

Cerrado Decodificado: Análise Espacial do Inventário Florestal Nacional na RIDE com R

Palabras clave: Análise Espacial, Inventário Florestal Nacional, Cerrado, RIDE-DF

Abstract

Com foco no Cerrado, este estudo utilizou dados do Inventário Florestal Nacional (IFN) na região da RIDE-DF. Demonstrou-se a flexibilidade e o poder do R na manipulação de dados tabulares e espaciais, com destaque para o uso dos pacotes `sf` e `geobr`. Além disso, a aplicação do Quarto, facilitou a documentação e a reprodutibilidade da análise através da automatização de relatórios dinâmicos. A metodologia empregada não apenas possibilitou uma análise detalhada e replicável, mas também mostrou-se adaptável a diferentes cenários e biomas.

Introdução

O Cerrado é um dos seis grandes biomas do Brasil, cobrindo cerca de 25% do território nacional, equivalente a aproximadamente 2 milhões de km². O Inventário Florestal Nacional (IFN) é um projeto coordenado pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) com o propósito de produzir informações sobre as florestas em todo o território brasileiro. Com foco em subsidiar uma base de dados para um projeto de produtos florestais não madeireiros, este trabalho apresenta as análises espaciais com R na base do IFN na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF), o que se mostrou extremamente flexível e otimizado na manipulação dos diferentes tipos de dados.

Procedimentos metodológicos

A análise dos dados do IFN na região da RIDE-DF foi realizada em várias etapas, utilizando predominantemente o R como ferramenta de processamento e análise. Os dados brutos do inventário foram baixados, importados e tratados em código, sem necessidade de baixar e salvar fisicamente os arquivos. Para isso, foram criadas funções automatizadas para esse procedimento, com o objetivo de utilizá-las em outros projetos.

Inicialmente, os dados passaram por tratamentos, como a remoção de registros vazios, padronização das colunas dos atributos e validação de valores, especialmente das coordenadas LAT e LONG. Com esses ajustes, o pacote `sf` foi utilizado para especializar os dados, transformando-os em geometrias do tipo ponto. Na sequência, os dados foram

filtrados para incluir apenas os Estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal, onde estão localizados os municípios que compõem a RIDE-DF. Para obter os limites dos municípios, utilizou-se o pacote *geobr*, que oferece uma variedade de dados espaciais oficiais do território brasileiro.

Com o uso do pacote *sf*, foram realizadas relações espaciais entre as bases, visando obter somente os pontos que estão presentes na região da RIDE-DF. Por fim, foi utilizado o *ggplot2* para visualizar graficamente todas as etapas, além da confecção de mapas temáticos. Além disso, para garantir a reprodutibilidade e flexibilidade do estudo, toda a documentação e os resultados foram gerados em relatórios dinâmicos utilizando o Quarto, permitindo ajustes e atualizações contínuas conforme novas informações forem incorporadas.

Resultados

Este trabalho evidencia a flexibilidade e o poder do R na manipulação e relação de diferentes tipos de dados, sejam tabulares, como arquivos CSV ou TXT, ou espaciais, como os presentes no pacote *geobr* ou importando em diferentes formatos. Embora o processamento desses tipos de dados seja comum em projetos de geoprocessamento, geralmente são realizados utilizando múltiplos softwares. Normalmente, o tratamento de dados tabulares é realizado em programas como Excel ou OpenOffice, enquanto a espacialização e as análises espaciais são conduzidas em ferramentas especializadas, como QGIS, ArcGIS ou TerraView.

Outro aspecto importante a ser destacado foi a utilização do framework Quarto, desenvolvida pela Posit, que facilitou o processo de organização e documentação do código. O Quarto permitiu a automatização de relatórios, possibilitando uma documentação clara e reprodutível da análise realizada. A metodologia aplicada permitiu uma análise detalhada e replicável, capaz de ser adaptada a diferentes cenários e regiões, não apenas do Cerrado, mas também de outros biomas e cenários diversos.

Conclusão

A aplicação do R e do Quarto na análise dos dados do IFN na região da RIDE-DF demonstrou a robustez dessas ferramentas para lidar com dados complexos. A abordagem adotada permitiu uma análise detalhada e flexível, facilitando a seleção de pontos relevantes e a realização de análises espaciais. Os pacotes *tidyverse*, *sf*, *geobr*, e *ggplot2* possibilitaram uma interpretação clara e a criação de mapas temáticos informativos. A geração de relatórios dinâmicos com o Quarto garantiu a reprodutibilidade e a atualização contínua dos resultados. Essa metodologia contribui para o entendimento da RIDE-DF e oferece um modelo adaptável a outras regiões e biomas.