

ZONEAMENTO DAS ÁREAS DE USO RESTRITO (AUR) DO TRIÂNGULO MINEIRO SEGUNDO O NOVO CÓDIGO FLORESTAL

Jeferson Pereira de Oliveira¹, Susana Cardoso Amorim¹, Vicente Toledo Machado de Morais Júnior¹, Luciano Cavalcante de Jesus França¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, Minas Gerais
(jefersonpoagro@gmail.com)

RESUMO: O novo Código Florestal brasileiro introduziu o conceito de Áreas de Uso Restrito (AUR), que abrange as planícies pantaneiras e áreas com declives entre 25° e 45°. Nessas áreas, é permitido o desenvolvimento de atividades agropecuárias e de manejo florestal, desde que sejam implementadas boas práticas agronômicas sustentáveis. Neste estudo, apresentamos uma nova abordagem metodológica para a delimitação das AUR, para toda a região do Triângulo Mineiro, em Minas Gerais, Brasil. A metodologia proposta foi desenvolvida utilizando o software de código aberto QGIS 3.36.3, utilizando uma base de dados de Modelos Digitais de Elevação (MDE) (Alos Palsar). Além disso, analisamos o uso e cobertura da terra na área de estudo com base na coleção 8.0 do MapBiomass, para avaliar o estado atual de uso e conservação das AURs, juntamente também foi feita uma correlação dos tipos de solos. O Triângulo Mineiro apresenta 41.732 hectares de AURs. Destas, 51,76 % estão atualmente ocupadas por Mosaicos de Uso Destas e Pastagens, 21,04 % estão em Cambissolo haplico e 40,17% estão em Latossolos Vermelho. Essa proposta metodológica visa fornecer uma ferramenta viável para gestores e fiscais ambientais na identificação de AURs em terrenos com declives. Utilizando dados públicos e oficiais, a metodologia é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de ordenamento territorial e ambiental local e pode ser replicada em outras regiões do país.

Palavras-chave: Planejamento Ambiental; Agricultura de Precisão; Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

O Novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012) trouxe alterações significativas no que diz respeito às áreas protegidas, como Reservas Legais (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APP), bem como aos limites que devem ser respeitados nessas áreas. Além de manter essas categorias, o Código introduziu uma nova terminologia: as Áreas de Uso Restrito (AUR), que representam uma nova categoria de áreas com regulamentação de uso e proteção ambiental. Juntas, APP, RL e AUR constituem frações das propriedades rurais que devem ser reservadas para a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e da vegetação natural, embora a vegetação natural não se restrinja exclusivamente à conservação.

As AUR incluem planícies pantaneiras (aplicáveis apenas às áreas sujeitas a cheias e vazantes no domínio do Pantanal) e encostas com inclinação entre 25° e 45°. Nessas áreas, é

permitido o desenvolvimento de atividades econômicas específicas, como práticas agrossilvipastoris e manejo florestal sustentável, desde que respeitadas as boas práticas agronômicas e sustentáveis e as orientações técnicas dos órgãos ambientais e de pesquisa (BRASIL, 2012). Destaca-se que as AUR com vegetação suprimida até 22 de julho de 2008 são consideradas áreas consolidadas, e a conversão de novas áreas para as atividades mencionadas é proibida, exceto em casos de utilidade pública e interesses sociais (FRANÇA *et al.*, 2020).

Apesar da crescente importância das AUR na rotina dos órgãos ambientais e de extensão rural, há uma escassez de discussões sobre a delimitação dessas áreas, especialmente em relação à declividade. A literatura atual carece de estudos que aplicam técnicas de geoprocessamento para a delimitação de AUR e que discutam essa modalidade de uso da terra. Portanto, este estudo visou desenvolver e aplicar uma metodologia em ambiente SIG para a delimitação de AUR, com o objetivo de assegurar o cumprimento integral do Novo Código Florestal Brasileiro. A mesorregião do triângulo mineiro, em Minas Gerais, foi selecionado para a aplicação dessa metodologia.

MATERIAL E MÉTODOS

A área escolhida para o estudo se situa na mesorregião do triângulo mineiro, em Minas Gerais. A mesorregião possui uma área total equivalente a 90.535,132 km².

A principal base de dados utilizada para a delimitação das Áreas de Uso Restrito (AURs) neste estudo são os Modelos Digitais de Elevação (MDE). Para a mesorregião do Triângulo Mineiro, empregamos especificamente o modelo ALOS PALSAR, que oferece uma resolução espacial de 12,5 metros. Esses dados foram obtidos através do portal público da NASA, *EarthData* (ASF Data Search Vertex), proporcionando uma fonte confiável e de alta resolução para a análise topográfica da região (NASA, 2024). O uso dessa base de dados é essencial para identificar áreas com declividades significativas, que são características essenciais das AURs.

Todo o procedimento metodológico foi desenvolvido para ser replicável em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizando o software QGIS 3.36.3. Essa plataforma de código aberto oferece uma ampla gama de ferramentas para análise espacial, permitindo uma abordagem detalhada e precisa para a delimitação das AURs (QGIS Development Team, 2024). A escolha do QGIS não só facilita a replicação dos métodos por outros pesquisadores e gestores, mas também assegura a acessibilidade e transparência dos processos utilizados.

O processamento dos dados para a delimitação das Áreas de Uso Restrito (AURs) é estruturado em quatro etapas principais: (I) Processamento dos Modelos Digitais de Elevação (MDEs) e geração de mosaico, uma vez que as cenas adquiridas podem precisar ser unificadas dependendo do tamanho do município ou da bacia hidrográfica alvo de análise; (II) Recorte da área de estudo utilizando uma máscara com o limite da área alvo de análise; (III) Análise da declividade do terreno, expressa em graus; e (IV) Extração e delimitação das AURs.

Após a geração das AURs, foi conduzida uma análise diagnóstica do uso e cobertura da terra para o ano de 2022, com o objetivo de identificar o uso atual dessas áreas. Os dados de uso e cobertura da terra foram obtidos da Coleção 8.0 da Plataforma MapBiomas, uma fonte robusta e detalhada de informações sobre a dinâmica da vegetação e do uso do solo no Brasil (MAPBIOMAS, 2024). Além disso, foi realizada uma análise dos tipos de solos predominantes nas AURs da região, utilizando a base de dados de Classificação dos Solos do Estado de Minas Gerais, fornecida pela Universidade Federal de Viçosa (UFV, 2020).

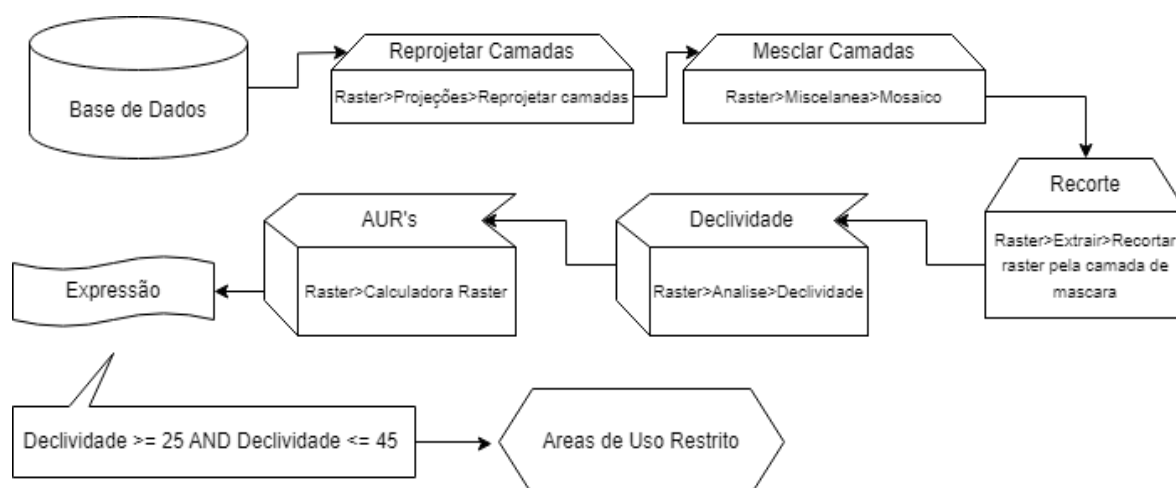


Figura 1 - Etapas metodológicas para delimitação de Áreas de Uso Restrito (AUR).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do mapeamento da declividade da área de estudo foram geradas as AURs para a mesorregião do Triângulo Mineiro. Na Figura 2, é apresentada a distribuição dessas áreas na região analisada, obteve-se 73.732,1 hectares de AURs para a região do Triângulo Mineiro. Destas, grandes concentrações nas porções leste, sudeste e algumas zonas específicas à oeste (Figura 2). Para uma melhor compreensão dos resultados obtidos neste estudo, é crucial não

apenas entender a ocorrência isolada das Áreas de Uso Restrito (AUR) na região de interesse, mas também considerar a complexa teia de relações dessas áreas com a geomorfologia local, o uso e ocupação antrópica da terra e os tipos de solos predominantes na região.

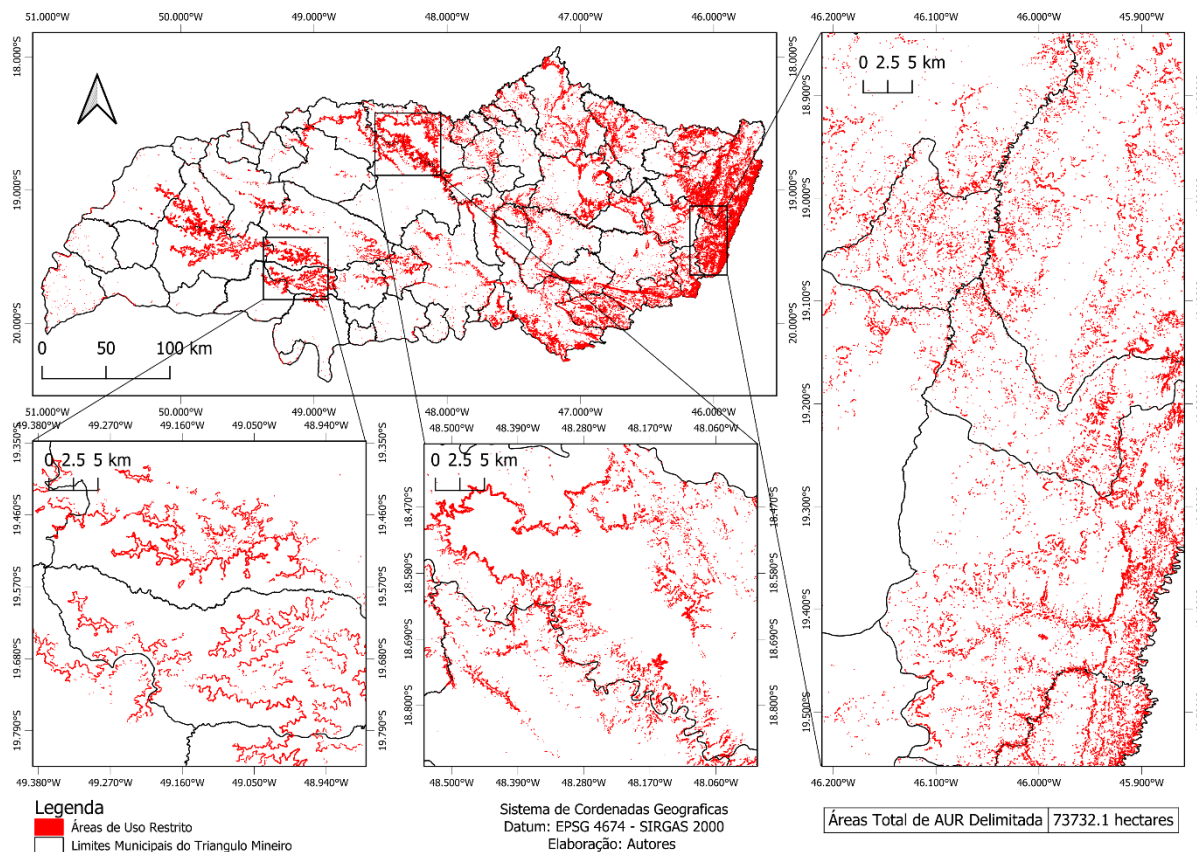


Figura 2 - Áreas de Uso Restrito do Triângulo Mineiro geradas a partir da metodologia desenvolvida no estudo.

Observa-se que as AUR estão fortemente associadas às bordas das superfícies tabulares, particularmente em algumas regiões território da mesorregião. As superfícies tabulares são unidades da paisagem com alta aptidão para a agricultura, conforme indicado por (FERNANDES *et al.*, 2013). Isso demonstra que as AURs, embora não restritas exclusivamente a essas áreas, estão predominantemente relacionadas a elas. As AURs apresentam uma correlação direta com a declividade do terreno, sendo particularmente evidentes nas bordaduras entre terrenos mais elevados e áreas mais baixas do relevo, destacando a origem das AURs a partir dessas características topográficas.

Aplicação GeoWeb para geovisualização das AURs

A partir dos resultados gerados dos polígonos do mapa de AUR, converteu-se para extensão compatível como um mapa digital interativo via plataforma Felt servindo como uma

aplicação gratuita e de fácil entendimento. Com esta aplicação tecnológica, os produtores rurais poderão visualizar por meio de computador ou dispositivo móvel, de maneira fácil e autoinstrutiva se em seus respectivos imóveis rurais existe a ocorrência de AUR. O produto tecnológico desenvolvido nesta pesquisa pode ser acessado no link: <https://felt.com/map/QGIS-Map-2024-08-01-I9ARqqHKITuSONHIEf2oq8A?loc=-19.1874,-48.3308,8.48z&share=1>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados desta pesquisa, foi possível responder à pergunta inicial de investigação, que, notadamente partia do pressuposto de que era possível delinear as AURs a partir de um framework metodológico em software de SIG. A identificação destas áreas e sua disponibilização em forma de um mapa digital interativo publicamente, é uma máxima esperada para a gestão de territórios e auxílio ao cumprimento das regras e legislações ambientais, sobretudo ao Código Florestal Brasileiro.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União.
- NASA. (2024). ASF Data Search Vertex. Obtido em <https://earthdata.nasa.gov>.
- QGIS Development Team. (2024). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.
- FERNANDES, L. A., BARBOSA, J. C., & DIAS, L. E. (2013). *Geologia e Geomorfologia do Cerrado: Impactos e Desafios para a Sustentabilidade Ambiental*. In: Scariot, A., Sousa-Silva, J. C., & Felfili, J. M. (Eds.), *Cerrado: Ecologia e Flora* (pp. 39-66). Embrapa Cerrados.