

## GeoRadar: Inovação na Investigação pelo Ministério Público Federal com Dados Geolocalizados

Ana Paula Piovesan Melchiori<sup>1</sup>, José Roberto Soares Scolforo<sup>1</sup>, Ricardo Terra<sup>1</sup>,  
André Pimenta Freire<sup>1</sup>, Ana Carolina Lucas dos Santos de Albuquerque<sup>2</sup>,  
Bruno Conrad Braga<sup>2</sup>, Mario Alberto Lieggio Pucci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zetta - Agência UFLA de Inovação em Geotecnologias e  
Sistemas Inteligentes no Agronegócio - Universidade Federal de Lavras (UFLA)  
Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos, s/n, C.P. 3037 - Lavras/MG - CEP 37203-202

<sup>2</sup>Ministério Público Federal, Procuradoria-Geral da República  
SAF Sul Quadra 4 Conjunto C, Brasília/DF – CEP 70050-900

{anapaula, josescolforo, terra, apfreire}@ufla.br,

{anaalbuquerque, brunobraga, mariopucci}@mpf.mp.br

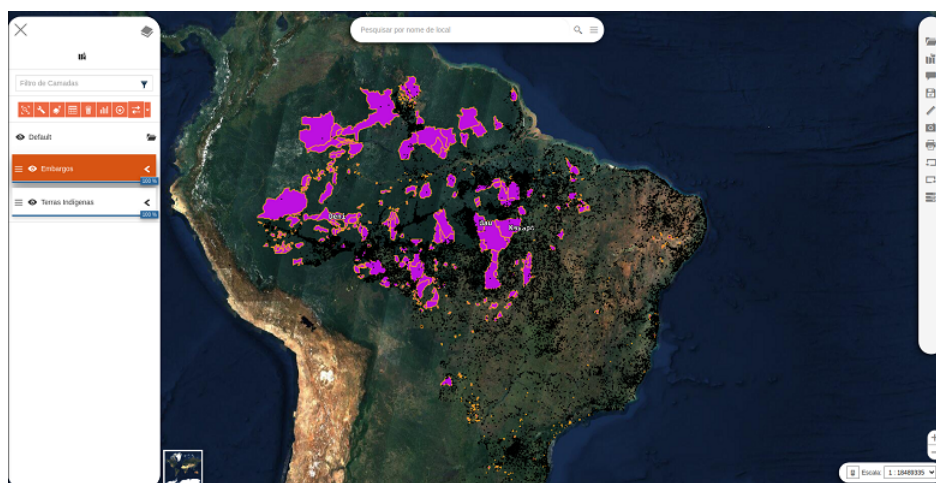
**Abstract.** *This article presents the innovation within the scope of the Federal Public Ministry with Georadar, an information system with geolocated data used by the Secretariat of Expertise, Research and Analysis for investigation with data crossing and generation of reports for judicial and extrajudicial procedures. Georadar was developed in partnership with the Federal University of Lavras, with the provision of a system with interactive maps crossing data from different databases. The information system has already had an impact on highly relevant investigations, such as identifying areas with land invasion and illegal mining in the Amazon region.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta a inovação no âmbito do Ministério Público Federal com o Georadar, um sistema de informação com dados geolocalizados utilizado pela Secretaria de Perícia, Pesquisa e Análise para investigação com cruzamento de dados e geração de relatórios para procedimentos judiciais e extrajudiciais. O Georadar foi desenvolvido em parceria com a Universidade Federal de Lavras, com a disponibilização de sistema com mapas interativos com cruzamento de dados de diversas bases de dados, e já tem impacto em investigações de grande relevância, como identificação de áreas com invasão de terra e garimpo ilegal na Amazônia.*

### 1. Introdução

O Ministério Público Federal exerce papel fundamental no Brasil na promoção da justiça, da cidadania e no combate ao crime e à corrupção. O órgão tem papel fundamental na investigação de aspectos de interesse nacional, com destaque à investigação de violações ambientais e direitos de populações tradicionais.

GeoRadar é um sistema de informação com dados geolocalizados desenvolvido pela Secretaria de Perícia, Pesquisa e Análise (SPPEA) do Ministério Público Federal, com apoio da Zetta - Agência UFLA de Inovação, Geotecnologias e Sistemas



**Figura 1. Tela do GeoRadar, com camadas de terras indígenas e embargos em mapa para auxiliar em investigações**

Inteligentes, da Universidade Federal de Lavras (UFLA). O sistema teve lançamento em cerimônia oficial do Ministério Público Federal no dia 4 de outubro de 2022 [Ministério Público Federal 2022]. Desde então, tem tido grande destaque na mídia, com foco no potencial para investigação em diversos contextos, como no combate a invasões de terra e garimpo ilegal na Amazônia [Rede Globo 2023].

O sistema apresenta dados úteis às investigações em um mapa interativo, traçando o retrato demográfico, social, e econômico de determinada localidade do país. Permite visualizar a evolução geoespacial de queimadas e desmatamentos, assim como a distribuição de populações tradicionais em determinada região, bem como a presença de atividades que possam gerar risco de danos a essas comunidades. Também permite inúmeros cruzamentos de informações úteis às investigações e a geração de mapas interativos e personalizados e mostram a localização exata dos dados pesquisados, com geração de relatórios a serem anexados em procedimentos judiciais ou extrajudiciais.

O Georadar conta com um vasto conjunto de dados georreferenciados, mostrando a localização exata de informações úteis à atuação do MPF em mapas interativos e personalizados. Desta forma, o sistema favorece atuação direta, proativa e preventiva, mitigando danos ao meio ambiente e a comunidades indígenas e tradicionais. As informações extraídas do GeoRadar servem para subsidiar laudos periciais que poderão instruir inquéritos civis e ações judiciais. A Figura 1 mostra uma tela do GeoRadar, com camadas de terras indígenas e embargos em mapa para auxiliar em investigações.

Embora já esteja em funcionamento, o GeoRadar está em constante aperfeiçoamento, com a introdução de novos bancos de dados e sistemas que facilitem a apuração de crimes. Recentemente foram incluídas na plataforma informações sobre áreas prioritárias de conservação na zona costeira e nos biomas da caatinga, cerrado e pantanal, assim como dados de acidentes em rodovias federais e pistas de pouso na Amazônia. O sistema reúne mais de 450 bancos de dados de órgãos públicos - obtidas por meio de parcerias firmadas com o MPF - com mais 700 camadas de informações a serem inseridas. Os conjuntos de dados são prospectados pela SPPEA, que atualmente trabalha para a incorporação de mais dados de outras instituições, tornando a plataforma ainda mais

eficaz, tendo mapeado quase 300 novas bases de dados úteis à investigação, que podem ser incorporadas futuramente à plataforma. A versão atual do software foi direcionada para público especializado, com foco em pessoas que atuam na área de investigação. Há planos para disponibilizar versões futuras com foco em público mais amplo.

## 2. Audiência

Este artigo é direcionado a pesquisadores da área de Sistemas de Informação, gestores públicos e agentes ligados a investigação em diferentes esferas no Brasil e no exterior.

## 3. Autoria

- **Ana Paula Piovesan Melchiori** é coordenadora do projeto de pesquisa e inovação no âmbito do convênio 905213/2020 entre a UFLA e MPF. É professora no Departamento de Computação Aplicada na UFLA.
- **José Roberto Soares Scolforo** é coordenador da Zetta - Agência UFLA de Inovação em Geotecnologias e Sistemas Inteligentes no Agronegócio. É professor titular do Departamento de Ciências Florestal da UFLA.
- **Ricardo Terra** é pesquisador do projeto e atuou como coordenador do projeto na primeira etapa. É professor do Departamento de Ciência da Computação na UFLA.
- **André Pimenta Freire** atua como pesquisador no projeto em aspectos de Design de Interação. É professor no Departamento de Ciência da Computação na UFLA.
- **Ana Carolina Lucas dos Santos de Albuquerque** é chefe da Assessoria de Governança de Dados da Secretaria de Perícia, Pesquisa e Análise do Ministério Público Federal. Tem graduação e mestrado em Engenharia Florestal pela Universidade de Brasília.
- **Bruno Conrad Braga** é Analista de Tecnologia da Informação, atua na Secretaria de Perícia, Pesquisa e Análise da Procuradoria-Geral da República. Tem graduação em Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação.
- **Mario Alberto Lieggio Pucci** é graduado em Engenharia Civil e é Chefe da Assessoria de Apoio Técnico à Investigação da Secretaria de Perícia, Pesquisa e Análise do Ministério Público Federal.

## Agradecimento

Agradecemos ao Ministério Público Federal e ao Governo da Alemanha pelo financiamento do projeto. Agradecemos à equipe técnica da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural (Fundecc).

## Referências

- Ministério Público Federal (2022). Lançamento do georadar - nova plataforma de georreferenciamento da sspea. Disponível online em <https://www.youtube.com/watch?v=QntQFyQQyAM>, último acesso em 16/02/2023.
- Rede Globo (2023). Ferramenta virtual ajuda mpf a combater invasões de terra e garimpo ilegal na amazônia. Disponível online em <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/02/14/ferramenta-virtual-ajuda-mpf-a-combater-invasoes-de-terra-e-garimpo-ilegal-na-amazonia.ghtml>, último acesso em 16/02/2023.