

Micromorfologia de Plintossolos do Pantanal-MT⁽¹⁾.

Marcelo Metri Corrêa⁽²⁾; Raphael Moreira Beirigo⁽³⁾; Alexandre Ferreira do Nascimento⁽⁴⁾; Jairo Calderari de Oliveira Júnior⁽³⁾; Eduardo Guimarães Couto⁽⁵⁾; Pablo Vidal Torrado⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da FAPESP e SESC Pantanal.

⁽²⁾ Professor; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, Pernambuco, Pós-doutorando ESALQ/USP-bolsista CNPq; marcelometri@yahoo.com; ⁽³⁾ Doutorando; Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz/USP;

⁽⁴⁾ Pesquisador; Embrapa Solos/UEP Recife; ⁽⁵⁾ Professor; Universidade Federal do Mato Grosso; ⁽⁶⁾ Professor, Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz/USP.

RESUMO: Uma das classes de solos mais representativas do Pantanal Matogrossense é o Plintossolo. A interpretação das feições redoximórficas associadas a esses solos, especialmente aquelas incluídas no processo de plintização, contribuirão para o entendimento da dinâmica ambiental atual e passada, com especial ênfase na pedohidrologia. Procurou-se caracterizar micromorfologicamente 2 Plintossolos do norte do Pantanal matogrossense buscando entender os processos envolvidos na sua pedogênese. Para tanto, foram descritos e coletados dois perfis de Plintossolos Argilúvicos na RPPN SESC-Pantanal, próximo ao rio São Lourenço sob vegetação herbácea. As descrições micromorfológicas permitiram concluir que os Plintossolos estudados são poligenéticos, associados a diferentes condições hidrológicas e estão possivelmente em formação, com cronologia de processos marcantes na ordem argiluviação – plintização.

Termos de indexação: plintização, argiluviação, nódulos.

INTRODUÇÃO

O Pantanal Mato-grossense é uma das maiores extensões de terras inundáveis no mundo, com cerca de 200.000 km² de extensão. As constantes inundações e enchentes nessa região conduzem a ocorrência de solos caracterizados pela presença marcante de feições redox, principalmente dos elementos ferro e manganês. As mais comuns identificadas são as matizes cinza a azuladas com baixo croma, os mosqueados, os revestimentos e os nódulos de ferro ou ferro e manganês (plintita e petroplintita), sendo estes, os principais atributos usados na identificação de solos sujeitos a inundações, principalmente das classes dos Plintossolos, Planossolos e Gleissolos.

Nos solos do Pantanal, o processo de plintização é marcante, com ocorrência expressiva de plintitas e petroplintitas. Segundo Van Breemen e Buurman (2002), a formação de plintitas é favorecida pelos constantes ciclos redox nos solos, enquanto petroplintitas surge a partir de um ressecamento

prolongado relacionado à mudança climática ou movimentos tectônicos, responsáveis por mudanças no nível de base e rebaixamento do lençol freático local.

Nesse sentido, Beirigo (2008), em estudo realizado no Pantanal mato-grossense, apontou que grande parte das plintitas encontradas está se formando atualmente, mas as petroplintitas parecem estar em degradação, indicando um desequilíbrio destes materiais com as condições ambientais atuais.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a micromorfologia de Plintossolos do norte do Pantanal mato-grossense, buscando entender os processos envolvidos na sua pedogênese e sua relação com a dinâmica hidrológica presente e passada.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram descritos e coletados, de acordo com Santos et al. (2005), dois perfis de Plintossolos Argilúvicos na Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN SESC Pantanal, localizada entre os rios Cuiabá e São Lourenço, na sub-região do Pantanal de Barão de Melgaço-MT. A RPPN apresenta uma área total de aproximadamente 107.000 ha em clima Aw-tropical úmido, segundo classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1.200 mm e 8 meses de déficit hídrico. Os perfis foram coletados em trincheiras abertas na paleoplanície de inundação do rio São Lourenço sob vegetação de Savana Parque. As amostras indeformadas foram coletadas em caixas de Kubiena, secas e impregnadas com resina de poliéster e pigmento fluorescente. Após o endurecimento, foram cortadas e confeccionadas lâminas delgadas (5 x 7 cm) do centro de cada bloco impregnado. A análise e a descrição das feições micropedológicas foram realizadas empregando-se as terminologias constantes em Bullock et. al. (1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Plintossolos analisados apresentam características micromorfológicas semelhantes, dentre elas tem-se a presença marcante de feições de iluviação na forma de revestimentos e preenchimentos de argilas, e feições de impregnação na forma de nódulos de ferro (Figura 1 e tabela 1).

De modo geral, os horizontes E apresentam microestruturas dos tipos grãos simples e grãos com películas. O volume de material fino desses horizontes está associado ao material grosso quartzoso, conferindo uma distribuição mônica ou mônica-quitônica e se mostra indiferenciada à luz polarizada com nicóis cruzados. Apresentam aspecto turvo. Sua cor tem tons amarelo/brunado sugerindo presença de óxidos na forma de goethita com provável influência da matéria orgânica do solo. A outra parte da micromassa está como revestimentos nas paredes de poros tipo cavidades policôncavas e esféricas, com fraca orientação e extinção manchada.

O material fino translocado, acumula-se nos horizontes BE e subjacentes, principalmente na forma de preenchimentos e revestimentos de argilas, normalmente de cor amarela, com variação na sua orientação e extinção que se mostram como fraca a forte ou manchada e contínua, respectivamente.

O aspecto manchado e a extinção menos nítida foram observados predominantemente (até 21% da área total da lâmina) e somente nos preenchimentos e revestimentos de argilas dos horizontes que apresentavam cores de redução (Bt plínticos), e se assemelham aos "grainy cutans" descrito por Brinkman et al. (1973) e observados por outros autores em solos semelhantes (Batista & Santos, 1995; Scarciglia et al., 2003).

A menor extinção dessas feições é considerada por Brinkman et al. (1973) como consequência de alteração (ferrólise) e não como diferença durante a argiluviação, e caracterizam iluviações antigas (Scarciglia et al., 2003). Tal fato sugere que o processo de argiluviação foi mais expressivo em épocas menos úmidas, quando o nível do lençol freático da região do Pantanal estava mais baixo, com precipitações torrenciais, a cerca de 5.000 AP (McGlue et al., 2012). Nesse sentido, a plintização nesses horizontes pode ser considerada um processo recente, sendo consequência da atual variação do nível lençol freático. A única exceção são as petroplintitas do horizonte 4Btgfc do P7, que se encontram em degradação.

Foram identificados nódulos de ferro, de coloração vermelha e formas alongada e

principalmente irregular, com moderado a forte impregnação. De acordo com Scarciglia et al., (2003), essa aparência confere aos nódulos caráter autóctone, que é corroborado pela semelhança dos grãos de quartzo presentes na sua matriz em comparação a matriz adjacente. Parte desses nódulos apresenta sua fábrica composta pela coalescência de microagregados vermelhos (luz transmitida), com tamanho inferior a 85 μm .

CONCLUSÕES

As feições micromorfológicas sugerem que os Plitossolos estudados são poligenéticos e estão em formação, com cronologia de processos marcantes na ordem lessigavem – plintização.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo financiamento da pesquisa Proc. 2009/54372-0, ao SESC-Pantanal pelo apoio logístico, e ao CNPq pela concessão das bolsas de pós-doutorado, doutorado sanduiche e doutorado.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, M de A. & SANTOS, M. C. Morfologia e gênese de dois solos com plintita da região meio-norte do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. 19:287-296, 1995.
- BEIRIGO, R.M. Sistema pedológico Planossolo-Plintossolo no Pantanal de Barão de Melgaço-MT. 69 p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – ESALQ/USP, Piracicaba, 2008
- BRINKMAN, R.; JONGMANS, A.G.; MIEDEMA, R. & MAASKANT, P. Clay decomposition in seasonally wet, acid soil: micromorphological evidence from individual argilans. *Geoderma*. Amsterdam, 10:259-270, 1973.
- BULLOCK, P.; FEDOROFF, N.; JONGERIUS, A.; STOOPS, G.; TURSINA, T.; BABEL, U. Handbook for soil thin section description. *Waine Research Publication*, 1985. 152 p.
- McGIUE, M.M.; SILVA, A.; ZANI, H. et al. Lacustrine records of Holocene flood pulse dynamics in the Upper Paraguay River watershed (Pantanal wetlands, Brazil). *Quaternary Research* 78: 285–294, 2012
- SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 5 ed. Viçosa: SBCS, 2005. 100p
- SCARCIGLIA, F.; TERRIBILE, F. & COLOMBO, C. Micromorphological evidence of paleoenvironmental changes in Northern Cilento (South Italy) during the Late Quaternary. *Catena*, 54:515-536, 2003.
- VAN BREEMEN, N.; BUURMAN, P. Soil formation. 2nd ed. Dordrecht:Kluwer Academic Publishers, 2002. 404p.

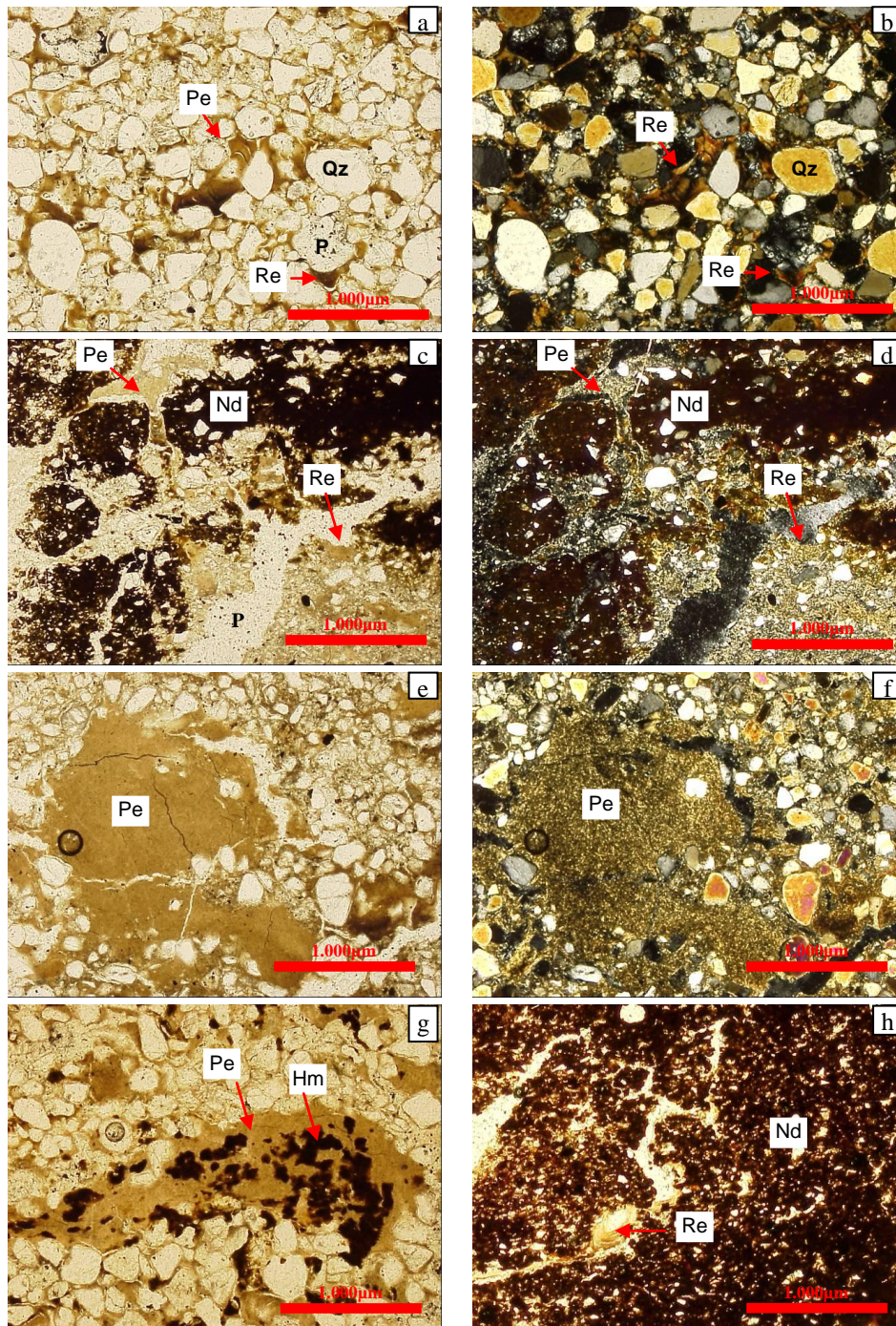


Figura 1. Micrografias das principais feições pedológicas identificadas nos Plintossolos. (a) preenchimento e revestimento microlaminados de argila, horizonte BE do perfil 5 (PPL); (b) foto anterior em XPL; (c) nódulos vermelhos de ferro parcialmente envolvidos ou interligados por revestimentos/preenchimentos de argila no horizonte Btg_{f1} do perfil 5 (PPL); (d) foto anterior em XPL; (e) preenchimento de argila, horizonte Btg_{f1} do perfil 5 (PPL); (f) foto anterior em XPL, mostrando orientação/extinção fraca e manchada; (g) preenchimento de argila com pontuações hematíticas, horizonte Btg_{f1} do perfil 7 (PPL); (h) nódulo de Fe formado pelo coalescência e cimentação de microagregados provavelmente hematítico, perfil 7 e horizonte 2Btg_f em PPL. Pe = preenchimento de argila, Re = revestimento de argila, Qz = quartzo, P = poro, Nd = nódulo de ferro, Hm = pontuações provavelmente hematíticas.

Tabela 1 – Principais características micromorfológicas de horizontes selecionados.

Tabela 1 – Principais características micromorfológicas de horizontes selecionados.

Hor.	Microestrutura	Material Grosso	Distribuição relativa G/F	Fábrica-b	Feições pedológicas
P5 – PLINTOSSOLO ARGILÚVICO					
E ₁	grãos simples e grãos com película;	Qz; mod. grau de seleção; mod. esférico a esférico e arredondado.	tipo mônica (80%) e mônica/quitônica (20%)	n.d.	a) revestimentos típicos de argila, brunados, não laminados; orientação/extinção fraca e manchada.
BE	grãos com pontes e grãos com películas;	Qz (99%), subarredondado a arredondado, mod. esférico a esférico, bem selecionado e nódulos de Fe (1%).	quitônica/gefúrica (40%) e quitônica (60%)	n.d.	a) revestimentos típicos de argila, amarelos, não laminados e microlaminados; orientação/extinção forte e contínua; b) preenchimentos densos completos e incompletos de argila, amarelos, não laminados e microlaminados, orientação/extinção forte e contínua.
Btfg ₁	blocos subangulares com baixa pedalidade, não acomodado;	Qz (90%), mod. esférico a esférico, subarredondados a arredondados, bem selecionado e nódulos de Fe (10%).	quitônica/gefúrica e porfírica	granoestriada, estriada paralela e salpicada mosaico.	a) revestimentos típicos e crescentes de argila, amarelos, laminados e microlaminados, orientação/extinção moderada a forte e contínua. b) preenchimentos densos completos e incompletos de argila, com e sem pontuações hematíticas, amarelos e raros vermelhos, não laminados e raros microlaminados, orientação/extinção fraca e manchada e, raros forte e contínua. c) preenchimentos densos completos de areia+argila, amarelos, não laminados, trama porfírica. d) hiporevestimento vermelhos, baixa opacidade, baixo a moderada impregnação. e) nódulos de Fe típicos, irregulares, vermelho-escuros, moderada impregnação.
P7 – PLITOSSOLO ARGILÚVICO					
E ₁	grãos simples e grãos com película.	Qz, mod. esférico a esférico, arredondado, bem selecionado.	tipo mônica e mônica/quitônica.	n.d.	revestimentos típicos de argila, brunados, não laminados; orientação/extinção fraca e manchada.
BE	grãos com película e blocos subangulares com baixa pedalidade e não acomodado;	Qz (97%) mod. a esféricos, arredondados a bem selecionados; e nódulo de ferro (3%);	mônica/quitônica e quitônica/gefúrica/porfírica	n.d.	a) revestimentos típicos e crescentes de argila ou argilas impuras (argila+silte fino), amarelos ou brunados, microlaminados, orientação/extinção fraca e manchada ou forte e contínua. b) preenchimentos densos completos de argilas ou argilas impuras (argila + silte fino), amarelos ou brunados, microlaminados, orientação/extinção fraca e manchada ou forte e contínua. c) nódulos típicos de Fe, irregulares, vermelho-escuros, opacos, forte impregnação.
2Btgf	blocos angulares; mod. pedalidade; parcialmente acomodado.	Qz (77%), mod. esférico a esférico, subangulares a arredondados, bem selecionados; e nódulos de ferro (23%).	porfírica aberta	salpicada grânida mosaico	a) revestimentos típicos de argila, cor amarela, não laminados com orientação/extinção mod. e manchada. b) preenchimentos de argila, com e sem pontuações vermelhas, e argila+silte+areia, densos completos e incompletos, amarelos, não laminados com orientação/extinção mod. e manchada. c) nódulos típicos de Fe; alongados, poucos irregulares, vermelhos, mod. a alto impregnação. Com preenchimento denso completo ou incompleto e revestimentos microlaminados de argila.

Qz = quartzo; mod. = moderado(a); Fe = ferro; n.d. = não detectado na lâmina.