

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E HÍDRICA DOS SOLOS EM ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA DO BAIRRO FRAGATA EM PELOTAS-RS

LUÍS PAULO GARCIA RODRIGUES<sup>1</sup>; LUCAS CALED BLAAS WACHHOLZ<sup>2</sup>;  
LUIS FERNANDO RACANELLI FREITAS LIMA<sup>3</sup>; LUIS EDUARDO AKIYOSHI  
SANCHES SUZUKI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas– luispaulogarciaRodrigues946@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lucascbw1@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas- luisfracanelli@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – dusuzuki@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O estudo do solo é de extrema importância, pois ele vem sofrendo alterações com o passar dos anos de acordo com o seu uso. Nos últimos tempos a expansão urbana vem acelerando e esse crescimento vem ocorrendo especialmente em áreas antes preservadas. O município de Pelotas é um exemplo disso, onde cada vez mais a expansão urbana vem ocorrendo em áreas antes cobertas com vegetações ou áreas naturais, e até mesmo áreas de banhado vem sendo ocupadas com condomínios e casas (HECK, 2012).

Diante do exposto, foi realizado um levantamento de locais para estudo e caracterização físico-hídrica do solo em Pelotas, sendo a área de estudo escolhida o bairro Fragata, que sofreu um grande crescimento populacional a partir dos anos de 1920, de acordo com XAVIER (2010).

Através disso, realizou-se um estudo com o objetivo de caracterizar física e hidricamente o solo em dois locais na região urbana do bairro Fragata.

### 2. METODOLOGIA

A partir da análise da imagem de satélite utilizando o Google Earth Pro, definiu-se dois locais de coleta (figura 1). Após as escolhas dos pontos, utilizando a classificação do uso do solo feita por XAVIER (2017) e posteriormente consultado nos mapas de uso do solo no site GeoPelotas (<https://geopelotas-pmpel.hub.arcgis.com/>), onde foi identificado que o ponto 1, localizado próximo à avenida Duque de Caxias, é considerado campo, já o ponto 2, localizado próximo ao canal Santa Bárbara, é considerado área de banhado.

FIGURA 1- Imagens Google Earth Pro dos pontos de coleta 1(A) e ponto 2 (B) no bairro Fragata na data de 05/03/2025



A partir dos pontos de coleta definidos na imagem de satélite, as coletas de solo em campo foram realizadas no dia 21/05/2025 no período da tarde (figura 2), abertas trincheiras de aproximadamente 1 metro de profundidade e realizada a coleta de solo com estrutura preservada nos horizontes definidos em campo.

FIGURA 2- Locais de coletas de solos do ponto (A) e ponto 2 (B) no bairro Fragata no dia 21/05/2025.



Fonte- Autores

Após a realização da coleta em campo, as amostras preservadas foram levadas ao laboratório, onde se realizou a determinação da umidade do solo através da sua pesagem. Após isso, foi realizada a saturação por capilaridade, feita a pesagem e quantificada a condutividade hidráulica do solo saturado, utilizando permeâmetro de carga constante (LIBARDI, 2005).

Após análise da condutividade hidráulica, as amostras foram encaminhadas a estufa para a determinação da sua porosidade total e densidade do solo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia em que foram realizadas as coletas, observou-se que a coloração do solo poderia indicar ser um local com presença de solos hidromórficos, sendo encontrado na maioria dos horizontes alguns mosqueados, concordando com XAVIER (2010), que indica a presença de Planossolos Háplicos ou Gleissolos no ponto 1. Já no ponto 2, encontrou-se um solo mais arenoso, principalmente nos horizontes 2 (30-40cm) e 3 (40-57cm), indicado em XAVIER (2010) presença de Espodossolo nessa região.

No dia da coleta, ao abrir a trincheira no perfil 2, a aproximadamente 57cm de profundidade começou a verter água no local, onde mesmo após a retirada da água da trincheira ela voltava encher, indicando a presença de um nível freático mais superficial.

Vale ressaltar que nos dias que antecederam a coleta houve pouca precipitação.

A tabela abaixo apresenta os dados da caracterização físico-hídrico do solo

TABELA 1- Caracterização física e hídrica dos perfis do solo

PERFIL	Horizonte (cm)	Densidade do Solo(g/cm <sup>3</sup> )	Porosidade total (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Umidade Vol. De campo (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Condutividade Hidráulica (mm/h)
1	0-5	0,82	0,7063	0,4589	509,27
	5-10	1,48	0,4448	0,3612	2,90
	9-36	1,59	0,3823	0,3066	9,89
	36-47	1,67	0,3907	0,3563	1,00
2	0-5	1,07	0,6005	0,4354	110,37
	5-10	1,33	0,3820	0,3448	6,69
	30-40	1,32	0,3421	0,2928	293,58
	40-57	1,55	0,3509	0,3103	166,32
	57-97	1,47	0,4533	0,4211	1,78

Ao analisar o perfil 1, principalmente na camada mais superficial do horizonte 1 (0-5cm), sua condutividade foi maior comparado aos outros horizontes do perfil, isso se deve ao fato de possuir muitas raízes nessa camada, e consequentemente maior porosidade total. Também pode se reparar que os demais horizontes não possuíram condutividade hidráulica tão elevada, e isso é um fator a levar em conta pois se trata de uma região de solos tipo Planossolos.

No perfil 1, mais precisamente no horizonte 1, vale ressaltar que principalmente a camada mais superficial do mesmo possuiu uma porosidade total maior e com uma certa discrepância comparado aos outros.

Ao analisar o perfil 2, nota-se que a condutividade hidráulica nos horizontes 2 (30-40cm) e horizonte 3 (40-57cm) são maiores que os outros, por mais que sua umidade, porosidade total e sua densidade sejam semelhantes, e este fator pode se levar em conta por serem horizontes mais arenosos, já a condutividade hidráulica no horizonte 4 mostrou-se baixa, levando em consideração de se tratar de um possível Planossolo.

#### 4. CONCLUSÕES

Ao caracterizar os solos no bairro Fragata ficou evidente a diferença entre os dois locais de coleta, na sua tipologia ou nas camadas superficiais.

O perfil 2 se mostrou com alta condutividade hidráulica, principalmente nos horizontes mais arenosos.

Por fim, a importância da caracterização físico-hídrico do solo atualmente se torna cada vez mais importante, principalmente nos quesitos ambientais e impactos, para auxiliar na redução dos impactos e na conservação do mesmo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GEOPELOTAS. **Crescimento espacial urbano**. Pelotas, 2025. Acesso em: 11 ago. 2025. Online. Disponível em: <https://pmpel.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?>

GEOPELOTAS. **Meio físico e seu entorno**. Pelotas. Acesso em: 29 jul. 2025. Online. Disponível em:

<https://pmpel.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=ffd50e34024149d181fe5e77438f9c8f>

HECK, C.R.; SILVA, P. F. da; SIMON, A L H. Expansão da área urbana de pelotas sobre o setor da planície lagunar localizado na margem esquerda do canal São Gonçalo – RS. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 3, n. 5, p. 444-455, 2012.

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

XAVIER, S.C. **O mapeamento geotécnico por meio de geoprocessamento como instrumento de auxílio ao planejamento do uso e ocupação do solo em cidade costeiras estudo de caso para Pelotas (RS)**. 2010. 142f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Oceânica, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande

XAVIER, S.C. **Mapeamento geotécnico aplicado ao planejamento do uso e ocupação do solo da cidade de Pelotas/RS: estudo voltado à expansão urbana**. 2017. 210f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.