

Avaliação da conformidade das propriedades rurais com o Novo Código Florestal no Vale do Paraíba Paulista

Sofia S. Tavares^{1,2}, Cássia M. G. Lemos^{1,3}, Pedro R. Andrade¹

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
Caixa Postal 515 – 12.227-010 – São José dos Campos – SP – Brasil.

²Universidade Federal do ABC (UFABC)
São Bernardo do Campo – SP – Brasil.

³Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP)
São José dos Campos – SP – Brasil.

{sofia.tavares, pedro.andrade, cassia.lemos}@inpe.br

Abstract. *Between the strategic areas for forest restoration in the Atlantic Forest, the Brazilian biome that lost most of its original cover, there is the Paraíba Valley in São Paulo State. The New Forest Code contributes to the restoration of biomes. The objective of this article is to identify the compliance with the New Forest Code, verifying if the Permanent Preserved Areas and the legal reserve have forest cover. We used data from Rural Environmental Registry and forest cover from SOS Mata Atlântica, since it is an official mapping. The Paraíba Valley has more than 600 thousand hectares of legal deficit, which indicates that forest restoration projects are needed.*

Resumo. *Entre as áreas estratégicas para restauração da Mata Atlântica, bioma brasileiro que mais perdeu cobertura original, está o Vale do Paraíba Paulista (VPP). O Novo Código Florestal contribui para a restauração dos biomas. O artigo tem como objetivo identificar o cumprimento do Novo Código Florestal no VPP, verificando se as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal possuem cobertura florestal. Foram usados dados de APP e dos imóveis rurais do Cadastro Ambiental Rural e do SOS Mata Atlântica para a cobertura vegetal, visto que é um mapeamento oficial. O VPP possui mais de 600 mil hectares de déficit legal, indicando a necessidade de projetos de restauração florestal.*

1. Introdução

A década de 2020 foi declarada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a década da restauração, tendo como objetivo “prevenir, interromper e reverter a degradação dos ecossistemas em todos os continentes e oceanos” (ONU, 2021). O Brasil possui leis que restringem a exploração dos recursos naturais, contribuindo para a queda nas taxas de desflorestamento (Santos et al., 2020), como a Lei Federal Nº 12.651 de 2012, intitulada Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), conhecida popularmente como o Novo Código Florestal (NCF).

O NCF (Brasil, 2012) institui mecanismos de proteção da vegetação nativa, como a Reserva Legal (RL), em que 20% do imóvel rural deve manter a cobertura vegetal nativa dos biomas, salvo no bioma Amazônia, que necessita de 80%; e as Áreas de Preservação Permanente (APP), que são estabelecidas por parâmetros de sensibilidade ambiental, como margens de rios, mata ciliar e encostas. O NCF contribui

para restringir o desmatamento nos imóveis rurais, visto que 53% da vegetação nativa brasileira está em propriedade privada (Soares-Filho et al., 2014).

O bioma brasileiro que mais perdeu cobertura original é a Mata Atlântica (Ribeiro et al., 2011), com apenas 12,4% de remanescentes florestais no Brasil (SOS Mata Atlântica/INPE, 2024). O Vale do Paraíba Paulista (VPP) é uma das áreas estratégicas para restauração da Mata Atlântica, passando por um processo de transição florestal (Ferreira et al., 2025). Dessa forma, o objetivo é identificar o cumprimento do Novo Código Florestal no VPP, verificando se as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL) possuem cobertura florestal.

2. Metodologia

A Figura 1 é o fluxograma da metodologia, que será apresentado posteriormente. Foi utilizado o *software* QGIS para realizar as operações. Foi feita a seleção das propriedades, depois a preparação da cobertura da terra, as duas foram interseccionadas. Desse resultado foi feito o cálculo dos déficits. O resultado foi interseccionado com as APPs para o cálculo do déficit de APPs. A partir do resultado anterior foram filtradas as médias e grandes propriedades para realizar o cálculo do déficit de Reserva Legal.

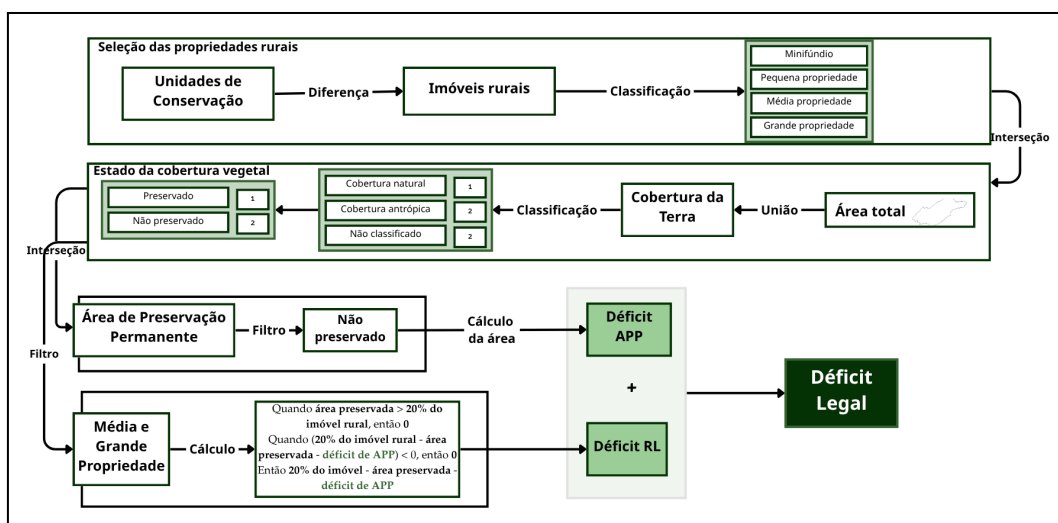


Figura 1. Fluxograma da metodologia

2.1. Área de estudo

O Vale do Paraíba Paulista (VPP), Figura 2, é cortado pela Rodovia Dutra que liga as duas maiores capitais brasileiras, São Paulo e Rio de Janeiro (Silva et al., 2016). Por conta do processo de ocupação, a cobertura florestal original está fragmentada (Padovezi et al., 2018).

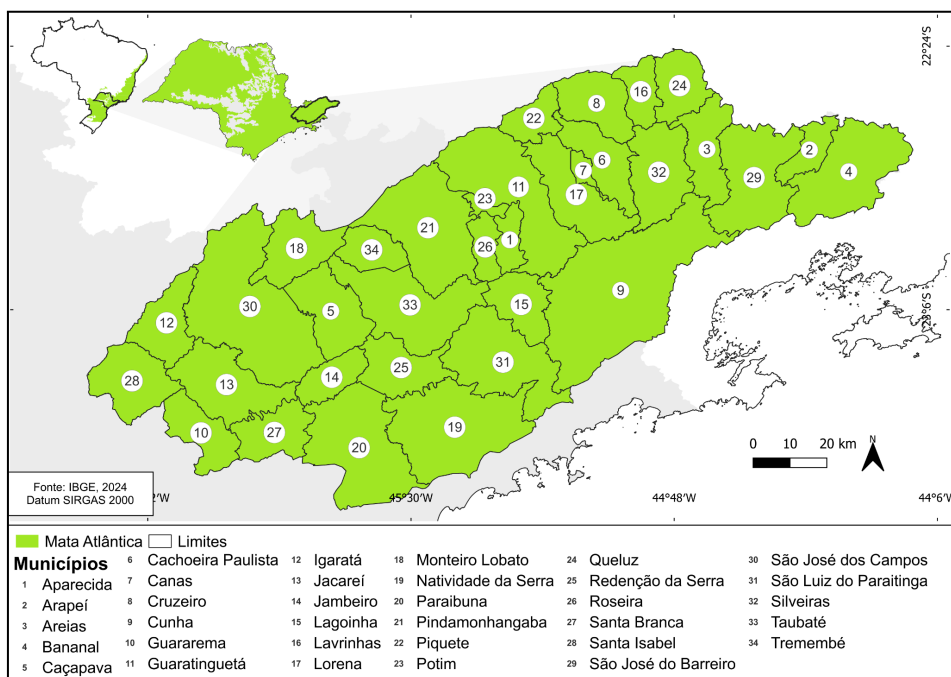


Figura 2. Mapa de localização da área de estudo

2.2. Materiais e métodos

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é o principal instrumento de implantação do NCF, sendo um registro público eletrônico nacional e obrigatório para todos os imóveis rurais (Brasil, 2025). Em março de 2026, os polígonos de imóveis rurais e APPs foram retirados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), plataforma que disponibiliza os dados dos imóveis rurais. O NCF concedeu anistia a propriedades que estavam em desconformidade com o Código Florestal até 2008 (Soares-Filho et al., 2014), o que foi desconsiderado, pois todas as áreas de déficit foram vistas como potenciais para a restauração florestal (Lemos et al., 2023).

A seleção das propriedades rurais foi realizada a partir dos imóveis rurais do CAR. Foram subtraídas as unidades de conservação, com exceção da Área de Proteção Ambiental, pois permite uso sustentável. Essa subtração foi feita a partir da ferramenta de recorte e depois classificada por tamanho de propriedade (Brasil, 1993), em minifúndio, pequena, média e grande propriedade.

A Fundação SOS Mata Atlântica e o INPE realizam o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Os fragmentos florestais foram mapeados com área superior a três hectares, áreas menores foram consideradas como indício de desflorestamento. O *shapefile* dos remanescentes florestais foram disponibilizados pela equipe do SOS Mata Atlântica para o Estado de São Paulo. As classes presentes no VPP são: Mata (Remanescentes Florestais), Vegetação Natural (Áreas naturais em recuperação – florestais ou herbáceas/arbustivas), Refúgios Vegetacionais, Vegetação de Várzea (Formações Pioneiras), Área Urbana e Decremento de Matas (Desflorestamento

– em Mata monitorada pelo Atlas), conforme o SOS Mata Atlântica/INPE (2025). O arquivo foi recortado para o VPP e dissolvido a partir das classes.

A cobertura vegetal do SOS Mata Atlântica foi unida com a área total do VPP e classificada como cobertura natural, cobertura antrópica e não classificada. A cobertura natural e antrópica corresponde ao que foi mapeado pelo SOS Mata Atlântica, enquanto o não classificado corresponde ao que não foi mapeado pelo SOS Mata Atlântica. Com isso, a classe de cobertura natural se tornou o que é “preservado” e as classes antrópica e não classificada como “não preservado”.

Os imóveis rurais e a cobertura da terra foram interseccionados para o cálculo dos déficits. Os cálculos foram feitos separadamente, para depois comporem o déficit total. Inicialmente, os polígonos de APP foram dissolvidos. Como as delimitações do CAR foram utilizadas, a diferenciação das APPs não foram mantidas. As APPs foram interseccionadas com o resultado anterior. Assim, o que não é preservado foi filtrado e o cálculo da área corresponde ao déficit de APP.

Médias e grandes propriedades rurais devem manter 20% de cobertura natural. Assim, foi calculado o déficit de Reserva Legal a partir da interseção entre os imóveis rurais e a cobertura da terra, com filtro para as médias e grandes propriedades. O déficit equivale a falta de cobertura vegetal na propriedade. Assim, se a área preservada for maior que 20% do imóvel rural, então não há déficit. Se 20% do imóvel rural menos a área preservada e menos o déficit de APP for menor do que 0, então não há déficit. Se 20% do imóvel menos a área preservada e menos o déficit de APP for um valor positivo, há déficit, o que equivale a área não preservada destes 20%. O cálculo do déficit total foi feito a partir da soma dos déficits de RL e APP, unidos por tabela. Para melhorar a visualização, foi criado um novo polígono a partir dos polígonos de imóveis rurais.

3. Resultados

A Figura 3 mostra o déficit legal total, sendo a soma dos déficits de APP e Reserva Legal. O déficit de APP foi 127.603,15ha, já o de RL foi 518.057,63 ha. Portanto, o déficit total foi 645.660,79 ha. O VPP possui 31.324 imóveis cadastrados, sendo que há déficit em 25.728 propriedades. Há 25.704 propriedades com déficit de APP e 2.124 propriedades de RL, sendo que há 2.100 propriedades com os dois déficits. Apenas 5.596 propriedades estão de acordo com o NCF representadas pela cor amarela.

A área total de cobertura vegetal do SOS Mata Atlântica para o VPP foi de 424.779,3 ha. Portanto, há mais áreas em déficit legal do que remanescentes florestais no Vale do Paraíba Paulista.

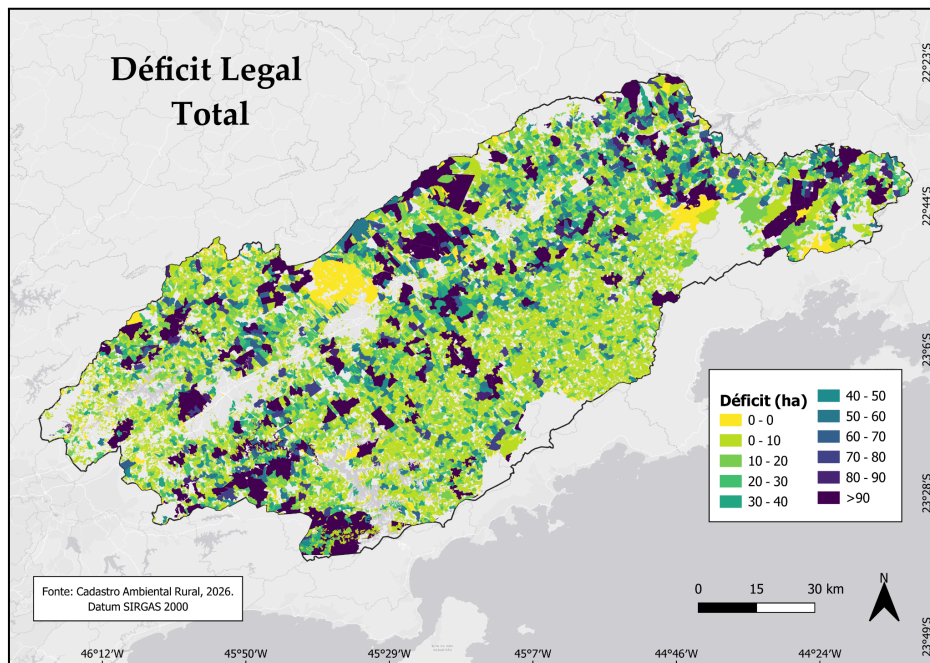


Figura 3. Déficit legal total

4. Discussão

Há mais de 300 mil ha de pasto nas propriedades rurais privadas no VPP (Lemos et al., 2023), o que pode dizer que as áreas em déficit legal sejam destinadas à atividade agropecuária. O VPP possui baixa produtividade agrícola (Silva et al., 2016), o que indica que essas áreas são improdutivas, que também podem estar abandonadas e poderiam ser utilizadas para a restauração florestal, seguindo o Novo Código Florestal e se adequando legalmente. Todavia, o simples abandono não é a solução, visto que o potencial de regeneração natural no VPP é baixo, o que requer a combinação com métodos ativos de restauração (Lemos et al., 2021), ou seja, é necessário que haja intervenção humana para a recuperação dessas áreas.

4.1. Limitações e futuros estudos

A ausência de tratamento na base do CAR pode ter ocasionado alterações nos resultados, uma vez que os dados são autodeclarados. Há sobreposição de polígonos, afetando principalmente os imóveis rurais, podendo fazer com que uma área seja contada mais de uma vez. Uma alternativa é considerar limpar a base do CAR com outras bases oficiais de imóveis rurais, como os sistemas do INCRA, sendo o de Gestão Fundiária (SIGEF) e o Nacional de Certificação de Imóveis Rurais (SNCI) (Andrade et al., 2025), todavia, só solucionaria o caso de 1/3 dos imóveis. As APPs podem estar sendo subestimadas, uma vez que o tipo de APP foi desconsiderado e sabe-se que as APPs podem não ter uma continuidade exata de uma propriedade para outra, bem como algumas nascentes em formato de meia-lua. Assim, recalcular as APPs pode ser uma alternativa, como foi realizado por Lemos et al. (2023).

A base de cobertura vegetal do SOS Mata Atlântica também possui algumas limitações. Só é mapeado fragmentos florestais maiores que 3 ha, visto que o intuito do

mapeamento é delimitar as áreas de desflorestamento. As formações naturais não florestais foram recentemente adicionadas, em que não é monitorada a supressão dessas áreas (SOS Mata Atlântica/INPE, 2026). O mapeamento do SOS Mata Atlântica poderia ser cruzado com outros mapeamentos de vegetação, como o Inventário Florestal (IPA, 2020), bem como poderia ser utilizado um mapeamento que incluísse a área de pastagem (Silva et al. 2016). Também é interessante identificar as áreas em restauração, com o intuito de mensurar as propriedades que estão se adequando ao Novo Código Florestal.

5. Considerações finais

O déficit legal referente ao Novo Código Florestal abrange a maior parte dos imóveis rurais do Vale do Paraíba Paulista, sendo de 645.660,79 ha. Esse déficit se refere às áreas que devem ser restauradas para que haja conformidade com a legislação, necessitando de projetos de restauração para que esse objetivo possa ser alcançado.

As médias e grandes propriedades estão em maior desconformidade, equivalente a 80,24% somente com a Reserva Legal, apesar de representarem minoria na questão de números de propriedades rurais. Apesar do VPP estar em transição florestal, há mais áreas com déficit legal do que com remanescentes florestais.

Apesar da legislação exigir a restauração de determinadas áreas em propriedades rurais e existirem diversos esforços e incentivos para que isso ocorra, o VPP possui um déficit legal considerável, necessitando de projetos de restauração florestal em larga escala.

Referências

- ANDRADE, P. R. et al. Potential Effects of Legal Reserve Exclusion on Rural Property Size: A Case Study in the Brazilian Amazon. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOINFORMÁTICA, 25. (GEOINFO), 2025, São José dos Campos. **Anais [...]**. São José dos Campos: INPE, 2025. Disponível em: <https://url-do-repositorio.com/4DKBE9S>. Acesso em: 17 abr. 2026.
- BRASIL. Lei nº 8.629/1993, de 25 de fevereiro de 1993. **Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.** Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Institui o novo Código Florestal Brasileiro.** Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm.
- INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS (IPA). **Inventário da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo.** São Paulo, 2022. 238p.
- FERREIRA, L. S. et al. Análise da regeneração florestal no Vale do Paraíba Paulista: Uma comparação entre diferentes mapeamentos. *In: Workshop em Computação*

- Aplicada, 25. (WorCAP), 2025, São José dos Campos. **Anais [...]**. São José dos Campos: INPE, 2025.
- LEMOS, C. M. G. et al. Combining regional to local restoration goals in the Brazilian Atlantic forest. **Regional environmental change**, v. 21, n. 3, 2021.
- LEMOS, C. M. G. et al. Multicriteria optimization to develop cost-effective pes-schemes to restore multiple environmental benefits in the Brazilian Atlantic forest. **Ecosystem services**, v. 60, n. 101515, p. 101515, 2023.
- RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic forest: A shrinking biodiversity hotspot. Biodiversity Hotspots. Berlin, Heidelberg: **Springer Berlin Heidelberg**, 2011. p. 405–434.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Década das Nações Unidas para a Restauração de Ecossistemas**. 2021. Disponível em: <https://www.decadeonrestoration.org/pt-br>. Acesso em: 24 mar. 2026.
- PADOVEZI, A. et al. Oportunidades para restauração de paisagens e florestas na porção paulista do Vale do Paraíba: Plano de Desenvolvimento Florestal Territorial para a porção paulista do Vale do Paraíba. 1a edição ed. Porto Alegre: Ideo Graf, 2018.
- SANTOS, L. D. et al. DINÂMICA DO DESMATAMENTO DA MATA ATLÂNTICA: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 3, p. 378, 2020.
- SILVA, R. F. B. et al. Land changes fostering Atlantic forest transition in Brazil: Evidence from the Paraíba Valley. **Prof. geogr.**, v. 69, n. 1, p. 80–93, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00330124.2016.1178151>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- SOARES-FILHO, Britaldo et al. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, v. 344, n. 6182, p. 363-364, 2014. Disponível em: https://lerf.eco.br/img/publicacoes/Soares_Filho_et_al_2014_artigo_Science.pdf. Acesso em: 20 abr. 2026.
- SOS Mata Atlântica/INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: período 2022-2023**. Relatório final. Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2024.
- SOS Mata Atlântica/INPE. **Atlas da Mata Atlântica: 2023-2024**. Relatório final. Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2025. Disponível em: https://www.parana.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2025-05/fundacaososmataatlantica.pdf.
- SOS Mata Atlântica/INPE. **Metodologia**. 2026. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/iniciativas/atlas-da-mata-atlantica>. Acesso em: 22 mai. 2026.