



## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA NECESSIDADE DE CALCÁRIO DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE CANOINHAS - SC

Andressa Munhoz | andressa.m2003@aluno.ifsc.edu.br  
Carla Cristina Wawrzyniak | carla.cw@aluno.ifsc.edu.br  
Victor Matheus Noernberg | victor.mn08@aluno.ifsc.edu.br  
Gustavo Kenji Matsuzawa | gustavo.km@aluno.ifsc.edu.br  
Jefferson Schick | jefferson.schick@ifsc.edu.br

### RESUMO

A acidez dos solos é um dos fatores mais limitantes na produção vegetal. Uma solução a esse problema é a correção do solo através da aplicação de calcário. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é mapear a distribuição espacial das doses de calcário necessárias para a correção dos solos em sua condição natural do município de Canoinhas – SC. Com auxílio dos aplicativos *Google Maps* e *Google Earth Pro* foram selecionados e georreferenciados 261 pontos representativos do município. Foi realizado a coleta das amostras selecionadas e as análises de acidez ativa e potencial do solo no Laboratório de Solos e Nutrição Vegetal do IFSC – Campus Canoinhas. Para determinação das doses de calcário necessárias para elevar o pH do solo a 6, foi utilizado o Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. A geração do mapa que representa a distribuição espacial da necessidade de calcário para as diferentes regiões do município foi realizada através do *software* de código aberto e gratuito *QGIS 3.38.2*. A análise espacial das informações foi realizada pelo método de interpolação IDW (Ponderação do Inverso da Distância). Identificou-se que quase 80% do território demanda altas doses de calcário (acima de 15 t ha<sup>-1</sup>), as áreas com solos que exigem pouca ou nenhuma correção são mínimas. A distribuição espacial da necessidade de calcário do município de Canoinhas – SC evidencia a necessidade de elevadas doses de calcário para neutralizar a acidez presente no solo, permitindo a obtenção de maiores produtividades.

**Palavras-chave:** calagem; acidez do solo; produção agrícola.

### 1 INTRODUÇÃO

A acidez dos solos é um dos fatores que mais interfere na produção vegetal, por conta da influência na fertilidade e na eficiência da adubação, já que a disponibilidade dos nutrientes é limitada pela acidez, além de afetar diretamente o crescimento radicular, a atividade microbiana e o equilíbrio químico do solo, o que impacta negativamente o rendimento das culturas agrícolas (ERNANI, 2008).

Uma solução a esse problema é a correção do solo através da aplicação de calcário para obter melhores condições no desenvolvimento das plantas, sendo uma prática indispensável para garantir condições adequadas ao desenvolvimento das culturas agrícolas (PAULETTI *et al.*, 2014; MANTOVANELLI *et al.*, 2016). Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo mapear a distribuição espacial das doses de calcário necessárias para a correção dos solos em sua condição natural do município de Canoinhas – SC, que é altamente desejável, pois pode servir como importante ferramenta para projetos técnicos, tanto ambientais quanto econômicos e produtivos.



## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram localizados, georreferenciados e amostrados 261 pontos representativos do município de Canoinhas com o auxílio dos aplicativos *Google Maps* (GOOGLE, 2025b) e *Google Earth Pro* (GOOGLE, 2025a). Os locais selecionados possuíam vegetação nativa ou pastagens naturais, para determinar a necessidade de calcário na condição natural do solo. Em cada ponto foram coletadas amostras de solo. Com base na metodologia proposta pela Embrapa (TEIXEIRA *et al.*, 2017) foi realizada a análise da acidez ativa e potencial do solo, nas amostras coletadas para posteriormente determinar a necessidade de calcário para correção do solo. As análises foram realizadas no Laboratório de Solos e Nutrição Vegetal do IFSC – Campus Canoinhas.

Com as amostras coletadas, em trabalhos anteriores já foi realizada a caracterização da acidez do município (MUNHOZ *et al.*, 2025a) e as doses necessárias para a correção do solo (MUNHOZ *et al.*, 2025b), o presente trabalho teve enfoque na distribuição espacial das doses de calcário necessárias para a correção do solo para atingir o pH 6, que é o requerido pela maioria das culturas de valor econômico no município, através da geração de um mapa. Para isso, foram utilizadas as doses necessárias para a correção do solo em cada ponto, determinadas de acordo com o Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (CQFS - RS/SC, 2016).

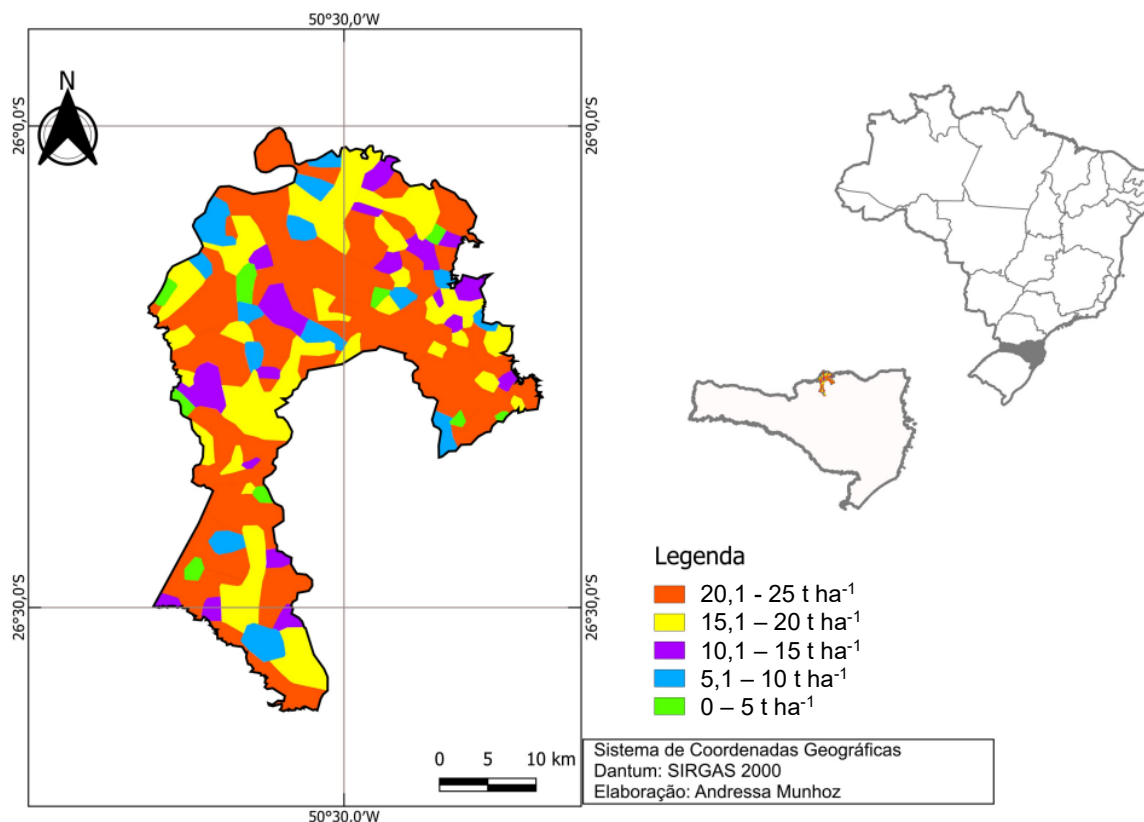
A geração do mapa que representa a distribuição espacial da necessidade de calcário para as diferentes regiões do município foi realizada através do *software* de código aberto e gratuito QGIS 3.38.2. A área base de estudo – município de Canoinhas – foi importada das malhas territoriais do Portal de Mapas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), no formato *shapefile* (SHP), compatível ao *software* QGIS. Posteriormente foi adicionada a camada vetorial contendo os dados da necessidade de calcário nos diferentes pontos geográficos amostrais do município de Canoinhas. A análise espacial das informações foi realizada pelo método de interpolação IDW (Ponderação do Inverso da Distância). A interpolação por IDW estima os valores nos pontos desconhecidos por meio de uma média ponderada dos valores amostrados, em que o peso de cada ponto é em relação a distância do ponto a ser estimado (MARCUIZZO; ANDRADE; MELO, 2011).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Identificou-se que 53,27% da área do município necessita de doses superiores a 20 t ha<sup>-1</sup> para elevar o pH (H<sub>2</sub>O) a 6 (pH adequado para a maioria das culturas agrícolas), enquanto 26,3% da área necessita de doses entre 15,1 e 20 t ha<sup>-1</sup> para correção do solo. Somente 2,75% da área necessita de doses inferiores a 5 t ha<sup>-1</sup>. Quase 80% do território demanda altas doses de calcário (acima de 15 t ha<sup>-1</sup>), as áreas com solos que exigem pouca ou nenhuma correção são mínimas. Quanto à distribuição espacial das doses de calcário no município de Canoinhas -SC (Figura 1), as maiores doses, representadas pelas cores laranja e amarelo, são visualmente predominantes no mapa, cobrindo extensas áreas do município.



Figura 1 - Distribuição Espacial das doses de calcário necessárias para elevar o pH do solo a 6, no município de Canoinhas – SC.



Fonte: Os autores, 2025.

## 4 CONCLUSÃO

A distribuição espacial da necessidade de calcário do município de Canoinhas – SC evidencia a necessidade de elevadas doses de calcário para neutralizar a acidez presente no solo e contribuir para um desenvolvimento adequado das plantas, permitindo a obtenção de maiores produtividades.

## REFERÊNCIAS

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS - RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11. ed. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul, 2016, 376 p.

ERNANI, P. R. **Química do solo e disponibilidade de nutrientes**. 1. ed. edição. Lages: O Autor; 2008.

GOOGLE. **Google Earth Pro**. [S.l.]: Google, 2025a. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 10 out. 2025.



GOOGLE. **Google Maps**. [S.l.]: Google, 2025b. Disponível em: <http://maps.google.com>. Acesso em: 10 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malhas territoriais 2024**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais.html>. Acesso em: 10 out. 2025.

MANTOVANELLI, B. C. et al. Distribuição espacial dos componentes da acidez do solo em área de campo natural na região de Humaitá, Amazonas. **Revista de Ciências AgroAmbientais**, v. 14, p. 01-09, 2016.

MARCUZZO, F. F. N.; ANDRADE, L. R.; MELO, D. C. R. Métodos de interpolação matemática no mapeamento de chuvas do estado do Mato Grosso. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 2011.

MUNHOZ, A.; WAWRZYNIAK, C. C.; DEMÉTRIO, R.; NOERNBERG, V. M.; MATSUZAWA, G. K.; SCHICK, J. Caracterização da acidez dos solos do município de Canoinhas - SC. In: SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO DO IFSC, 11., 2025a, Palhoça. **Anais do 11º Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC**. Palhoça, SC, 26 a 28 de agosto de 2025. p. 602 - 606.

MUNHOZ, A.; WAWRZYNIAK, C. C.; DEMÉTRIO, R.; NOERNBERG, V. M.; MATSUZAWA, G. K.; SCHICK, J. **Necessidade de calcário nos solos de Canoinhas – SC**. Trabalho apresentado no III SIMPÓSIO CATARINENSE DO CAMPO À MESA, 2025b, Canoinhas.

PAULETTI, V. et al. Efeito em longo prazo da aplicação de gesso e calcário no sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 38, p. 495-505, 2014.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System**. [software]. Versão 3.38.2. [S.l.]: Open Source Geospatial Foundation Project, 2025. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>. Acesso em: 10 out. 2025.

TEIXEIRA, P. C. et al. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Brasília, DF: 3 ed., 2017.