



## **PEDOGEOMORFOLOGIA DO PLANALTO DO ALTO IGUAÇU**

Nádia Mariane Mucha<sup>1</sup>, Daniela Nicole Ferreira<sup>1</sup>, Amanda Dias dos Reis<sup>1</sup>, Pablo Vidal-Torrado<sup>2</sup>, Luiz Cláudio de Paula Souza<sup>3</sup>, Jairo Calderari de Oliveira Junior<sup>3</sup>

**RESUMO:** As informações sobre os solos do Planalto do Alto Iguaçu estão disponíveis em escala regional e nem sempre esclarecem questões sobre a gênese desses solos e seus atributos. Este trabalho tem como objetivo identificar e caracterizar as sequências de solos em diferentes compartimentos geomorfológicos no Alto Iguaçu. Foram escolhidas topossequências nas unidades da Serra do Mar (SM), Planalto de Curitiba (PC) e Planalto do Alto Iguaçu (AI) onde foram feitas descrições morfológicas dos perfis com coleta de amostras deformadas para análises químicas, granulométricas e classificação dos solos. Foram identificados Organossolos no SM e AI, sendo que no primeiro ocorre em ambiente altimontano com boa drenagem, enquanto no AI a paludização é resultado de um ambiente com baixa oxigenação. Os solos do PC não apresentaram relação textural B/A suficiente para classificá-los como Argissolos, conforme o mapa de solos da região, porém apresentaram cerosidade forte e abundante, fato pelo qual foram identificados como Nitossolos Háplicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** geomorfologia, topossequência, Organossolo.

### **INTRODUÇÃO**

As informações escassas sobre as propriedades dos solos do Planalto do Alto Iguaçu (AI) como, por exemplo, o caráter sômbrico, a relação entre depósitos caulíníticos (Caulim) e os Organossolos, podem resultar na degradação do ecossistema (Biondi & Santos, 2004; Chiapini et al., 2018). Algumas das áreas com Organossolos Háplicos têm sido degradadas para a extração de depósitos caulíníticos, afetando o fluxo dos rios que deságuam no Iguaçu, rio que cruza o estado do Paraná e tem sua foz na tríplice fronteira com Argentina e Paraguai. Para o pleno entendimento dos atributos do solo e de sua gênese, é essencial uma abordagem relacionando aspectos geomorfológicos. Outras unidades geomorfológicas descritas por Oka-Fiori et al. (2006) contribuem na dinâmica do rio Iguaçu, como os Blocos soerguidos da Serra do Mar (SM) e o Planalto de Curitiba (PC), aportando sedimentos ou mesmo captando água de efeitos orográficos.

O estudo teve como objetivo relacionar as variações dos atributos do solo no AI e nas

<sup>1</sup>Mestranda, PPG em Ciência do Solo – UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba-PR.

<sup>2</sup>Professor, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias 11, Piracicaba - SP.

<sup>3</sup>Professor, UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba-PR. E-mail: jairocalderari@gmail.com

unidades geomorfológicas adjacentes. O entendimento das relações entre geomorfologia e pedologia, permite o levantamento de solos em escala de maior detalhe, apoiando o estabelecimento de políticas públicas de conservação e ocupação do solo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no município de Tijucas do Sul (PR), com altitude variando entre 900 a 1.200 m. O clima da região, segundo classificação de Köppen é do tipo Cfa, com pluviosidade média anual de 1.500 mm, e temperatura média de 16,1°C. Para o estudo da relação solo-paisagem, foram escolhidos três compartimentos geomorfológicos (Figura 1), descritos por Oka-Fiori et al. (2006): i) compartimento Blocos Soerguidos da Serra do Mar (SM); ii) compartimento do Planalto de Curitiba (PC) e; iii) compartimento Planalto do Alto Iguaçu (AI), sendo que este apresenta áreas de topos alongados e aplainados com vertentes que associam-se à planícies. Em cada compartimento foi escolhida uma topossequência representativa onde, em diferentes posições topográficas, foram amostrados perfis de solos por trado holandês e cortes de barrancos. Realizou-se a descrição morfológica conforme Santos et al. (2013), e a coleta de amostras para análises granulométrica e química de rotina (Teixeira et al., 2017). Os resultados das descrições morfológicas e das análises laboratoriais foram utilizados para a classificação dos solos segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (EMBRAPA, 2018).

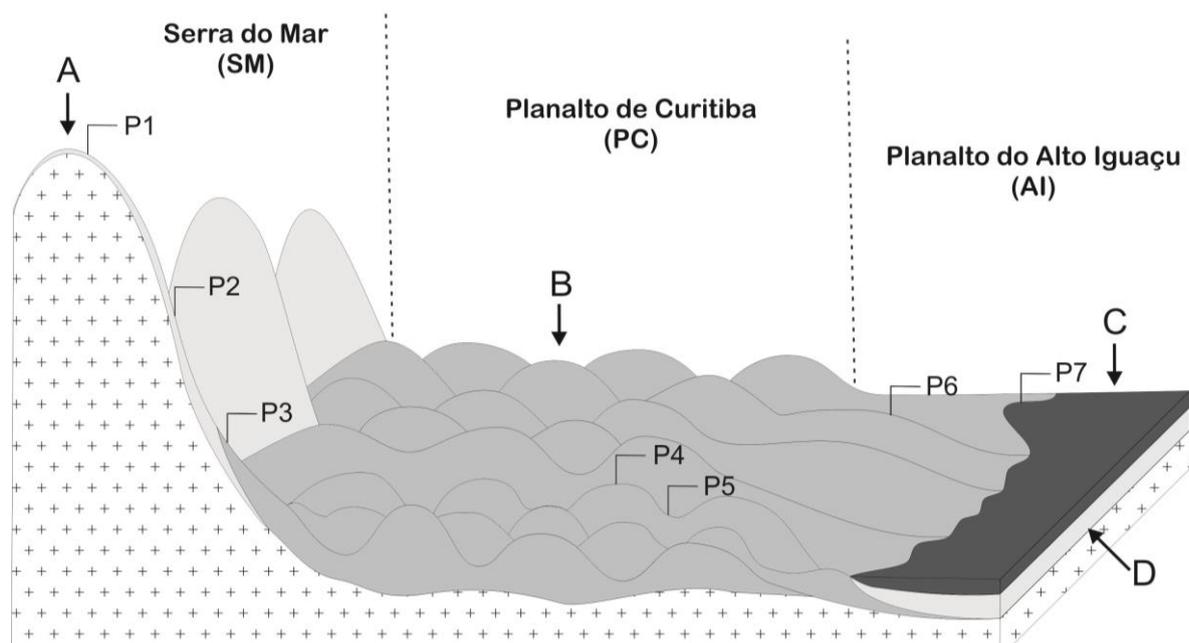
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No SM, o perfil P1 está situado na altitude 1.180m, em que a decomposição lenta dos restos vegetais favorece o desenvolvimento de horizonte orgânico, resultando na formação dos Organossolos Fólicos. Entretanto, a declividade acentuada (38,4%) favorece o fluxo lateral de água e limita a alteração química da rocha subjacente e o espessamento do solo, o que é evidenciado pelo menor teor de argila (Tabela 1). A uma altitude inferior a 1.100 m (P2), no terço médio da encosta ocorre a formação de solos jovens (Neossolos Regolíticos); enquanto no sopé os solos apresentaram maior espessura (P3), com cerosidade comum e abundante (Nitossolos Háplicos).

No PC os perfis P4 e P5 demonstraram maior profundidade (Tabela 1). Embora inseridos na unidade de mapeamento dos Argissolos (Bhering & Santos, 2008), estes perfis não apresentaram relação textural B/A suficiente para satisfazer os critérios desta classe (EMBRAPA, 2018). Em ambos os perfis foi constatada cerosidade forte e abundante, sendo classificados como Nitossolos Háplicos. Entretanto, Chiapini et al. (2018) relatam que, apesar



da cerosidade observada em campo, não foram identificadas evidências de argiluviação nas lâminas delgadas.



**Figura 1.** Bloco diagrama ilustrando os três compartimentos geomorfológicos que ocorrem no município de Tijucas do Sul (PR). SM: Serra do Mar, com solos formados de rochas do embasamento cristalino (A). PC: Planalto de Curitiba, com solos formados a partir de rochas sedimentares e gnaisses (B). AI: Planalto do Alto Iguaçu, com solos formados a partir de depósitos orgânicos (C) e depósitos sedimentares da Formação Guabirotuba (D).

**Tabela 1.** Caracterização dos perfis estudados no município de Tijucas do Sul (PR).

Perfil	Altitude (m)	Declive (%)	Hz	Prof. (cm)	Argila	Silte	Areia	At. argila (cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup> )	C (%)	
					(g kg <sup>-1</sup> )					
SM	P1	1180	38,4	O	0-40	275	250	475	138	12,0
				A	0-20	550	238	212,5	28	3,4
	P2	1089	34,2	C	-100	600	213	187,5	16	1,7
				R	100+	-	-	-	-	-
				A	0-15	500	200	300	33	4,3
				B	-120+	637	163	200	16	1,7
PC	P4	963	10,8	A1	0-35	575	75	350	38	5,2
				A2	-070	575	63	362	37	3,8
				B1	-115	675	25	300	10	1,3
				B2	-160	725	50	225	7	0,7
				BC	-200+	700	50	250	9	0,8
				P5	941	2,4	A1	0-70	600	75
A2	-120	600	75				325	33	5,2	
B1	-185	700	50				250	9	1,2	
B2	-220	725	50				225	7	0,8	
BC	-240+	725	50				225	6	0,6	
AI	P6	911	10,3				H1	0-25	562	238
				H2	-60	575	213	212	22	21,2
				H3	-80+	625	254	121	55	14,9
	P7	903	3,8	A1	0-30	512	63	425	36	4,5
				A2	-70	550	25	425	28	2,8
				B	-120+	625	38	337	11	1,2

SM: Blocos Soerguidos da Serra do Mar. PC: Planalto de Curitiba. AI: Planalto do Alto Iguaçu.

<sup>1</sup>Mestranda, PPG em Ciência do Solo – UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba-PR.

<sup>2</sup>Professor, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias 11, Piracicaba - SP.

<sup>3</sup>Professor, UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba-PR. E-mail: jairocalderari@gmail.com

No AI o perfil P6 apresentou cerosidade forte e abundante, classificando como Nitossolos Háplicos. O perfil P7 situa-se nas várzeas do AI, que permanece por quase todo o ano saturado com água, atenuando a decomposição da matéria orgânica e resulta no processo de paludização e formação de Organossolo Háplico, com espessura maior do que 80 cm. Abaixo desses Organossolos Háplicos, são encontrados depósitos caulíníticos, suscitando dúvidas se a caulinita foi depositada durante processos de modelagem da paisagem (geomorfogenéticos), ou se os Organossolos Háplicos favoreceram o intemperismo de feldspatos pela acidificação do meio (Biondi & Santos, 2004).

## **CONCLUSÃO**

As unidades geomorfológicas apresentaram sequências distintas de solos onde, na SM, a ocorrência de Organossolos foi associada a elevadas altitudes. Já no AI a mesma classe foi associada às áreas mal drenadas, que frequentemente apresentam depósitos caulíníticos abaixo dos Organossolos, sem um consenso sobre a gênese dos minerais destes depósitos. No PC há o predomínio de Nitossolos Háplicos, os quais não possuem relação textural B/A suficiente para Argissolos, apresentados em outros trabalhos de levantamento de solos.

## **AGRADECIMENTOS**

À CAPES pelo apoio financeiro cedido por meio de bolsas de mestrado.

## **REFERÊNCIAS**

- Biondi JC, Santos ER. Depósito de caulim de Tijucas do Sul (Mina Fazendinha, Tijucas do Sul - PR). *Revista Brasileira de Geociências*. 2004, 34:243-252.
- Bhering SB, Santos HG, editores. Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada. Rio de Janeiro: Embrapa Florestas, Embrapa Solos, Instituto Agrônomo do Paraná. 2008, 74p.
- Chiapini M, Schellekens J, Calegari MR, de Almeida JA, Buurman P, de Camargo PB, Vidal-Torrado P. Formation of black carbon rich 'sombrio' horizons in the subsoil - A case study from subtropical Brazil. *Geoderma*. 2018, 314:232-244. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.10.031>
- Embrapa. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa. 2018; 5: 356.
- Santos RD, Lemos RC, Santos HG, Ker JC, Anjos LHC, Shimizu SH. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 6. ed. revista e ampliada. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2013, 100p.
- Teixeira PC, Donagema GK, Fontana A, Teixeira WG. (Eds.). Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 3ª ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2017, 573p.
- Oka-Fiori C, Santos LJC, Canali NE, Fiori AP, Silveira CT, Silva JMF, Ross JLS. Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná: escala base 1:250.000, modelos reduzidos 1:500.000/Minerais do Paraná. Curitiba: Universidade do Paraná. 2006.