

## VETORIZAÇÃO DO PLANTIO DE MACIEIRAS DE SANTA CATARINA PARA O DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE PREVISÃO DE SAFRA

Yasmin Rodrigues, Daiana Petry Rufato

### INTRODUÇÃO

No contexto da agricultura moderna, a gestão eficiente das áreas agrícolas é crucial para o planejamento do cultivo. O setor de produção brasileiro de maçãs busca constante atualização para manter, expandir o mercado e atender as exigências da saúde e da sustentabilidade.

Em um contexto global, as mudanças climáticas afetam diretamente a disponibilidade, o acesso e a estabilidade da produção de alimentos, agravando a vulnerabilidade de sistemas agrícolas a eventos extremos (ALPINO et al., 2022). Nesse sentido, este projeto alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, contribuindo para o ODS 2.4 (Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo) e para o ODS 13.1 (Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países).

Essa realidade reforça a necessidade de estimativas de safra a partir da interação de variáveis climatológicas, essencial para a previsão de logística de colheita e comercialização, o que é prejudicado pela carência de dados sobre a localização e o dimensionamento de pomares de macieiras. Para suprir a falta de informações, a pesquisa teve como objetivo criar uma camada vetorial georreferenciada das áreas de plantio, integrada aos atributos numéricos de cadastro dos produtores e às especificações dos pomares, sendo um dos passos para o desenvolvimento do modelo de previsão de safra.

### DESENVOLVIMENTO

Para a execução da pesquisa, a primeira etapa envolveu a importação dos dados, proveniente de uma colaboração entre o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), contendo o cadastro de propriedades rurais, incluindo informações dos produtores e coordenadas geográficas representadas como pontos para cada propriedade. Os dados foram revisados e importados para o QGIS 3.28 Firenze, software gratuito de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

A partir das coordenadas, foram vetorizadas manualmente as feições, desenhando polígonos sobre as áreas de cultivo, sobre o mapa base do Google Satélite, sem uma resolução fixa. Posteriormente, cada feição foi associada ao seu cadastro de propriedade. Para otimização do processo, foram utilizadas ferramentas lógicas, como junção por localização, nas áreas onde não há aglomeração de propriedades rurais, e o uso do terminal Python para comparar a área total de plantio descritas na planilha de dados, com os polígonos vetorizados, ajudando em parte a identificação das propriedades.

### RESULTADOS

O produto do processo de vetorização é uma camada vetorial em formato KML (Keyhole Markup Language), formato compatível com diferentes plataformas, facilitando a

integração dos dados para o sistema web, representando as áreas de plantio de maçãs no estado de Santa Catarina, que constitui um inventário georreferenciado. Isso significa que as informações sobre as plantações e outros detalhes das propriedades estão agora interligadas com as geometrias espaciais. Essa base irá contribuir para o desenvolvimento de um modelo de previsão de safra de maçã, pois fornece a localização e uma aproximação do dimensionamento dos pomares.

No processo de identificação dos proprietários, surgiram empecilhos, como a defasagem temporal entre dados e imagens, as alterações sazonais no plantio e a migração de cultivos dentro do estado. Em regiões como São Joaquim, a complexidade aumenta devido à delimitação irregular das propriedades e à proximidade das plantações. Ainda que existam ferramentas no QGIS, onde atributos de pontos e polígonos na mesma localização podem ser relacionados, e as recentes aplicações de inteligência artificial ao SIG possam auxiliar, ainda são insuficientes para áreas mais complexas, exigindo esforço manual e visitas *in loco* para delimitações mais convergentes.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vetorização dos pomares de macieira em Santa Catarina representa um passo importante para reduzir as limitações das informações no setor, sendo um insumo necessário para o sistema web, que auxiliará os produtores na gestão e planejamento de plantio e colheita.

Embora o processo manual possa ser considerado arcaico, continua sendo uma alternativa válida, dada a ausência de métodos que não consideram as singularidades na falta de padrões. Como sugestão para a continuidade do trabalho, recomenda-se a otimização do processo de identificação através da integração de dados auxiliares, como nomes comerciais das propriedades e endereços mais precisos, aliada uma ferramenta de suporte no sistema web, que permita aos produtores relatarem possíveis erros para avaliação e correção.

Dessa forma, o investimento na coleta e associação de dados promove o acesso à informação e a criação de modelos de previsão de safra, fortalecendo a produção agrícola sustentável e contribuindo para a mitigação dos riscos sobre as mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** Macieiras; agricultura; geoprocessamento; mudanças climáticas; previsão de safra.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALPINO, T. M. A.; MAZOTO, M. L.; BARROS, D. C.; FREITAS, C. M. **Os impactos das mudanças climáticas na Segurança Alimentar e Nutricional:** uma revisão da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 273-286, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022271.05972020>.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030 (GT AGENDA 2030). **Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.** GT Agenda 2030, s.d. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/ods/ods2/>. Acesso em: 28 ago. 2025.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030 (GT AGENDA 2030). **Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus**

**impactos (\*)**. GT Agenda 2030, s.d. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/ods/ods13/>. Acesso em: 28 ago. 2025

---

#### DADOS CADASTRAIS

---

**BOLSISTA:** Yasmin Rodrigues

**MODALIDADE DE BOLSA:** PROBIC/UEDESC (IC)

**VIGÊNCIA:** 01/09/2024 a 31/08/2025 – Total: 12 meses

**ORIENTADOR(A):** Daiana Petry Rufato

**CENTRO DE ENSINO:** CAV

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária CAV

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Outra / Área: Ciências Ambientais

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Integração da Informação Produtiva da Cadeia da Maçã Através do Diagnóstico da Capacidade Produtiva e Modernização do Acompanhamento de Previsão De Safra

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** NPP4178-2023