

Boletim No. 3

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista

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

Resumo executivo

Os alertas de supressão de área de vegetação destacados no Boletim No. 3, com os dados referentes ao período de novembro/22 a março/23, foram enviados e analisados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Nesse período, 89 alertas foram registrados como denúncia no Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) para as devidas ações de fiscalização em campo, sendo que 16 foram fiscalizados.

O Boletim No. 3 traz à luz a supressão de área de vegetação nos mananciais da Macrometrópole Paulista (MMP) no período de novembro/22 a março/23, colocando em risco a saúde dessas áreas produtoras de água e, portanto, a segurança hídrica da região. Somente nestes cinco meses foi verificada uma supressão de área de vegetação total de 74,77 ha dentro dos sete sistemas de abastecimento, a partir de 35 alertas diferentes. É importante destacar que, mantendo o perfil da supressão de área de vegetação verificado nos períodos anteriores, considerando desde 2019, a perda de floresta nos mananciais no período analisado também aconteceu majoritariamente em áreas prioritárias de conservação para segurança hídrica e que ainda tinham vegetação nativa.

Do total da supressão de 74,77 ha de área de vegetação verificado no período de nov/22 a mar/23, 72,5 ha ocorreram em áreas de conservação, o que corresponde a praticamente 97% do total para o período.

As áreas de conservação concentraram, também, a maior quantidade de alertas emitidos dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista; 29 dos 35 alertas foram localizados em áreas de conservação, representando mais 82,9% do total de alertas emitidos no período. As áreas prioritárias de restauração concentraram pouco mais de 2% dos alertas no período; enquanto 14,3% foram localizados fora de áreas prioritárias dos mananciais.

O sistema PCJ foi o manancial que teve a maior quantidade de alertas emitidos no período. De todos os 35 alertas emitidos dentro dos mananciais, 20 foram localizados no PCJ e resultaram em 46,57 ha de área suprimida - a maior perda de floresta neste mesmo período, representando 62,28% do total.

Considerando a supressão de área de vegetação acumulada no período de jun/22 a mar/23 (período de referência do projeto), o sistema PCJ segue sendo o manancial de abastecimento com a maior perda absoluta de floresta, com 62,57 ha e 52,94% do total geral.

Os dois maiores alertas de supressão de área de vegetação verificados foram: em Piracicaba, no sistema PCJ, com uma supressão de área de vegetação de 14,47 ha; e em São Paulo, no sistema Cantareira, com uma supressão de área de vegetação de 9,05 ha.

Sumário

Resumo executivo.....	1
Sumário.....	2
Índice de Figuras	3
Índice de Gráficos.....	3
Índice de Tabelas.....	4
1. O projeto: apresentação e aspectos metodológicos	5
2. Supressão de área de vegetação nos mananciais da MMP de novembro de 2022 a março de 2023	7
2.1. Cantareira.....	14
2.2. Paraíba do Sul.....	15
2.3. Alto Tietê.....	16
2.4. Guarapiranga-Billings	17
2.5. Alto Cotia	18
2.6. Itapararanga.....	19
2.7. PCJ.....	20
3. Panorama geral das ações resultantes da emissão de alertas nos 7 mananciais da Macrometrópole Paulista no período de novembro/2022 a março/2023.....	21
4. Ranking da supressão de área de vegetação por município.....	27
4.1. Cantareira: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	29
4.2. Paraíba do Sul: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	29
4.3. Alto Tietê: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	30
4.4. Guarapiranga-Billings: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	30
4.5. Alto Cotia: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	31
4.6. Itapararanga: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	31
4.7. PCJ: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência.....	32

Índice de Figuras

Figura 1- Mapa da Macrometrópole Paulista e seus 7 sistemas de abastecimento de água. Fonte: IDS, 2017.	6
Figura 2- Mapa com os 7 sistemas de abastecimento da MMP e todos os alertas de supressão de área de vegetação verificados de nov/22 a mar/23. Fonte: IDS, 2023.	7
Figura 3- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Cantareira entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	14
Figura 4- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Paraíba do Sul entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	15
Figura 5- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Alto Tietê entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	16
Figura 6- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Guarapiranga-Billings entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	17
Figura 7- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Alto Cotia entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	18
Figura 8- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Sistema Itupararanga entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	19
Figura 9- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no PCJ entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.	20

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Alertas considerados pela ArcPlan entre novembro/22 e março/23 versus localização nos sete mananciais observados pelo projeto. Fonte: IDS.....	8
Gráfico 2- Série histórica de área de vegetação suprimida por períodos de referência dos boletins “De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista” . Fonte: IDS.	10
Gráfico 3- Área de vegetação suprimida por categoria de zoneamento. Fonte: IDS.	10
Gráfico 4- . Série histórica de área de vegetação suprimida por sistema . Fonte: IDS. .	11
Gráfico 5- Percentual da área total de vegetação suprimida em cada manancial da Macrometrópole Paulista no período de jun/22 a mar/23. Fonte: IDS.	12
Gráfico 6- Percentual do total de área de vegetação suprimida em cada um dos 7 mananciais da Macrometrópole Paulista para o período de referência. Fonte: IDS.....	12
Gráfico 7- Área de vegetação suprimida (ha) no Cantareira (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.	14
Gráfico 8- Área de vegetação suprimida (ha) no Paraíba do Sul (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.....	15
Gráfico 9- Área de vegetação suprimida (ha) no Alto Tietê (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.	16
Gráfico 10- Área de vegetação suprimida (ha) no Guarapiranga-Billings (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.....	17
Gráfico 11- Área de vegetação suprimida (ha) no Alto Cotia (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.	18
Gráfico 12- Área de vegetação suprimida (ha) no Itupararanga (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.....	19
Gráfico 13- Área de vegetação suprimida (ha) no PCJ (nov/22-mar/23). Fonte: IDS. ...	20
Gráfico 14- Alertas de vegetação suprimida por categoria de zoneamento. Fonte: IDS.21	
Gráfico 15- Alertas denunciáveis e não denunciáveis emitidos dentro das áreas dos mananciais no período de referência. Fonte: IDS.....	21

Gráfico 16- Distribuição por Zoneamento dos alertas emitidos no período de referência. Fonte: IDS.....	22
Gráfico 17- Motivo dos alertas não denunciáveis emitidos no período de referência. Fonte: IDS.....	22
Gráfico 18- Fiscalização dos alertas denunciados no período de referência. Fonte: IDS.	23
Gráfico 19- Autuação dos alertas fiscalizados no período de referência. Fonte: IDS....	23
Gráfico 20- Motivo da fiscalização não autuada no período de referência. Fonte: IDS. 24	
Gráfico 21- Motivo da fiscalização autuada no período de referência. Fonte: IDS.	24
Gráfico 22- Vetor de pressão dos alertas emitidos no período de referência. Fonte: IDS.	25
Gráfico 23- Índice de fragilidade ambiental dos alertas emitidos no período de referência. Fonte: IDS.....	26

Índice de Tabelas

Tabela 1- Série histórica de área de vegetação suprimida por períodos de referência dos boletins “De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista” . Fonte: IDS.	9
Tabela 2- Ranking de manancial pelo total de área ha suprimida no período de análise do Boletim 3 (nov/22 a mar/23) considerando somente os alertas correspondentes a 1ha ou mais de supressão de vegetação. Fonte: IDS.	13
Tabela 3- Ranking dos municípios com maior área de vegetação suprimida em mananciais. Área total acumulada de jun/22 a mar/23. Fonte; IDS.	28
Tabela 4- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Cantareira, por município. Fonte: IDS.	29
Tabela 5- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Paraíba do Sul, por município. Fonte: IDS.....	29
Tabela 6- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Alto Tietê, por município. Fonte: IDS.....	30
Tabela 7- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Guarapiranga-Billings, por município. Fonte: IDS.	30
Tabela 8- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Alto Cotia, por município. Fonte: IDS.	31
Tabela 9- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Itupararanga, por município. Fonte: IDS.....	31
Tabela 10- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema PCJ, por município. Fonte: IDS.....	32

1. O projeto: apresentação e aspectos metodológicos

O projeto “Monitoramento e geração de alertas de alteração de vegetação nos mananciais da Macrometrópole Paulista” é uma realização do Instituto Democracia e Sustentabilidade, viabilizado a partir da emenda parlamentar da Deputada Estadual Marina Helou (Emenda Parlamentar 2021.066.22680), e realizado em parceria com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL).

O objetivo deste trabalho é colocar os mananciais no centro da estratégia de segurança hídrica, jogando luz e dando transparência a essas dinâmicas que acontecem no território e propondo políticas públicas assertivas que interrompam esse processo de degradação e viabilizem uma estratégia de desenvolvimento local dessas áreas. Para tanto, foi desenvolvido esse processo de geração dos alertas de alteração de vegetação nas áreas de mananciais, disponibilizando essas informações à SEMIL para possíveis ações de fiscalização em campo, análise dessa dinâmica, divulgando essas informações para toda sociedade. Destaca-se que o projeto irá compartilhar com o governo do estado de São Paulo a tecnologia desenvolvida ao longo dos trabalhos.

Os indícios de alteração de vegetação são mapeados a partir da comparação de imagens Sentinel 2 recentes com imagens de períodos anteriores daquela área, a partir de processos automatizados. Na sequência, os indícios de alteração de vegetação são cruzados com o Inventário Florestal do estado de São Paulo, publicado pela SEMIL – Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, de modo a aumentar a segurança de que cada ação mapeada tenha sido uma perda da floresta existente anteriormente.

Cada alerta identificado é validado pela equipe do projeto, garantindo uma auditoria final, com a utilização de imagens da PLANET, com 4 metros de resolução, permitindo identificar alterações de vegetação de até 0,08 hectare. Os alertas considerados no projeto consideram quedas superiores a 0,4 no NDVI (Índice de Vegetação da Diferença Normalizada). Foram incorporadas à análise as áreas úmidas destes territórios, uma vez dado o enfoque à segurança hídrica.

Após a validação dos alertas de alteração de vegetação, essas informações são enviadas aos órgãos competentes pela fiscalização ambiental no estado de São Paulo, permitindo ações em campo para comando e controle. E, na sequência, disponibilizados para acesso público no painel do projeto e na plataforma Mapbiomas Alerta¹.

O recorte territorial considerado neste 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, Ituparanga e Piracicaba-Capivari-Jundiá (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.

¹ <https://alerta.mapbiomas.org/>

A Macrometrópole Paulista conta com 180 municípios e uma área de 5.200.000 ha², 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.

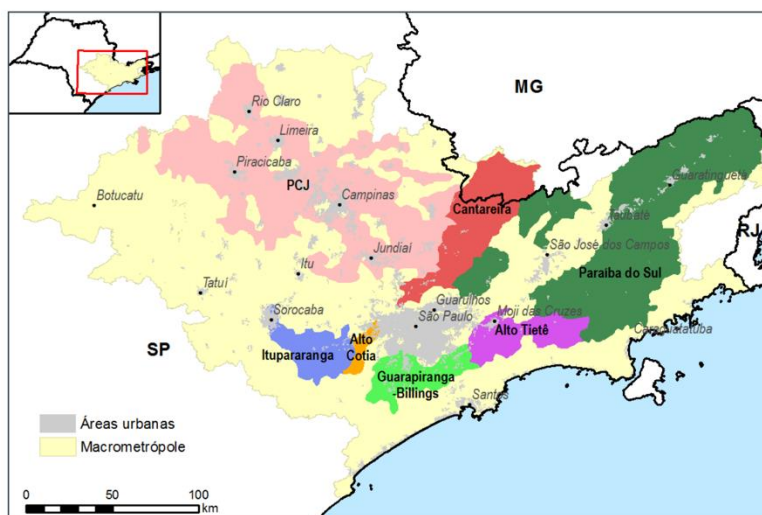


Figura 1- Mapa da Macrometrópole Paulista e seus 7 sistemas de abastecimento de água. Fonte: IDS, 2017.

A análise dos alertas da supressão de área de vegetação apresentada 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 USP³, 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.

² DAEE. Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, 2013.

³ IDS e USP. Mananciais Paulistas como prioridade na agenda pública: identificação de áreas críticas e recomendações de intervenção, 2017.

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 de mais resilientes 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.

2. Supressão de área de vegetação nos mananciais da MMP de novembro de 2022 a março de 2023

Nesta 3ª edição do Boletim “De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista” são apresentados os alertas da supressão de áreas de vegetação que ocorreram nesses territórios entre os meses de novembro/22 a março/23. Os dados descritos abaixo analisam as perdas de cobertura vegetal nestes cinco meses, permitindo compreender como essa dinâmica se comporta na série histórica desde o início do projeto em junho de 2022.

No período analisado no presente boletim - de novembro de 2022 a março de 2023 - foram registrados 89 alertas da supressão de área de vegetação que totalizaram 204,66 hectares de área de vegetação suprimida.

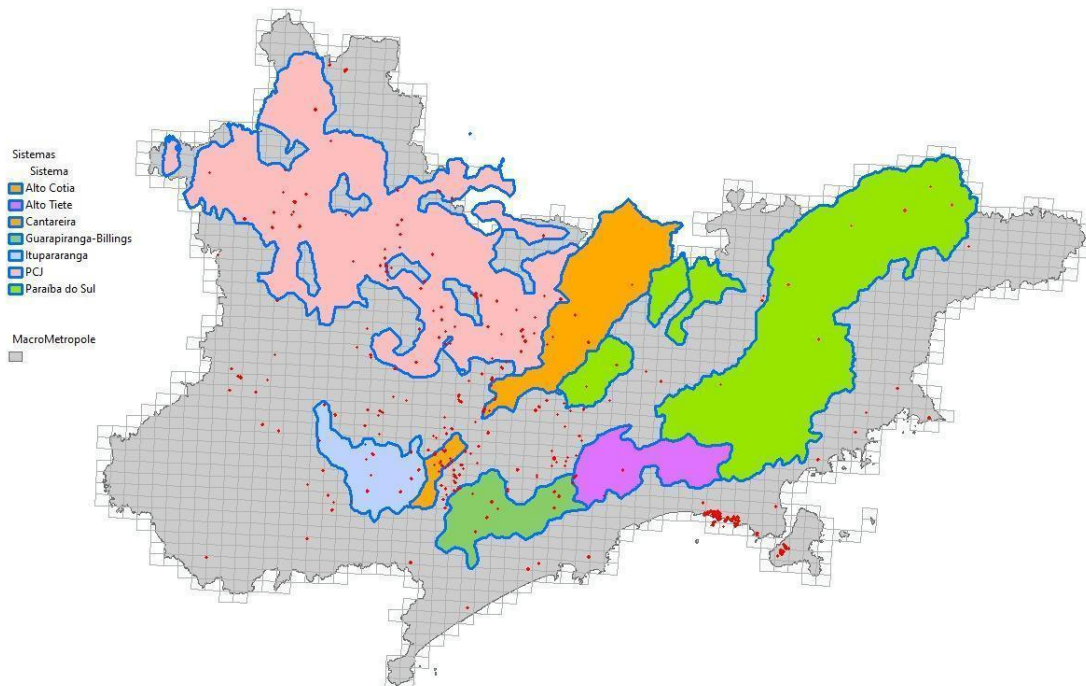


Figura 2- Mapa com os 7 sistemas de abastecimento da MMP e todos os alertas de supressão de área de vegetação verificados de nov/22 a mar/23. Fonte: IDS, 2023.

Destes 89 alertas, 35 alertas (39% do total para o período) foram localizados nas áreas dos 7 mananciais da Macrometrópole Paulista, enquanto 54 alertas (61% do total para o período) foram localizados fora das áreas dos mananciais.

Alertas considerados pela ArcPlan entre novembro/22 e março/23 versus localização nos sete mananciais observados pelo projeto

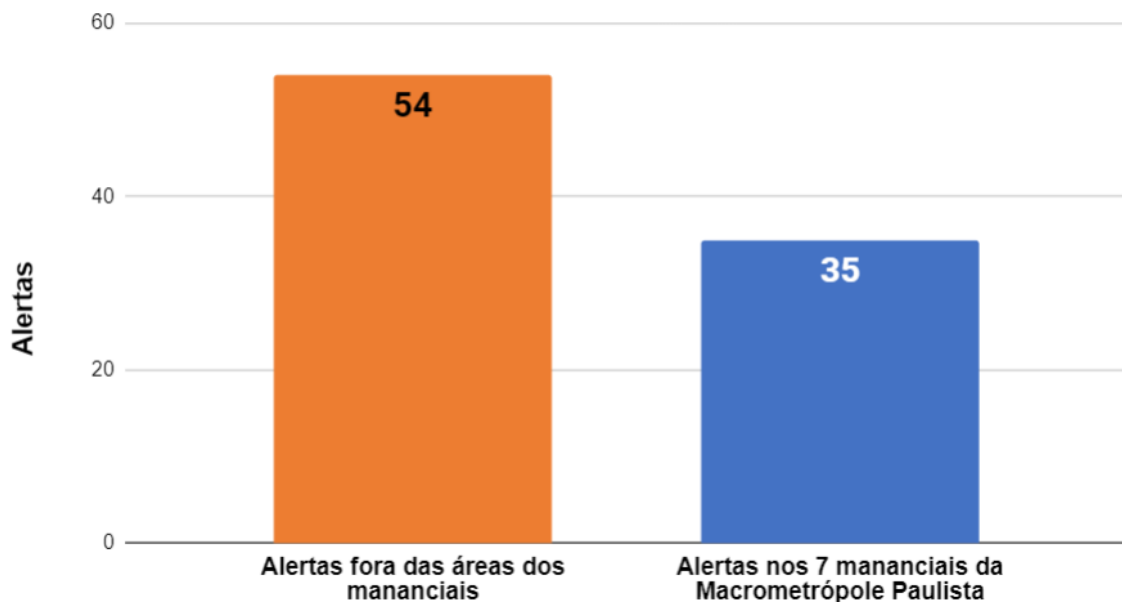


Gráfico 1- Alertas considerados pela ArcPlan entre novembro/22 e março/23 versus localização nos sete mananciais observados pelo projeto Fonte: IDS.

A área de vegetação suprimida dentro das áreas de mananciais no período totalizou 74,77 hectares, o que representou 36,5% do total de 204,66 ha de área de vegetação suprimida dentro e fora dos mananciais registrada para o período.

A distribuição da área de supressão vegetal em cada mês do período de referência do presente relatório foi como segue:

- **novembro/22:** 36,07 hectares dentro das áreas de mananciais
- **dezembro/22:** 20,94 hectares dentro das áreas de mananciais
- **janeiro/23:** não houve alertas
- **fevereiro/23:** 4,92 hectares dentro das áreas de mananciais
- **março/23:** 12,84 hectares dentro das áreas de mananciais

Considerando o período total do projeto até o momento, de junho de 2022 até março de 2023, a área de vegetação suprimida registrada pelos alertas emitidos dentro das áreas dos mananciais da Macrometrópole Paulista totaliza 118,20 hectares.

A área de vegetação suprimida no período de nov/22 a fev/23 dentro dos mananciais representou, portanto, 63,26% da área total registrada até o momento.

Tendo em vista a dinâmica dos demais meses analisados nos boletins anteriores, nota-se que entre novembro de 2022 e março de 2023 houve um pequeno aumento comparativo da área de vegetação suprimida (7%) em relação ao período anterior (mai-out/22, englobando os períodos correspondentes aos Boletins 1 e 2). No entanto, não torna-se significativo uma vez que os períodos dos boletins anteriores somam 6 meses (mai-out/22), enquanto que o período do presente boletim engloba apenas 5 meses.

Período de referência (IDS)	Área de vegetação suprimida (ha)	Percentual do Total geral
jun.-22	21,51	18,20%
jul.-22	2,23	1,89%
ago.-22	12,07	10,21%
Total parcial (Boletim 1)	35,81	30,30%
set.-22	4,82	4,08%
out.-22	2,8	2,37%
Total parcial (Boletim 2)	7,62	6,45%
nov.-22	36,07	30,52%
dez.-22	20,94	17,72%
fev.-23	4,92	4,16%
mar.-23	12,84	10,86%
Total parcial (Boletim 3)	74,77	63,26%
Total geral	118,2	100,00%

Tabela 1- Série histórica de área de vegetação suprimida por períodos de referência dos boletins “De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista”. Fonte: IDS.

Os meses de novembro e dezembro de 2022 são os responsáveis pelo maior percentual de perda de vegetação no período de análise do Boletim 3.

Área de vegetação suprimida (Hectare) x Período de referência (mês-ano)

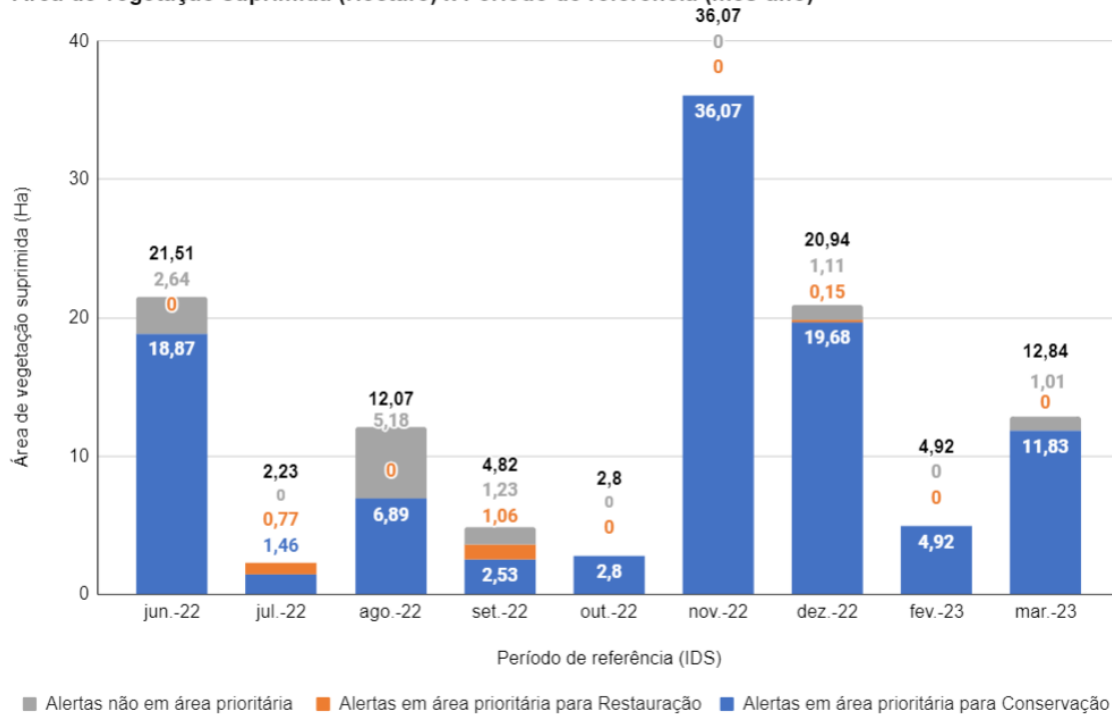


Gráfico 2- Série histórica de área de vegetação suprimida por períodos de referência dos boletins “De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista”. Fonte: IDS.

Considerando que, no período de análise do boletim 2, a supressão de área de vegetação em áreas prioritárias para a conservação representou 73% do total da supressão de área de vegetação nas áreas de mananciais mapeados e no período de análise do boletim 3 representou aproximadamente 97% da perda de vegetação detectada pelos alertas, enquanto 2,84% em área não-prioritária e 0,2% em área prioritária para a restauração. Isto indica uma manutenção da dinâmica de supressão vegetal em áreas prioritárias para a conservação, acompanhando o padrão já destacado em boletins anteriores.

Área de vegetação suprimida por Zoneamento dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

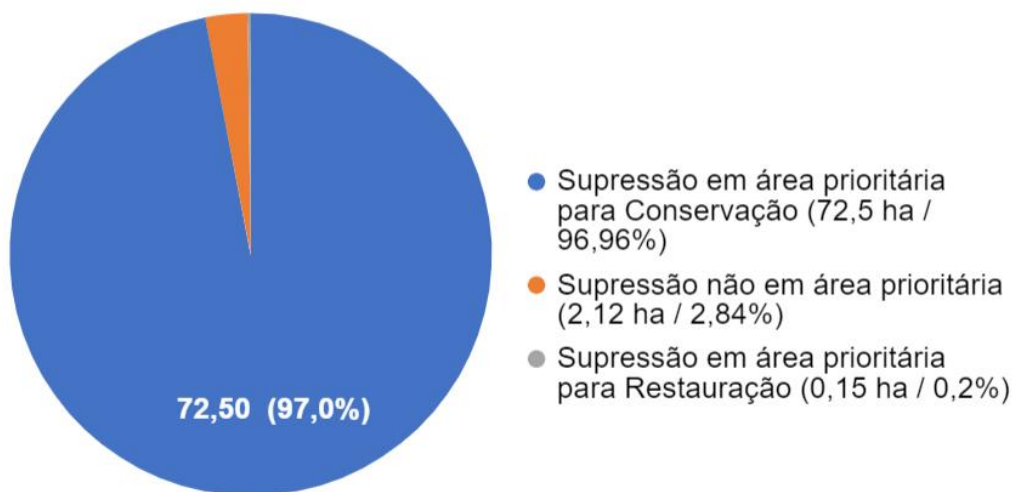


Gráfico 3- Área de vegetação suprimida por categoria de zoneamento. Fonte: IDS.

Considerando a supressão de área de vegetação destes cinco meses analisados, destaca-se a supressão de área de vegetação no sistema PCJ, que:

- registrou 20 alertas no período;
- representa 55,7% dos alertas;
- perdeu 44,3 ha em áreas prioritárias para a conservação;
- perdeu 0,15 ha em áreas prioritárias para a restauração;
- perdeu 2,12 ha em áreas não prioritárias

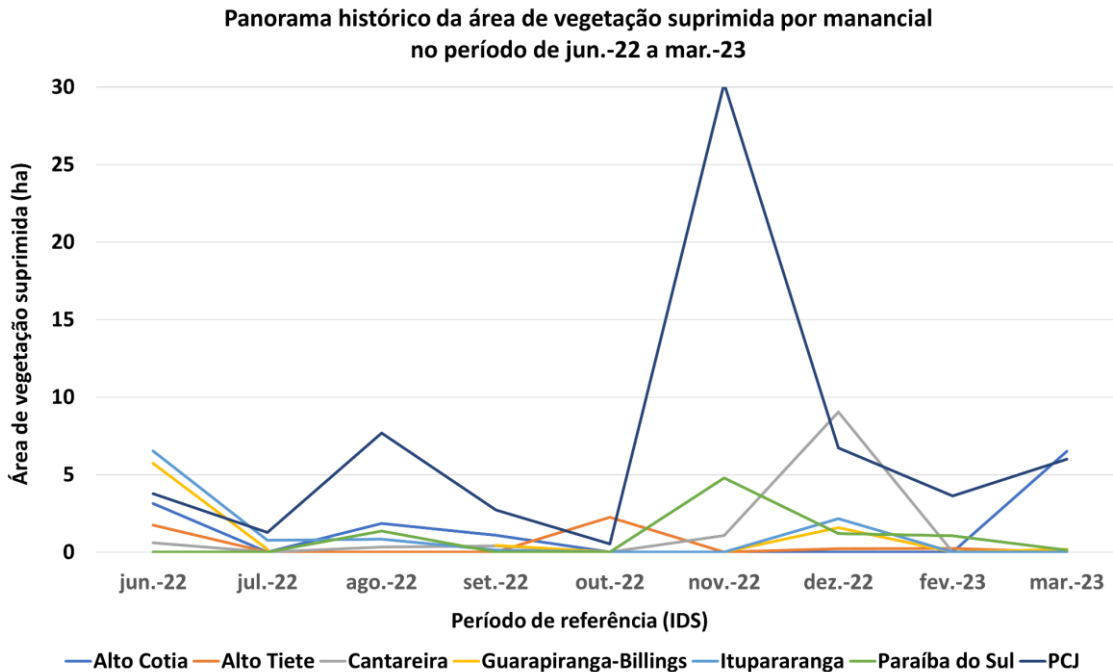


Gráfico 4- . Série histórica de área de vegetação suprimida por sistema . Fonte: IDS.

Considerando o percentual da área total suprimida, os sistemas com maior perda de vegetação foram:

- PCJ, com uma perda 62,57 ha (52,9% das perdas do período);
- Alto Cotia, com 12,58 ha (10,6% das perdas do período);
- e Cantareira, com 11,46 ha (9,7% das perdas do período).

Percentual da área total de vegetação suprimida no período de jun.-22 a mar.-23 em cada manancial da Macrometrópole Paulista

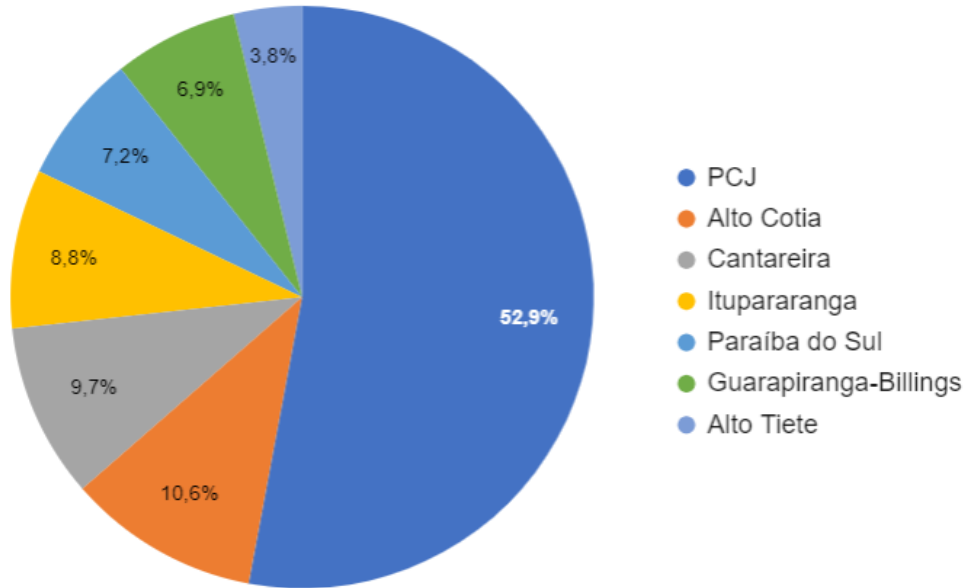


Gráfico 5- Percentual da área total de vegetação suprimida em cada manancial da Macrometrópole Paulista no período de jun/22 a mar/23 Fonte: IDS.

Percentual do total de área de vegetação suprimida em cada um dos 7 mananciais da Macrometrópole Paulista para o período de referência

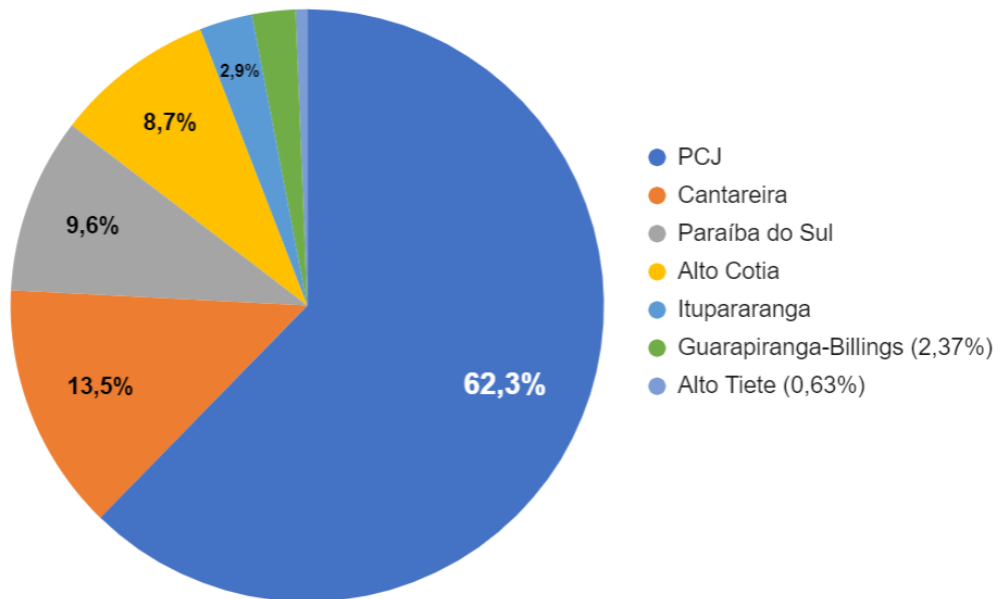


Gráfico 6- Percentual do total de área de vegetação suprimida em cada um dos 7 mananciais da Macrometrópole Paulista para o período de referência. Fonte: IDS.

Destes, observa-se que os maiores vetores de pressão foram: (i) expansão urbana e (ii) agricultura.

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Alerta	Zoneamento	Vetor de pressão
PCJ	Piracicaba	nov.-22	14,47	796610	Conservação	Expansão urbana
Cantareira	São Paulo	dez.-22	9,05	796514	Conservação	Expansão urbana
PCJ	Rio Claro	nov.-22	8,09	796453	Conservação	Expansão urbana
PCJ	Itatiba	nov.-22	5,52	796598	Conservação	Expansão urbana
Paraíba do Sul	Cruzeiro	nov.-22	4,78	796353	Conservação	Agricultura
PCJ	Rio Claro	mar.-23	4,61	879097	Conservação	Expansão urbana
PCJ	Piracicaba	fev.-23	3,63	802097	Conservação	Agricultura
Alto Cotia	Cotia	mar.-23	3,60	880696	Conservação	Expansão urbana
Alto Cotia	Cotia	mar.-23	2,91	880545	Conservação	Expansão urbana
PCJ	Itatiba	dez.-22	2,28	796247	Conservação	Expansão urbana
PCJ	Louveira	nov.-22	1,95	796432	Conservação	Expansão urbana
Guarapiranga-Billings	Itapeceira da Serra	dez.-22	1,58	796625	Conservação	Expansão urbana
PCJ	Jarinu	dez.-22	1,42	796325	Conservação	Agricultura
Itupararanga	Mairinque	dez.-22	1,17	796540	Conservação	Expansão urbana
Cantareira	Nazaré Paulista	nov.-22	1,07	796281	Conservação	Agricultura
Paraíba do Sul	São Luiz do Paraitinga	fev.-23	1,05	801966	Conservação	Agricultura
Paraíba do Sul	Areias	dez.-22	1,01	796425	Conservação	Agricultura

Tabela 2- Ranking de manancial pelo total de área ha suprimida no período de análise do Boletim 3 (nov/22 a mar/23) considerando somente os alertas correspondentes a 1ha ou mais de supressão de vegetação. Fonte: IDS.

2.1. Cantareira

No sistema Cantareira foram identificados 2 alertas da supressão de área de vegetação entre novembro/2022 e março/2023, ambos em área prioritária para a conservação, totalizando uma perda de floresta de 10,12 ha, sendo a maior perda relativa ao mês de dez/22 (9,05) e uma menor parte em nov/2022 (1,07). Não houve alertas nos outros meses.

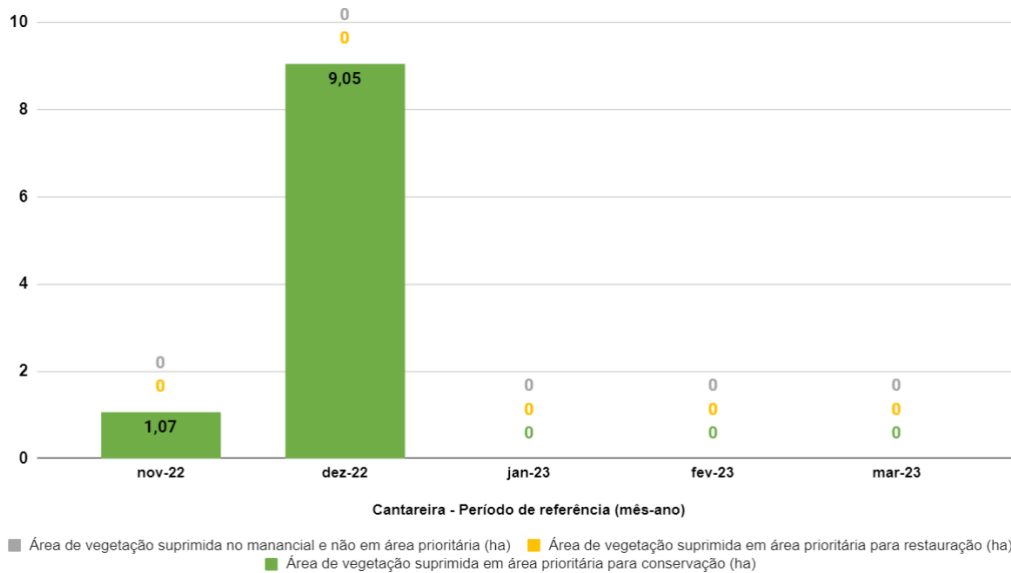
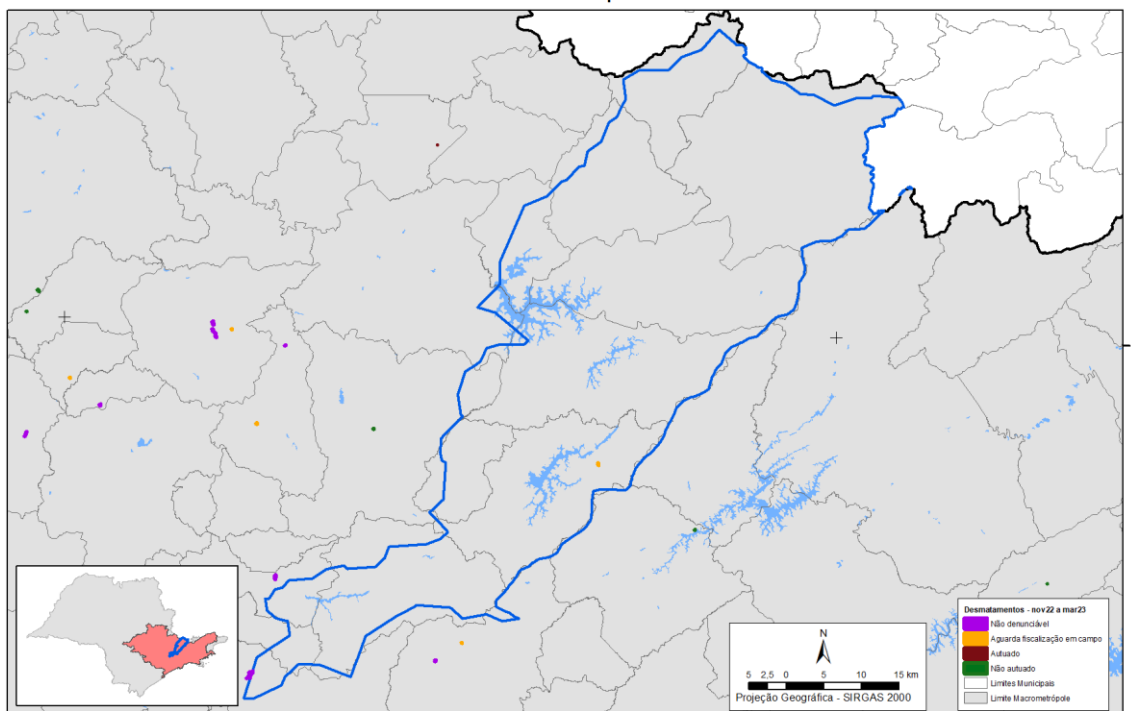


Gráfico 7- Área de vegetação suprimida (ha) no Cantareira (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Cantareira



Monitoramento e geração de alertas de desmatamento nos mananciais da Macrometrópole Paulista / Emenda Parlamentar 2021.066.22680 / SDP No. 015053

Figura 3- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Cantareira entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.

2.2. Paraíba do Sul

O sistema Paraíba do Sul teve uma perda de 7,17 ha entre os meses de nov/22 a mar/23, sendo 100% da área de vegetação suprimida correspondente a áreas prioritárias de conservação. O maior percentual da supressão de área de vegetação ocorreu no mês de nov/22, com 4,78 ha de vegetação suprimida. Não houve registros de supressão de área de vegetação em janeiro de 2023.

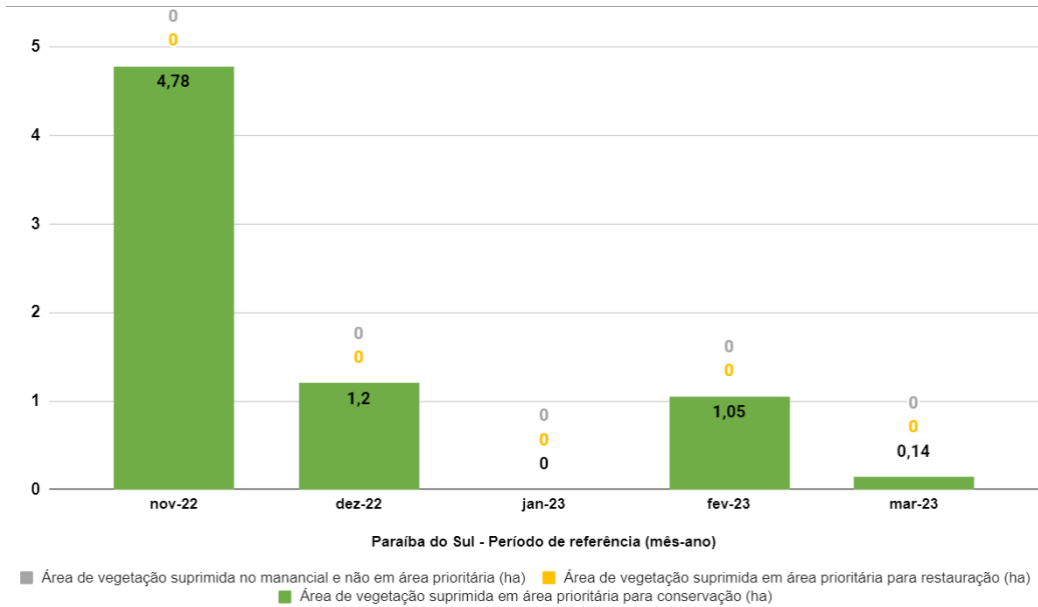


Gráfico 8- Área de vegetação suprimida (ha) no Paraíba do Sul (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

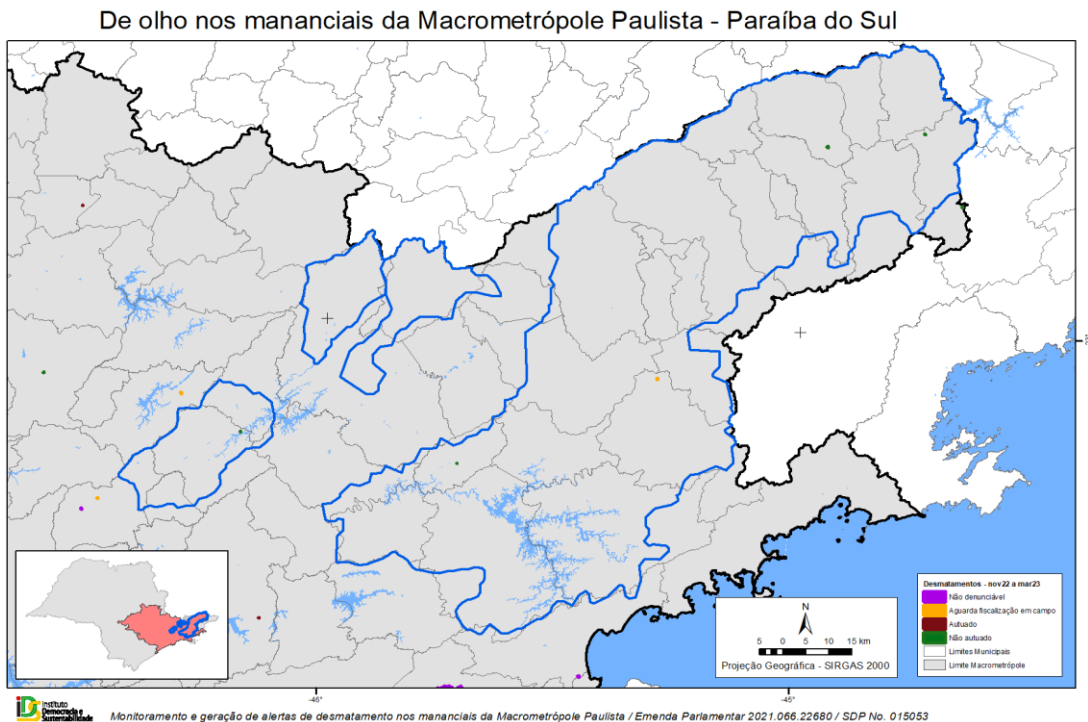


Figura 4- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Paraíba do Sul entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.

2.3. Alto Tietê

O sistema Alto Tietê teve 2 alertas e totalizou uma perda de vegetação de 0,47 ha, sendo 100% em área prioritária para a conservação em prol da segurança hídrica. Não houve alertas em nov/22, jan/23 e mar/23. Em relação ao período analisado no Boletim 2, houve queda na supressão de área de vegetação, que no período de mai-out/22 tinha apresentado uma perda de 4,26 ha de vegetação em área prioritária de conservação.

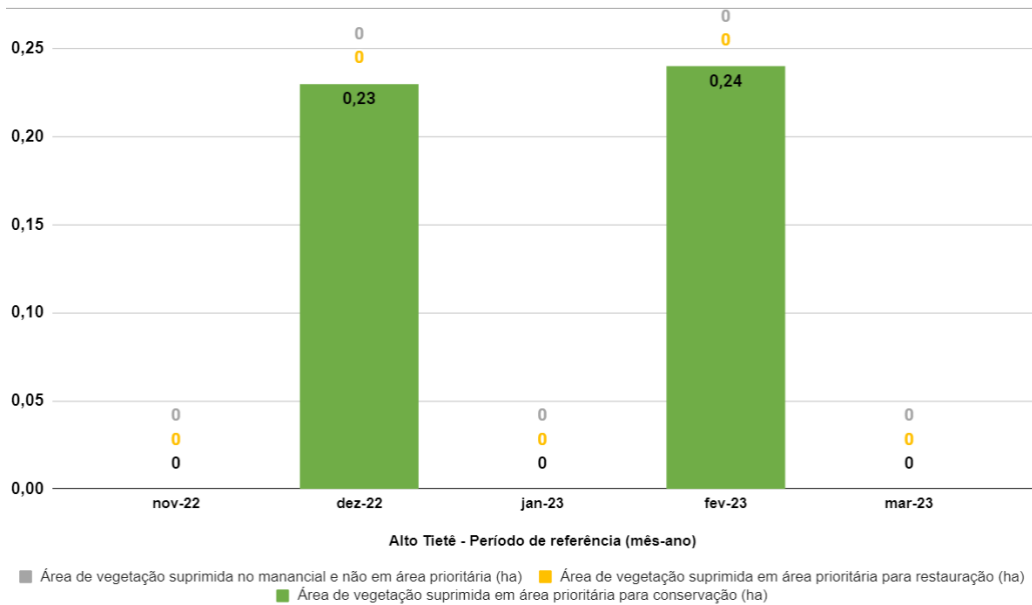


Gráfico 9- Área de vegetação suprimida (ha) no Alto Tietê (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Alto Tietê

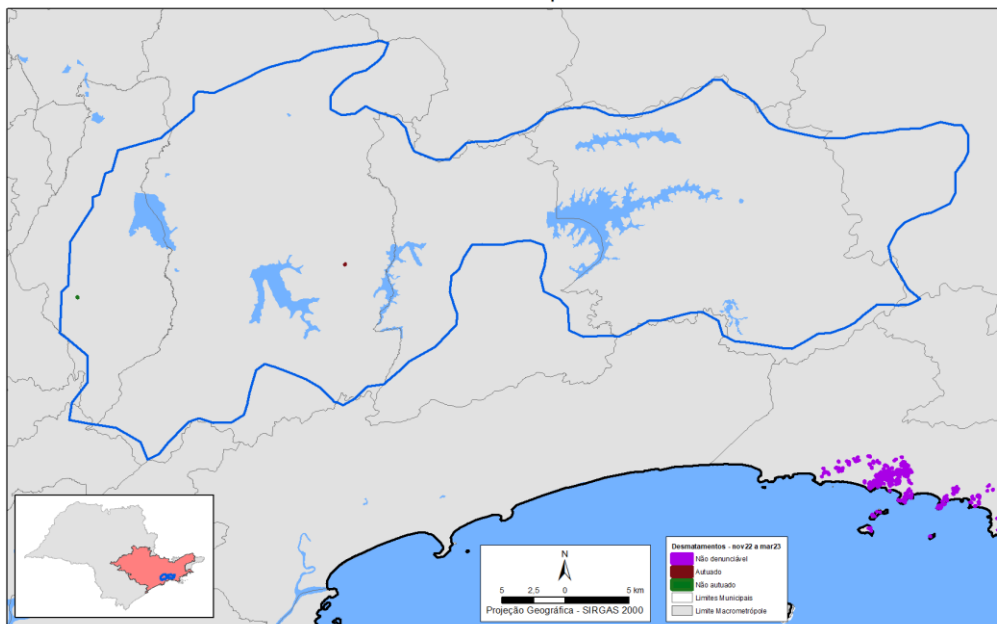


Figura 5- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Alto Tietê entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.

2.4. Guarapiranga-Billings

No período de novembro/22 a março/23 foi registrada uma supressão de área de vegetação de 1,77 ha no sistema Guarapiranga-Billings, sendo 100% disso em área prioritária para a conservação em termos de segurança hídrica. Não houve registros de supressão de área de vegetação em nov/22, jan/23 e fev/23. Em relação ao período anterior (mai-out/22), houve uma queda na supressão de área de vegetação.

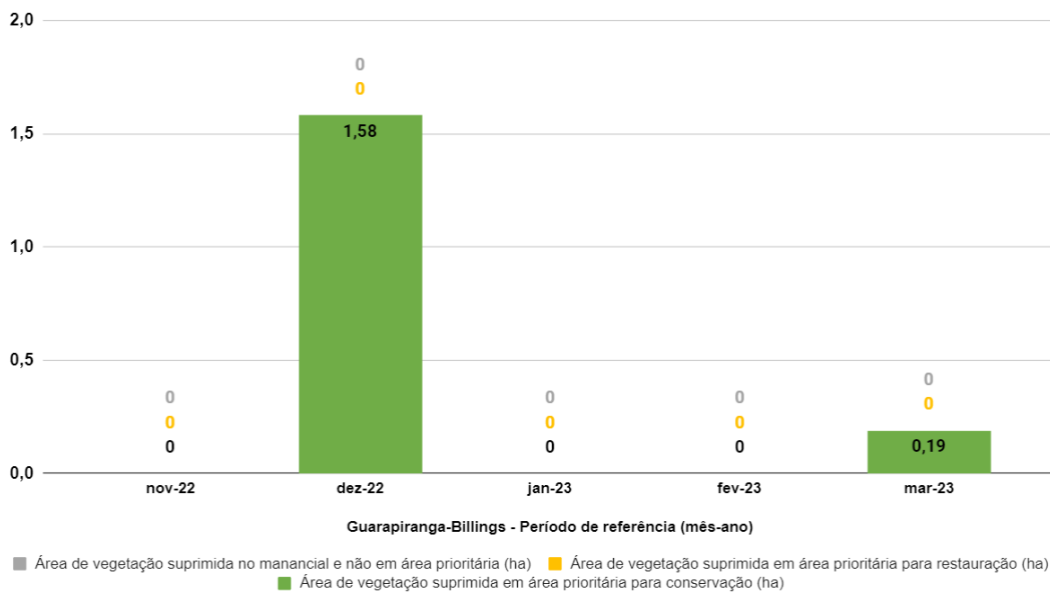


Gráfico 10- Área de vegetação suprimida (ha) no Guarapiranga-Billings (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Guarapiranga-Billings

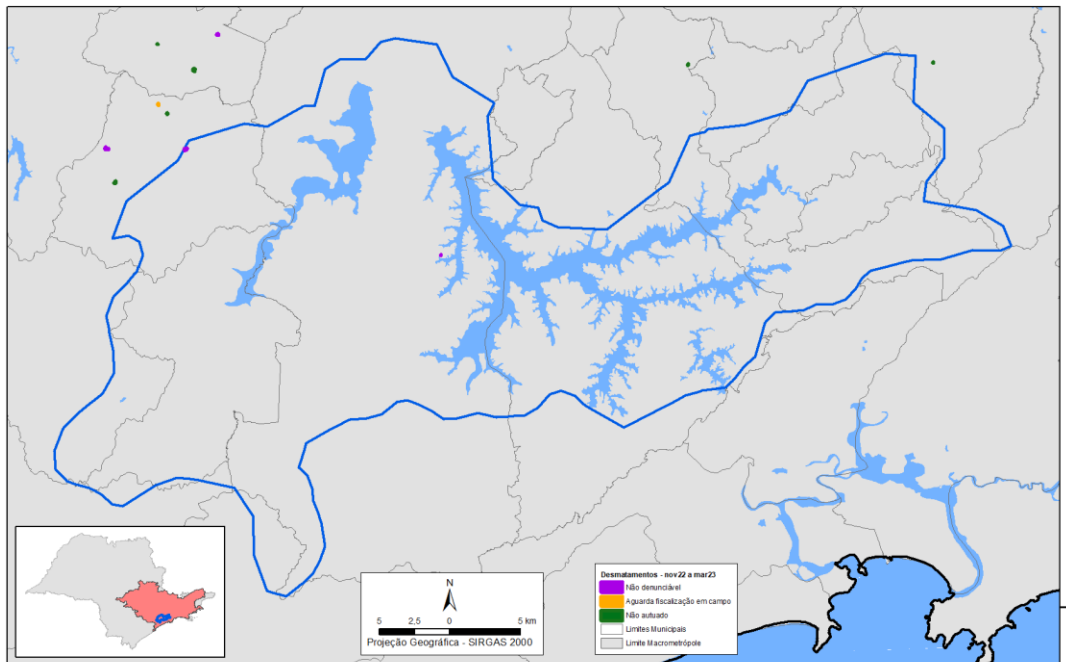


Figura 6- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Guarapiranga-Billings entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.

2.5. Alto Cotia

No sistema Alto Cotia foi identificado um único alerta da supressão de área de vegetação em março de 2023 sinalizando a perda de 6,51 ha de floresta em áreas prioritárias para a conservação. Em relação ao período anterior (mai-out/22), houve uma ligeira queda na supressão de área de vegetação.

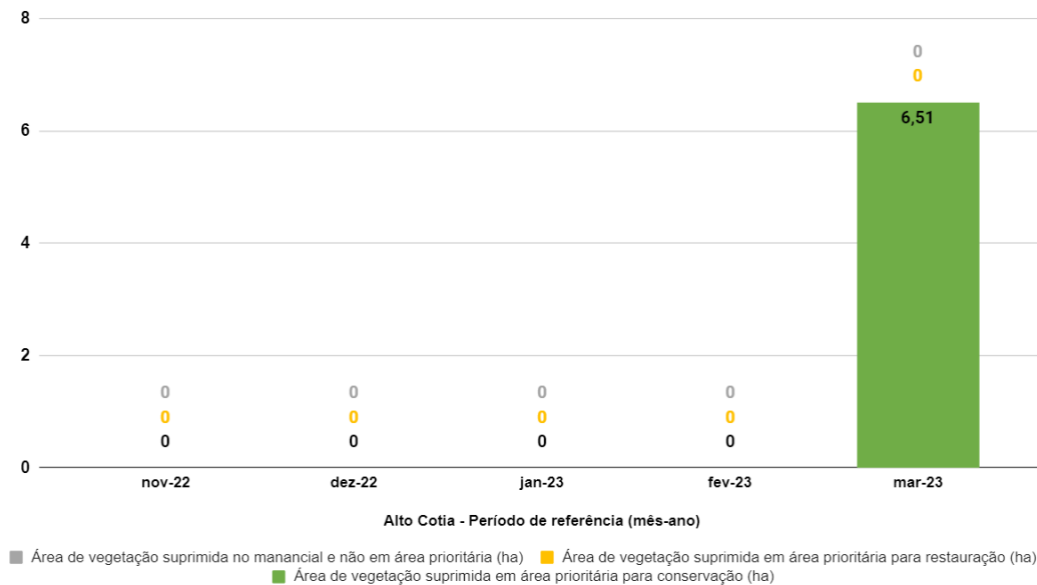


Gráfico 11- Área de vegetação suprimida (ha) no Alto Cotia (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

De olho nos mananciais da Macrometrópole Paulista - Alto Cotia

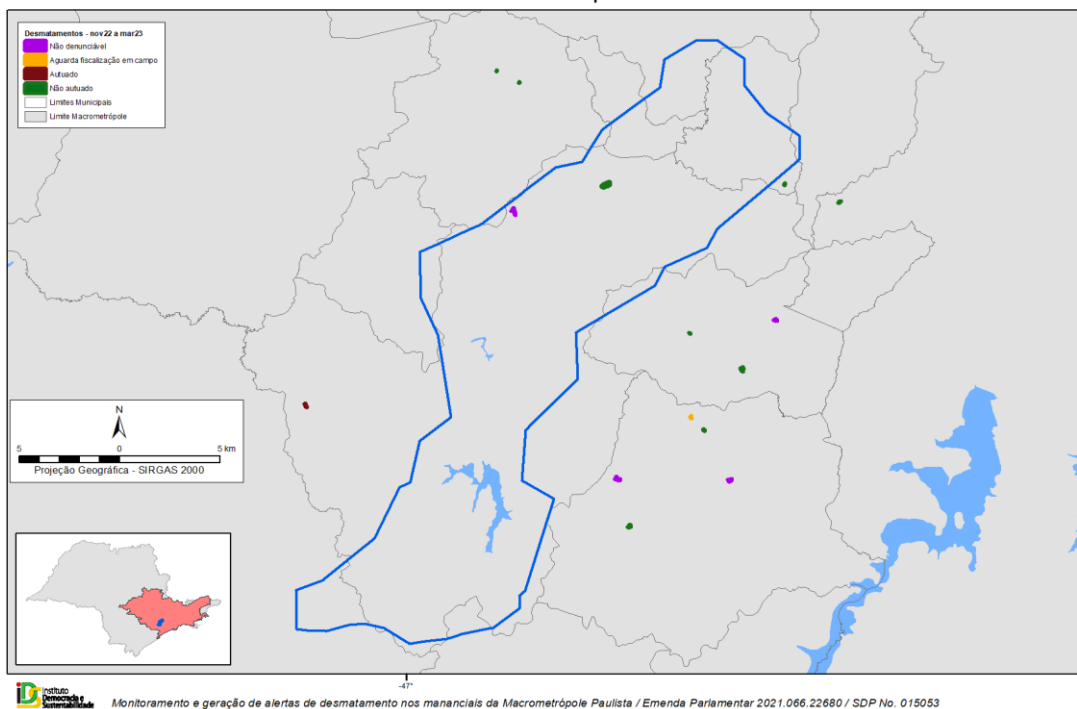


Figura 7- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Alto Cotia entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.

2.6. Itupararanga

Em dezembro de 2022 foram identificados dois alertas da supressão de área de vegetação no sistema Itupararanga, que sinalizou a perda total de 2,16 ha em área prioritária para a conservação, ocorrida em dez/22. Não houve alertas nos outros meses. Em relação ao período anterior (mai-out/22) houve um pequeno aumento na supressão de área de vegetação, uma vez que no período anterior a perda de vegetação detectada foi de 0,14 ha.

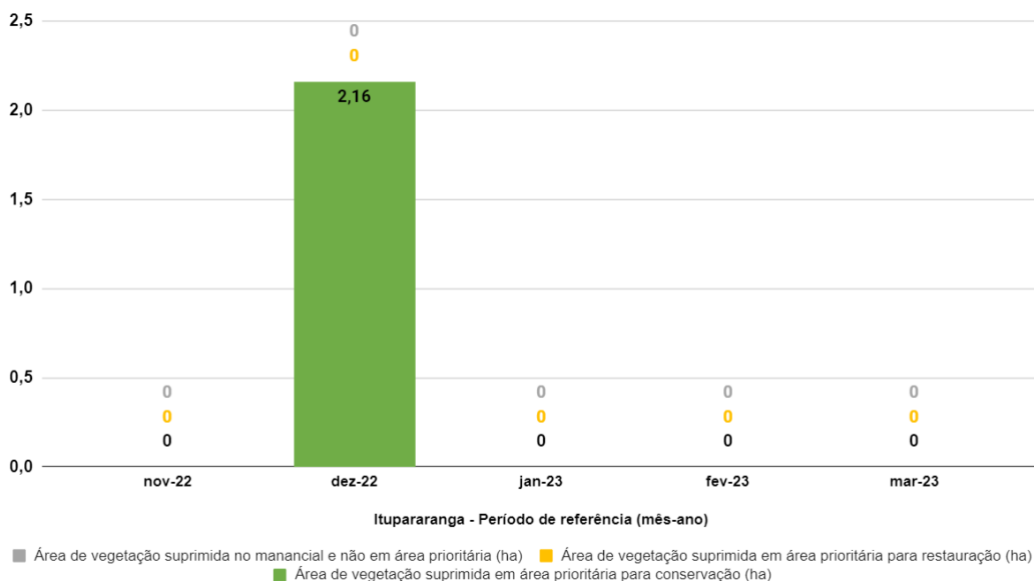


Gráfico 12- Área de vegetação suprimida (ha) no Itupararanga (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

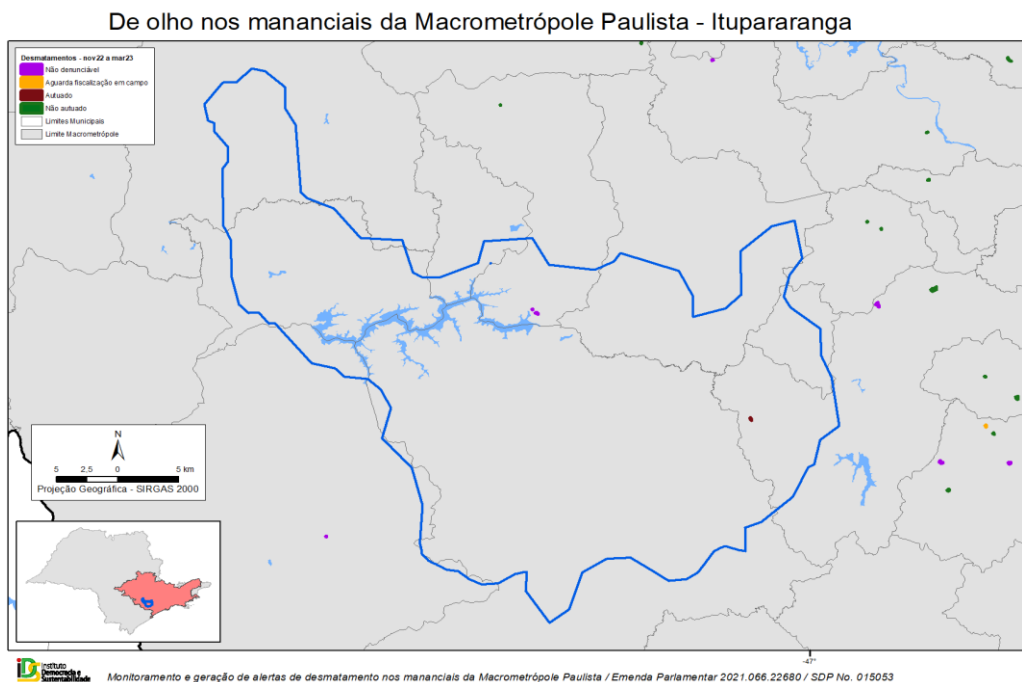


Figura 8- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no Sistema Itupararanga entre novembro/22 e março/23. Fonte: IDS.

2.7. PCJ

No sistema PCJ houve um aumento significativo nos alertas da supressão de área de vegetação. Foram registrados 20 alertas no período de nov/22 a mar/23, sinalizando uma perda de vegetação de 46,57 ha, sendo 44,3 ha em áreas prioritárias para a conservação e 0,15 ha em áreas prioritárias para a restauração e 2,12 em área não-prioritária. Esse total de área de vegetação suprimida nas diferentes categorias observadas foi cerca de 16 vezes maior do que no período anterior (mai-out/22).

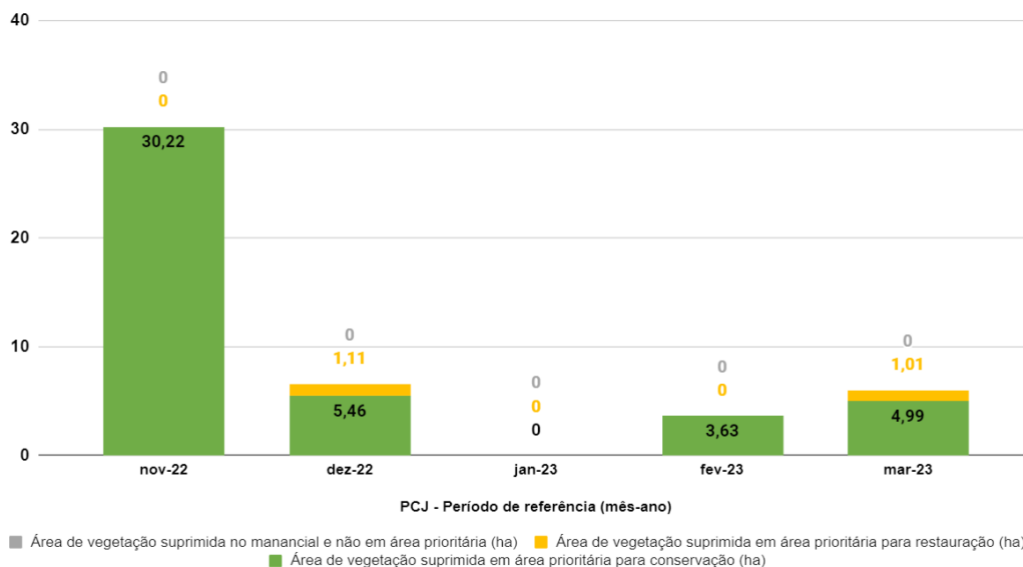


Gráfico 13- Área de vegetação suprimida (ha) no PCJ (nov/22-mar/23). Fonte: IDS.

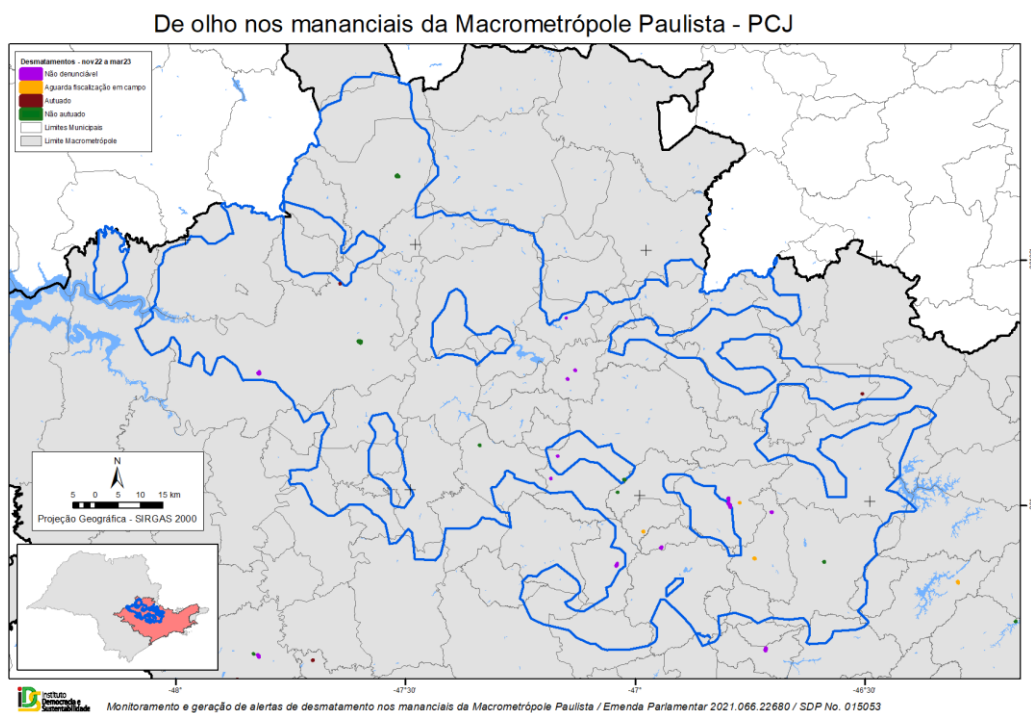


Figura 9- Mapa dos alertas da supressão de área de vegetação no PCJ entre novembro/22 e março/23 Fonte: IDS.

3. Panorama geral das ações resultantes da emissão de alertas nos 7 mananciais da Macrometrópole Paulista no período de novembro/2022 a março/2023

Os alertas da supressão de área de vegetação destacados no Boletim No. 3, com os dados referentes ao período de novembro/22 a março/23, foram enviados e analisados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Destes, 89 alertas foram incorporados ao Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) para as devidas ações de fiscalização em campo. 16 ações de fiscalização foram realizadas à luz dos alertas monitorados pelo sistema de geoprocessamento de imagens de satélite.

Zoneamento dos alertas emitidos dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23



Gráfico 14- Alertas de vegetação suprimida por categoria de zoneamento. Fonte: IDS.

Do total de alertas considerados pela ArcPlan entre nov/22 e mar/23, 60% se enquadram na categoria de alertas denunciados, enquanto que 40% na categoria não-denunciáveis.

Alertas denunciáveis e não denunciáveis emitidos dentro das áreas dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 e mar.-23

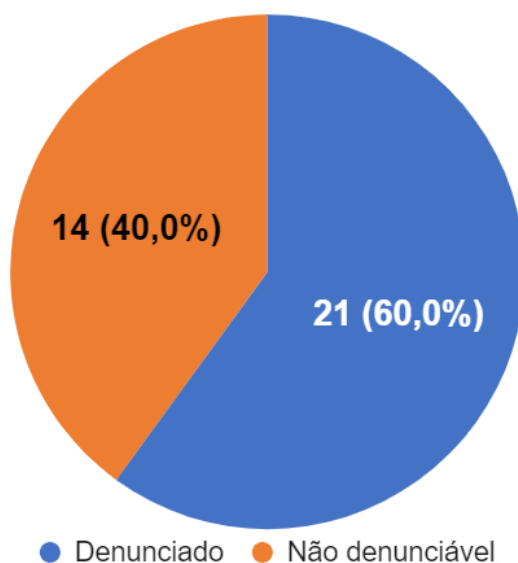


Gráfico 15- Alertas denunciáveis e não denunciáveis emitidos dentro das áreas dos mananciais no período de referência. Fonte: IDS.

Conforme já destacado, a maior parte dos alertas sinalizaram ocorrências em áreas prioritárias para a conservação (29 alertas, sendo 18 denunciados e 11 não-denunciáveis). Além destes, mais 1 alerta não-denunciável em área prioritária para a restauração e 5 alertas em áreas não prioritárias (3 denunciados e 2 não-denunciáveis).

Distribuição por Zoneamento dos alertas emitidos entre nov.-22 e mar.-23

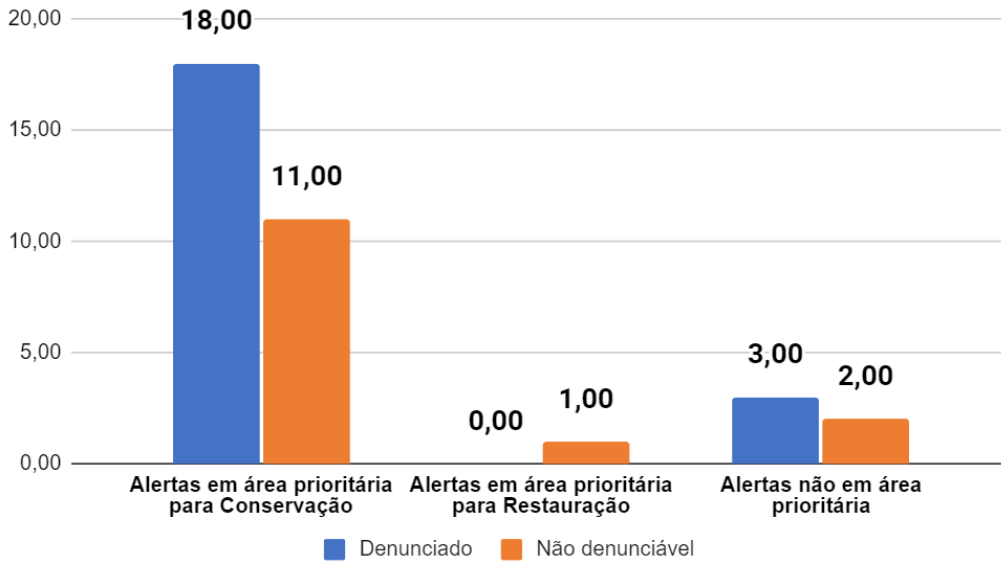


Gráfico 16- Distribuição por Zoneamento dos alertas emitidos no período de referência. Fonte: IDS.

As razões pelas quais um número de alertas são considerados não-denunciáveis são diversas, dentre elas: 78,6% referem-se a áreas licenciadas para supressão vegetal e o restante em áreas já atendidas, licenciadas, denunciadas ou autuadas.

O motivo dos alertas não denunciáveis emitidos dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

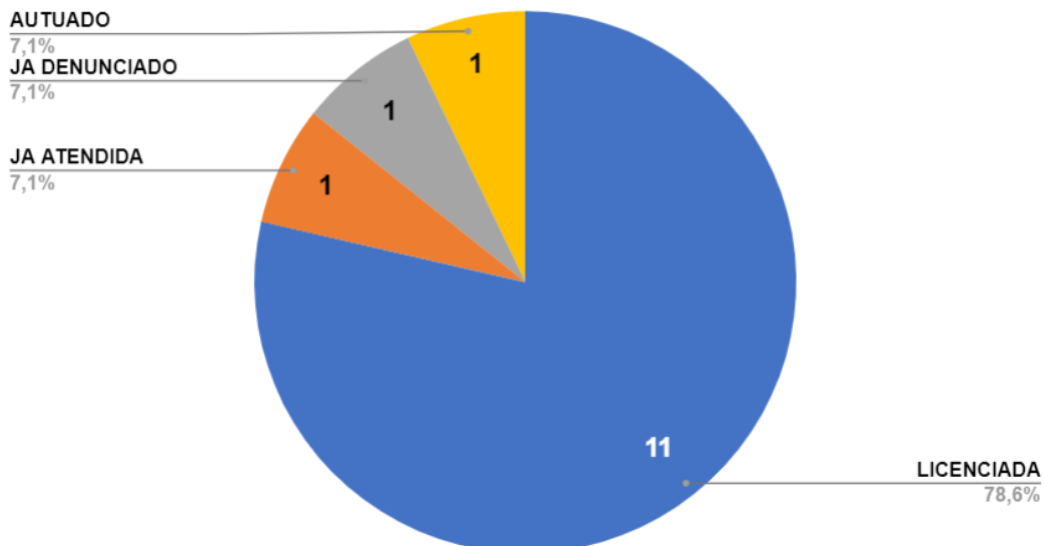


Gráfico 17- Motivo dos alertas não denunciáveis emitidos no período de referência. Fonte: IDS.

Os alertas denunciados seguem um caminho de fiscalização e potencial autuação. No período analisado, 76,2% dos alertas denunciados foram fiscalizados, enquanto que 23,8% aguardavam fiscalização.

Fiscalização dos alertas denunciados dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

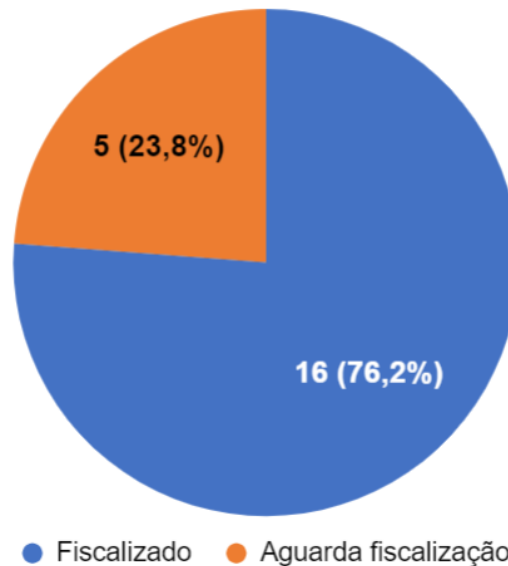


Gráfico 18- Fiscalização dos alertas denunciados no período de referência. Fonte: IDS.

Dos 16 alertas fiscalizados, 75% não foram autuados e 25% foram autuados.

Autuação dos alertas fiscalizados dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

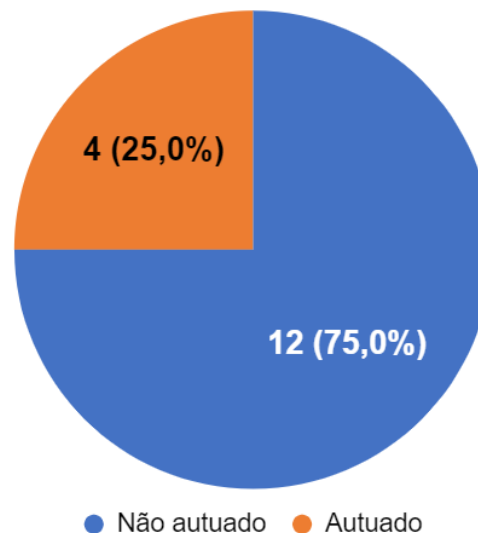


Gráfico 19- Autuação dos alertas fiscalizados no período de referência. Fonte: IDS.

Motivo da fiscalização não atuada dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

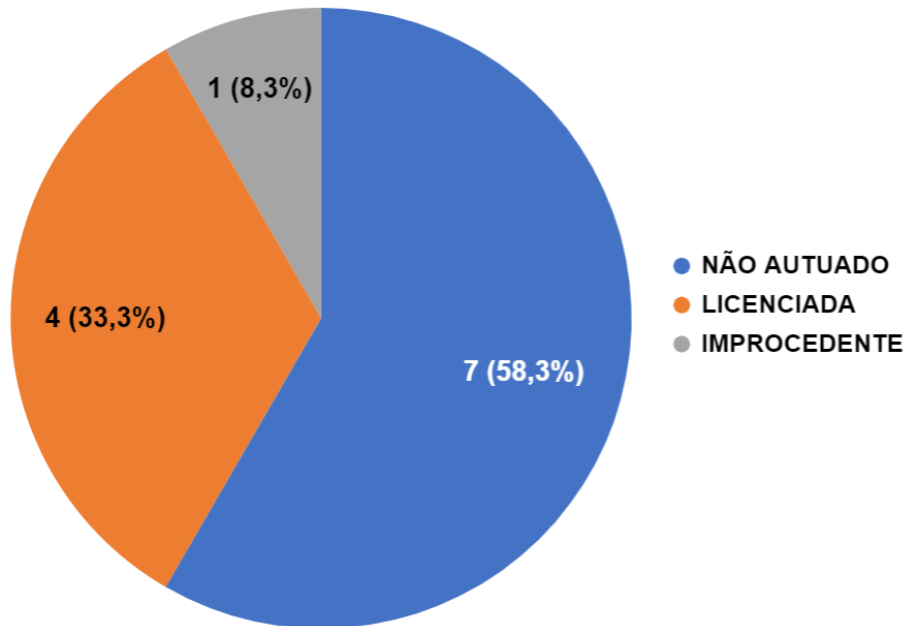


Gráfico 20- Motivo da fiscalização não atuada no período de referência. Fonte: IDS.

Dentre as 12 fiscalizações que não resultaram em atuação, 58,3% representaram situações de denúncias não atuadas; 33,3% das fiscalizações não atuadas ocorreram devido a denúncias licenciada; e 8,3% foram consideradas improcedentes.

Motivo da fiscalização atuada dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

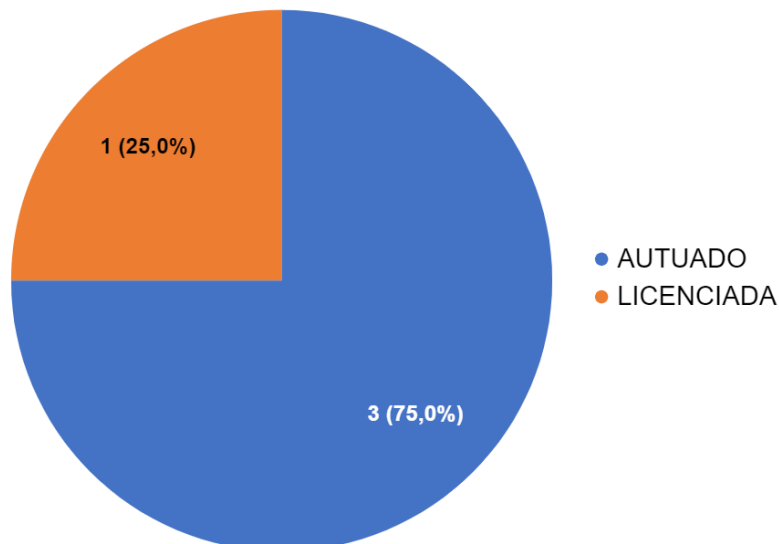


Gráfico 21- Motivo da fiscalização atuada no período de referência. Fonte: IDS.

Com relação às 4 fiscalizações que resultaram em atuação, todas foram atendidas com Autos de Infração Ambiental (AIA) e BO, sendo que 75% resultaram em atuação e, 25%, licenciadas.

No que se refere ao vetor de pressão dos alertas, observa-se que a expansão urbana foi o principal vetor, concentrando 66% dos alertas emitidos dentro dos mananciais. A agricultura, em seguida, representou 31% e somente 3% foram decorrentes de causas naturais. No período de nov/22 a mar/23, não houve alerta emitido dentro dos mananciais referente a supressão de área de vegetação nativa devido à mineração.

Vetor de pressão dos alertas emitidos dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov.-22 a mar.-23

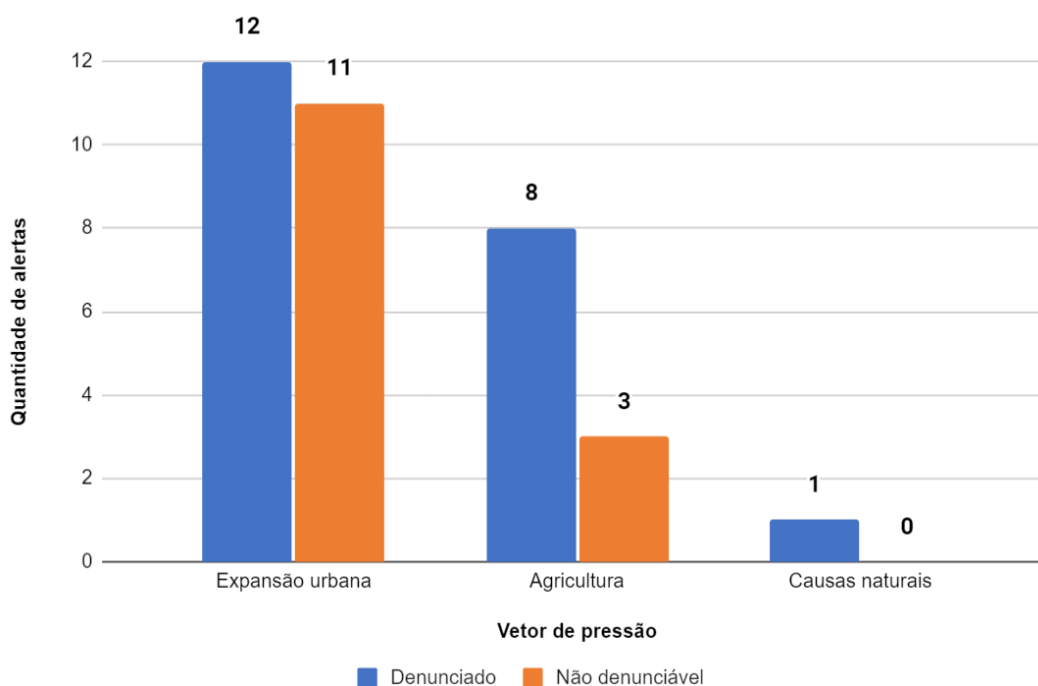


Gráfico 22- Vetor de pressão dos alertas emitidos no período de referência. Fonte: IDS.

A grande maioria - mais de 90% - dos alertas emitidos dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista entre nov/22 e mar/23 refere-se à categoria fragilidade 2 no índice de fragilidade das áreas prioritárias, considerando sua relevância para a segurança hídrica, desenvolvido por uma colaboração entre o IDS e a USP, a partir da metodologia científica de fragilidade ambiental. Aproximadamente 6% referem-se a categoria 3; e 3% a categoria 4.

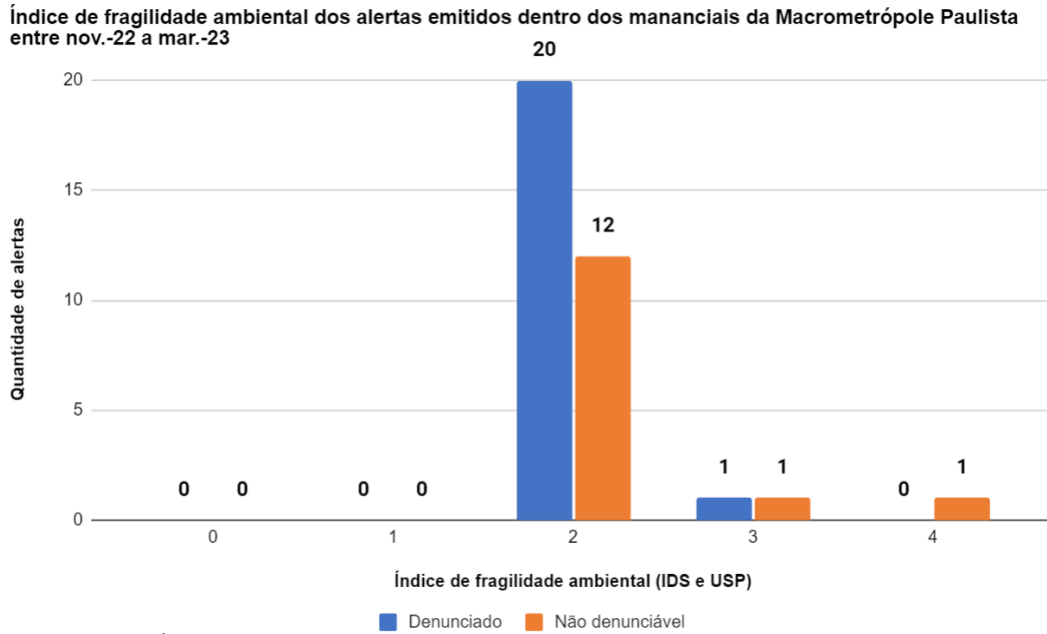


Gráfico 23- Índice de fragilidade ambiental dos alertas emitidos no período de referência. Fonte: IDS.

4. Ranking da supressão de área de vegetação por município

A Tabela 3 abaixo representa o ranking de municípios por área de vegetação suprimida entre jun/22 e mar/23, para os alertas emitidos dentro dos mananciais da Macrometrópole Paulista; a tabela inclui o percentual que o município representa do total de área de vegetação suprimida no período.

Neste ranking atualizado, 4 municípios destacam-se por somarem 55,14% do total da área de vegetação suprimida: Piracicaba (1º) com alertas localizados no sistema PCJ, Cotia (2º) com alertas localizados no Alto Cotia, São Paulo (3º) com alertas localizados no Cantareira e no Guarapiranga-Billings, e, finalmente, Rio Claro (4º) com alertas localizados também no PCJ.

A área de vegetação suprimida até o momento neste grupo de 4 municípios totaliza 65,18 ha dos 118,2 suprimidos no total.

Piracicaba, por sua vez, é o primeiro município a ultrapassar a casa do 20 ha de área de vegetação suprimida, concentrando mais de 20% do total geral.

No outro extremo do ranking, Pinhalzinho, Cosmópolis, Jambuí e Piedade são os municípios com a menor concentração de área de vegetação suprimida. Juntos, concentram 0,62 ha, representando pouco mais de 0,5% do total geral.

Município	Área de vegetação suprimida entre jun.-22 e mar.-23 (Hectare)	Percentual do total de área de vegetação suprimida entre jun.-22 e mar.-23
Piracicaba	23,77	20,11%
Cotia	14,41	12,19%
São Paulo	14,30	12,10%
Rio Claro	12,70	10,74%
Itatiba	8,20	6,94%
Ibiúna	6,53	5,52%
Cruzeiro	4,78	4,04%
Atibaia	3,88	3,28%
Campinas	2,54	2,15%
Mogi das Cruzes	2,50	2,12%
Jarinu	2,42	2,05%
Suzano	1,98	1,68%
Louveira	1,95	1,65%
Itapeverica da Serra	1,76	1,49%
Paulínia	1,75	1,48%
Jundiaí	1,19	1,01%
Mairinque	1,17	0,99%
Ribeirão Pires	1,12	0,95%
Nazaré Paulista	1,07	0,91%

São Luiz do Paraitinga	1,05	0,89%
Areias	1,01	0,85%
Votorantim	0,77	0,65%
Hortolândia	0,66	0,56%
São Pedro	0,63	0,53%
Vinhedo	0,62	0,52%
Bom Jesus dos Perdões	0,57	0,48%
Santa Bárbara d'Oeste	0,45	0,38%
Pindamonhangaba	0,44	0,37%
Lavrinhas	0,40	0,34%
Santa Isabel	0,40	0,34%
Bragança Paulista	0,33	0,28%
Joanópolis	0,33	0,28%
Monte Mor	0,33	0,28%
Lorena	0,32	0,27%
Valinhos	0,29	0,25%
Santo Antônio de Posse	0,27	0,23%
Campo Limpo Paulista	0,25	0,21%
Franco da Rocha	0,23	0,19%
Piracaia	0,21	0,18%
Pinhalzinho	0,19	0,16%
Cosmópolis	0,15	0,13%
Jambeiro	0,14	0,12%
Piedade	0,14	0,12%
Total	118,20	100,00%

Tabela 3- Ranking dos municípios com maior área de vegetação suprimida em mananciais. Área total acumulada de jun/22 a mar/23. Fonte; IDS.

A partir das tabelas abaixo destacadas, os leitores podem ter acesso ao laudo detalhado de cada supressão de área de vegetação, assim como acessar a plataforma MapBiomias (<https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/>) para visualizar onde cada caso aconteceu no mapa interativo.

4.1. Cantareira: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
Cantareira	São Paulo	dez.-22	9,05	Conservação	Expansão urbana	796514	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796514
Cantareira	Nazaré Paulista	nov.-22	1,07	Conservação	Agricultura	796281	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796281

Tabela 4- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Cantareira, por município.
 Fonte: IDS.

4.2. Paraíba do Sul: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
Paraíba do Sul	Cruzeiro	nov.-22	4,78	Conservação	Agricultura	796353	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796353
Paraíba do Sul	São Luiz do Paraitinga	fev.-23	1,05	Conservação	Agricultura	801966	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/801966
Paraíba do Sul	Areias	dez.-22	1,01	Conservação	Agricultura	796425	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796425
Paraíba do Sul	Santa Isabel	dez.-22	0,19	Conservação	Expansão urbana	796401	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796401
Paraíba do Sul	Jambeiro	mar.-23	0,14	Conservação	Agricultura	880610	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/880610

Tabela 5- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Paraíba do Sul, por município.
 Fonte: IDS.

4.3. Alto Tietê: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
Alto Tiete	Mogi das Cruzes	fev.-23	0,24	Conservação	Expansão urbana	804127	https://plataforma.alerta.mabiomas.org/laudo/804127
Alto Tiete	Suzano	dez.-22	0,23	Conservação	Expansão urbana	796466	https://plataforma.alerta.mabiomas.org/laudo/796466

Tabela 6- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Alto Tietê, por município. Fonte: IDS.

4.4. Guarapiranga-Billings: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
Guarapiranga-Billings	Itapeperica da Serra	dez.-22	1,58	Conservação	Expansão urbana	796625	https://plataforma.alerta.mabiomas.org/laudo/796625
Guarapiranga-Billings	São Paulo	mar.-23	0,19	Conservação	Agricultura	880417	https://plataforma.alerta.mabiomas.org/laudo/880417

Tabela 7- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Guarapiranga-Billings, por município. Fonte: IDS.

4.5. Alto Cotia: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
Alto Cotia	Cotia	mar.-23	3,60	Conservação	Expansão urbana	880696	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/880696
Alto Cotia	Cotia	mar.-23	2,91	Conservação	Expansão urbana	880545	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/880545

Tabela 8- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Alto Cotia, por município.
Fonte: IDS.

4.6. Itupararanga: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
Itupararanga	Mairinque	dez.-22	1,17	Conservação	Expansão urbana	796540	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796540
Itupararanga	Cotia	dez.-22	0,99	Conservação	Expansão urbana	796333	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796333

Tabela 9- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema Itupararanga, por município.
Fonte: IDS.

4.7. PCJ: supressão de área de vegetação em novembro/22 a março/2023 – municípios e laudo de cada ocorrência

Manancial	Município	IDS	Área (ha)	Zoneamento	Vetor de pressão	Alerta	Link para o laudo da supressão de área de vegetação
PCJ	Piracicaba	nov.-22	14,47	Conservação	Expansão urbana	796610	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796610
PCJ	Rio Claro	nov.-22	8,09	Conservação	Expansão urbana	796453	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796453
PCJ	Itatiba	nov.-22	5,52	Conservação	Expansão urbana	796598	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796598
PCJ	Rio Claro	mar.-23	4,61	Conservação	Expansão urbana	879097	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/879097
PCJ	Piracicaba	fev.-23	3,63	Conservação	Agricultura	802097	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/802097
PCJ	Itatiba	dez.-22	2,28	Conservação	Expansão urbana	796247	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796247
PCJ	Louveira	nov.-22	1,95	Conservação	Expansão urbana	796432	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796432
PCJ	Jarinu	dez.-22	1,42	Conservação	Agricultura	796325	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796325
PCJ	Vinhedo	dez.-22	0,62	Conservação	Expansão urbana	796418	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796418
PCJ	Jarinu	dez.-22	0,60	Conservação	Agricultura	796587	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796587
PCJ	Paulínia	mar.-23	0,55	Outros usos	Expansão urbana	880244	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/880244
PCJ	Atibaia	dez.-22	0,49	Outros usos	Expansão urbana	796411	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796411
PCJ	Paulínia	mar.-23	0,46	Outros usos	Expansão urbana	879330	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/879330
PCJ	Itatiba	dez.-22	0,40	Conservação	Causa natural	796284	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796284
PCJ	Campinas	mar.-23	0,38	Conservação	Expansão urbana	881063	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/881063
PCJ	Monte Mor	dez.-22	0,33	Outros usos	Agricultura	796545	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796545
PCJ	Valinhos	dez.-22	0,29	Outros usos	Expansão urbana	796392	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796392
PCJ	Pinhalzinho	nov.-22	0,19	Conservação	Expansão urbana	796402	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796402
PCJ	Cosmópolis	dez.-22	0,15	Restauração	Agricultura	796645	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796645
PCJ	Piracicaba	dez.-22	0,14	Conservação	Causa natural	796458	https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudo/796458

Tabela 10- Supressão de área de vegetação em setembro e outubro de 2022 no sistema PCJ, por município. Fonte: IDS.