

ORGANIZAÇÃO DO SOLO E DISTRIBUIÇÃO RADICULAR EM PASTAGENS DA AMAZÔNIA

M.F. GUIMARÃES¹, J. TAVARES FILHO¹, M.M.L. MÜLLER² e T. DESJARDINS³

1. Londrina State University, PO box 6001, 86051-990, Londrina-PR, Brazil (e-mail: mfatima@uel.br). 2. Ph. D. student, FCA/UNESP, PO box 237, 18.603-970, Botucatu-SP, Brazil. 3. IRD, 32 av. Varagnat, 93143, Bondy-France.

Abstract: *SOIL ORGANIZATION AND ROOT DISTRIBUTION IN PASTURES FROM THE AMAZON REGION*

The study focused on two soils: Red Yellow Podzolic (Ultisol) and Yellow Latosol (Oxisol). For each, three pastures with increasing degradation stages were studied. Soil structure organization and root distribution were evaluated. For both soils, no critical situation in relation to soil structure organization or physical properties that restricted root growth was observed. However, with increasing pasture degradation there was a decrease in the number of roots, which also have got concentrated close to surface. This indicated that neither structure nor physical properties were playing a major role on degradation, and their modifications may rather be effects of degradation evolution.

Key words: Cultural profile, roots, Oxisol, Ultisol.

A queda de produtividade agrícola nas áreas de floresta tropical, poucos anos após o desmatamento, pode ser atribuída às pequenas reservas de nutrientes no solo, à toxicidade de alumínio e à fixação do fósforo, além de reduções na infiltração de água e na porosidade e da modificação da estrutura do solo. Na Amazônia, os solos ocupados por pastagens apresentam degradação de suas propriedades físicas com aparecimento de estruturas mais compactas na superfície, advindas do pisoteio pelo gado e da exposição do solo as gotas de chuvas (Teixeira et al, 1996). O objetivo deste trabalho foi estudar a evolução da organização da estrutura do solo sob pastagem e a distribuição do sistema radicular das forrageiras em dois solos da Amazônia. A primeira área, com solo Podzólico Vermelho Amarelo distrófico (PVA), fica em Jacundá, região de Marabá-PA, numa propriedade com exploração familiar. Nela foram estudadas três pastagens de *Panicum maximum*: pastagem de 12 anos, instalada após dois anos de mandioca (JP1); pastagem de 17 anos, instalada após um ano de arroz (JP2); pousio herbáceo de dois anos, sucedendo a 6 anos de pastagens precedida por uma alternância de mandioca e pousio por 8 anos (JP3). A segunda área, com Latossolo Amarelo distrófico (LA), fica na região de Manaus-AM e abrange propriedades de tamanho médio. As situações estudadas foram três pastagens de *Brachiaria humidicola*: pastagem de 15 anos com baixa infestação de plantas voluntárias (MP1); pastagem de 4 anos fortemente infestada com plantas voluntárias (MP2); pastagem de 15 anos extremamente infestada com plantas voluntárias (MP3). Diferentemente da região de Marabá, as pastagens da região de Manaus foram instaladas imediatamente após o desmatamento. A degradação das pastagens aumenta gradativamente de JP1 para JP3 e de MP1 para MP3. O estudo da organização da estrutura do solo foi feito com o método do perfil cultural (Tavares Filho et al, 1999) e a distribuição radicular foi avaliada por meio da contagem de raízes no perfil do solo (gride com quadrículas de 5 x 5 cm). Observou-se que a estrutura superficial do PVA é caracterizada por uma mistura de terra fina e matéria orgânica sustentada e agregada por um emaranhado de raízes finas (TR), enquanto a estrutura superficial do LA é composta de agregados subangulares a angulares (turrículos de minhocas), dispostos um ao lado do outro formando uma importante rede de fissuras mas com porosidade interna dos torrões muito baixa ($F\Delta \epsilon F\Delta/\Delta\mu$). No LA, o caráter F é resultante do amontoado de turrículos de minhocas, e o caráter **do retrabalhamento dos agregados por formigas** e termitas. A porosidade média nos perfis do LA é superior à do PVA (Tabela 1). O número total de

raízes no PVA é maior que no LA e, para os dois solos, cerca de 60% do número total de raízes se encontra até 15 cm de profundidade. As estruturas encontradas nos perfis tiveram enraizamento equivalente para as mesmas profundidades, apesar das diferenças de porosidade (tabela 2). Para os dois solos, não se observou em nenhum perfil uma situação com organização da estrutura ou com propriedades físicas capazes de restringir o enraizamento das forrageiras. Entretanto, houve diminuição do número de raízes e concentração do sistema radicular próximo à superfície do solo com aumento da degradação da pastagem. Isto indica que as propriedades físicas do solo, bem como a organização de sua estrutura nas áreas estudadas, não se apresentaram como principais causas da degradação das pastagens, assumindo, um papel secundário no processo de degradação ou, até mesmo, apresentando modificações apenas como efeito da evolução da degradação.

Tabela 1: Caracterização física das diferentes estruturas identificadas pelo perfil cultural em dois solos da região Amazônica (Podzólico Vermelho-Amarelo [PVA]; Latossolo Amarelo [LA]) estudados em áreas de pastagens com diferentes estádios de degradação (JP1- JP2- JP3 → *Panicum maximum*; MP1- MP2- MP3 → *Brachiaria humidicola*).

Table 1: Physical characterization of the different structures identified by the cultural profile on two soils of the Amazon Region (Podzólico Vermelho-Amarelo [PVA]; Latossolo Amarelo [LA]) studied in pasture areas with different stages of degradation (JP1- JP2- JP3 → *Panicum maximum*; MP1- MP2- MP3 → *Brachiaria humidicola*).

Solo	Perfil	Estruturas	Camada (cm)	D _p (g cm ⁻³)	D _s (g cm ⁻³)	VTP (%)
PVA	JP1	TR	0-5	2,6	1,22	53,31
		CΔμ	5-25	2,5	1,52	39,22
		CΔμ/μ	25-48	2,6	1,39	46,76
	JP2	TR	0-5	2,5	1,27	48,95
		CΔμ	5-25	2,6	1,61	38,14
		CΔμ/μ	25-44	2,6	1,55	40,56
	JP3	TR	0-3	2,5	1,40	43,91
		CΔμ	3-28	2,6	1,52	41,40
		CΔμ/μ	28-48	2,6	1,47	43,57
MP1		FΔ	0-4	2,4	1,15	52,79
		FΔμ	4-25	2,5	1,16	53,72
		CΔμ	25-45	2,5	1,13	55,18
		CΔμ/μ	>45	-----	-----	-----
LA	MP2	FΔ	0-5	-----	-----	-----
		FΔ/Δμ	5-25	2,5	1,12	54,98
		CΔμ	25-50	2,5	1,02	59,53
		CΔμ/μ	>50	2,6	1,03	59,92
MP3		FΔ	0-10	2,4	1,17	50,49
		FΔμ	10-30	2,4	1,27	48,03
		CΔμ	30-45	2,4	1,20	50,21
		CΔμ/μ	>45	-----	-----	-----

Legenda: D_p = densidade de partículas; D_s = densidade do solo; VTP = volume total de poros; TR = terra fina, matéria orgânica em decomposição e emaranhado de raízes finas; CΔμ = contínuo com porosidade predominante de empilhamento de agregados arredondados; CΔμ/μ = contínuo com porosidade predominante de empilhamento de agregados arredondados e algumas porções sem porosidade visível a olho nu; FΔ = porosidade entre os torrões predominantemente fissural e estado interno compactado; FΔ/Δμ = porosidade entre os torrões predominantemente fissural e estado interno compactado com presença de empilhamento de agregados arredondados.

Tabela 2: Distribuição radicular em dois solos da Região Amazônica (Podzólico Vermelho-Amarelo [PVA]; Latossolo Amarelo [LA]) estudados em áreas de pastagens com diferentes estádios de degradação (JP1- JP2- JP3 → *Panicum maximum*; MP1- MP2- MP3 → *Brachiaria humidicola*).

Table 2: Root distribution on two soils of the Amazon Region (Podzólico Vermelho-Amarelo [PVA]; Latossolo Amarelo [LA]) studied in pasture areas with different stages of degradation (JP1- JP2- JP3 → *Panicum maximum*; MP1- MP2- MP3 → *Brachiaria humidicola*).

Camada de solo (cm)	PVA						LA					
	JP1		JP2		JP3		MP1		MP2		MP3	
	Nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
0-5	300	27	300	32	300	33	229	27	161	26	115	35
5-10	258	23	232	24	187	21	137	16	109	18	81	25
10-15	185	17	137	14	131	14	132	16	117	19	43	13
15-20	125	11	90	10	92	10	96	12	96	16	33	10
20-25	83	8	68	7	65	7	79	9	60	9	23	7
25-30	55	5	50	5	45	5	72	9	28	5	14	4
30-35	61	5	35	4	41	5	60	7	26	4	16	5
35-40	46	4	37	4	44	5	34	4	15	3	5	1
TOTAL	1113	100	949	100	905	100	839	100	612	100	330	100

Legenda: nº = número de raízes contadas na camada; % = percentual do número de raízes em relação ao total contado no perfil.

Referências:

- TEIXEIRA, W.G.; PEREIRA, E.G.; VALVERDE, C. Influência do uso nas características físico-químicas de um Latossolo Amarelo, textura muito argilosa, Manaus, Am. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13., Águas de Lindóia, 1996. Anais. Campinas, SBCS/SLACS, 1996. (CD-ROM)
- TAVARES FILHO, J., GUIMARÃES, M.F., MEDINA, C.C. et al. Método do perfil cultural: adaptação e utilização nos estudos de manejo em solos tropicais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE INSTRUMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA - SIAGRO, 1, 1996, São Carlos. Anais... São Carlos: FINEP, 1996.