



## Atributos Morfológicos e Físicos de Estruturas Biogênicas em Cambissolo no Sertão do Pajeú, PE<sup>(1)</sup>

**Euvaldo Pereira de Cerqueira Júnior<sup>(2)</sup>; Diana Ferreira de Freitas<sup>(3)</sup>; Ebert Santos Cruz<sup>(2)</sup>; Anderson Almeida Pacheco<sup>(4)</sup>; Michelle Adelino Cerqueira<sup>(5)</sup> & Gleymerson Vieira Lima de Almeida<sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco – FACEPE

<sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada; Serra Talhada, PE; euvaldojr.engagronomo@gmail.com; <sup>(3)</sup> Professora Adjunta; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada; <sup>(4)</sup> Bolsista de Pós-Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal de Viçosa; <sup>(5)</sup> Professora Assistente; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada; <sup>(6)</sup> Mestre em Produção Vegetal; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

**RESUMO:** Os organismos vivos, principalmente aqueles que correspondem a macrofauna como as minhocas, são considerados um dos fatores de formação que ativamente atuam no processo de pedogênese dos solos. Além da importância ecológica, propiciam mudanças nas características dos solos, sejam estas morfológicas, como na coloração, ou físicas, pela seleção de partículas mais finas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos morfológicos e físicos de estruturas biogênicas em Cambissolo Háplico Ta Eutrófico no Sertão do Pajeú - PE. Foram coletadas amostras de solo e dos agregados biogênicos encontrados na superfície, e ambos foram descritos morfológicamente. Posteriormente, as amostras foram secas ao ar para a realização das análises físicas de rotina usadas na caracterização do solo. O perfil de solo apresentou coloração brunada em superfície e avermelhada em profundidade, expressando-se com pouca diferença entre as estruturas biogênicas, principalmente BS<sub>1</sub> e BS<sub>2</sub>. Observou-se estrutura em blocos angulares no horizonte Bi do P1, enquanto nos agregados biogênicos blocos irregulares com tamanho superior a 40 mm em todos os locais estudados. AB<sub>1</sub>, AB<sub>2</sub> e AB<sub>3</sub> apresentaram maior semelhança textural com os horizontes mais superficiais do Cambissolo Háplico (P1), para a construção dos coprólitos, e não do horizonte Bi. O horizonte Bi do perfil P1 apresentou estrutura em blocos angulares, e os agregados biogênicos em blocos irregulares com tamanho superior a 40 mm. Os agregados biogênicos AB<sub>1</sub> e AB<sub>2</sub> apresentam maior similaridade na coloração e textura com os horizontes superficiais A e AB do P1.

**Termos de indexação:** atividade biológica, pedofauna, agregados biogênicos.

### INTRODUÇÃO

A fauna do solo é considerada um dos fatores de formação essenciais durante o processo de pedogênese, interferindo na melhoria da qualidade do solo desses ambientes (Abe et al., 2009).

Em ecossistemas tropicais a macrofauna, animais com diâmetro corporal acima de 2 mm, compreendendo desde minhocas, vespídeos, centopeias, térmitas, diplópodes, aracnídeos, formigas, dentre outros, possuem grande importância ecológica, pois são organismos que modificam bioticamente ou abioticamente seu ambiente natural (Lavelle & Spain, 2001). Além da escavação e/ou ingestão e transporte de material mineral ou orgânico, podem alterar a disponibilidade de recursos para outros organismos do solo por meio da produção de estruturas biogênicas (Lavelle et al., 1997; Decaënse et al., 2001). Por isso, são considerados “engenheiros de ecossistemas”.

As evidências da atividade da pedofauna do solo são reconhecidas na presença de túneis, galerias, ninhos, câmaras, bolotas fecais, blocos irregulares e até mesmo montículos de proporções e forma variadas (Aquino & Correia, 2005). Sua atividade promove alteração nas características pedoambientais dos solos, modificando desde características morfológicas quanto físicas. Estas mudanças passam deste por transportes de materiais e homogeneização do solo proporcionando melhoria de sua qualidade (Huhta, 2007).

Normalmente, tais estruturas são mais expressivas em solos mais intemperizados de clima tropical úmido, a exemplo da ordem dos Latossolos (Corrêa, 1989), em decorrência da sua expressiva pedogênese marcada por variações paleoclimáticas durante longo período de tempo. No entanto, a atividade da pedofauna também pode ser observada em solos menos evoluídos pedogeneticamente, como na classe dos Cambissolos em ambientes



semiáridos. Por isso o objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos morfológicos e físicos de estruturas biogênicas em Cambissolo Háplico Ta Eutrófico no Sertão do Pajeú - PE.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em área de Cambissolo Háplico Ta Eutrófico, localizado no município de Serra Talhada – Sertão do Pajeú, PE. O clima é do tipo BShw' (Semiárido) com temperaturas elevadas, chuvas escassas e mal distribuídas durante o ano, com precipitação pluviométrica média em torno de 440 mm anuais (CPRM, 2005).

O solo foi descrito morfológicamente de acordo com Santos et al. (2005) e classificado como Cambissolo Háplico Ta Eutrófico (P1) de acordo com Embrapa (2013). As amostras dos agregados biogênicos de minhoca foram coletadas por catação na superfície do solo em três locais (AB<sub>1</sub>, AB<sub>2</sub> e AB<sub>3</sub>). Estes materiais foram secos ao ar, destorroados e passados em peneira de 2 mm (TFSA) e analisados quanto às características morfológicas de cor (caderneta de Munsell), além disso, foram determinadas análise granulométrica de acordo com Ruiz (2005a) e determinação do silte por pipetagem (Ruiz, 2005b).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil de Cambissolo (P1) apresentou cores variando de bruno-avermelhado-escuro superficialmente, tornando-se avermelhado no horizonte Bi (**Tabela 1**). Nas estruturas biogênicas ocorreram cores vermelho-amareladas em AB<sub>1</sub> e AB<sub>2</sub> (5YR 4/6) e brunadas em AB<sub>3</sub> (7,5YR 5/2).

Usualmente a pedofauna utiliza camadas de solo para construção de suas estruturas biogênicas, ocorrendo pouca diferença de coloração entre os horizontes de P1 e os coprólitos. Pode-se afirmar que a atividades destes organismos ocorre até os 25 cm de profundidade, coincidindo com horizonte AB, para os coprólitos AB<sub>1</sub> e AB<sub>2</sub>. No entanto, o AB<sub>3</sub> pode ter recebido influência de outros materiais orgânicos e inorgânicos durante sua formação (**Tabela 1**).

Morfológicamente o solo apresenta pouco intemperismo, característica da classe dos Cambissolos, textura francoarenosa e estrutura em blocos angulares no horizonte diagnóstico Bi (**Tabela 1**). Apresenta atividade biológica atual observada superficialmente (coprólitos), além de materiais concêntricos em todo perfil, principalmente no Bi, levando-se a acreditar que esse material seja originado por atividade posterior.

As estruturas biogênicas apresentaram aspecto macroscópico na forma de blocos irregulares,

agrupadas na classe de tamanho superior a 40 mm (**Figura 1**). Os vários sistemas de classificação de solos, inclusive o brasileiro (SiBCS), utiliza como base para distinção das ordens de solos características morfogenéticas, relacionadas aos fatores e processos pedogenéticos que atuaram para formação dos solos.

No período da coleta dos agregados biogênicos (período chuvoso do ano) não foi observada presença de minhocas nas áreas amostrais, ou de qualquer outro organismo da pedofauna local. Normalmente, estes organismos constroem as estruturas biogênicas durante a noite, pois uma maior quantidade de novos agregados foram encontrados no período da manhã, principalmente quando, durante a noite, havia alguma precipitação, deixando o solo mais úmido e aumentando sua atividade. Confirmando que a atividade de minhocas é influenciada por fatores ambientais (Abbott, 1985).

A distribuição granulométrica indicou que os coprólitos não possuem maiores proporções nas frações silte e argila em relação ao perfil de solo P1, como normalmente espera-se em razão da maior seletividade de partículas menores com a atividade de minhocas (**Figura 2**). Os agregados biogênicos foram construídos utilizando como base material arenoso do perfil de Cambissolo P1. Dessa forma, as elevadas quantidades de areia, principalmente grossa (verificação de campo), favoreceram para a baixa proporção das demais frações. Em solos de baixo intemperismo, a similaridade entre solo e material de origem ocorre de maneira determinante, como é o caso do Cambissolo estudado (originado de rochas ácidas Pré-Cambrianas). Dessa forma, talvez seja por isso que não foram observadas grandes diferenças nas quantidades de materiais mais finos nos coprólitos.

Os coprólitos AB<sub>1</sub>, AB<sub>2</sub> e AB<sub>3</sub> apresentaram maior semelhança de textura com os horizontes mais superficiais do Cambissolo Háplico (P1) para a construção das estruturas biogênicas (**Figura 2**), e não do horizonte Bi. De maneira geral a atividade biológica promove homogeneização nos solos, selecionando partículas mais finas. Possivelmente, em razão da sua atividade recente, este fato não tenha sido observado de maneira tão determinante.

## CONCLUSÕES

O horizonte Bi do perfil P1 apresentou estrutura em blocos angulares, e os agregados biogênicos em blocos irregulares com tamanho superior a 40 mm;

Os agregados biogênicos seguiram os teores de argila e silte observados no perfil de solo, sem que houvesse maior seletividade de partículas mais finas;



Os agregados biogênicos AB<sub>1</sub> e AB<sub>2</sub> apresentam maior similaridade na coloração e textura com os horizontes superficiais A e AB do P1;

### AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) e a Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST) pelo apoio técnico e financeiro.

### REFERÊNCIAS

- ABBOTT, I. Influence of some environmental factors on indigenous earthworms in the northern jarrah forest of Western Australia. *Australian Journal of Soil Research*, Oxford, 23:271-290, 1985.
- ABE, S. S.; YAMAMOTO, S; WAKATSUKI, T. Physicochemical and morphological properties of termite (*Macrotermes bellicosus*) mounds and surrounding pedons on a toposequence of an inland valley in the southern Guines savanna zone of Nigeria. *Soil Science and Plant Nutrition*, 55:514-522, 2009.
- AQUINO, A. M.; CORREIA, M. E. F. Invertebrados edáficos e o seu papel nos processos do solo. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 52p. (Documentos, 201).
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Naturais. Projeto Cadastro de Abastecimento por Águas Subterrâneas, Estado de Pernambuco: diagnóstico do município de Serra Talhada, PE – Recife: CPRM. 2005.
- CORRÊA, G. F. Les microreliefs murundus et leur envirement pedologique dans l' ouest du Minas Gerais, região do Planalto Central Brasileiro [tese]. Nancy: Université de Nancy I; 1989.
- DECAËNS, T.; MARGERIE, P.; RENAULT, J.; BUREAU, F.; AUBERT, M.; HEDDE, M. Niche overlap and species assemblage dynamics in an ageing pasture gradient in north-western France. *Acta Oecologica*, 37:212-219, 2011.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. 3. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.
- HUNTA, V. The role of soil fauna in ecosystems: a historical review. *Pedobiologia*, 50:489-495, 2007.
- LAVELLE, P. Faunal activities and soil processes: adaptive strategies that determine ecosystem function. *Advances in Ecological Research*, 27:94-132, 1997.
- LAVELLE, P.; SPAIN, A. V. *Soil Ecology*. Kluwer Academic Publishers. 2001. 654p.
- RUIZ, H. A. Dispersão física do solo para análise granulométrica por agitação lenta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., 2005. Anais. Recife: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005a. CD-ROM
- RUIZ, H. A. Incremento da exatidão da análise granulométrica do solo por meio da coleta da suspensão (silte + argila). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 29:297-300. 2005b.
- 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: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100p.

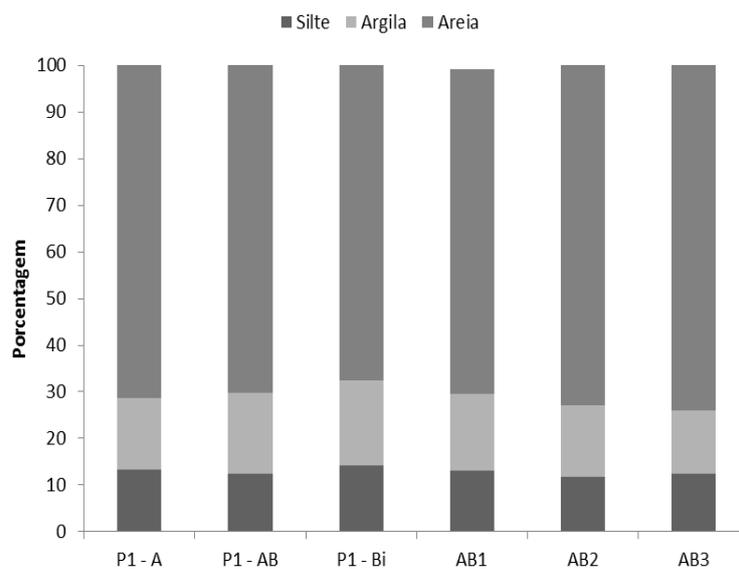


**Figura 1** - Estruturas biogênicas na forma de blocos irregulares observadas na área de estudo.

**Tabela 1** - Atributos morfológicos do perfil de Cambissolo e dos agregados biogênicos estudados

| Horiz./<br>Coprólito                        | Cor (Munsell) | Classe Textural | Estrutura |
|---|---------------|-----------------|-----------|
| Prof. (cm)                                  | Seca          |                 |           |
| <b>P1 - Cambissolo Háplico Ta Eutrófico</b> |               |                 |           |
| Ap (0-5)                                    | 5YR 3/4       | francoarenosa   | 1P Gr     |
| AB (5-25)                                   | 5YR 4/6       | francoarenosa   | 2PM Bla   |
| Bi1 (25-32 <sup>+</sup> )                   | 2,5YR 4/6     | francoarenosa   | 2PM Bla   |
| <b>AB<sub>1</sub></b>                       |               |                 |           |
| Agreg. Biog.                                | 5YR 4/6       | francoarenosa   | BI Irg    |
| <b>AB<sub>2</sub></b>                       |               |                 |           |
| Agreg. Biog.                                | 5YR 4/6       | francoarenosa   | BI Irg    |
| <b>AB<sub>3</sub></b>                       |               |                 |           |
| Agreg. Biog.                                | 7,5YR 5/2     | francoarenosa   | BI Irg    |

Solo - Estrutura: 1 – fraca; 2 – moderada; 3 – forte; P – pequena; M – média; Gr – granular; Bla – blocos angulares; BI - Estruturas biogênicas; Irg – Bloco irregular



**Figura 2** - Distribuição percentual das frações granulométricas do perfil P1 e coprólitos de minhocas.