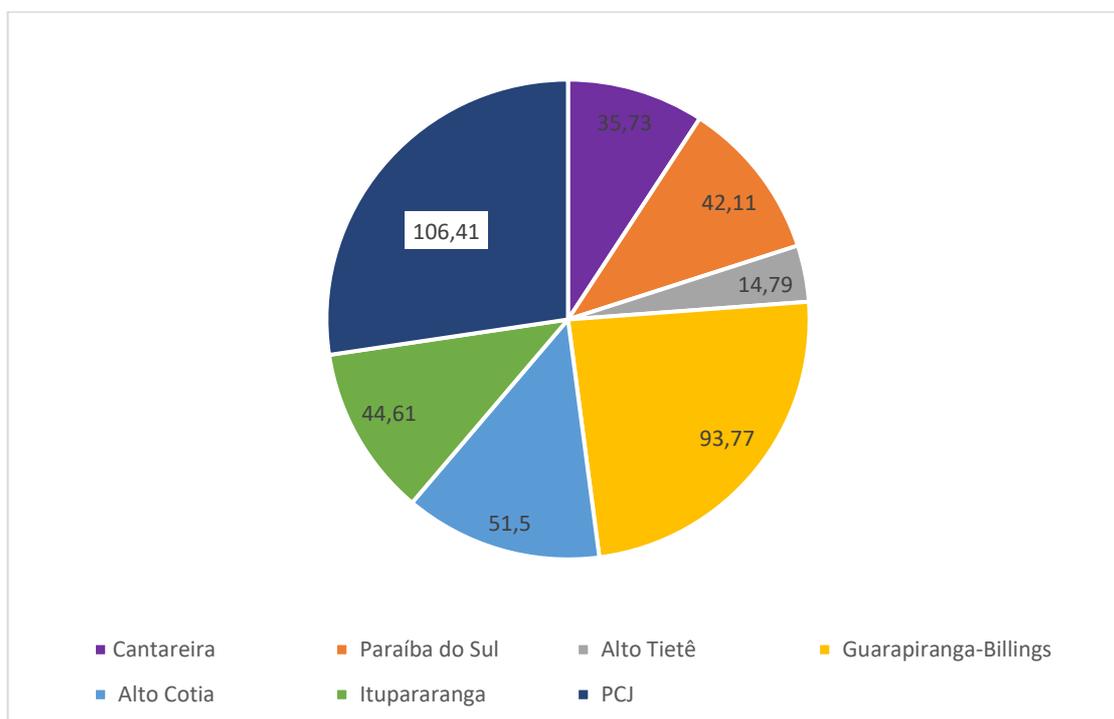


Gráfico 3. Área total com alteração de vegetação (ha) nos 7 mananciais (2019-ago/22).
Fonte: IDS.

Ainda observando o conjunto dos sistemas, dentro da área MMP, é possível ter uma compreensão de como está acontecendo essa dinâmica ao longo do tempo. Destaca-se, por exemplo, que alguns sistemas de abastecimento vêm observando um ritmo acelerado e crescente de áreas alteradas em seus territórios.

O sistema Guarapiranga-Billings é o que mais chama a atenção. A área com alteração de vegetação nesse sistema em 2020 teve um incremento de cerca de 90% em comparação com 2019. Enquanto a área na Guarapiranga-Billings em 2021 teve um crescimento de 170% em comparação com 2020.

Os sistemas Cantareira e PCJ também apresentaram uma dinâmica de crescimento das áreas com alteração de vegetação ano a ano.

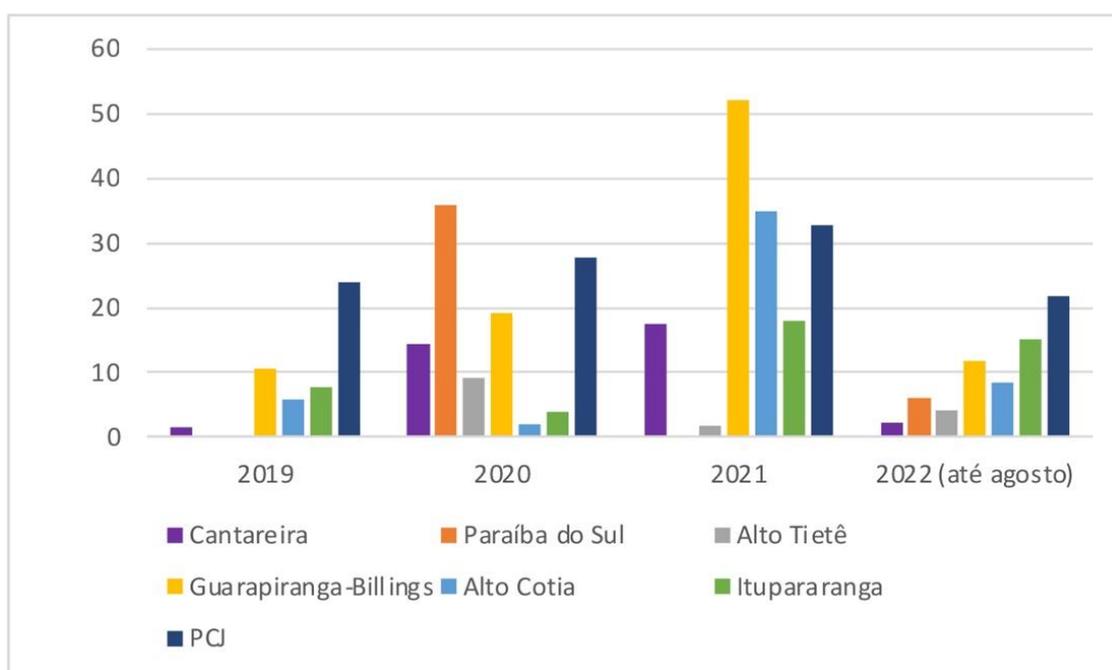


Gráfico 4. Áreas com alteração de vegetação (ha) nos mananciais, ano a ano (2019-ago/22).
Fonte: IDS.

2.2. Alterações da vegetação em cada sistema de abastecimento

Os dados de alertas de alteração de vegetação em cada um dos sistemas de abastecimento estão analisados abaixo, com destaque para as alterações de uso de solo que ocorreram em áreas prioritárias para a segurança hídrica, seja para conservação de vegetação nativa que ainda existia naquele local, seja para ações de restauração.

2.2.1. Cantareira

No sistema Cantareira foram registrados ente 2019 a agosto de 2022 um total de 24 alertas, totalizando 35,73 ha de vegetação alterada. Desse total, 25,14 ha foram em áreas prioritárias para conservação da vegetação nativa para a segurança hídrica, correspondente a 70% do total de área alterada nesse sistema. Também foi identificada a

alteração de vegetação de 1,29 ha em áreas prioritárias para a restauração da cobertura vegetal (4%), por conta de sua relevância para a produção de água.

A partir da série histórica é possível identificar uma dinâmica crescente ano a ano em termos de área de vegetação alterada no sistema Cantareira.

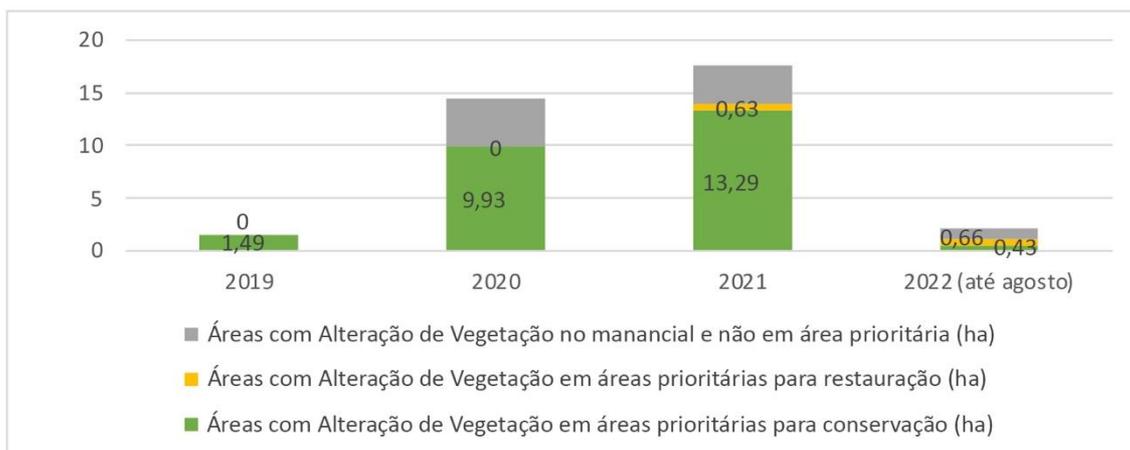


Gráfico 5. Áreas de vegetação alterada (ha) - Cantareira (2019-2022).
Fonte: IDS.

Ao observar como essa dinâmica vem se apresentando mês a mês em 2022, foram registrados: em junho, um total de 4 alertas, dos quais 0,66 ha de alteração de vegetação localizam-se em área prioritária para a restauração; em agosto, um único alerta refere-se a 0,43 ha em área prioritária para conservação.

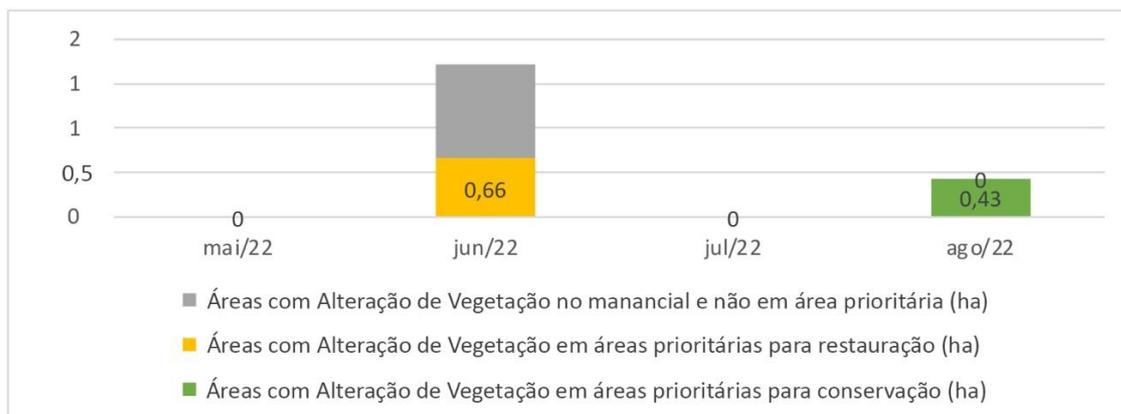


Gráfico 6. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Cantareira (mês a mês 2022).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Cantareira

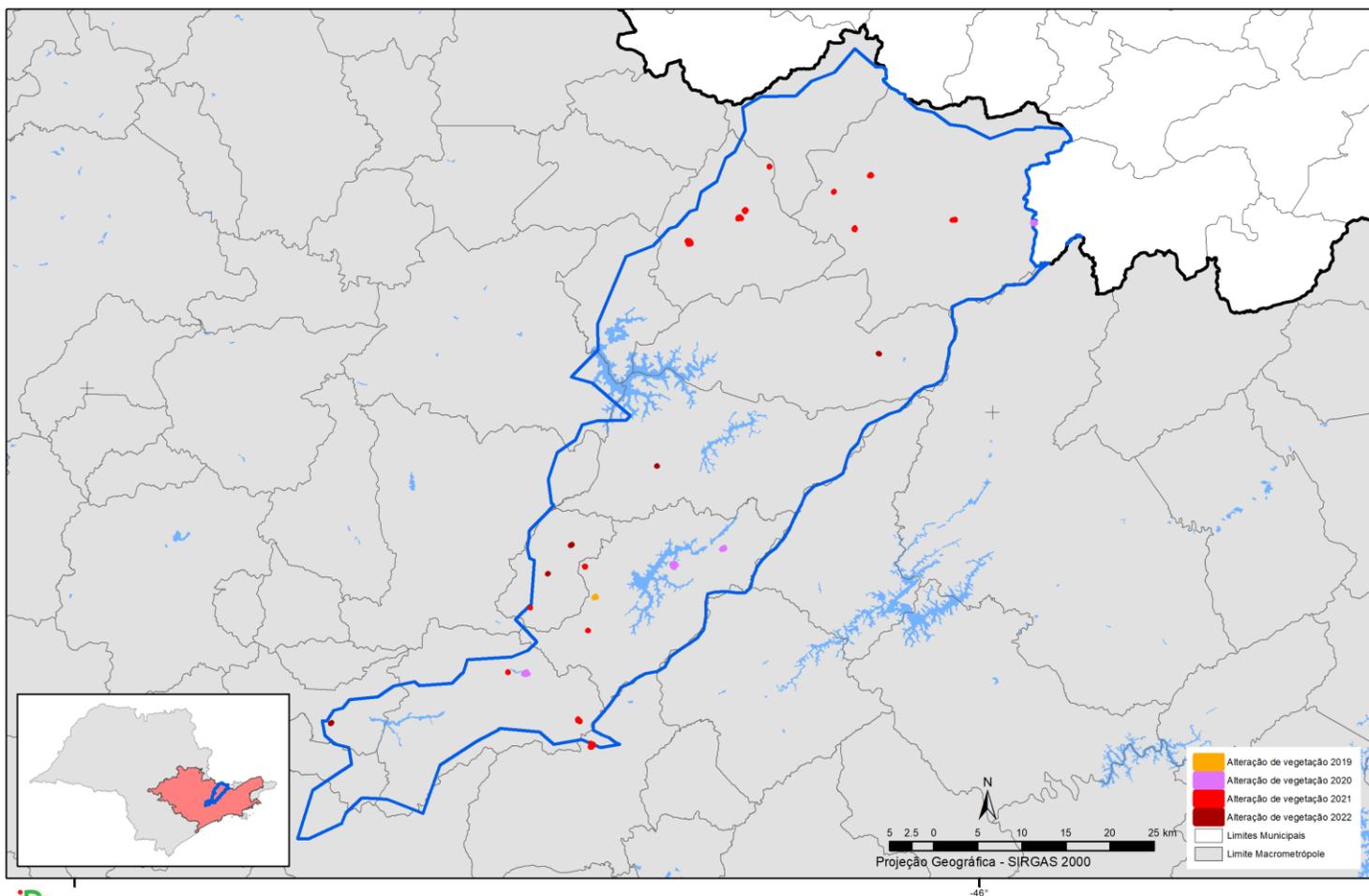


Figura 3. Alterações de vegetação identificados no Cantareira (2019-ago/22). Fonte: IDS.

2.2.2. Paraíba do Sul

No sistema Paraíba do Sul foram registrados 12 alertas de alteração de vegetação durante o período todo de 2019 a agosto de 2022, totalizando uma área de 42,11 ha. Desse total, 38,26 ha foram alteradas em áreas prioritárias para a conservação da vegetação nativa em prol da segurança hídrica, equivalente a 91% do total. E 1 ha de áreas alteradas ocorreu em áreas prioritárias para restauração.

Destaca-se que esses alertas foram bastante concentrados no ano de 2020, no sistema Paraíba do Sul.

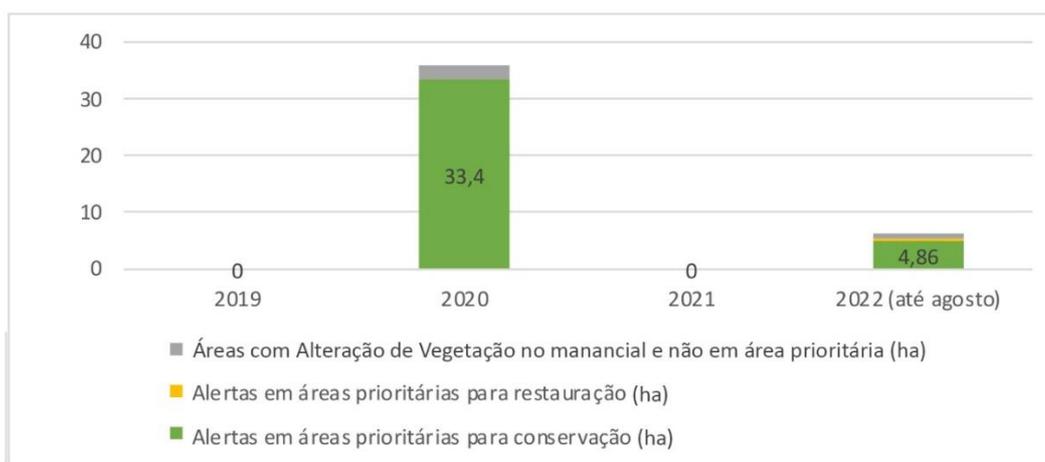


Gráfico 7. Áreas com alteração de vegetação (ha) - Paraíba do Sul (2019-2022).
Fonte: IDS.

De janeiro a maio de 2022, foi identificado um único alerta de alteração de vegetação, que totalizou 3,89 ha em área prioritária para a conservação. Em agosto é possível notar uma retomada dessa dinâmica, com 4 alertas dos quais 0,97 ha em áreas de vegetação nativa e 0,55 ha em áreas de importância para a produção de água do manancial.

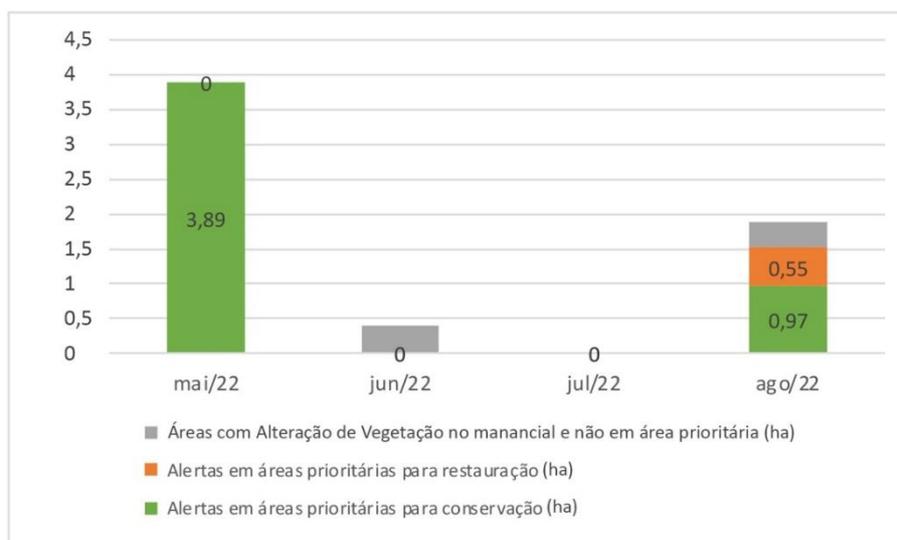


Gráfico 8. Áreas com alteração de vegetação (ha) - Paraíba do Sul (mês a mês 2022).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Paraíba do Sul

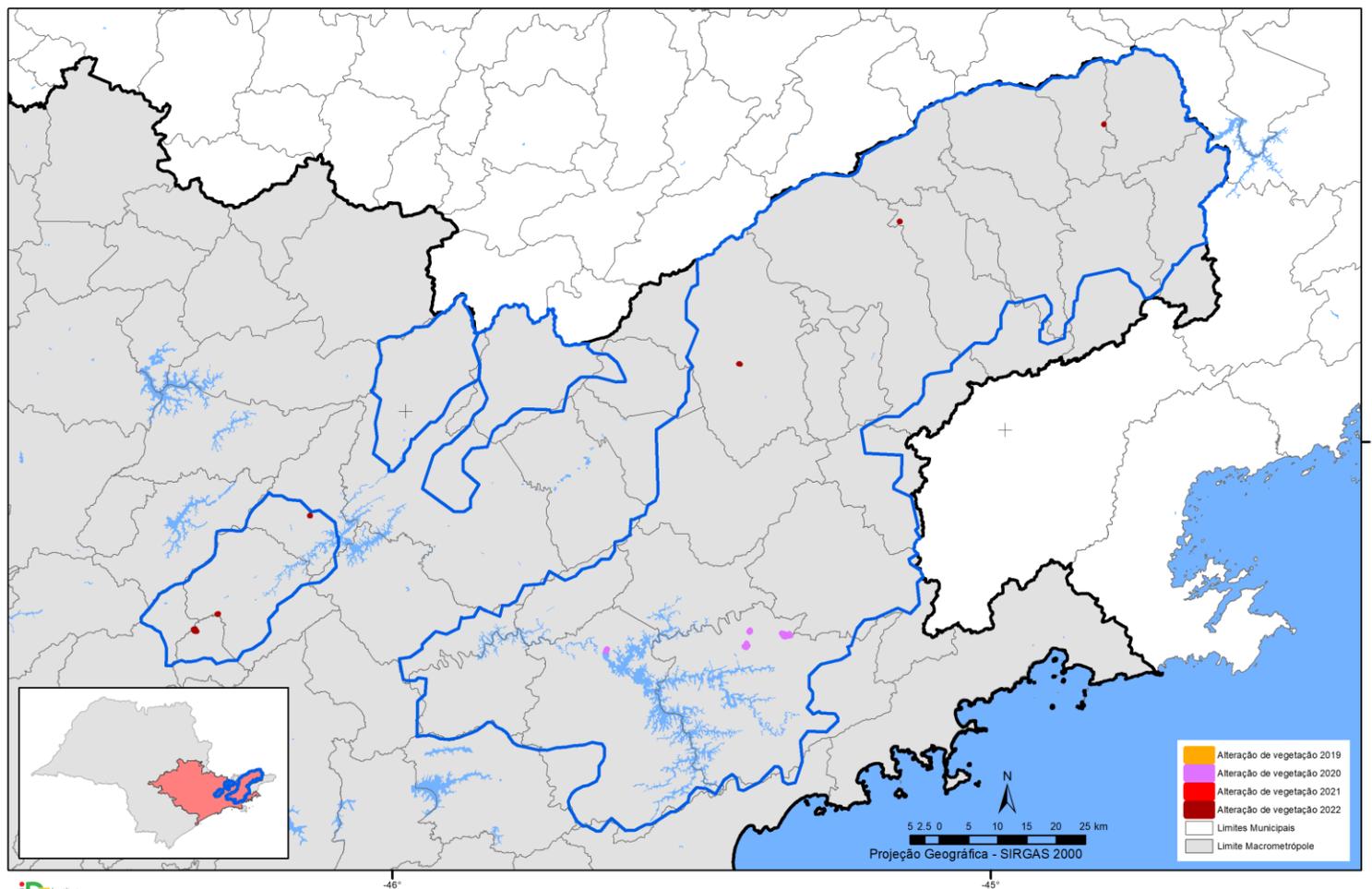


Figura 4. Alterações de vegetação identificadas no Paraíba do Sul (2019-ago/22). Fonte: IDS.

2.2.3. Alto Tietê

No sistema **Alto Tietê** foram identificados 5 alertas de alteração de vegetação entre 2019 e agosto de 2022, que totalizaram alteração de vegetação em 14,79 ha, sendo o sistema, entre os sete analisados, com menor área alterada. Desse total, 12,05 ha ocorreu em áreas prioritárias para a conservação (81%), ou seja, locais que contavam com a vegetação nativa e são muito relevantes para a produção de água deste manancial.

Nota-se que o ano de 2020 foi quando houve o registro de maior área de vegetação alterada no sistema Alto Tietê. Somente nesse ano foi registrada a alteração em 9,1 ha de cobertura vegetal, localizada em área prioritária para conservação. Em 2019 não houve registro de alteração de vegetação, e em 2021 houve uma queda significativa de áreas com vegetação alteradas.



Gráfico 9. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Tietê (2019-2022).
Fonte: IDS.

Em 2022 é possível notar uma retomada da dinâmica de desmatamento no sistema Alto Tietê, já superando o ano anterior, sendo que todo o desmatamento identificado está concentrado no mês de junho.



Gráfico 10. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Tietê (mês a mês 2022).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Alto Tiete

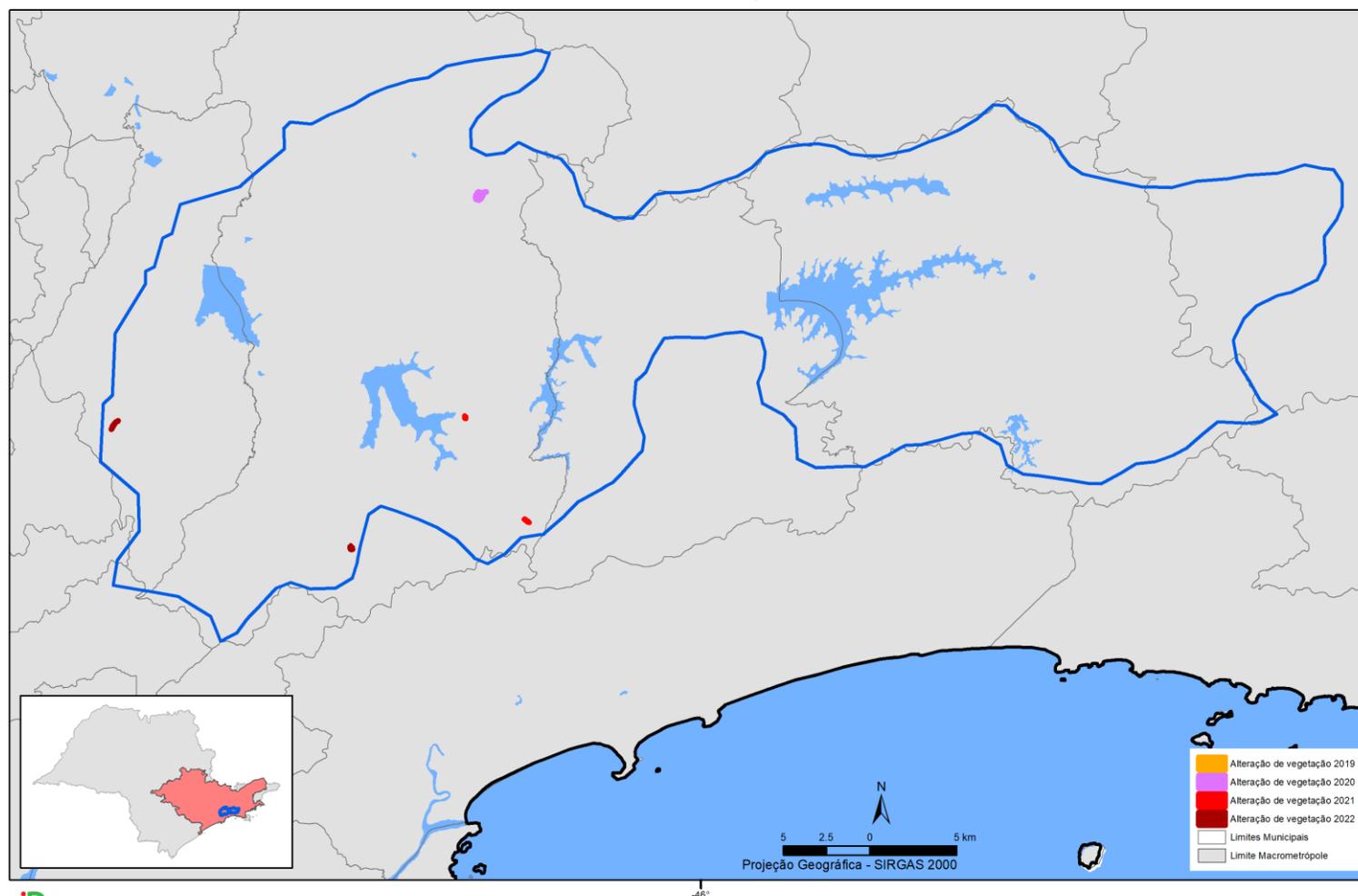


Figura 5. Alterações de vegetação identificados no Alto Tietê (2019-ago/22). Fonte: IDS.

2.2.4. Guarapiranga-Billings

No sistema Guarapiranga-Billings foram registrados 36 alertas, que totalizaram durante 2019 a agosto de 2022, 93,77 ha de áreas com alterações de vegetação. Sendo, portanto, entre todos os sistemas de abastecimentos analisados, o que teve a segunda maior área alterada. Desse total, 77,35 ha (82%) ocorreram em áreas prioritárias para a conservação da vegetação, por conta de sua importância para a produção de água.

Nota-se uma dinâmica crescente, ano a ano, da alteração de vegetação nesse sistema de abastecimento, o que enseja preocupações, sobretudo considerando sua proximidade territorial com a aglomeração urbana de São Paulo.

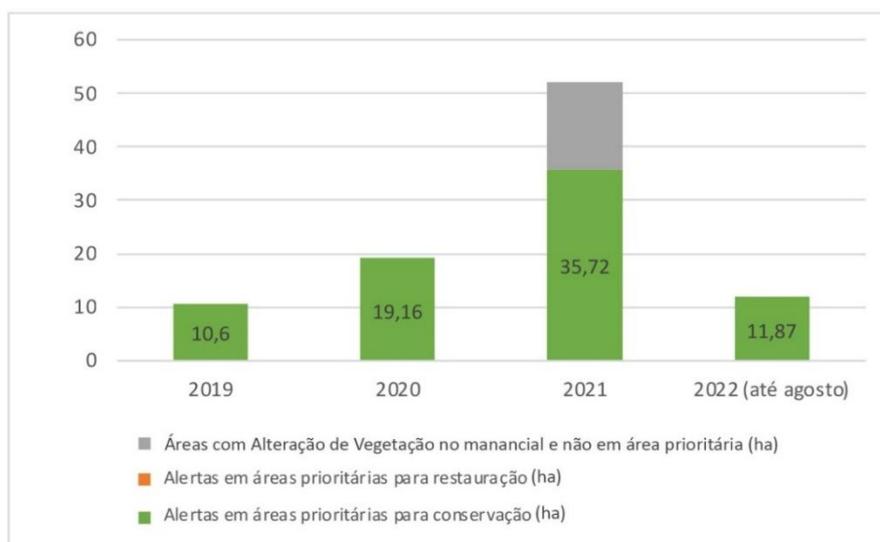


Gráfico 11. Áreas de vegetação alteradas (ha) – Guarapiranga-Billings (2019-2022).
Fonte: IDS.

Em 2022 foram registrados, no mês de junho, 4 alertas de alteração de vegetação que totalizaram a perda de 11,64 ha de vegetação em áreas prioritárias para a conservação.



Gráfico 12. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Guarapiranga-Billings (mês a mês 2022).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Guarapiranga-Billings

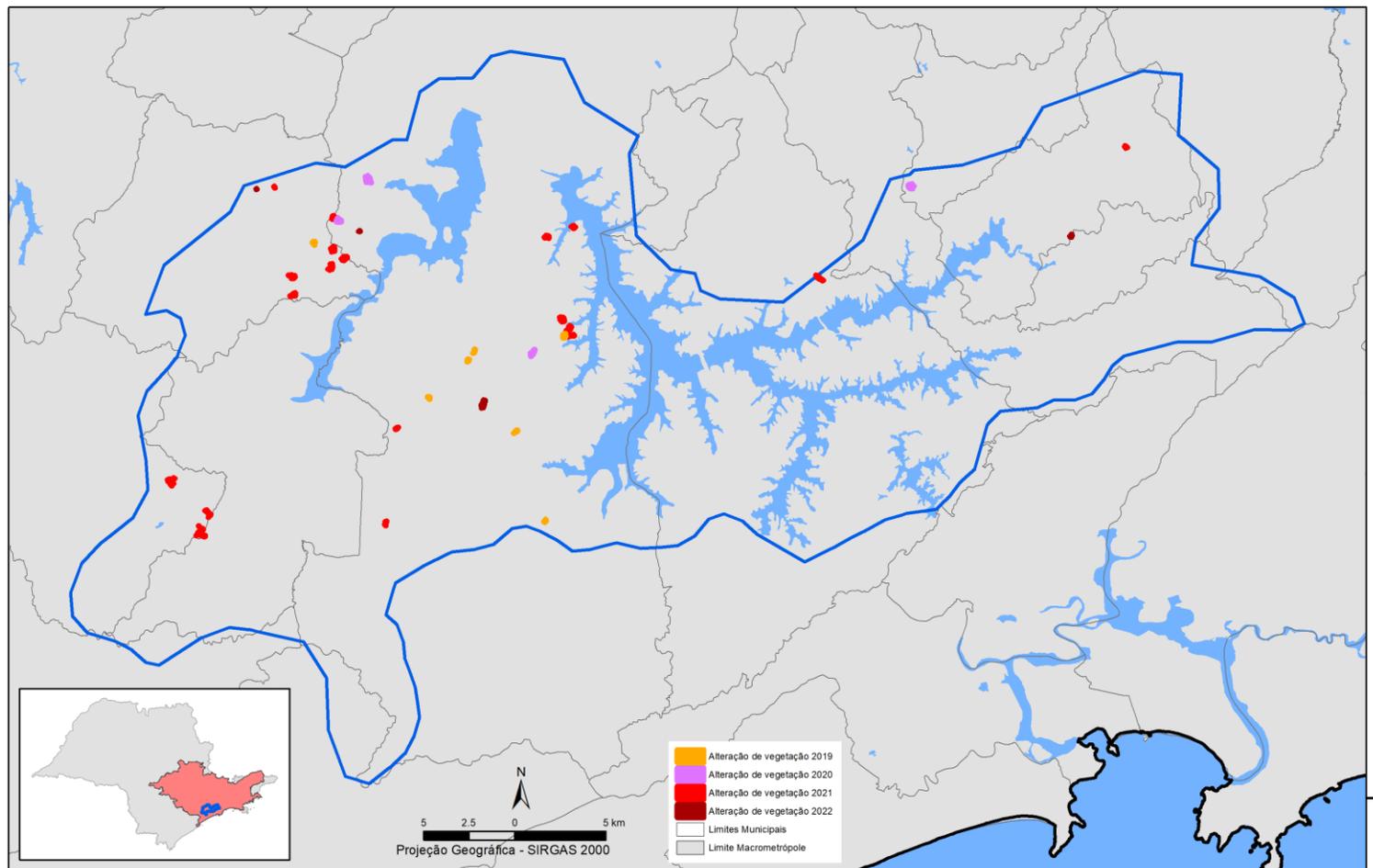


Figura 6. Alterações de vegetação identificadas no Guarapiranga-Billings (2019-ago/22). Fonte: IDS.

2.2.5. Alto Cotia

Entre 2019 e agosto de 2022, foram registrados 17 alertas no sistema Alto Cotia, totalizando uma área de 51,5 ha. Desse total, 80% (40,99 ha) das alterações ocorreram em áreas prioritárias para a conservação, devido sua alta relevância para a segurança hídrica.

No ano de 2021 houve um salto significativo na dinâmica de alteração de vegetação, sendo que 31,5 ha foram somente nesse ano em áreas para a conservação da vegetação nativa.

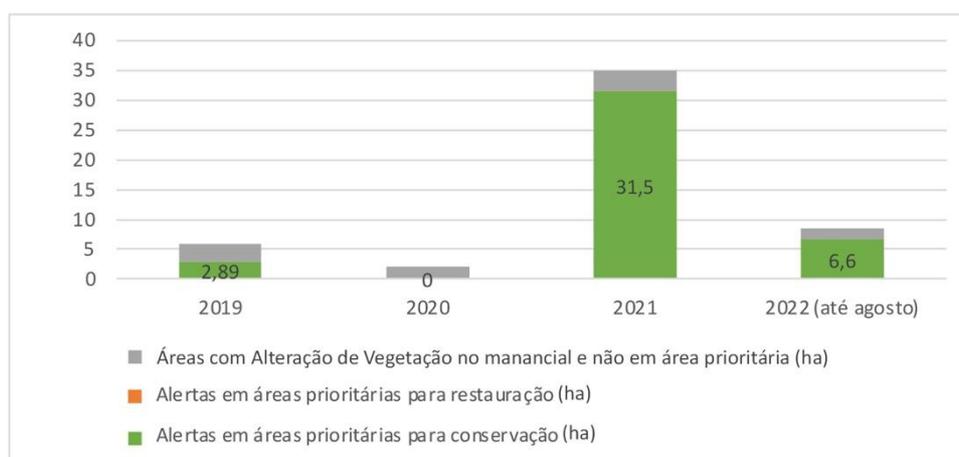


Gráfico 13. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Cotia (2019-2022).

Fonte: IDS.

Durante o ano de 2022, as alterações de vegetação registradas no sistema Alto Cotia concentraram-se em junho, com a perda de 6,6 ha em áreas prioritárias para a conservação, a partir de 2 alertas.



Gráfico 14. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Alto Cotia (mês a mês 2022).

Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Alto Cotia

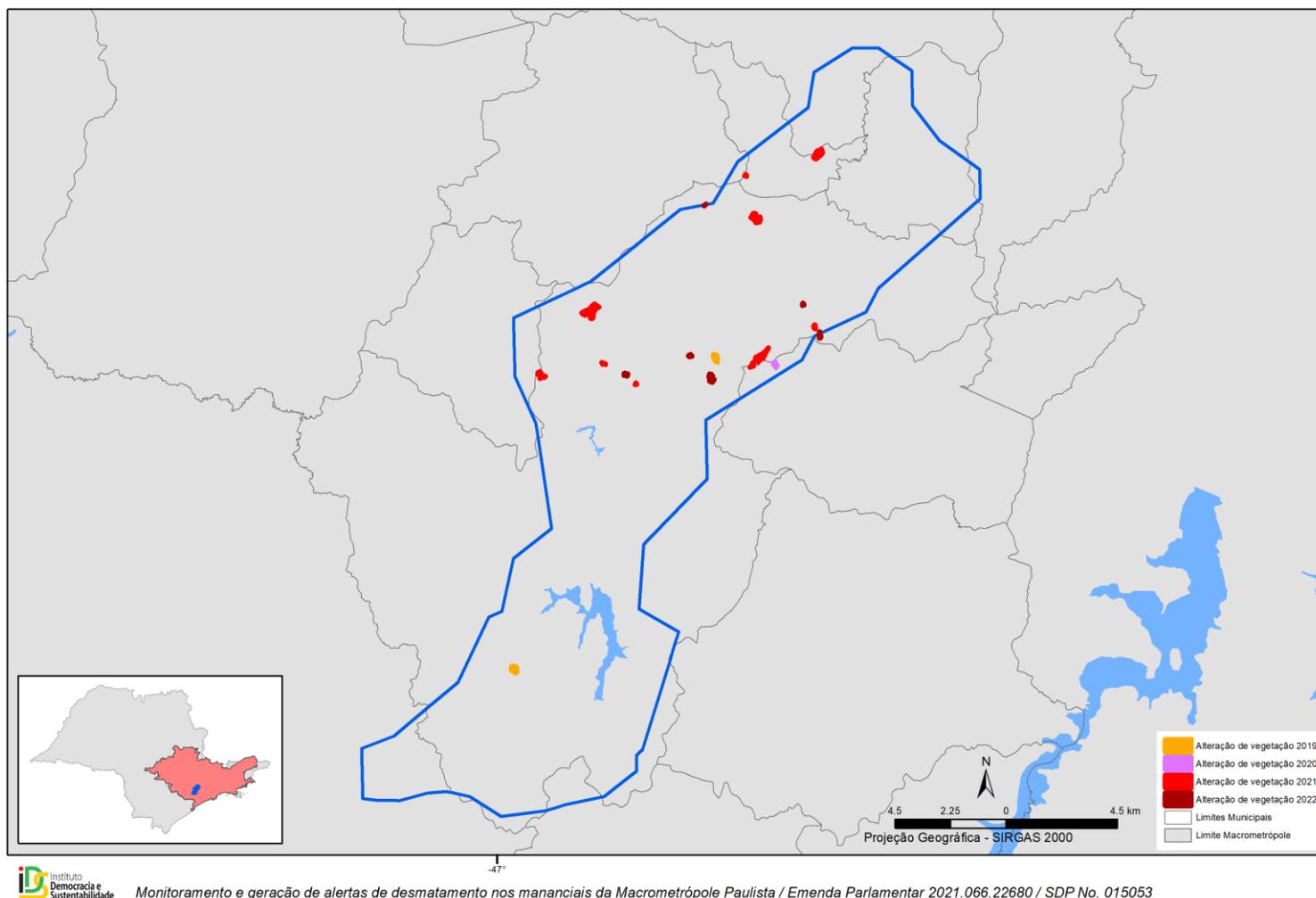


Figura 7. Alterações de vegetação identificadas no Alto Cotia (2019-ago/22). Fonte: IDS.

2.2.6. Itupararanga

Durante o período de 2019 a agosto de 2022, foram registrados 24 alertas no sistema Itupararanga, totalizando 44,61 ha de alteração em vegetação. Desse total, 62% aconteceram em áreas prioritárias para a conservação (27,99 ha). Também foram registrados 0,038 ha de alteração de vegetação em áreas prioritárias para a restauração.

Nota-se uma dinâmica de aumento em alterações da vegetação no sistema Itupararanga nos últimos anos, sobretudo em áreas prioritárias para a segurança hídrica, sendo que o ano de 2021 foi o período de maior concentração dessa alteração na cobertura vegetal.

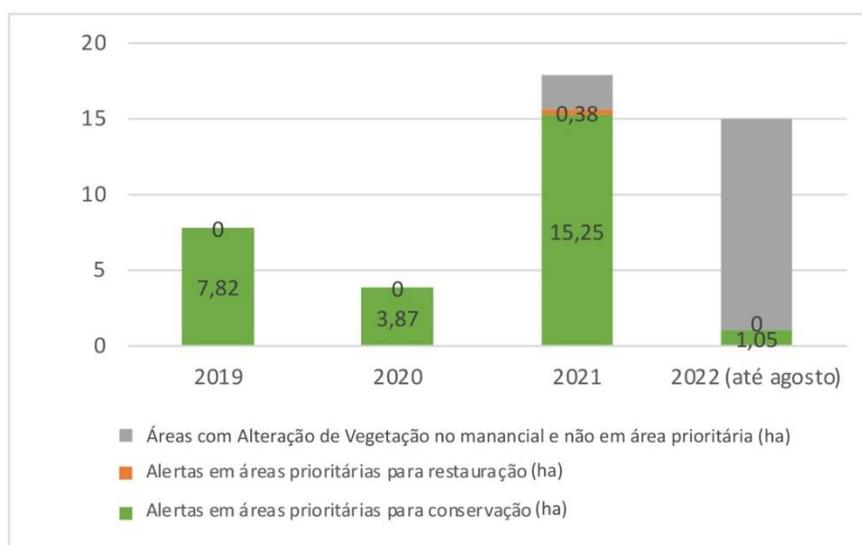


Gráfico 15. Áreas de vegetação alteradas (ha) - Itupararanga (2019-2022).
Fonte: IDS.

Em 2022 foram registrados 5 alertas de desmatamento. Desses, no mês de agosto foram registrados desmatamentos em áreas prioritárias para a segurança hídrica do manancial. Foram 2 alertas que resultaram na perda de 1,05 ha de cobertura vegetal, em áreas prioritárias para a conservação.

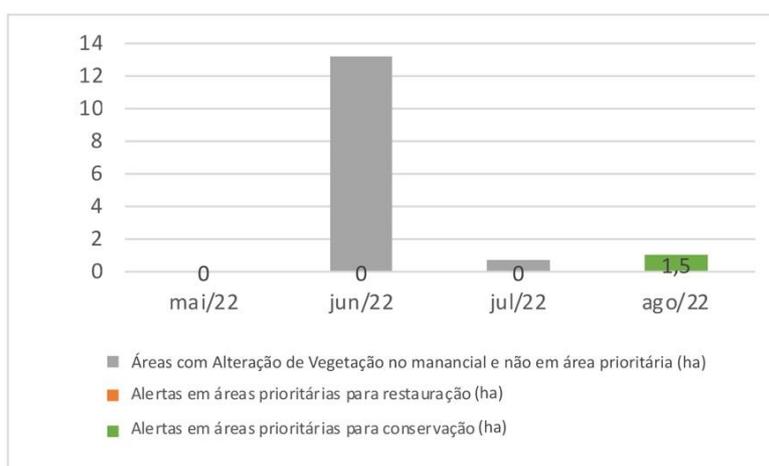


Gráfico 16. Área desmatada (ha) - Itupararanga (mês a mês 2022).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Itupararanga

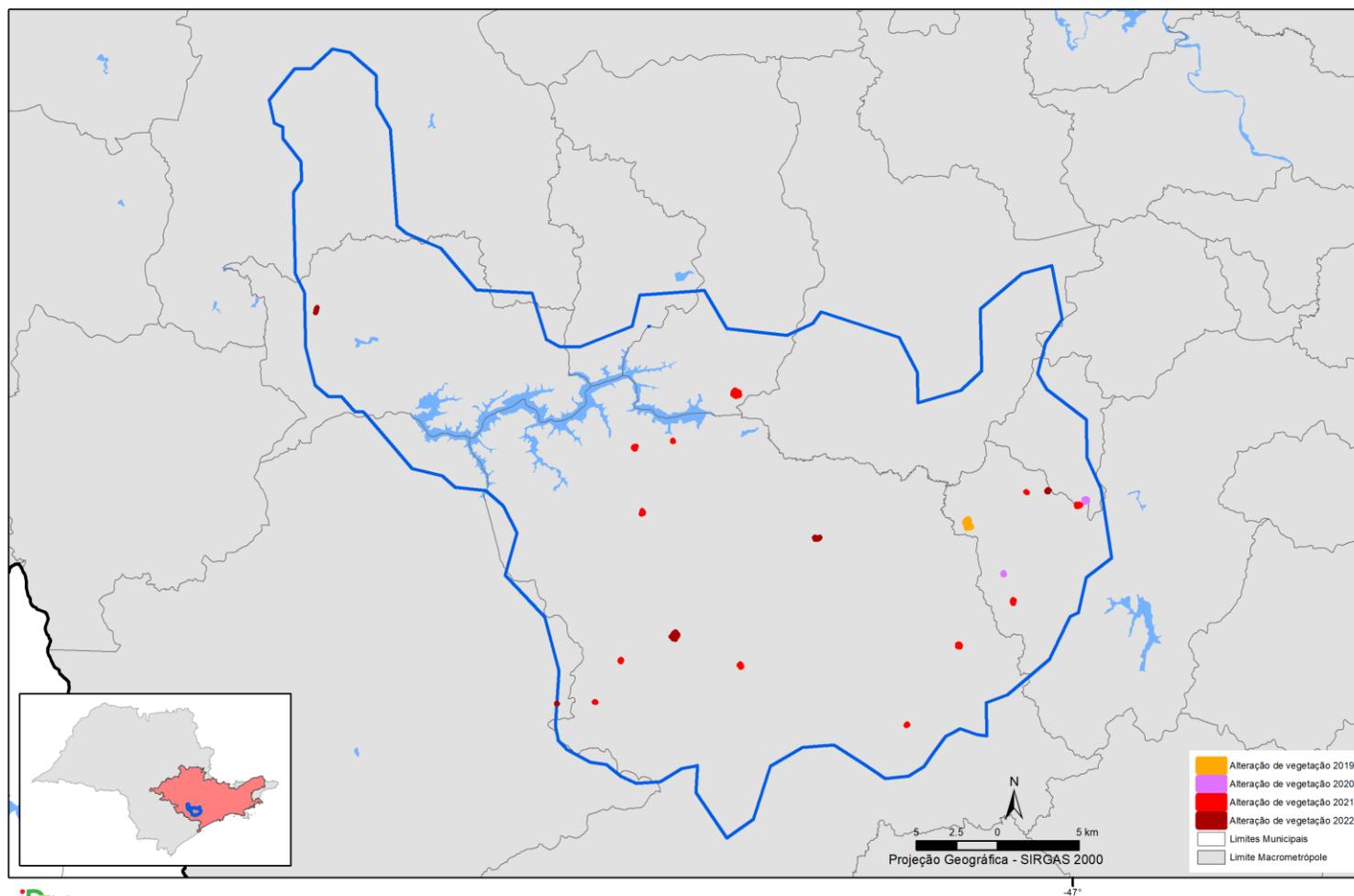


Figura 8. Alterações de vegetação identificados no Itupararanga (2019-ago/22). Fonte: IDS.

2.2.7. PCJ

Entre 2019 e agosto de 2022, o sistema Piracicaba-Capivari-Jundiá (PCJ) teve 106,41 ha de cobertura vegetal alterada, a partir de 53 alertas de alteração de vegetação identificados. Desse total, 43% ocorreu em áreas prioritárias para a conservação da vegetação nativa (45,77 ha) e 16% em áreas prioritárias para a restauração (17,52 ha).

A série histórica de alterações de vegetação identificados no PCJ indica que há uma dinâmica crescente, em especial nas áreas prioritárias.

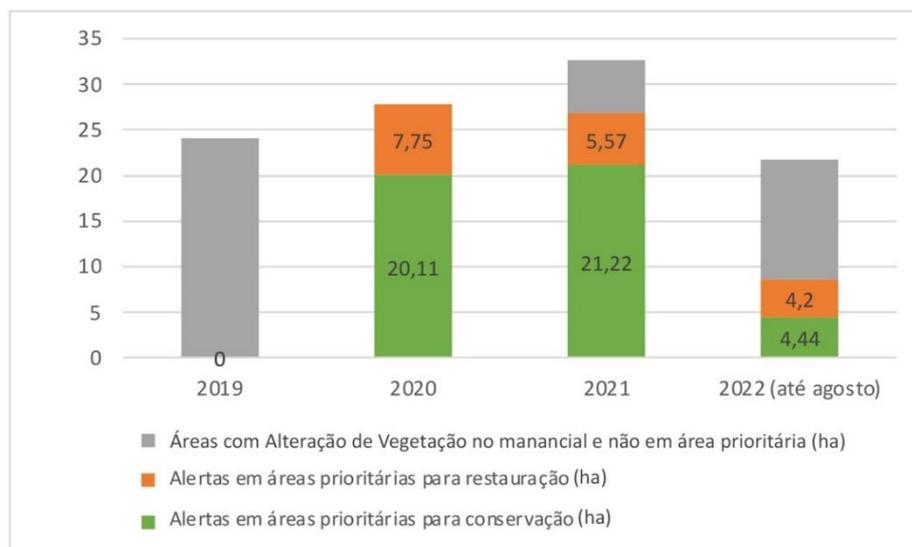


Gráfico 17. Áreas de vegetação alteradas (ha) - PCJ (2019-2022).
Fonte: IDS.

A dinâmica de alteração da vegetação no PCJ segue presente em 2022. Ao longo dos meses de junho, julho e agosto foram registrados alertas de alteração na vegetação tanto nas áreas prioritárias para conservação quanto para restauração.

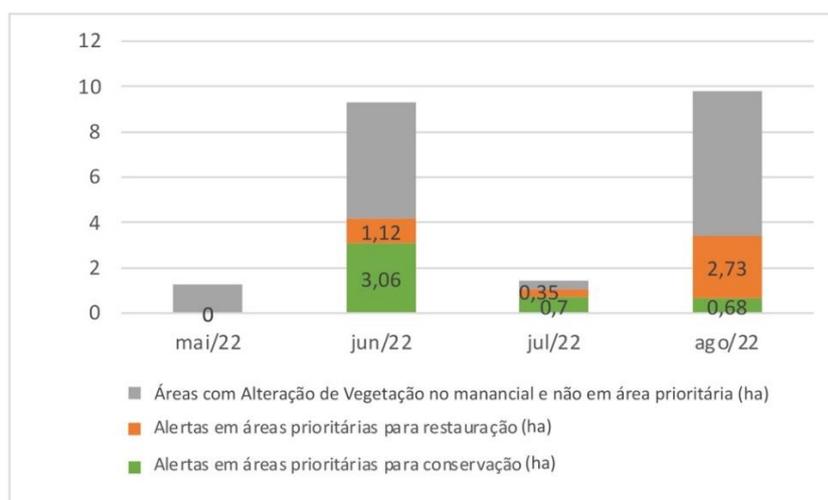


Gráfico 18. Áreas de vegetação alteradas (ha) - PCJ (2019-2022).
Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - PCJ

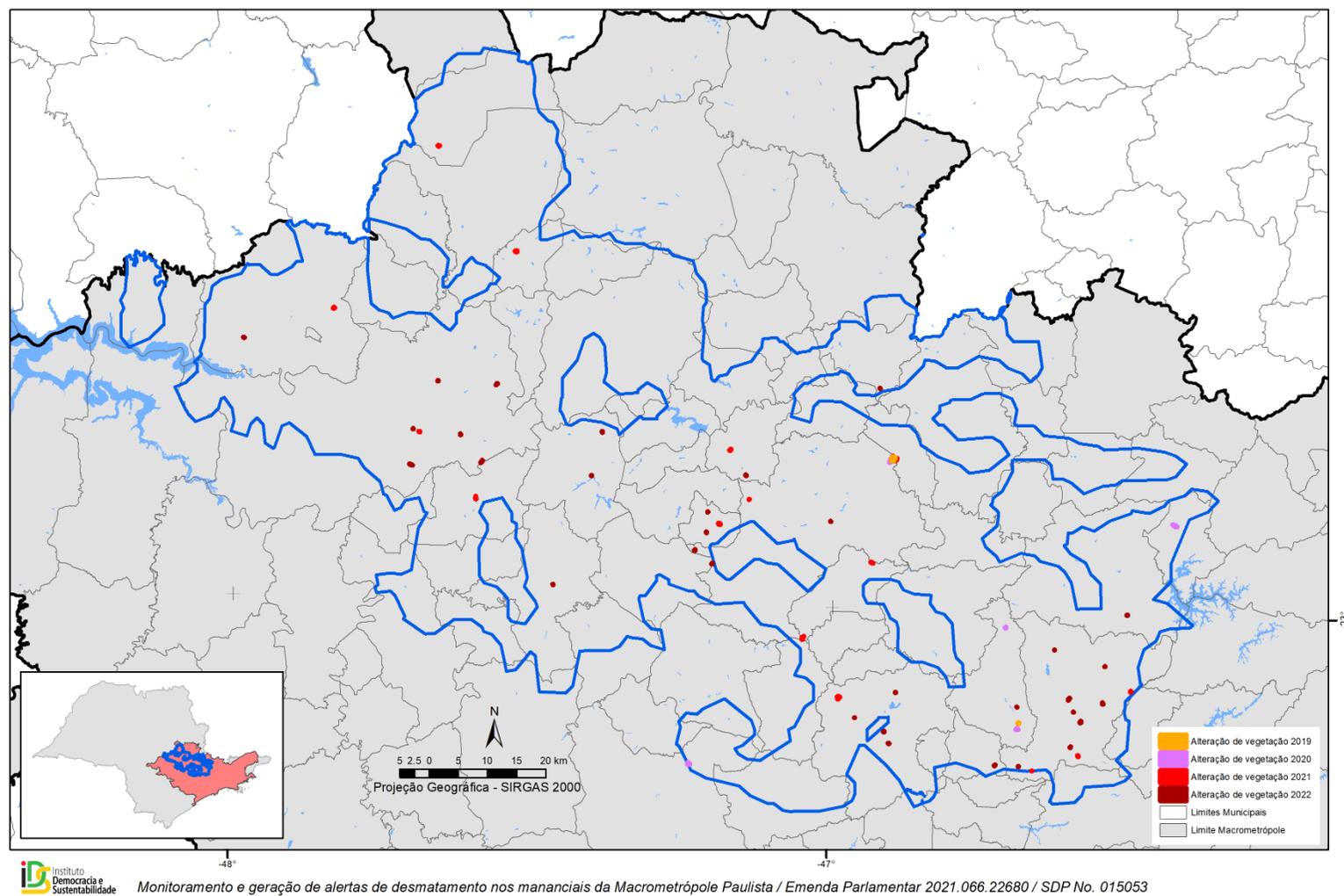


Figura 9. Alterações de vegetação identificadas no PCJ (2019-ago/22). Fonte: IDS.

3. ALTERAÇÃO DE VEGETAÇÃO NO MÊS DE AGOSTO DE 2022

No mês de agosto de 2022 foram identificados 23 alertas nas áreas de manancial, que totalizaram 15,1 ha de áreas com alterações na vegetação

Na sequência estão apresentados todos os alertas identificados no mês de agosto de 2022, organizados por sistema de abastecimento. Para cada alerta é destacada a informação em qual município ele ocorreu, a área, o destaque se ele aconteceu em área prioritária para a segurança hídrica e o vetor de pressão que deve ter estimulado essa dinâmica. Também são destacados os links para os laudos detalhados de cada registro identificado, vinculado à plataforma MapBiomias.

3.1. Cantareira

No Cantareira, foram alterados 0,43 ha, a partir de 1 alerta, no seguinte município:

Sistema abastecimento	Município	Área alterada (ha)	Área prioritária para conservação ou restauração	Vetor de pressão	Link para o laudo
Cantareira	JOANÓPOLIS	0,43	Conservação	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/633500

3.2. Paraíba do Sul

No Paraíba do Sul, foram alterados 1,88 ha no total, a partir de 4 alertas, nos seguintes municípios:

Sistema abastecimento	Município	Área alterada (ha)	Área prioritária para conservação ou restauração	Vetor de pressão	Link para o laudo
Paraíba do Sul	SANTA ISABEL	0,49	Conservação	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631014
	LAVRINHAS	0,48	Conservação	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631209
	LORENA	0,36	Outros usos	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/634140
	PINDAMONHANGABA	0,55	Restauração	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631531

3.3. Alto Tietê

Não houve registros.

3.4. Guarapiranga-Billings

Não houve registros.

3.5. Alto Cotia

No Alto Cotia, foram alterados 1,93 ha no total, a partir de 2 alertas, nos seguintes municípios:

Sistema abastecimento	Município	Área alterada (ha)	Área prioritária para conservação ou restauração	Vetor de pressão	Link para o laudo
Alto Cotia	Cotia	1,17	Outros usos	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/630017
	Cotia	0,76	Outros usos	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631201

3.6. Itupararanga

No Itupararanga, foram alterados 0,105 ha no total, a partir de 2 alertas, nos seguintes municípios:

tema abastecimento	Município	Área alterada (ha)	Área prioritária para conservação ou restauração	Vetor de pressão	Link para o laudo
Itupararanga	COTIA	0,91	Conservação	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/629932
	COTIA	0,14	Conservação	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/634291

3.7. PCJ

No PCJ, foram alterados 0,981 ha no total, a partir de 14 alertas, nos seguintes municípios:

tema abastecimento	Município	Área alterada (ha)	Área prioritária para conservação ou restauração	Vetor de pressão	Link para o laudo
PCJ	PIRACICABA	2,57	Outros usos	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631030
	PIRACICABA	1,05	Restauração	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/630725
	ATIBAIA	0,96	Outros usos	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/630234
	JUNDIAÍ	0,79	Restauração	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/633812
	PAULÍNIA	0,77	Outros usos	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/630228
	PIRACICABA	0,68	Conservação	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/634067
	SANTA BÁRBARA D'OESTE	0,6	Outros usos	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/632841
	PIRACICABA	0,55	Restauração	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/632279
	JARINU	0,45	Outros usos	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/634238
	SANTA BÁRBARA D'OESTE	0,43	Outros usos	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/632609
	CAPIVARI	0,34	Restauração	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/633937

tema abastecimento	Município	Área alterada (ha)	Área prioritária para conservação ou restauração	Vetor de pressão	Link para o laudo
PCJ	VINHEDO	0,26	Uso consolidado	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/629526
	CAMPINAS	0,21	Uso consolidado	agricultura	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631610
	VINHEDO	0,15	Outros usos	expansão urbana	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/631991

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Agosto/2022

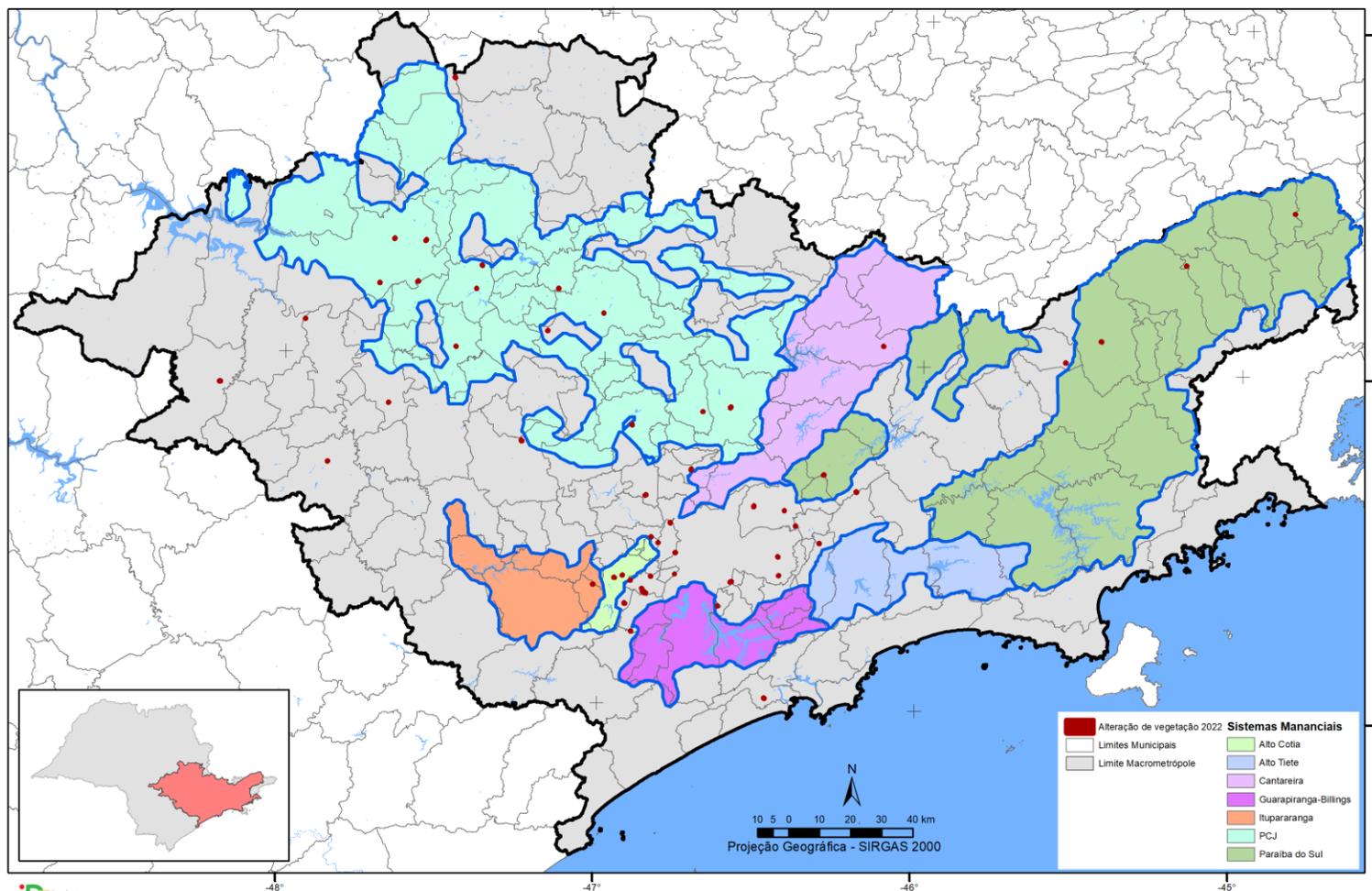


Figura 10. Alterações identificadas em agosto de 2022, em cada sistema de abastecimento. Fonte: IDS.

4. RANKING DOS MUNICÍPIOS COM MAIORES ÁREAS ALTERADAS EM MANANCIAS

4.1. Áreas com alteração na vegetação (acumulado), por município – 2019 a agosto/2022

Município	Áreas com Alteração de Vegetação (ha) 2019 – ago/22	Município	Áreas com Alteração de Vegetação (ha) 2019 – ago/22
COTIA	5,521	CORUMBATAÍ	0,330
SÃO PAULO	5,380	MAUÁ	0,326
NATIVIDADE DA SERRA	3,300	SANTA GERTRUDES	0,279
CAMPINAS	2,92	SÃO BERNARDO DO CAMPO	0,266
ITAPEERICA DA SERRA	2,276	PARAIBUNA	0,254
IBIÚNA	1,495	EMBU DAS ARTES	0,204
MOGI DAS CRUZES	1,075	PAULÍNIA	0,193
EXTREMA	1,066	RIO DAS PEDRAS	0,183
VARGEM	0,975	BOM JESUS DOS PERDÕES	0,106
NAZARÉ PAULISTA	0,949	SANTA BÁRBARA D'OESTE	0,103
ATIBAIA	0,937	VALINHOS	0,098
JARINU	0,828	CAMPO LIMPO PAULISTA	0,092
SÃO LOURENÇO DA SERRA	0,780	VOTORANTIM	0,073
ITU	0,750	FRANCO DA ROCHA	0,066
MAIRINQUE	0,764	PINDAMONHANGABA	0,055
PEDREIRA	0,650	SANTA ISABEL	0,049
JUNDIAÍ	0,610	LAVRINHAS	0,084
MAIRIPORÃ	0,610	JOANÓPOLIS	0,043
PIRACICABA	0,599	VINHEDO	0,041
CAMANDUCAIA	0,587	IGARATÁ	0,040
JANDIRA	0,571	LORENA	0,036
HORTOLÂNDIA	0,491	CAPIVARI	0,034
ARUJÁ	0,429	ITAPEVA	0,014
SUZANO	0,404		
SÃO PEDRO	0,371		
RIBEIRÃO PIRES	0,349		

Figura 11. Ranking dos municípios, segundo a área alterada acumulado entre 2019 a agosto de 2022. Fonte: IDS.

4.2. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2022 (até agosto)

Município	Total Áreas com Alteração de Vegetação (ha) 2022 (até agosto)
COTIA	0,958
SÃO PAULO	0,912
IBIÚNA	0,662
ATIBAIA	0,578
PIRACICABA	0,520
SUZANO	0,404
ARUJÁ	0,389
CAMPINAS	0,263
RIBEIRÃO PIRES	0,252
JUNDIAÍ	0,244
HORTOLÂNDIA	0,112
BOM JESUS DOS PERDÕES	0,106
SANTA BÁRBARA D'OESTE	0,103
CAMPO LIMPO PAULISTA	0,092
PAULÍNIA	0,077
VOTORANTIM	0,073
SÃO PEDRO	0,070
FRANCO DA ROCHA	0,066
PINDAMONHANGABA	0,055
SANTA ISABEL	0,049
LAVRINHAS	0,048
JARINU	0,045
JOANÓPOLIS	0,043
VINHEDO	0,041
IGARATÁ	0,040
LORENA	0,036
CAPIVARI	0,034
ITAPECERICA DA SERRA	0,023

Figura 12. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2022 (até agosto).
Fonte: IDS.

4.3. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2021

Município	Total Áreas com Alteração de Vegetação (ha) 2021
COTIA	3,126
ITAPEKERICA DA SERRA	2,061
SÃO PAULO	2,010
EXTREMA	1,066
IBIÚNA	0,833
SÃO LOURENÇO DA SERRA	0,780
MAIRINQUE	0,764
PEDREIRA	0,650
JANDIRA	0,571
CAMANDUCAIA	0,380
HORTOLÂNDIA	0,379
JUNDIAÍ	0,366
ATIBAIA	0,359
CORUMBATAÍ	0,333
SÃO PEDRO	0,301
SANTA GERTRUDES	0,279
SÃO BERNARDO DO CAMPO	0,266
RIO DAS PEDRAS	0,183
MAIRIPORÃ	0,166
MOGI DAS CRUZES	0,165
PAULÍNIA	0,116
NARAZÉ PAULISTA	0,112
VALINHOS	0,098
RIBEIRÃO PIRES	0,097
PIRACICABA	0,079
ITAPEVA	0,014

Figura 13. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2021.

Fonte: IDS.

4.4. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2020

Município	Total Áreas com Alteração de Vegetação (ha) 2020
NATIVIDADE DA SERRA	3,300
SÃO PAULO	1,590
VARGEM	0,975
MOGI DAS CRUZES	0,910
NAZARÉ PAULISTA	0,800
ITU	0,775
JARINU	0,580
CAMPINAS	0,456
MAIRIPORÃ	0,444
MAUÁ	0,326
PARAIBUNA	0,254
CAMANDUCAIA	0,207
EMBU DAS ARTES	0,204
COTIA	0,066
ARUJÁ	0,040

Figura 14. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2020.
Fonte: IDS.

4.5. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2019

Município	Total Áreas com Alteração de Vegetação (ha) 2019
CAMPINAS	2,201
COTIA	1,371
SÃO PAULO	0,868
JARINU	0,203
ITAPECERICA DA SERRA	0,192
NAZARÉ PAULISTA	0,149

Figura 15. Ranking dos municípios com maior área alterada em manancial em 2019.
Fonte: IDS.