

Gustavo di Primio Valtrick de Almeida - RM559575

Iago Cotta Locatelli Guinatti - RM559655

Pedro Scofield da Cunha - RM560589

Rodrigo Mastropietro - RM560081

Tiago de Andrade Bastos - RM560467

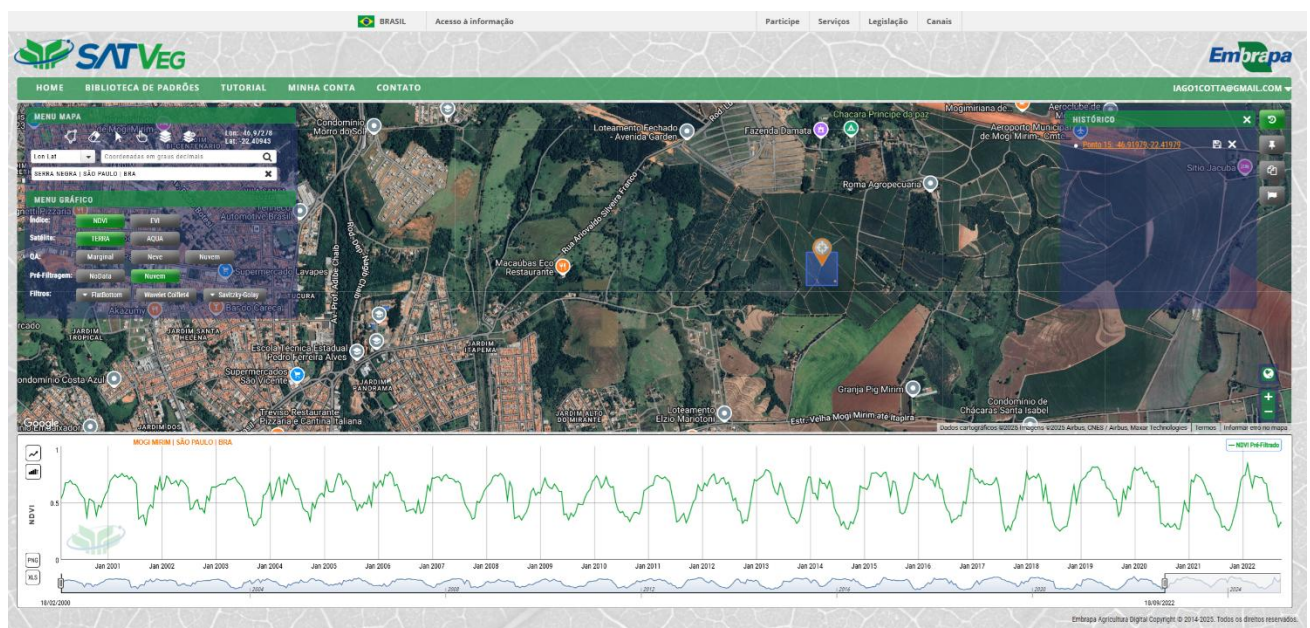
## Pesquisa e Entendimento do SATVeg

O presente relatório representa a conclusão do Sprint 1 do projeto que visa compreender o funcionamento da plataforma SATVeg e realizar a coleta e análise de dados para posterior desenvolvimento de um modelo de IA para previsão de produtividade agrícola.

### O NDVI e sua Utilidade

O NDVI (Normalized Difference Vegetation Index ou Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) é um dos principais índices disponíveis na plataforma SATVeg, juntamente com o EVI (Enhanced Vegetation Index ou Índice de Vegetação Realçado).

O NDVI é calculado a partir da diferença entre a reflectância nas bandas do infravermelho próximo (NIR) e do vermelho visível (RED), dividida pela soma dessas mesmas bandas.



Print da Área de trabalho do SATVeg

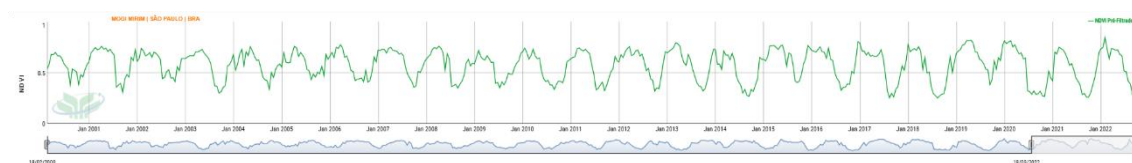


Gráfico NDVI

**Região Escolhida** A área selecionada para o estudo está localizada na região de Mogi Mirim, São Paulo, conforme ilustrado na imagem extraída da plataforma SATVeg. Essa região foi escolhida devido à sua relevância agrícola e à disponibilidade de dados históricos.

Analisando o gráfico NDVI, podemos observar:

1. **Padrão cíclico anual:** As curvas apresentam um comportamento cíclico consistente ao longo dos anos, com picos normalmente ocorrendo entre dezembro e março (período chuvoso no sudeste brasileiro) e valores mais baixos entre julho e setembro (período seco).
2. **Amplitude do NDVI:** Os valores de NDVI variam aproximadamente entre 0,3 (mínimo) e 0,8 (máximo), indicando uma área que alterna entre vegetação moderada e densa ao longo do ano.
3. **Estabilidade ao longo dos anos:** Não se observam tendências claras de aumento ou diminuição do NDVI ao longo dos anos, sugerindo uma relativa estabilidade no uso e cobertura do solo nessa região específica.

**Coleta de Dados da Plataforma SATVeg** Para melhor compreensão do funcionamento da ferramenta, foram realizadas as seguintes atividades:

- Exploração do tutorial da plataforma.
- Análise de imagens de satélite em diferentes períodos de crescimento da cultura.
- Estudo do índice NDVI e sua relevância para monitoramento da vegetação.
- Definição da região de interesse com base nas coordenadas geográficas.
- Exploração das funcionalidades da plataforma.

**Funcionalidades da Plataforma SATVeg** A exploração da plataforma revelou diversas funcionalidades importantes, tais como:

- Opção de seleção de áreas específicas para monitoramento.
- Filtros para remover ruídos e melhorar a qualidade das imagens.
- Acesso a dados históricos de vegetação.
- Exportação de gráficos para análise.

### **Justificativa da Escolha da Base mais Adequada**

Após análise das fontes disponíveis, identificamos que o IEA (Instituto de Economia Agrícola) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo apresenta a base de dados mais adequada para o estudo da produtividade agrícola em Mogi Mirim, pelos seguintes motivos:

1. **Detalhamento regional:** O IEA realiza levantamentos específicos para as regiões do estado de São Paulo, incluindo Mogi Mirim, o que proporciona dados mais precisos e localizados.

2. **Frequência de atualização:** Os levantamentos são realizados regularmente, permitindo acompanhar a evolução das safras ao longo do tempo.
3. **Metodologia consistente:** O método subjetivo utilizado pelo IEA, que coleta e sistematiza dados fornecidos pelos técnicos das Casas de Agricultura em cada um dos 645 municípios do Estado de São Paulo, garante consistência metodológica ao longo do tempo.
4. **Abrangência de culturas:** Os relatórios do IEA incluem informações sobre diversas culturas relevantes para Mogi Mirim, como laranja, que é a principal cultura do município.
5. **Relevância regional:** Por ser um órgão estadual, o IEA tem maior capacidade de captar particularidades da agricultura paulista que podem não ser detectadas em levantamentos nacionais.

Segundo dados do IEA, a regional de Mogi Mirim representa 7,2% da produção agrícola do estado de São Paulo, ficando atrás apenas de Itapeva, que concentra 72,2% da produção<sup>16</sup>. Esta informação reforça a importância agrícola da região e justifica a escolha desta base de dados para o estudo.



1. Seleção de pixels a partir de pontos.
2. Seleção de pixels a partir de polígonos desenhados na tela.
3. Limpar pontos selecionados.
4. Informações sobre pontos ou polígonos mostrados no mapa.
5. Calcular a média de polígonos importados pelo usuário a partir de arquivos vetoriais.
6. Alterar camada do GoogleMaps e sobrepor limites políticos no mapa.
7. Inserir camada WMS (Web Map Service).

8. Latitude e longitude da posição do mouse.
9. Espaço para coordenadas.
10. Alterar ordem entre latitude/longitude ou longitude/latitude para entrada das coordenadas.
11. A busca por município auxilia a navegação rápida, direcionando o usuário à região de interesse.
12. Selecione o índice: NDVI ou EVI.
13. Selecione os satélites desejados: ative a opção para exibir dados do satélite Terra ou Aqua. Ambos também podem ser selecionados.
14. Selecione a opção para visualização dos dados de qualidade do pixel. A informação sobre qualidade do pixel é parte integrante dos produtos [MOD13Q1](#) e [MYD13Q1](#) e define níveis de confiabilidade do pixel. O SATVeg utiliza as classes marginal, neve e nuvem.
15. Ativar a pré-filtragem da série temporal utilizando informações de confiabilidade do pixel. A pré-filtragem corrige inconsistências causadas pela ausência de valores válidos e pela presença de nuvens.
16. Ativar opções de filtragem da série temporal.

## **Conclusão**

O estudo da plataforma SATVeg da Embrapa e a análise dos dados de NDVI para a região de Mogi Mirim, São Paulo, proporcionaram um entendimento aprofundado sobre o comportamento temporal da vegetação nessa região agrícola importante. A exploração das funcionalidades da plataforma revelou seu grande potencial para o monitoramento agrícola e ambiental, especialmente quando combinada com dados de produtividade.

A região de Mogi Mirim apresenta características agrícolas diversificadas, com predominância da citricultura, e demonstra padrões sazonais consistentes ao longo dos anos analisados, conforme evidenciado pelos dados de NDVI. A escolha do Instituto de Economia Agrícola (IEA) como fonte de dados de produtividade se mostrou adequada devido ao detalhamento regional, frequência de atualização e metodologia consistente.

A correlação entre os dados de NDVI e os dados de produtividade agrícola representa uma base sólida para o desenvolvimento de modelos preditivos no Sprint 2, permitindo potencialmente prever tendências de produtividade a partir do comportamento temporal da vegetação.

## **Referências**

- Plataforma SATVeg: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br>
- IBGE: <https://www.ibge.gov.br>
- EMBRAPA: <https://www.embrapa.br>
- 16: <https://iea.agricultura.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=16257>