

p-217

METODOLOGIA PARA O ESTUDO DO EFEITO DE SISTEMAS DE MANEJO SOBRE A CONDIÇÃO ESTRUTURAL DE SOLOS. P.L. de Freitas; Ph. Blancaneaux; L.T.Silva; R.F.Amabile & P.M. da Silveira [EMBRAPA/SNLCS; ORSTOM/FRANÇA; CNPq e EMBRAPA/CNPq].

Instituição: EMBRAPA/SNLCS/CROO - Goiânia

INTRODUÇÃO

Com o avanço da fronteira agrícola na região sob vegetação de cerrados, o uso dos solos altamente intemperizados aí encontrados para a produção agropecuária tem aumentado sensivelmente. De início, após a remoção da vegetação natural, estes solos proporcionam uma produtividade razoável, a qual decresce sensivelmente com poucos anos de cultivo, especialmente sob um manejo não adequado. A principal razão da alta deterioração dos solos dos cerrados tem sido a degradação de suas propriedades físicas, especialmente sua condição estrutural, associada à diminuição sensível do teor de matéria orgânica, afetando a dinâmica da água e o crescimento de raízes.

A caracterização da condição estrutural tem sido tema de muitos trabalhos de pesquisa em manejo e conservação do solo. Parâmetros como porosidade, densidade, velocidade de infiltração e resistência à penetração, têm apresentado baixas correlações com o comportamento físico-hídrico e a produtividade dos solos. Isto originou a preocupação de se buscar uma metodologia alternativa com a finalidade de caracterizar a condição estrutural dos solos e de determinar as relações entre esta condição e o desenvolvimento das culturas.

O objetivo deste trabalho é o de apresentar uma metodologia atualmente em estudo para a análise morfoestrutural de solos e de suas características físicas, químicas, biológicas e micromorfológicas, assim como de apresentar uma aplicação no estudo do efeito do preparo sobre a produtividade de um Latossolo Vermelho-Escuro em Goiânia, GO.

MATERIAIS E MÉTODOS

A descrição e caracterização de perfis pedológicos antropizados consiste na adaptação do método de descrição de perfis pedológico e cultural (1). O método engloba a avaliação qualitativa e quantitativa da condição estrutural do solo. A primeira é realizada a partir da descrição pedológica de perfis, com ênfase na observação de modificações antrópicas nos horizontes superficiais, resultado do sistema de manejo adotado e do crescimento das culturas, incluindo observações

15. AVR. 1993

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 37.568 ep 1

Cote B

quanto a cor, textura, matéria orgânica, estrutura, porosidade, consistência, raízes e atividade biológica.

A avaliação quantitativa é realizada para os diferentes horizontes descritos e inclui a determinação dos seguintes parâmetros físicos: densidade do solo e de partículas, porosidade total; curva de retenção de água, pelo método tradicional e por retractorimetria, macro e microporosidade, estabilidade de agregados, distribuição de tamanho de agregados, argila dispersa em água e textura, e dos parâmetros químicos: pH, H + Al, Ca + Mg, K, P, C e N. A avaliação é completa da com a determinação de algumas propriedades correlatas, como velocidade de infiltração, penetrometria e condutividade hidráulica.

Uma aplicação do método descrito foi realizada em um experimento sobre o efeito da disponibilidade de água e preparo do solo na cultura do feijão, em um Latossolo Vermelho-Escuro distrófico argiloso na E.Exp. de Goiânia/EMGOPA, onde foram descritos perfis em seis parcelas, submetidas a três sistemas de preparo do solo (arado de aivecas, grade pesada e cultivo mínimo, com duas gradagens níveladoras), 65 dias após o plantio, no inverno de 1990.

A avaliação qualitativa consistiu da descrição pedológica dos perfis até a profundidade de 50 cm, complementada pela observação microscópica de lâminas delgadas. A avaliação quantitativa foi realizada para camadas de 10 cm, até a profundidade de 40 cm, e incluiu a determinação da densidade do solo, porosidade, retenção de água e tensões de 0,33 e 0,06 bar, macro e microporosidade, estabilidade de agregados, argila dispersa em água e textura, e dos parâmetros químicos: pH, H + Al, Ca + Mg, K, P, C e N.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão do método é apresentada com base nos resultados obtidos na avaliação dos diferentes tratamentos, com a finalidade de estabelecer paralelismos entre as características morfológicas consideradas discriminantes e os diferentes parâmetros determinados em cada sistema de preparo do solo (Figuras 01, 02 e 03; Fotos 01 à 03).

A correlação visual entre as características morfológicas e os parâmetros determinados mostra que, apesar da relativa subjetividade envolvida na descrição da macroestrutura (estrutura e superestrutura, porosidade, consistência, enraizamento e atividade biológica), esta pode ser utilizada como referencial para a condição estrutural do solo. A partir deste referencial, parâmetros como densidade do solo, macro e microporosidade e argila dispersa em água têm apresentado uma boa correlação, enquanto que a estabilidade de agregados indica apenas tendência de pulverização ou de adensamento. A comparação entre as duas repetições de cada tratamento confirma a consistência do método empregado.

Analisando os três tratamentos, foi encontrado um adensamento forte no

preparo com grade pesada, concentrado no horizonte Ap2, e com cultivo mínimo, generalizado a todos os horizontes. Neste último caso, foram encontrados blocos angulares, indicando um adensamento forte. As observações foram confirmadas pelo exame de lâminas delgadas (Fotos 04 à 07).

A aplicação realizada mostrou a necessidade de se proceder a amostragem para determinações físicas, químicas, biológicas e morfológicas segundo os horizontes identificados na análise morfoestrutural do solo.

A condição estrutural descrita em cada tratamento é comparada com os dados de crescimento da cultura (parte aérea e raízes), produtividade, qualidade de grãos e infestação de ervas daninhas, apresentados no Quadro 01.

CONCLUSÕES

A aplicação apresentada mostrou a viabilidade de utilização da descrição de perfis pedológicos antropisados no estudo do efeito de diferentes sistemas de manejo na condição estrutural do solo. Tanto para o desenvolvimento do método, como para o estabelecimento de correlações, aperfeiçoamento de critérios e recomendação quanto aos parâmetros a serem determinados, o trabalho deve ter continuidade com a inclusão de outras aplicações com diferentes solos, tratamentos e culturas. Assim, será possível sugerir os parâmetros que melhor descrevem a condição estrutural e que têm alta correlação com a produtividade das culturas e o comportamento físico-hídrico do solo.

Enquanto não se têm informações suficientes sobre a metodologia recomendada, sugere-se a utilização da descrição e caracterização do perfil pedológico antropisado e de determinações físicas como a densidade do solo, macro e microporosidade, argila dispersa em água, estabilidade de agregados (com peneira de 2, 1, 0,5 e 0,1 mm), e determinações químicas de rotina.

-
- (1) Blancaneaux, Ph. et al. Sistematização e adaptação da metodologia para caracterização do perfil cultural. Trabalho apresentado na Reunião para Correlação dos Estudos em Perfil Cultural. UEL/CCA, Londrina, 1991.

ANEXOS

- Figura 01 - Descrição morfoestrutural (a) e parâmetros determinados (b) no tratamento com Grade Pesada (duas repetições).
- Figura 02 - Idem, tratamento com Arado de Aivecas.
- Figura 03 - Idem, tratamento com Cultivo Mínimo.
- Quadro 01 - Peso da parte aérea e de raízes, determinados na fase de enchimento de grãos, produtividade, peso de 100 grãos e peso de ervas daninhas na colheita de feijão, sob 100% da lâmina recomendada de irrigação.

A SEREM APRESENTADOS

- Fotos 01 a 03 - Slides mostrando detalhes de perfís coletados nos diferentes tratamentos, ilustrando detalhes da metodologia empregada e diferenças visuais entre os tratamentos.
- Fotos 04 a 07 - Slides de ampliação, em lupa binocular, de lâminas - delgadas de vários horizontes, coletados nos diferentes tratamentos.

QUADRO 01 - Peso de parte aérea e de raízes, determinados na fase de enchimento de grãos, produtividade, peso de 100 grãos e peso de ervas daninhas na colheita da cultura de feijão, sob 100% da lâmina recomendada de irrigação.

Tratam.	Repet.	P. Parte Aérea gramas	Peso Raízes gramas	Produt. kg/ha	Peso 100 gr. gramas	P. Ervas Daninhas gramas
Grade	I	0.50	3.89	2244.10	35.37	35.10
Pesada	II	0.50	7.46	1685.60	32.94	50.60
Arado	I	0.65	5.10	1868.00	34.33	62.36
Aivecas	II	0.25	10.89	1415.65	31.28	44.90
Cultivo	I	0.30	2.72	1056.85	32.92	34.13
Mínimo	II	0.44	4.39	930.10	29.66	84.78

Perfil: LSG₁ - GRADE PESADA - Repetição 01)

Horiz.: Prof.:	Matéria Orgânica	Estrutura (superestrutura)	Porosidade (orientação)	Raízes	Ativ. Biol.	Observações:
Ap ₁ 0 - 10 cm;	Dir. Discern. Detr. organ. Detr. carbon.	Granular nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	muito poroso finos/médios orient.sub-horiz.	numerosas finas e médias com desvio	forte	
Ap ₂ 10 - 30 cm;	Dir. Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl.subangular)	poroso finos/médios orient. vertical	algumas finas s/orient.	forte	compactado (pé de grade)
AB _p 30 - 50 cm;	Não Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss.	muito poroso finos (intraagr.) médios (entreagr.)	poucas finas verticais	média	

Perfil: LSG₂ - GRADE PESADA - Repetição 02)

Horiz.: Prof.:	Matéria Orgânica	Estrutura (superestrutura)	Porosidade (orientação)	Raízes	Ativ. Biol.	Observações:
Ap ₁ 0 - 8 cm;	Dir. Discern. Detr. organ. Detr. carbon.	Em grumos nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	poroso finos, tubul. orient. horiz.	numerosas finas e médias com desvio	forte	
Ap ₂ 8 - 28 cm;	Dir. Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. muito nitida (bl.subangular)	poroso finos, tubul.	poucas finas s/orient.	forte	compactado (pé de grade)
AB _p 28 - 50 cm;	Não Discern.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl. angulares)	poroso tubulares s/ orient.	algumas finas verticais	média	

Figura 1a - Descrição morfoestrutural de perfis no tratamento com Grade Pesada (duas repetições)

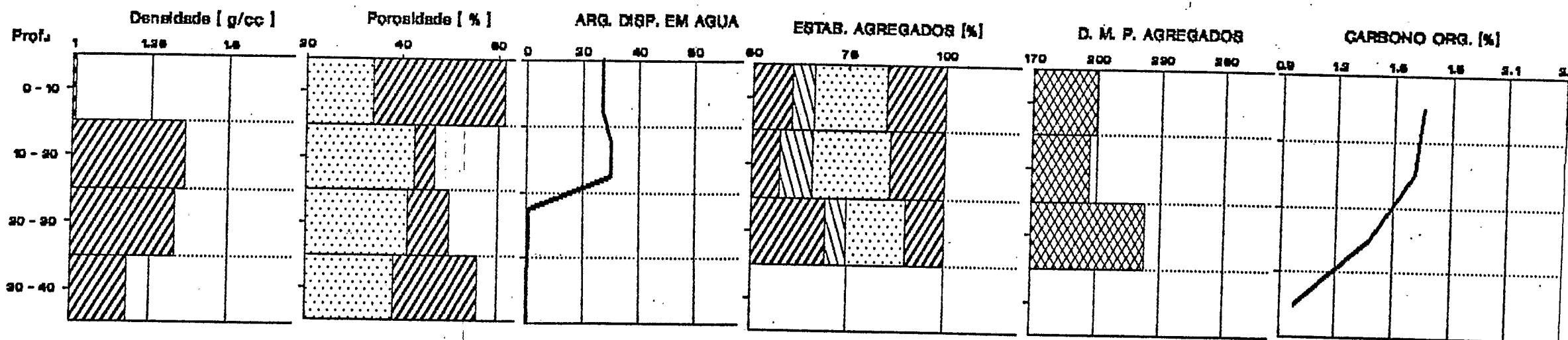
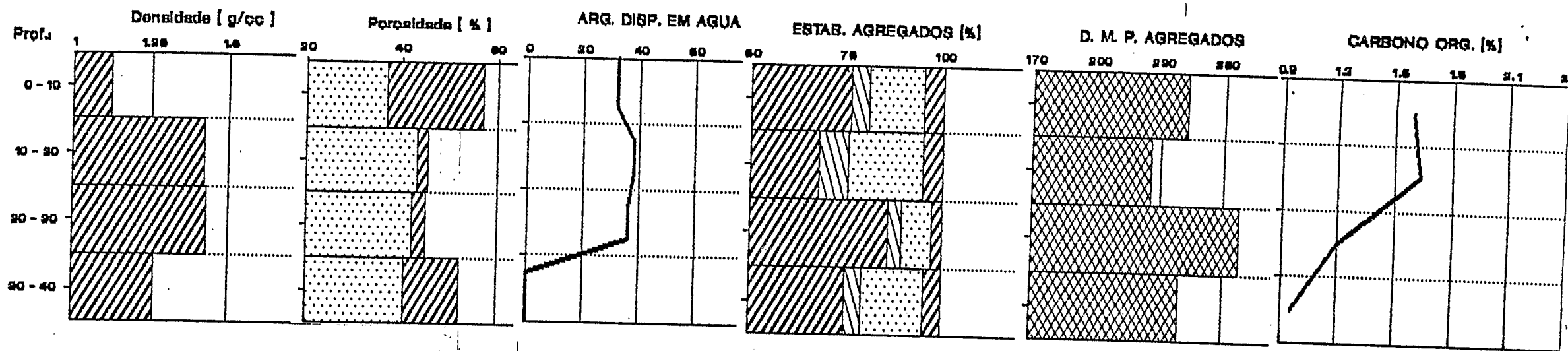


Figura 1b - Parâmetros determinados no tratamento com Grade Pesada (duas repetições)

Perfil: LSG₂ - ARADO DE AIVECAS - Repetição 01)

Horiz.: Prof.:	Matéria Orgânica	Estrutura (superestrutura)	Porosidade (orientação)	Raizes	Ativ. Biol.	Observações:
Ap ₁ 0 - 25 cm;	Dir. Discern. Detr. organ. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	poroso muito finos (intra) s/ orient.	numerosas, (na linha de plantio) finas e médias	ausente	
AB _p 25 - 50 cm;	Não Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	muito poroso finos, tubul. s/ orient.	poucas (em antigas fissuras)	média	

Perfil: LSG₄ - ARADO DE AIVECAS - Repetição 02)

Horiz.: Prof.:	Matéria Orgânica	Estrutura (superestrutura)	Porosidade (orientação)	Raizes	Ativ. Biol.	Observações:
Ap ₁ 0 - 7 cm;	Dir. Discern. Detr. organ.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	muito poroso finos e médios tubul., verticais	numerosas finas e médias fasciculadas	forte	
Ap ₂ 7 - 28 cm;	Dir. Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida (bl. subangular)	muito poroso tubulares verticais	numerosas finas verticais	forte	
AB _p 28 - 50 cm;	Dir. Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl. angulares)	muito poroso muito finos/finos s/ orient.	poucas finas localizadas	forte com galerias	

Figura 2a - Descrição morfoestrutural de perfis no tratamento com Arado de Aivecas (duas repetições)

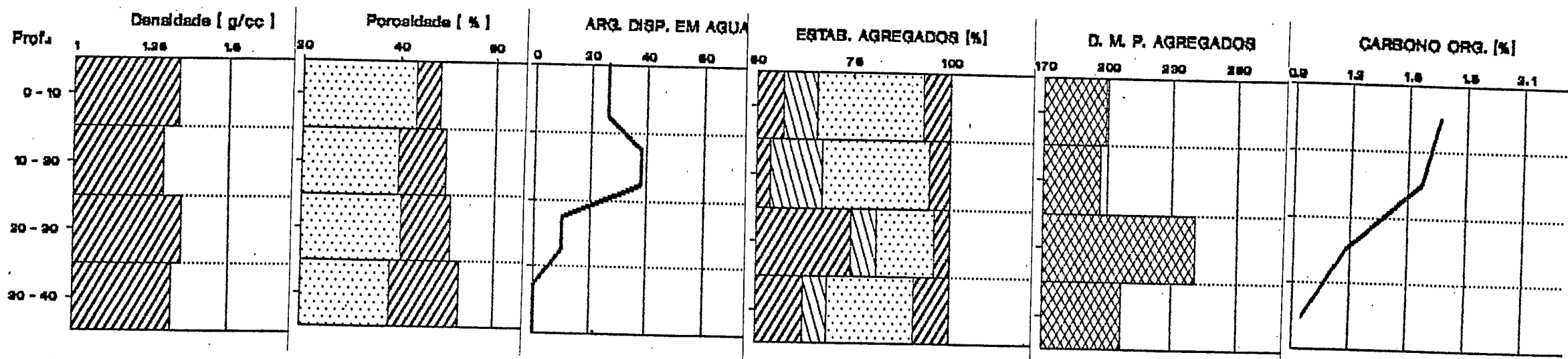
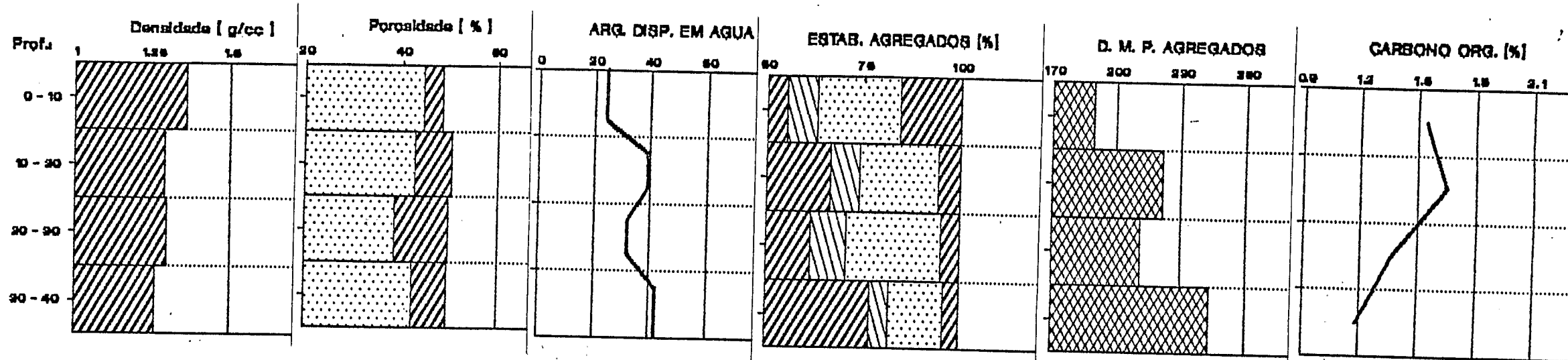


Figura 2b - Parâmetros determinados no tratamento com Arado de Aivecas (duas repetições)

Perfil: LSG₅ - CULTIVO MÍNIMO (duas gradagens leves) - (Repetição 01)

Horiz.: Prof.:	Matéria Orgânica	Estrutura (superestrutura)	Porosidade (orientação)	Raízes	Ativ. Biol.	Observações:
Ap ₁ 0 - 8 cm;	Dir. Discern. Detr. organ.	Em grumos nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	muito poroso finos/médios s/ orient.	muito abundantes finas e médias	forte	
Ap ₂ 8 - 20 cm;	Dir. Discern. Detr. organ.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss. (bl. sub-angul.)	poroso tubulares, finos s/ orient.	numerosas (menos) finas e médias com desvio	reduzida	
Ap ₃ 20 - 30 cm;	Dir. Discern. Detr. carbon.	Bl. angulares. nitida, s/fiss.	poroso finos, tubul. s/ orient.	poucas finas localizadas	excassa	
AB _p 30 - 50 cm;	Não Discern.	Bl. angulares nitida, s/fiss.	poroso finos, tubulares	excassas finas localizadas	excassa	

Perfil: LSG₅ - CULTIVO MÍNIMO (duas gradagens leves) - (Repetição 02)

Horiz.: Prof.:	Matéria Orgânica	Estrutura (superestrutura)	Porosidade (orientação)	Raízes	Ativ. Biol.	Observações:
Ap ₁ 0 - 9 cm;	Dir. Discern. Detr. organ.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss.	poroso tubulares orient. vertical	numerosas finas s/ orient.	forte	
Ap ₂ 9 - 30 cm;	Dir. Discern.	Bl. sub-angul. muito nitida (bl. angulares)	poroso finos, tubul.	poucas finas localizadas	reduzida	relativamente compactado
AB _p 28 - 50 cm;	Não Discern. Detr. carbon.	Bl. sub-angul. nitida, s/fiss.	muito poroso finos, tubul. s/ orient.	poucas finas verticais	média	

Figura 3a - Descrição morfoestrutural de perfis no tratamento com Cultivo Mínimo (duas repetições)

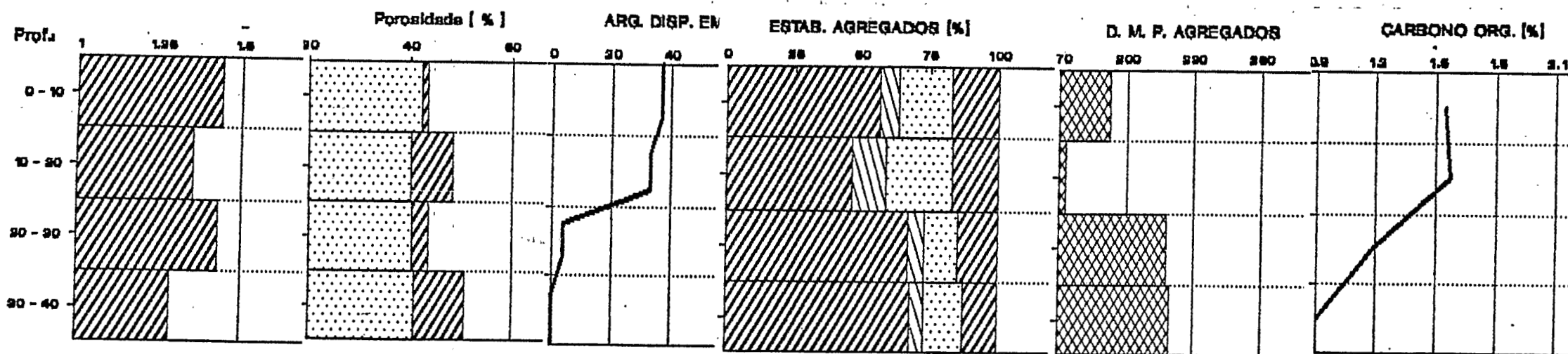
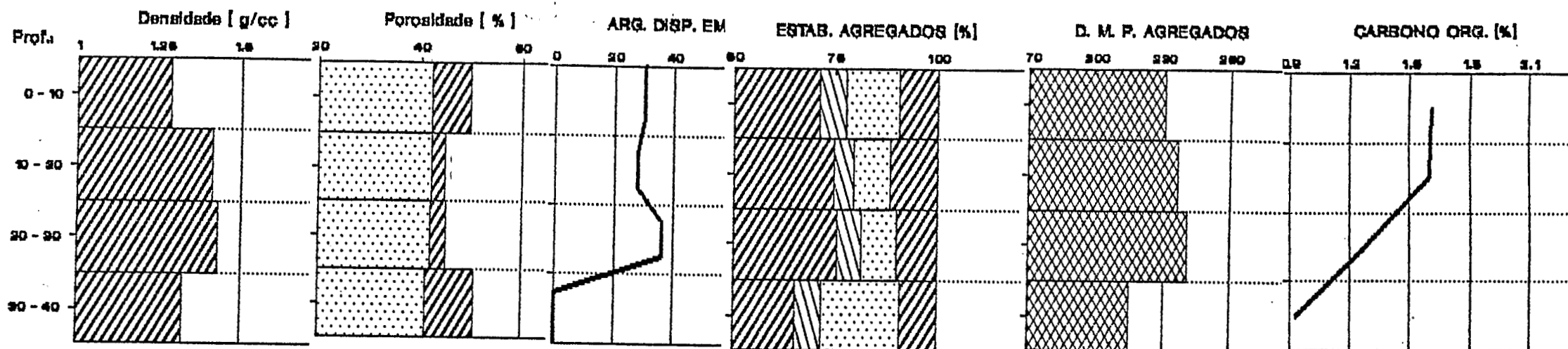



Figura 3b - Parâmetros determinados no tratamento com Cultivo Mínimo (duas repetições).

FORMULÁRIO PARA REPRODUÇÃO DE RESUMO

Enviado por: PEDRO LUIZ DE FREITAS
 Endereço: EMBRAPA/SNLCS-CRCCO - C.P.: 10.125 - 74.000 - Goiânia (GO)
 Preferência pela Comissão:

- I - Física do Solo
- II - Química e Mineralogia
- III - Biologia do Solo
- IV - Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas
- V - Gênese, Morfologia e Classificação do Solo
- VI - Conservação e Manejo do solo e Água
- VII - Ensino de Ciência do Solo
- VIII - Fertilizantes e Corre-tivos
- IX - Poluição do Solo e Qualidade do Ambiente

Preferência pela apresentação em: Sessão Plenária Sessão de Painéis
 Declaro que este trabalho não foi publicado e/ou apresentado em outro congresso ou reunião.


 Assinatura do autor

Observações: Somente será permitida apresentação de um único trabalho por apresentador como 1º autor. A comissão organizadora se reserva o direito de sugerir mudanças quanto à forma de apresentação (plenária ou painel) nos casos em que houver problemas de ajuste de agenda. Envie junto o ROTEIRO DE APRESENTAÇÃO. Leia as instruções.

METODOLOGIA PARA O ESTUDO DO EFEITO DE SISTEMAS DE MANEJO SOBRE A CONDIÇÃO ESTRUTURAL DE SOLOS. P.L.de Freitas, Ph.Blancaneaux, L.T.da C.Silva, R.F.Amabile, P.M.da Silveira. (EMBRAPA/SNLCS - Goiânia, ORSTOM-França, CNPq e EMBRAPA/CNPAF).

O manejo inadequado dos solos altamente intemperizados da região sob vegetação de cerrado tem causado uma degradação acelerada de sua condição estrutural, afetando sensivelmente a dinâmica da água e o crescimento de raízes. As baixas correlações encontradas entre os parâmetros utilizados para a caracterização da condição estrutural do solo, o comportamento físico-hídrico e a produtividade das culturas, originou a preocupação de se buscar uma metodologia alternativa, baseada na descrição e caracterização de perfis pedológicos antropizados. O objetivo deste trabalho é o de apresentar a metodologia em estudo para a análise morfoestrutural de solos assim como uma aplicação no estudo do efeito do preparo sobre a produtividade de um Latossolo Vermelho-Escuro em Goiânia, GO. O método engloba a avaliação qualitativa e quantitativa da condição estrutural do solo, a partir da descrição pedológica de perfis com ênfase na observação de modificações antrópicas resultantes do sistema de manejo adotado e do crescimento das culturas, e na determinação de parâmetros físicos, químicos, biológicos e micromorfológicos. A discussão do método é apresentada com base nos resultados obtidos na avaliação dos diferentes tratamentos de preparo do solo, com a finalidade de estabelecer paralelismos entre as características morfológicas consideradas discriminantes e os diferentes parâmetros determinados, mostrando que esta pode ser utilizada como referencial para a condição estrutural do solo. A continuidade do trabalho, com a inclusão de outros solos, tratamentos e culturas, possibilitará o estabelecimento de correlações, o aperfeiçoamento de critérios e a recomendação quanto aos parâmetros que melhor se correlacionam com a produtividade das culturas e o comportamento físico-hídrico do solo.

COMPROVANTE DE RECEBIMENTO DE TRABALHO

Autor(es): P.L.de Freitas, Ph.Blancaneaux, L.T.da C.Silva, R.F.Amabile, P.M.da Silveira
 Apresentador: Pedro Luiz de Freitas Fone:(062) 284.1000
 Título do trabalho: METODOLOGIA PARA O ESTUDO DO EFEITO DE SISTEMAS DE MANEJO SOBRE A CONDIÇÃO ESTRUTURAL DE SOLOS.
 Comissão: VI Forma de apresentação: Plenária Painel
 Porto Alegre,/...../.....