

## O solo do Parque Farroupilha, Porto Alegre, RS

### **Bruno Crusius Luzzi**

Tecnólogo em Gestão Ambiental - IFRS Campus Porto Alegre  
(brunoluzzi@hotmail.com)

### **Helena Botelho Senna**

Tecnóloga em Gestão Ambiental - IFRS Campus Porto Alegre  
(helenasenna.ga@gmail.com)

### **Katrine Silveira**

Tecnóloga em Gestão Ambiental - IFRS Campus Porto Alegre  
(katrine.silveira@gmail.com)

### **Telmo Francisco Manfron Ojeda**

Engenheiro Químico, Doutor em Ciências do Solo (UFRGS). Docente do IFRS Campus Porto Alegre  
(telmo.ojeda@poa.ifrs.edu.br).

**Resumo:** O solo como meio de desenvolvimento da vegetação deve promover um ambiente adequado para que as plantas possam se desenvolver. O solo do Parque Farroupilha foi formado antropicamente a partir de sucessivos aterros, inclusive de lixo e entulho, de um material predominantemente arenoso, com menores proporções de silte e de argila. O objetivo deste trabalho é caracterizar o solo do Parque Farroupilha, formando um banco de dados inicial, capaz de subsidiar o manejo e a gestão ambiental do parque. A caracterização dos solos consistiu em observar *in loco* suas características, com auxílio de fotos, bem como na medida de temperatura e de pH. Observou-se que o solo possui composição arenosa. É notória a presença de poluentes, em especial objetos de plástico e de papel, e resíduos de construção civil. A fertilidade do solo provavelmente baseia-se no alto teor de matéria orgânica que o compõe, conferindo-lhe coloração escura, observando-se riqueza de organismos vivos em seu interior. O solo é ácido, sendo indicado um tratamento para a correção do pH.

**Palavras chave:** Gestão Ambiental; Parques Urbanos; Solo; Parque Farroupilha; Porto Alegre.

## **Characterization of the soil of the Farroupilha Park, in Porto Alegre, Brazil**

**Abstract:** The soil as growth medium for plants should promote an environment in which the plants can grow. The soil from the Farroupilha Park was formed anthropically from successive landfills, including trash and debris, being a predominantly sandy soil, with lower proportions of silt and clay. The aim of this study is to characterize the soil of Farroupilha Park, forming an initial database, able to support the environmental management. Soil characterization was performed by observing *in loco* its characteristics, with the help of photos, as well as by measuring its temperature and pH. The soil showed sandy composition. The presence of pollutants is notorious, especially plastic and paper materials, and building debris. Soil fertility is probably based on its high content of organic matter, giving it a dark color, and wealth of living organisms inside. The soil is acid, so a treatment for pH correction is recommended.

**Keywords:** Environmental management; Urban Parks; Soil; Parque Farroupilha; Porto Alegre

## 1. INTRODUÇÃO

O Parque Farroupilha é um dos mais tradicionais parques da cidade de Porto Alegre, tendo sofrido diversas intervenções antrópicas ao longo de sua existência. No final do século XIX, esse ambiente era utilizado como local de pouso de tropeiros – os quais traziam suas mercadorias de abastecimento - e servia como depósito de lixo e entulho. No século XX foi transformado num local de passeio público, com exposições agropecuárias, velódromos e recantos inspirados em paisagens orientais e européias (FRANCO, 1992; GERMANI, 2004; STIGGER *et al.*, 2010). Portanto, o solo do Parque vem sendo continuamente modificado pelo homem, desde o início da utilização do mesmo. A sua vegetação proporciona qualidade de vida ao cidadão e atua diretamente na composição atmosférica do seu entorno e da cidade de Porto Alegre. A área do parque influencia no equilíbrio solo-clima-vegetação da área, através da luminosidade, umidade e temperatura do ar (SPIRN, 1995; SANTOS e TEIXEIRA, 2001). A vegetação colabora para conservar a umidade do solo, atenuando sua temperatura e contribuindo para a drenagem de águas superficiais devido à maior permeabilidade em relação às áreas de solo compactado ou calçado (NICODEMO e PRIMAVESI, 2009). Além disso, a vegetação, além da ação antrópica, contribui para a adição de matéria orgânica ao solo, com influência decisiva na sua fertilidade.

É objetivo deste trabalho a caracterização do solo do Parque Farroupilha, gerando conhecimentos iniciais que possam contribuir para a gestão ambiental do Parque, formando um banco de dados capaz de ofertar subsídios para gerenciamentos futuros do mesmo.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a caracterização do solo do Parque Farroupilha, foram analisados os seguintes fatores: a) tipo de cobertura do solo; b) presença de organismos vivos; c) coloração do solo; d) temperatura na superfície e a 10 cm de profundidade, e) potencial hidrogênio-iônico (pH); f) características reológicas (friabilidade, plasticidade,

pegajosidade); g) pedregosidade e porosidade; h) estrutura (aglomerados); i) drenagem; j) declividade; k) presença de poluentes; e l) posição solar.

O método de coleta e de observação do solo incluiu a utilização de uma enxada, de uma pá, de uma bombona com água, sacos plásticos para coleta de solo, termômetro, pHmetro (Modelo HI 99121, Hanna Instruments) e máquina fotográfica. O solo foi escavado até uma profundidade de 20 cm nos pontos de amostragem, conforme ilustram as figuras 1 e 2.



**Figura 1.** Local de recolhimento de amostras sendo escavado.



**Figura 2.** Escavação com 20 cm de profundidade.

A pegajosidade, a friabilidade e a plasticidade foram determinadas por meio de uma amostra umedecida com água, procurando-se formar um rolo com as mãos (Figura 3. Em seguida, procurou-se dobrar o rolo, para verificar a sua plasticidade (SCHNEIDER et al., 2007).



**Figura 3.** Rolo curvo de amostra de solo, formado para determinar sua friabilidade e sua plasticidade.

As coletas de amostras do solo realizadas no Parque Farroupilha aconteceram nos dias 3 (4 amostras coletadas), 10 (4 amostras) e 17 de junho de 2011 (3 amostras), totalizando 11 pontos de coleta de amostras. Os pontos localizaram-se: Dia 3/6/2011: 1) no bosque junto à avenida José Bonifácio, à esquerda do monumento do Expedicionário; 2) em um gramado junto à avenida José Bonifácio, à direita do monumento do Expedicionário; 3) entre o Recanto Alpino e a Fonte Luminosa; 4) às margens do lago próximo ao Recanto Alpino. Dia 10/6/2011: 5) atrás do auditório Araújo Viana; 6) a poucos metros do Recanto Oriental; 7) próximo ao espelho d'água, atrás da Fonte Luminosa; 8) entre o espelho d'água e a cafeteria do lago. Dia 17/6/2011: 9) no bosque próximo ao Recanto Solar; 10) entre a reitoria da UFRGS e o Minizoo, a 30 m da rua José Englert; e 11) atrás do lago, próximo da cafeteria.

Para as análises de pH, as amostras foram misturadas com água destilada e deionizada (1:1), deixadas em repouso por 30 min, introduzindo-se o eletrodo para a leitura do pH. Os valores são a média de três amostras.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas amostras de solo do Parque Farroupilha, é notória a sua coloração escura, devido à presença de matéria orgânica. Um pouco mais para o fundo, observa-se coloração avermelhada, indicando a provável presença de óxidos de Fe. O solo não é pedregoso.

De todos os 11 pontos em que foram efetuadas escavações no solo do parque, verificou-se que em apenas um deles não houve a ocorrência de torrões. Nos demais locais foi constatada a presença de torrões pequenos, alguns deles frágeis, com inserção de microrraízes em dois dos pontos, com húmus em um ponto e apenas com grânulos de terra em sete demais pontos. Os torrões – ou agregados - tinham textura granular ou grumosa, de forma arredondada e porosa, de coloração marrom-escura a quase preta, indicadores de alto teor de matéria orgânica decomposta.

Foram encontradas raízes fasciculadas, secundárias e de diâmetros variados. O solo do Parque é poroso, por haver presença de organismos, como minhocas, centopéias, piolhos de cobra e formigas que, ao trabalharem no solo, aumentam sua porosidade.

As amostras coletadas mostraram comportamento reológico friável, com alguma pegajosidade e plasticidade, decorrentes de sua composição química, com alto índice de matéria orgânica.

Nos três dias de coleta, foi constatada boa drenagem do solo, embora possa haver uma camada impermeável mais abaixo. O parque serve, inclusive, para drenar as precipitações das áreas do entorno, que são impermeáveis em sua quase totalidade. Não foi observado nenhum processo de erosão. As inclinações são muito suaves, abaixo de 3 graus.

Foram encontrados em abundância, em quase todos os locais escavados, os resíduos: canudos plásticos, tampas de garrafas, preservativos, restos de sacolas plásticas, embalagens tetrapak, invólucros plásticos e folhas de alumínio de balas e chocolates, cacos de vidro, resíduos plásticos de condutores elétricos, restos de construção, tais como fragmentos de concreto, telhas e tijolos, além de fragmentos de alumínio e de solas de sapatos.

Os valores de pH para os 11 pontos estão apresentados na Tabela 1. A média foi de 5,93.

**Tabela1.** Valores de pH das amostras (médias de 3 medidas).

<b>Ponto</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>pH</b>	5,24	5,49	5,63	5,71	5,83	5,91	5,91	6,11	6,24	6,61	6,64

O solo do parque é um solo de pH ácido, típico de solos tropicais intemperizados (ação da chuva, do sol, do calor remove os cátions móveis, permanecendo  $Al^{+3}$  e  $H^{+}$ , originando acidez do solo). A matéria orgânica, formada principalmente por resíduos dos vegetais do parque, forma húmus e também resulta em acidez. Verificou-se que o solo originário de aterro, que é o caso do solo do parque, apresenta em sua composição maior proporção de areia e menor proporção de silte e argila, nesta ordem.

Em relação à poluição do solo, é possível observar que alguns recantos do parque são evitados pelos visitantes, em função da poluição visual e do mau cheiro. A grande concentração de resíduos orgânicos no solo pode causar desequilíbrio ecológico, pois o torna um habitat ideal para a proliferação de microrganismos, além de atrair hospedeiros de parasitas. Essa poluição pode ser transportada, pelo escoamento superficial da chuva, a diferentes ambientes, podendo causar impacto na flora e na fauna local (CUNHA e FERREIRA, 2006).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Originariamente uma várzea alagadiça, a área do Parque Farroupilha, a partir da ocupação urbana, recebeu alterações nas camadas constitutivas do solo. Este fato é decorrente de procedimentos deposicionais de sedimentos, tais como lixo urbano, sobras de construção, resíduos de indústria e comércio e camadas de terra própria para constituir substrato para ajardinamento e paisagismo, quando da formação do Parque no modelo em que hoje se apresenta. Não há processos visíveis de erosão hídrica. As boas condições de drenagem do solo permitem a absorção das águas oriundas das áreas impermeabilizadas do entorno. O cultivo de certas plantas pode requerer

tratamento para a sua acidez. O solo do Parque, cuja natureza antrópica já era conhecida, apresentou abundante quantidade de resíduos sólidos, tais como sacos plásticos, tampas de garrafas, entre outros, ainda que haja lixeiras dispostas por toda a sua área.

## REFERÊNCIAS

- CUNHA, C.L.N.; FERREIRA, A.P. Modelagem matemática para avaliação dos efeitos dos despejos orgânicos nas condições sanitárias de águas ambientais. *Cadernos de Saúde Pública*, 22(8): 1715-1725. 2006.
- FRANCO, S. C. *Porto Alegre: Guia Histórico*. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1992.
- GERMANI, A.M.G. *Estudo sobre o uso de Espécies Vegetais nos Projetos Paisagísticos para as Áreas Verdes Públicas de Porto Alegre*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2004. 222p.
- NICODEMO, M.L.F.; PRIMAVESI, O. *Por que manter árvores na área urbana? São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste*, 2009. Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/>> Acesso em: 14 set. 2011.
- SANTOS, N.R.Z.; TEIXEIRA, Í.F. *Arborização de vias públicas: Ambiente x vegetação*. Instituto Souza Cruz, Porto Alegre: Pallotti, 2001.
- SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. ; KLAMT, E. ; *Morfologia do solo: subsídios para caracterização e interpretação de solos a campo*. Guaíba/RS : Agrolivros, 2007.
- SPIRN, A.W. *O jardim de granito*. São Paulo: Edusp, 1995. 345p.
- STIGGER, M. P.; MELATI, F.; MAZO, J. Z. *Parque Farroupilha: Memórias da Constituição de um Espaço de Lazer em Porto Alegre*, Rio Grande do Sul. Maringá: UEM, 21: 127-138. 2010.