



---

---

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E PEDOLÓGICA DE UM PROCESSO  
EROSIVO NO BAIRRO - JARDIM UNIVERSAL – SARANDI, PR.**

**Fernando César Manosso**

Mestrando em Análise Ambiental (Bolsista CNPq)  
Programa de Pós Graduação – Mestrado em Geografia  
Universidade Estadual de Maringá – PR  
E-mail: fmanosso@yahoo.com.br

**Daniele Crislei Czuy**

Mestranda em Análise Ambiental  
Programa de Pós Graduação – Mestrado em Geografia  
Universidade Estadual de Maringá – PR  
E-mail: danycrislei@yahoo.com.br

**Resumo:** Este trabalho visa compor as características morfológicas e pedológicas do processo erosivo existente no Jardim Universal, localizado ao norte do perímetro urbano da cidade de Sarandi, Paraná. Através de uma ficha cadastral foi realizado um levantamento das suas feições, como profundidade, extensão e largura. E no que se refere a cobertura pedológica, realizou-se uma toposequência, com o intuito de descrever a morfologia dos solos existentes longitudinalmente ao que verificou-se ser um ravinamento estabilizado, mas com sinais de avanço em alguns setores.

**Palavras Chave:** Erosão, perfil pedológico, Sarandi-PR.

**Eixo Temático: (5)**

**MORPHOLOGIC AND PEDOLOGICAL CHARACTERIZATION OF A EROSION  
PROCESS IN THE NEIGHBORHOOD – JARDIM UNIVERSAL – SARANDI, PR.**

**Abstract:** This work aims to compose the morphological and pedological characteristics of an erosive process existing in the Jardim Universal, located to the north of Sarandi city urban perimeter, Paraná. Through a data sheet it was performed a research of its features as depth, length and width. And relating to pedological cover, it was realized a topographic sequence with the insight of describe the morphology of the existing soils endways it was verified being a stabilized ravination but with progress signs in some sectors.

**Key Words:** Erosion, pedological profile, Sarandi-PR.



## **1. INTRODUÇÃO**

Visto que as feições erosivas sobre os solos têm aumentado significativamente nos últimos anos, sobretudo com o rápido processo de expansão urbana, este trabalho preocupa-se em estudar um processo erosivo localizado nos limites entre os ambientes urbano e rural da cidade de Sarandi, Paraná.

O município de Sarandi, desmembrado de Marialva em 1983, insere-se no eixo de colonização do norte do Paraná efetuado a partir da década de 1930 pela Companhia de Terras Norte do Paraná.

Emancipada em um período quando a produção cafeeira da região se encontrava em declínio, Sarandi passa a receber expressivo fluxo migratório, boa parte proveniente do município de Maringá, que ao sofrer importante crescimento comercial e industrial, passou a unir-se com a cidade de Sarandi por um visível processo de conurbação.

Com isso, a malha urbana de Sarandi, expandiu-se rapidamente no intuito de abrigar novos loteamentos residenciais, no entanto, estes não contaram com um devido trabalho de reconhecimento sobre o comportamento dos ambientes a serem ocupados. O que levou a surgir no interior do município sérios problemas de ordem ambiental, sobretudo com relação ao avanço dos processos erosivos.

Dessa forma, este trabalho objetiva caracterizar a morfologia e os solos do processo erosivo existente no Jardim Universal, localizado na porção norte do município, local visível de má ocupação do solo.

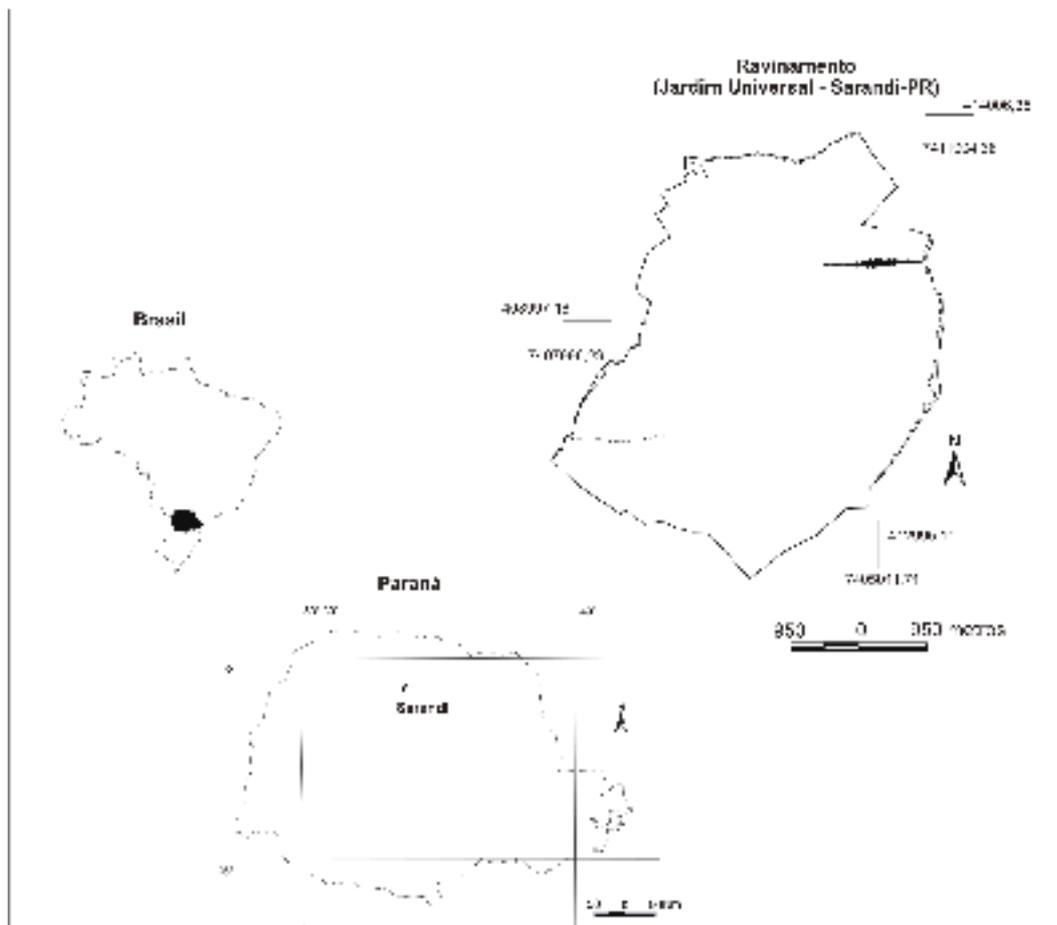
## **2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

Localizado na região norte do Paraná, o município de Sarandi possui limites com os municípios de Maringá e Marialva.

Possui segundo o Censo Demográfico de 2000, promovido pelo IBGE uma população total de 71.392 habitantes, sendo 1.924 residentes da área rural e 69.468 habitantes da zona urbana.

Com uma população rural pouco expressiva e uma extensão territorial pequena (104,3 km<sup>2</sup>) o município de Sarandi configura-se num contexto econômico de comércio associado a pequenas e médias indústrias, sobretudo ao longo do eixo rodoviário (BR 376) que liga o município as cidades de Marialva a leste e Maringá a oeste.

Figura 1. Mapa de localização do processo erosivo e da cidade de Sarandi.



Encontra-se sobre o divisor de águas das bacias do Ribeirão Pingüim (sul) e o Ribeirão Sarandi (norte), o primeiro pertencente à bacia do Rio Pirapó e o segundo da bacia do Rio Ivaí.

Sujeito a um clima subtropical úmido mesotérmico, o município situa-se sobre uma litologia basáltica com relevo suavemente ondulado e vertentes convexas retilíneas e amplas recobertas com solos bastante desenvolvidos, provenientes da litologia local, os quais apresentam forte presença de argila em sua constituição e distribuem-se entre os Latossolos Vermelhos (férricos), os Nitossolos Vermelhos (férricos) e os hidromórficos, sobretudo ao longo das margens das drenagens.

A rede de drenagem não é densa, já que o município ocupa uma área de divisor de águas e relevo suave, embora na área existam algumas cabeceiras de drenagem e cursos de água de pequeno porte.

A cobertura vegetal original é caracterizada pela Floresta Estacional semidecidual submontana (IBGE, 1993), muito escassa na região, exceto em algumas margens de rios ou em pequenos resquícios, sobretudo na zona rural.



O procedimento metodológico adotado neste trabalho contou com uma pequena revisão de literatura sobre a área, inclusive o apoio da carta planialtimétrica de equidistância de 10 metros entre as curvas de nível (PARANA CIDADE, 1996) do perímetro urbano do município com escala 1:10 000 e das fotografias aéreas do município na escala 1: 8 000, do ano de 1996.

O apoio da fotointerpretação no desenvolvimento do trabalho apresentou-se bastante válido, pois assim foi possível identificar as principais formas do relevo local, assim como comprovar as evidências de avanço do processo erosivo ao longo de todo o segmento da vertente.

Em uma segunda etapa, o trabalho baseou-se em levantamentos de campo realizados no ano de 2001, com a execução de uma toposequência de solos, a qual contou com a descrição morfológica de três perfis pedológicos no interior da erosão e uma caracterização fisionômica e geométrica da feição erosiva apoiado na ficha cadastral proposta por SALOMÃO (1994), medindo-se a largura e profundidade em oito pontos da feição, assim como a extensão total do processo.

Os materiais utilizados foram faca, martelo, água, copo, caneta, prancheta e a tabela de Munsell (1975) para a caracterização morfológica dos solos da vertente onde se encontra instalada a ravina. E para a caracterização fisionômica e geométrica da erosão, utilizou-se trena (50 m), prancheta, caneta e a ficha cadastral.

Após a organização dos dados de campo, procurou-se adaptar as propostas do sistema de classificação de feições erosivas, assim como medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de SOUZA, 2001.

O tratamento destas informações foram finalizados a partir das técnicas disponíveis nos softwares Microsoft Word 2.000, Auto Cad Release R14.0, Corel Draw 10.0 e Microsoft Photo Editor em ambiente Windows 98, instalados em uma máquina AMD K6-II, 128 MB, 8.4 Gb, Scanner Genius Color Page Vivid III e Impressora HP Deskjet 3820.

### **3. RESULTADOS**

O levantamento geotécnico da ravina do Jardim Universal em Sarandi contou com a obtenção de dados sobre largura, profundidade e observações extras, onde todos os pontos levantados foram marcados pela sua distância do ribeirão Sarandi.

Localizada entre um ambiente urbano e a zona rural do município, esta ravina situa-se sobre a margem esquerda do ribeirão Sarandi, associado a litologia basáltica, possui uma



forma de relevo local convexa retilínea e segmentos côncavos a partir do terço inferior até o sopé da vertente. Porém, o ravinamento não segue obrigatoriamente a linha de inclinação do relevo devido algumas intervenções mecânicas sobre a cobertura pedológica na área.

Quadro 1. Ficha Cadastral (SALOMÃO, 1994) – Secção realizada da jusante para a montante do processo.

Ponto	Distancia do Ribeirão Sarandi (metros)	Largura da Erosão (metros)	Profundidad e da Erosão (metros)	Observações
0	0	-	-	Do ponto 0 ao ponto 2 o processo é quase inexistente.
1	78	1,80	0,90	--
2	127	7,40	3,34	--
3	211,8	3,90	1,90	--
4	624	4,60	1,30	--
5	722,8	9,80	4,30	Aprofundamento da Erosão
6	820,8	11	4,80	--
7	1054,8	7,81	3	--
8	1201,8	5,50	0,30	200 m da Estrada (mais raso)

O processo totaliza uma extensão de 1.404 metros desde a margem esquerda do Ribeirão Sarandi até a Estrada Mauro Trindade, no topo da vertente, com uma profundidade máxima de 4,80 metros, mínima de 0,30 metros e uma profundidade média de 2,48 metros. Largura máxima de 11 metros verificada no mesmo ponto da profundidade máxima (média vertente) e largura mínima de 1,80 metros, totalizando uma largura média de 6,47 metros (Quadro 1).

Na baixa vertente em direção ao nível de base local, o processo erosivo é quase inexistente, enquanto que na média vertente o ravinamento é bastante avançado e em alguns pontos, sobretudo nas porções onde o arruamento local termina perpendicularmente na erosão, é comum a presença de lixo doméstico e entulhos provenientes da construção civil.

Mesmo este processo tendo sua origem na acumulação do escoamento pluvial do arruamento local, cerca de 50 metros distante da estrada Mauro Trindade, na alta vertente, onde a erosão inicia-se, o processo erosivo é pouco desenvolvido, tornando-se mais profundo somente a partir do terço superior da vertente, onde há um degrau de 2,2 metros que se estende nesta média de profundidade até os últimos 50 metros, em direção a jusante, no sopé, próximo ao ribeirão.

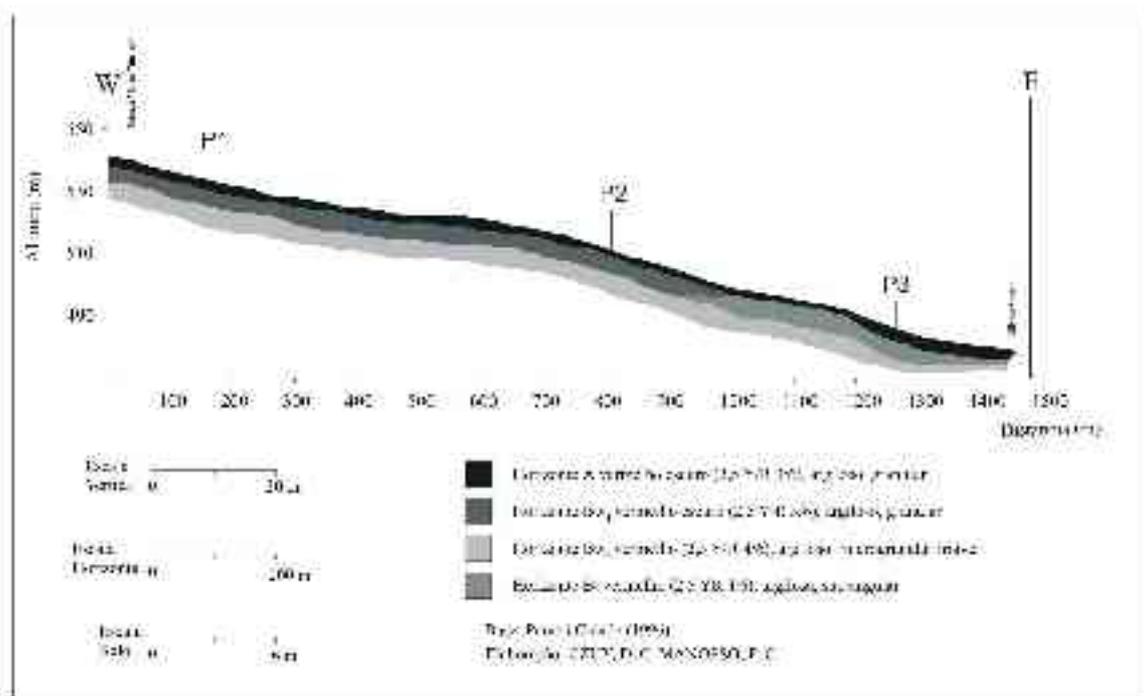


Adquiridas estas informações podemos admitir que o estilo erosivo dominante é um ravinamento (escoamento concentrado ausente de água permanente), com surgimento de braços a cada término da curva de nível do terreno agrícola (margem esquerda do escoamento da erosão) podendo atingir até 2 metros de largura e 4 metros de extensão.

Vale ressaltar, entretanto que em toda a periferia do município de Sarandi o avanço destes processos é preocupante, pois a forma de tratamento do escoamento pluvial superficial na cidade pode proporcionar interferências sobre a dinâmica hídrica das bacias hidrográficas. Fato já perceptível são as formas em que as águas são despejadas sobre os leitos dos rios, passando este a não depender somente das chuvas e do lençol para seu abastecimento.

Quanto a caracterização da morfologia pedológica do ravinamento, vê-se a partir da Figura 2 a disposição deste sobre a vertente local.

Figura 2. Perfil longitudinal sobre o leito da ravina do Jardim Universal, Sarandi-PR.



No ponto 1 (P1), na alta vertente, existe a ocorrência do Latossolo Vermelho Eutroférrico, com presença de horizonte A de cor vermelho escuro, textura argilosa, estrutura granular, horizonte  $Bw_1$  com cor Bruno avermelhado escuro, argiloso e granular enquanto que o horizonte  $Bw_2$ , é de cor vermelho escuro, argiloso e granular.

No ponto 2 (P2) na média vertente até a baixa vertente ainda existe a presença do Latossolo Vermelho Eutroférrico, com horizonte A Bruno avermelhado escuro, argiloso,



granular, horizonte Bw1 vermelho escuro, argiloso, granular, também com horizonte Bw2 bruno avermelhado escuro, argiloso e granular, embora seja menos pegajoso.

Na baixa vertente (P3), ocorre o Nitossolo Vermelho Eutroférico, o qual é bem desenvolvido, profundo e apresenta alta concentração de argila no horizonte B nítico. Com seqüências de horizontes, A, B nítico e Bi, com coloração entre vermelho e vermelho escuro, é argiloso, nota-se também a presença de cerosidade comum no horizonte B nítico e porosidade abundante.

É importante também ressaltar que a declividade da vertente é baixa (3 – 7%) e a faixa de transformação e transição do horizonte Bw<sub>1</sub> (Latosolo Vermelho Eutroférico) para o horizonte B nítico (Nitossolo Vermelho Eutroférico) ocorre numa ruptura de relevo, entre 900 e 1000 metros de distância do topo, local onde a declividade se intensifica levemente até a margem esquerda do ribeirão Sarandi.

A faixa considerada como sistema de transformação nesta vertente, representada pela passagem do horizonte Bw1 do Latossolo para o B nítico ou Bt do Nitossolo deve ser melhor entendida, sobretudo através das metodologias de análise estrutural da cobertura pedológica para que possamos avaliar com maior precisão as relações existente entre a estrutura pedológica com o surgimento de processos erosivos de tamanha magnitude como este.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para título de argumentos conclusivos, podemos admitir que o ravinamento existente no Jardim Universal é um processo erosivo delineado sobre um solo profundo (mais de 5 metros), de textura argilosa e que se encontra aparentemente estabilizado, embora com sinais visíveis de avanço em alguns setores.

O referido processo foi propiciado e intensificado pela atuação antrópica desde a década de 1950, quando na margem da estrada Mauro Trindade, ainda ocupada pelos cafeeiros, construiu-se uma pequena “caixa”, destinada a receber as águas pluviais superficiais provenientes das partes mais elevadas do terreno do município.<sup>1</sup>

Visto também que no interior do município existem mais outros cinco processos erosivos avançados é importante salientar sobre a precariedade das infra-estruturas de galerias pluviais e na própria disposição dos arruamentos principais da cidade que estão dispostos perpendicularmente aos níveis de base local.

<sup>1</sup> Informações obtidas junto ao agricultor proprietário do terreno agrícola existente na margem esquerda da feição erosiva do Jardim Universal.



Considerando que os solos da cidade de Sarandi, assim como o relevo apresentam características morfológicas pouco vulneráveis a instalação de processos erosivos desta magnitude, fica evidente que deve haver um melhor planejamento do território para novas ocupações, sobretudo as de loteamento, disposição das ruas e destino final das águas pluviais.

E a partir das principais medidas selecionadas por SOUZA, 2001 para casos semelhantes, deve-se dar prioridades para a adequação e conservação das estradas vicinais e arruamentos, assim como construir drenos, aterramentos, proteção de taludes, barragens e vertedouros. Assim a ocupação do solo pode ser desenvolvida de maneira mais segura tanto para a qualidade e estabilidade do ambiente como para a própria segurança da população em geral.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Centro de Pesquisas de Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*, Rio de Janeiro – Embrapa Solos, 1999, 412 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa de Vegetação do Brasil*. Diretoria de Geociências. 1: 5000000, 1993.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico de 2000*.

MUNSELL. *Soil Color Charts*, 1975.

PARANACIDADE, *Fotografias Aéreas*, Escala 1: 8 000, 1996.

PARANACIDADE, *Carta Planialtimétrica do Perímetro Urbano da cidade de Sarandi*, Escala 1: 10 000, 1996

SALOMÃO, T. X. F. *Processos Erosivos Lineares em Bauru (SP): Regionalização Cartográfica aplicada ao controle preventivo urbano e rural*. Tese de Doutorado, USP, FFLCH, Departamento de Geografia, São Paulo, 1994.

SOUZA, M. L. *Proposta de um sistema de classificação de feições erosivas, voltadas a estudos de procedimentos de análises, de decisões quanto a medidas corretivas, mitigadoras e preventivas: aplicação no município de Umuarama, Paraná*. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2001, 284p.