



## DIAGNÓSTICO DE pH DO CAMPO NATIVO NO BIOMA PAMPA: ESTUDO NAS REGIÕES CENTRAL E MISSÕES – RS

**Felix Cidade do Prado**

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e bolsista do Carrefour

**Débora Leitzke Betemps**

Professora Dr<sup>a</sup>. da Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

debora.betemps@uffs.edu.br

**Renan Costa Beber Vieira**

Professor Dr. da Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

renan.vieira@uffs.edu.br

### 1. Introdução

A acidez do solo é um dos principais fatores que afetam a disponibilidade de macro e micronutrientes, a atividade microbiológica e o desenvolvimento das plantas, segundo Warke e Wakgari (2024) solos ácidos são fitotóxicos porque privam as plantas de minerais vitais, incluindo cálcio, magnésio, molibdênio e fósforo. Neste estudo, avaliou-se o pH dos solos de diferentes municípios do Rio Grande do Sul, com o objetivo de diagnosticar a variabilidade regional e levantar possíveis implicações para o manejo da fertilidade nos campos nativos do Bioma Pampa. Os valores de pH do solo apresentaram variação entre os municípios avaliados. A intensidade do pastejo, como forma de manejo, também se mostra determinante para as condições dos campos. Conforme Freitas (2018).

O projeto de “Recuperação de Biomas” objetiva investigar o pH do solo, “Um dos principais métodos para reparar solos ácidos é a calagem, que eleva o pH do solo e aumenta a disponibilidade de nutrientes para as plantas” (Warke e Wakgari, 2024). Nesse contexto, este estudo justifica-se pela necessidade de diagnosticar os níveis de pH dos solos nos municípios de Santiago e Unistalda (região Central do RS), e em São Luiz Gonzaga, Dezesseis de Novembro, Bossoroca, Rolador, Santo Antônio das Missões e Garruchos (região das Missões). O projeto foi realizado na região das Missões abrangendo os municípios de São Luiz Gonzaga (10), Rolador (2), Bossoroca (2), Dezesseis de Novembro (10), Santo Antônio das Missões (46) e Garruchos (28) e região central do estado nos municípios de Santiago (95) e Unistalda (21), apresentando clima

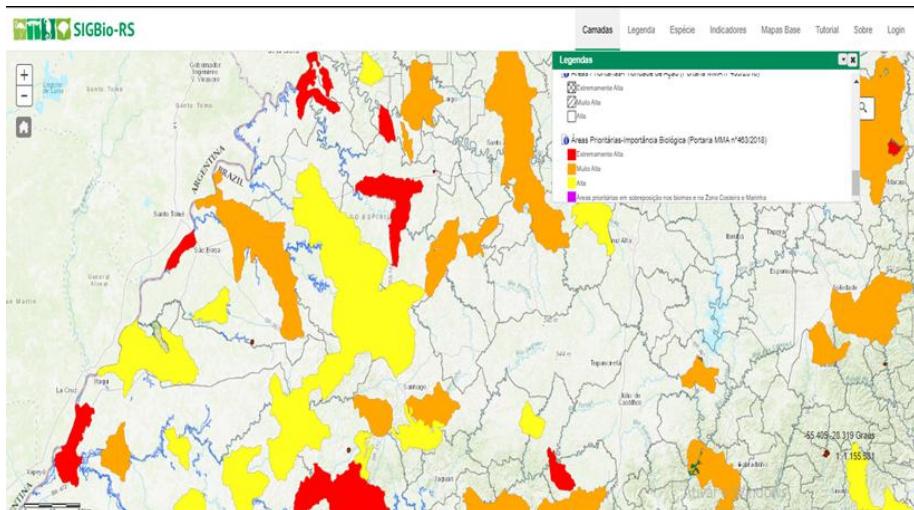


Cfa (subtropical), segundo a classificação de Köppen (VALÉRIO et al; 2018).

## 2. Metodologia

As unidades familiares onde foi realizado o levantamento para o diagnóstico dos solos do campo nativo no bioma pampa são na sua totalidade propriedades gerenciadas por pecuaristas familiar, isso significa que são áreas que correspondem até 4 MF (módulos fiscais). De acordo com o INCRA (2024) o tamanho do módulo fiscal acaba mudando entre municípios no Brasil, por exemplo, o módulo fiscal para os municípios de São Luiz Gonzaga, Rolador, Bossoroca, Dezesseis de Novembro, Santo Antônio das Missões e Garruchos é de 20 ha, nesse caso até 80 ha é considerado pecuarista familiar nesses municípios. Em Santiago e Unistalda o tamanho de 1 (um) MF(módulo fiscal) é de 35 ha, propriedades até 140 ha se enquadram como pecuária familiar. As unidades familiares encontram-se em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do Bioma Pampa no estado do Rio Grande do Sul.

A Figura 1 apresenta a divisão do estado em diferentes níveis de prioridade, sendo as áreas em vermelho classificadas como de prioridade extremamente alta, seguidas pelas áreas em laranja, que indicam prioridade muito alta, e pelas áreas em amarelo consideradas de alta prioridade. Com base nessa estratificação, foram realizadas coletas de solo nas propriedades situadas nessas regiões, visando ao levantamento e diagnóstico do pH.



**Figura 1: Mapa do SIGBio-RS apresentando as áreas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (Portaria MMA nº 463/2018).**

Fonte: acervo do autor



A subdivisão da área em glebas homogêneas antecede a etapa de coleta de solo e consiste em dividir a área conforme tipo de solo, topografia, vegetação e histórico de uso (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO; 2016). As amostragens foram realizadas com o auxílio de uma pá-de-corte, coletando sub-amostras na profundidade de 0–20 cm. Em cada área, foram selecionados 15 pontos distribuídos em zigue-zague, a fim de garantir maior representatividade das amostras ser diagnosticada conforme recomendado no Manual de Calagem e Adubação para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2016). As sub-amostras foram posteriormente homogeneizadas, obtendo-se uma amostra composta, da qual foi retirada uma fração de aproximadamente 500g (quinhentas gramas) para envio ao laboratório de solo de solo. Após a devolutiva dos laudos laboratoriais, os dados referentes ao pH do solo foram organizados e tabulados para posterior análise.

Para análise dos dados do pH do solo foram organizados por município e representados graficamente por meio de boxplots. A partir dos boxplots foram extraídas as faixas de variação (valores mínimo e máximo) para cada localidade. Esses gráficos permitiram observar a dispersão e amplitude dos valores de pH de cada município, viabilizando uma análise descritiva exploratória. As faixas de pH observadas foram posteriormente reunidas em uma tabela, com o objetivo de facilitar a comparação entre os municípios amostrados. Ressalta-se que, por se tratar de uma análise baseada em boxplots o foco é uma caracterização comparativa e visual dos padrões de acidez do solo no Bioma Pampa.

### 3. Resultados e discussão

De modo geral, observou-se ampla variação nos valores de pH entre os municípios. Garruchos e Santiago apresentaram maior amplitude (4,0 a 6,5), indicando solos mais ácidos e heterogêneos (Tabela 1). Santo Antônio das Missões teve distribuição mais uniforme (4,0 a 6,2), caracterizando acidez moderada. São Luiz Gonzaga e Unistalda mostraram faixas semelhantes (4,6 a 6,0), com acidez intermediária. Rolador e Dezesseis de Novembro apresentaram valores médios mais elevados, especialmente este último, com menor variação e pH predominantemente acima de 5,5 (Tabela 1). A acidez potencial está relacionada ao hidrogênio e alumínio retidos na fase sólida, de forma não dissociada (VELOSO et al.; 2020).



**Tabela 1:** Faixa de variação do pH do solo por município amostrado no Bioma Pampa RS.

Município	Faixa de pH observada
Garruchos	4,0 – 6,5
Rolador	5,1 – 5,9
Santiago	4,0 – 6,5
Santo Antônio das Missões	4,0 – 6,2
São Luiz Gonzaga	4,6 – 5,8
Unistalda	4,6 – 6,0
Dezesseis de Novembro	5,3 – 6,1

Fonte: Autor (2025).

A variação entre os municípios pode estar relacionada a fatores como o material de origem, práticas de uso e manejo do solo, e características do relevo e da vegetação predominante na região, segundo Silva (2023) o relevo pode influenciar a variação dos atributos químicos do solo, devido a drenagem, sazonalização das águas, drenagem, escoamento e erosão. Municípios com menor pH e maior amplitude, como Garruchos e Santiago, podem demandar atenção especial quanto à calagem e à manutenção da fertilidade.

#### 4. Considerações finais

A partir do estudo, identificou-se a necessidade de realizar novas coletas de solo para aprimorar o diagnóstico, uma vez que os níveis de pH variaram entre as propriedades analisadas. Essa variação está relacionada tanto às distintas formas de manejo dos campos nativos quanto às características do material de origem, fatores que influenciam significativamente a acidez do solo em cada localidade.

#### Referências

WARKE, A. TADESSE; WAKGARI, T. A Review on the Impact of Soil Acidification on Plant Nutrient Availability, Crop Productivity, and Management Options in the Ethiopian Highlands. 2024. Disponível em: <https://www.sciencepublishinggroup.com/article/10.11648/j.aff.20241302.13>. Acesso 10 de agosto de 2025.

Ministério do Meio Ambiente - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/pampa>. Acesso em 28 de jun. 2024



FREITAS, D. SANTOS. Desafios da pecuária de corte frente a conservação dos ecossistemas campestres: desenvolvimento sustentável do bioma pampa. 2018. Disponível em: [https://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/10154/David%20Santos%20de%20Freitas\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/10154/David%20Santos%20de%20Freitas_.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso: 06 de nov. de 2024.

VALÉRIO, D. A.; TRES, A.; TETTO, A. F.; SOARES, R.V.; WENDLING, W. T. Classificação do estado do rio grande do sul segundo o sistema de zonas de vida de Holdridge. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/vFjW57dXVPgzcGdcJKR4WXs/>. Acesso 28 de jun. 2024.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Módulo fiscal. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal>. Acesso 30 de jun. 2024.

VELOSO, C. A. C.; BOTELHO, S. M.; RODRIGUES, J. E. L. F.; SILVA, A. R. Correção da acidez do solo. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218402/1/LV-RecomendacaoSolo-2020-123-133.pdf>. Acesso em 28 de jun. 2024.

SILVA, LUCIANA DE OLIVEIRA. O conceito de desenvolvimento sustentável na Agenda 2030 e o direito ambiental brasileiro. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 27, p. 1-13, 2023.

LOURENÇO, V. R.; TEIXEIRA B. de S.; COSTA, C. A. G.; Atributos físico-químicos do solo são influenciados pelo tipo de manejo do campo nativo. *Revista Research, Society and Development*, v. 13, n. 5, p. 1-14, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO – Núcleo Regional Sul. Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: SBCS/NRS, 2016. 376 p.