

MICROBIAL EVALUATION ASSOCIATED WITH THE COESO LAYER IN BRAZILIAN COASTAL TABLELAND SOIL

Quintino R. Araujo^{1,2*}, *Nicholas B. Comerford*³, *José L. Bezerra*^{1**}, *Fábio G. Faleiro*^{1,4**}, *Andrew V. Ogram*³, *Abid Al-Agely*³, *Kátia M. T. Bezerra*¹, *Patrícia V. Menezes*¹, *Lindolfo P. Santos Filho*¹, *Jorge G. Santos*⁵, *Alessandra S.G. Faleiro*¹

¹Centro de Pesquisas do Cacau / CEPLAC. ²Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brasil, quintino@cepec.gov.br. ³Soil and Water Science Department / University of Florida, Florida, USA. ⁴Embrapa Cerrados, ⁵Universidade Federal da Bahia.

* Funded by CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

** Funded by CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

This study looked at some fundamental aspects of the coeso layer of the Brazilian Coastal Tableland soils aiming to define procedures more adapted in the use and management of those soils. The Brazilian Coastal Tableland constitutes a very extensive ecosystem of great agricultural potential. Adequate knowledge of the coeso layer can bring valuable contributions to a sustainable agricultural production and environment protection. Microbial alternatives can be used associated to the current existing options (mechanical subsoiling) or plants with root system capable to grow through the coeso) to decrease the agricultural limitations of the coeso layers. The objective of this study was to evaluate the influence of different land uses on the qualitative and quantitative distribution of the microbial population of a Brazilian Coastal Tableland soil. The study was carried out at the Brazilian Wood Ecological Station and vicinity, in state of Bahia (between 16°10' to 16°30' S and 39°05' to 49°40' WG). Two soil horizons (A: 0-15 cm and B: 35-50 cm) were studied in four different land use areas (natural forest, rubber tree plantation, pasture and annual crops). The soil samples were analyzed at laboratories of the Cocoa Research Center (CEPEC / CEPLAC - Bahia, Brazil) and Soil and Water Science Department at the University of Florida (Florida, USA). Specific media were used to verify the fungal and bacterial colonies of fresh and air-dried soil. *Penicillium* sp was the dominant fungus species for all land uses on the fresh soil samples, including the B-horizon – that represents the coeso. The dominant fungi were characterized by DNA analysis. The genetic distance showed, by trend, a little difference between the *Penicillium* sp from A-horizons and that ones from B-horizons. The soil under pasture presented a higher regularity on the occurrence of fungal and bacterial colonies. The relevant occurrence of bacteria and fungi into the B-horizon, in most of the studied areas, can mean an interesting indicator of possibilities to the biological improvement on the coeso layers. The soil under annual crop presented a greatest diversity of fungi. The obtained information points to a correlation between microbial population and organic matters, which could be used as a possible way to improve the agro-environmental properties of the coeso's soils.

Key words: Coeso soil, Brazilian Coastal Tableland, microorganisms.

Avaliação de microorganismos associados com a camada coesa em solo de Tabuleiros Costeiros no Brasil. Estudaram-se alguns aspectos fundamentais da camada coesa dos solos de Tabuleiros Costeiros brasileiro, como subsídios para definir procedimentos mais adaptados para o uso e manejo daquelas terras. Os Tabuleiros Costeiros no Brasil constituem-se em um ecossistema extenso e de grande potencial agrícola. Conhecimentos adequados sobre a camada coesa podem trazer valiosas contribuições para a produção agrícola sustentável e proteção de ambiente. Alternativas com microorganismos podem ser usadas associadas às opções existentes (subsolação mecânica ou plantas com sistema de raiz capaz de penetrar no coeso) para diminuir as limitações agrícolas daquelas camadas. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes usos da terra na distribuição qualitativa e quantitativa da população microbiana de um solo dos Tabuleiros Costeiros brasileiro. O estudo foi realizado na Estação Ecológica do Pau-Brasil e áreas no entorno, no estado da Bahia (entre 16°10' e 16°30' S, e 39°05' e 49°40' WG). Dois horizontes do solo (A: 0-15 cm e B: 35-50 cm) foram estudados sob quatro diferentes usos da terra (floresta natural, seringueira, pasto e cultivos anuais). Amostras de solo foram analisadas em laboratórios do Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC / CEPLAC - Bahia, Brasil) e Departamento de Ciência do Solo e da Água, na Universidade de Flórida (Flórida, E.U.A.). Foram usados meios de cultura específicos para verificar colônias de fungos e bactérias, em amostras de solo frescas e secas ao ar. *Penicillium* sp. foi a espécie de fungo dominantes em todos os usos da terra nas amostras de terra frescas, inclusive no horizonte B - que representa o coeso. Os fungos predominantes foram caracterizados por análise de DNA. A distância genética mostrou, como tendência, uma pequena diferença entre os tipos de *Penicillium* sp. do horizonte A e aqueles do horizonte B. O solo sob pasto apresentou uma regularidade na ocorrência de colônias de fungos e bactérias. A relevante ocorrência de bactérias e fungos no horizonte B, na maior parte das áreas estudadas, representa um interessante indicador das possibilidades para melhoria biológica nas camadas coesas. O solo sob cultivos anuais apresentou uma maior diversidade de fungos. As informações obtidas podem indicar para uma relação entre população microbiana e matéria orgânica, o que poderia ser usado como um possível princípio para melhoria das propriedades agro-ambientais dos solos coesos.

Palavras-chave: Solo coeso, Tabuleiros Costeiros brasileiros, microorganismos.