

ÁREAS VULNERÁVEIS ASSOCIADAS AOS RECURSOS HÍDRICOS NO BIOMA PAMPA

PAULO ANSEMI DUARTE DA SILVA¹, FILIPE DOS SANTOS OLIVEIRA²;
VITOR EMANOEL QUEVEDO TAVARES³

¹*Gerencia Regional Sul, Analista Ambiental, Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM - paulo-duarte@fepam.rs.gov.br;*

²*Bolsista FEPAM, acadêmico da Universidade Federal de Pelotas – 8filipoliver@gmail.com*

³*Departamento de Engenharia Rural – Universidade Federal de Pelotas – veqtavares@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como principal objetivo analisar áreas vulneráveis associadas aos recursos hídricos efêmeros e intermitentes relacionando à eventuais degradações ambientais, visando proporcionar suporte para o desenvolvimento de diretrizes e subsídios ao processo de licenciamento ambiental. O bioma Pampa teve o segundo maior incremento em desmatamento no país em 2020 (AZEVEDO et al., 2020). A situação mais crítica no RS ocorre em alguns municípios da zona sul como Piratini, Encruzilhada do Sul, Herval, Pedras Altas e Lavras do Sul, especialmente pressionada pela conversão de cobertura vegetal nativa e supressão de ecossistemas. O uso do território influi diretamente nas condições de qualidade da água que dispomos, usamos e consumimos, é um recurso essencial à vida e à economia, portanto, a degradação no uso do solo implica na poluição das águas. O Relatório da Qualidade da Água Superficial da Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo (FEPAM, 2021), compilando informações dos anos 2017, 2018 e 2019, apresenta valores preocupantes para pelo menos dois parâmetros analisados: E. coli e Fósforo Total. No Brasil, desde 2012 a proteção legal aos recursos hídricos e à vegetação nativa tem na Lei 12.651 e no Decreto 7.830 seus principais arcabouços jurídicos, neles há a definição de espaços especialmente protegidos, como as áreas de preservação permanente. Todavia, existem lacunas técnicas e jurídicas ao devido enquadramento dos cursos hídricos, refletindo em desproteção desses importantes recursos naturais. Por um lado a discussão sobre intermitência das surgências hídricas (Sato, 2018) no relevo, sua relação com variáveis climáticas como a precipitação apresentam a necessidade de objetividade na análise técnica. Por outro a identificação dos cursos hídricos, se efêmeros ou intermitentes, indica a necessidade de esforços técnicos suplementares e/ou alteração da proteção aos primeiros (MPF SP). O RS no âmbito do Zoneamento Ecológico Econômico (SEMA, 2018), desenvolveu a base cartográfica de recursos hídricos, contando com um mapeamento da rede de drenagem em escala 1:25.000 (ZEE, 2018), constando nela os cursos hídricos intermitentes e efêmeros, entretanto sem distinção entre eles, fato que tem gerado divergências quanto ao devido enquadramento legal.

O trabalho desenvolvido busca a identificação clara e objetiva dos locais de surgência de recursos hídricos e suas características pedológicas, visando ao diagnóstico sobre a frequência de saturação de água nesses locais e ao enquadramento legal da proteção ambiental.

2. METODOLOGIA

Foram selecionadas áreas na serra do sudeste do RS, onde atualmente ocorre a principal pressão de conversão de cobertura vegetal nativa, para verificação em campo de locais de possível surgência de água, todos inseridos na base cartográfica 1:25.000 do ZEE RS. Nos pontos selecionados foram realizadas tradagens de perfis de solo com até 60 cm de profundidade, sendo coletado material dos horizontes edáficos para registro e posterior análise. Foram realizados registros do ambiente e dos perfis coletados, buscando observar atributos diagnósticos de saturação de água no solo, como horizontes hidromórficos, com textura e cor típicos, ou ocorrência de sinais de Fe em diferentes condição de saturação hídrica. Até o momento o projeto coletou 16 amostras em 3 tipos de solos da região com distribuição na serra do sudeste do RS. As condições climáticas anteriores às coletas foram monitoradas de forma que todas atividades ocorrem pelo menos 7 dias após precipitação de volumes dentro das normais climatológicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto está na fase inicial, com o reconhecimento dos solos e cobertura vegetal da área de estudo e de desenvolvimento de metodologia adequada aos propósitos estabelecidos.

A tabela 1 apresenta as amostras realizadas nesta etapa do trabalho onde há indicação dos locais, municípios, solos ocorrentes, fitofisionomia original das áreas e atributos diagnósticos válidos para caracterização da saturação hídrica.

Tabela 1 – Localização dos pontos amostrais

Ponto	Coordenadas		Solo Embrapa 2018	Fitofisionomia (savana uruguaias)	Atributo diagnóstico		Município
	Lat	Long			Textura	Cor	
1	-32.086877°	-53.081379°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Arroio Grande
2	-32.075473°	-53.110074°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo		X	Arroio Grande
3	-32.140005°	-53.578297°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo		X	Herval
4	-31.997620°	-53.233681°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Herval
5	-31.832613°	-53.076447°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo		X	Piratini
6	-31.822043°	-53.128624°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Piratini
7	-31.754628°	-52.949191°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Piratini
8	-31.535171°	-53.061724°	Chernossolo avermelhado	Campo arbustivo	X	X	Piratini
9	-31.330655°	-52.864116°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Floresta Estacional	X	X	Canguçu
10	-31.769613°	-53.547680°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Pedras Altas
11	-31.765001°	-53.549063°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Pedras Altas
12	-31.755845°	-53.551819°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Pedras Altas
13	-31.750474°	-53.554783°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Pedras Altas
14	-31.747462°	-53.551762°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo arbustivo	X	X	Pedras Altas
15	-32.480073°	-53.396083°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico	Campo misto do Cristalino Oriental	X	X	Jaguarão
16	-31.698787°	-53.611123°	Neossolo litólico	Campo arbustivo	X	X	Pedras Altas

As coletas ocorreram em áreas de campo nativo nunca cultivados e em áreas já convertidas em lavouras (Fig 1 e 2), buscando analisar a validade dos procedimentos em diferentes condições de uso do solo. Não foi observada diferença nos horizontes edáficos (Fig 3 e 4) nos diferentes usos do solo, indicando que o procedimento de sondagem é apropriado para o fim projetado. A condição climática no período das coletas foi de estiagem forte (2021-22), indicando que as surgências observadas não tem caracter efêmero, ou seja, não estão vinculadas aos fluxos hídricos que ocorrem logo após as precipitações.



Fig 1 – Ponto 3, amostragem em campo nativo



Fig 2 – Ponto 10, amostragem em conversão



Fig 3 – Ponto 14, perfil na surgência (direita) e à montante (esquerda)



Fig 4 – Ponto 11, perfil na surgência (esquerda) e à montante (direita)

4. CONCLUSÕES

O projeto em desenvolvimento apresentou resultados promissores no sentido de desenvolver metodologia simples de reconhecimento de surgências hídricas nos solos da serra do sudeste do RS. O emprego de sistemática consagrada no meio pedológico, tradagem e análise em campo de textura e cor dos horizontes, demonstra viabilidade do emprego desses atributos como diagnóstico de áreas vulneráveis. O desenvolvimento metodológico deve aprimorar os procedimentos laboratoriais confirmatórios dos aspectos observados em campo, bem como avançar na caracterização da saturação hídrica dos pontos de surgência, visando o enquadramento dos cursos hídricos quanto à intermitência. O trabalho apresenta bom potencial para contribuir nas lacunas técnicas e legais relativas à proteção dos recursos hídricos e da cobertura vegetal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, T.; ROSA, M. R.; SHIMBO, J. Z.; OLIVEIRA, M. G. de. **Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2020**. São Paulo: Mapbiomas, 2021. Acessado em 8 agosto 2021 Disponível em: https://s3.amazonaws.com/alerta.mapbiomas.org/rad2020/RAD2020_MapBiomias_Alerta_FINAL.pdf.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER/RS. **Relatório da Qualidade da Água Superficial da Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo**. Porto Alegre/RS, 2021. Acessado em 6 abril de 2023. Disponível em <https://fepam.rs.gov.br/relatorios-da-qualidade-da-agua>.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER/RS. **Base Cartográfica**. Acessado em 6 maio de 2023. Disponível em <http://ww2.fepam.rs.gov.br/bcrs25/>.

Ministério Público Federal de São Paulo, **Apresentação Lei 12.651 e Decreto 7.830**. Acessado em 15 de maio de 2023. http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_criminal/Boas_praticas/Relacao_Projetos/projetoflorestar1/Apresentacao_Lei_12651%20-%20Dec_7830.pdf

SATO, R. O. **Perenidade x Intermitência x Efemeridade de Corpos Hídricos e sua relação com o clima**. Acessado em 20/04/2023 <https://www.linkedin.com/pulse/perenidade-x-intermit%C3%Aancia-efemeridade-de-corpos-e-o-del-olmo-sato/?originalSubdomain=pt>

Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **ZEE: Relatório síntese – Oficinas pré-prognóstico**. Acessado em 22 de julho de 2022. <http://www.zee.rs.gov.br>