

# NitrusLeaf

Amanda Vithória Alves Freitas  
Lucas Gomes Fagundes  
Valéria de Freitas

**Centro Paula Souza**  
FATEC Registro

# Agenda

- 1 Pitch
- 2 Problematização
- 3 Estado da Arte
- 4 Objetivo
- 5 Metodologia
- 6 Aplicação Prática
- 7 Resultados
- 8 Conclusão

# Pitch

Apresentação breve e objetiva do tema, destacando sua relevância, objetivos principais e metodologia adotada.

# Problematização

## Percentual das laranjeiras com greening por setor e região

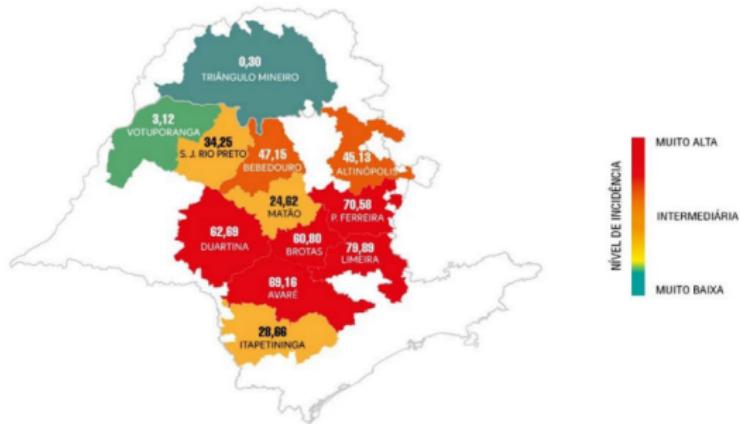


Figura 1 – Divisão do cinturão citrícola em 5 setores e 12 regiões.

Fonte: Fundecitrus, São Paulo 2025<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundecitrus. *Levantamento de greening no Cinturão Citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro*. 2025. Disponível em: [https://www.fundecitrus.com.br/wp-content/uploads/2025/09/Levantamento-de-doencas-2025\\_Resumo-greening.pdf](https://www.fundecitrus.com.br/wp-content/uploads/2025/09/Levantamento-de-doencas-2025_Resumo-greening.pdf). Acesso em: 28 out. 2024.

## Abordagens Baseadas em Visão Computacional, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo para Identificação de Deficiências Nutricionais em Culturas



Figura 2 – Divisão do cinturão citrícola em 5 setores e 12 regiões.

Fonte: Muthusamy e Ramu, 2023<sup>2</sup>

<sup>2</sup> MUTHUSAMY, Sudhakar; RAMU, Swarna Priya. *Computer Vision Based Machine Learning and Deep Learning Approaches for Identification of Nutrient Deficiency in Crops: A Survey.*. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.46488/NEPT.2023.v22i03.025>. Acesso em: 28 out. 2024.

## Detecção de Doenças e Deficiências Nutricionais em Plantas Baseada em Processamento de Imagens

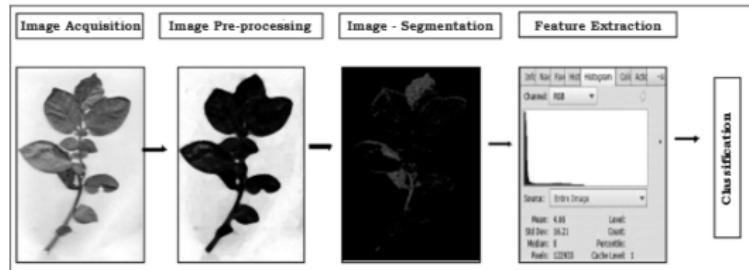


Figura 3 – Esquema do pipeline para detecção de doenças em plantas baseada em imagens. Fonte: Ghorai et al., 2021<sup>3</sup>

<sup>3</sup> GHORAI, Anirban; et al. *Image Processing Based Detection of Diseases and Nutrient Deficiencies in Plants*. 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/349707825\\_Image\\_Processing\\_Based\\_Detection\\_of\\_Diseases\\_and\\_Nutrient\\_Deficiencies\\_in\\_Plants](https://www.researchgate.net/publication/349707825_Image_Processing_Based_Detection_of_Diseases_and_Nutrient_Deficiencies_in_Plants). Acesso em: 28 out. 2024.

## Um Estudo Comparativo de Deep CNN Na Previsão e Classificação de Deficiências de Macronutrientes no Desenvolvimento de Plantas de Tomate

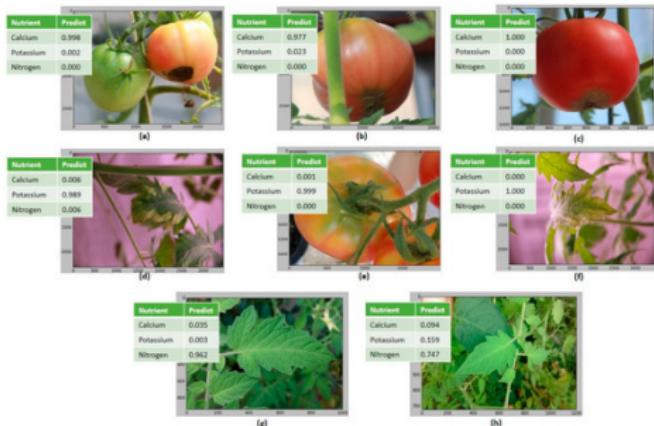


Figura 4 – Resultados de Previsão do Inception-ResNet v2.

(a-c) Previsão de Deficiência de Cálcio;  
(d-f) Previsão de Carência de Potássio;  
(g,h) Previsão de Falta de Nitrogênio.

Fonte: Tran et al., 2019<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Trung-Tin et al. A Comparative Study of Deep CNN in Forecasting and Classifying the Macronutrient Deficiencies on Development of Tomato Plant. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.46488/NEPT.2023.v22i03.025>. Acesso em: 28 out. 2024.

# Objetivo

Diagnosticar deficiência de Cobre ou Manganês na folha da Mexerica (*Citrus Reticulata*), através de Inteligência Artificial

## Objetivos Específicos

- Construir um banco de imagens de folhas com deficiências;
- Treinar e validar uma **CNN** (Redes Neurais Convolucionais);
- Implementar um protótipo funcional com captura via smartphone;
- Registrar dados em um histórico de acompanhamento;
- Criar módulo de recomendações técnicas com base nos resultados.

# Objetivo

## Motivações e Benefícios:

### Eficiência Comparada a Outros Métodos

Diagnóstico rápido sem necessidade de laboratório.

### Sustentabilidade Agrícola

Redução de perdas na produção.

### Facilidade de Diagnóstico

Identificação facilitada via smartphone.

### Registro e Visualização

Mapas e gráficos interativos.

# Metodologia

- **Planejamento:** requisitos, protótipos, UML/SWOT.
- **Imagens:** captura (celular/upload) + pré (resize/normalização/iluminação).
- **Pipeline:** API Node.js → CNN (Python) → classes: saudável / Cu / Mn.
- **Saída:** diagnóstico no app + registro em MySQL.
- **Treino:** augmentation + transfer learning (VGG16/ResNet50).
- **Ferramentas:** React/Next.js, Node.js, Python (TensorFlow/Keras), MySQL.

**Fluxo:** Captura → Processamento → Classificação → Diagnóstico → Registro

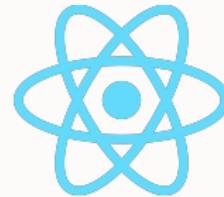
# Aplicação Prática

Apresentação prática do projeto:

Protótipo desenvolvido no  
**Figma**



Aplicativo móvel implementado  
em **React Native**



# Resultados

Figuras muito pequenas ou sem legenda. Ausência de fluxogramas obrigatórios. Tabelas e seções de exemplo do modelo não substituídas adequadamente.

# Conclusão

Pedidos de “citação ao final do parágrafo” ignorados. Falta de identificação clara da fonte de dados e lacunas entre citações e lista de referências.

NitrusLeaf