



METABOLISMO MICROBIANO DO SOLO DURANTE A SUCESSÃO SECUNDÁRIA EM ÁREA DE CAATINGA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

José Francisco da silva júnior¹, Vilma Maria dos Santos²

RESUMO

Na Caatinga, as áreas em processo de sucessão secundária têm aumentado consideravelmente nas últimas décadas, o que tem impulsionado os estudos sobre os efeitos do processo de regeneração espontânea da vegetação em diferentes escalas. Neste contexto, é essencial compreender os efeitos da sucessão na biomassa microbiana do solo, a qual está diretamente relacionada a mineralização de compostos orgânicos, a saúde e a fertilidade do solo. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar como os diferentes estágios de sucessão secundária interferem no metabolismo microbiano de solos e na dinâmica de C em períodos do ano diferenciados pelas condições de precipitação pluviométrica (seco e chuvoso) no núcleo de desertificação do Seridó, semiárido paraibano. Amostras de solo foram coletadas em áreas com diferentes estágios de regeneração espontânea: Estágio Inicial de Regeneração Natural (EIR) - vegetação arbustiva-arbórea com aproximadamente 10 anos de idade; Estágio Médio de Regeneração Natural (EMR) - vegetação arbustiva-arbórea com cerca de 30 anos de idade e Estágio Avançado de Regeneração Natural (EAR) - vegetação com mais de 50 anos sem interferência antrópica. As coletas de amostras de solo foram realizadas em novembro de 2020 (período seco) e em março de 2021 (período chuvoso). Em cada área foram coletadas nove amostras simples de solo na profundidade de 0-20 cm. Avaliaram-se a partir dessas amostras as propriedades físico-químicas (umidade, pH, H+Al, Na, K, P, Ca+Mg, carbono orgânico do solo (COS) e microbiológicas (carbono da biomassa microbiana (CBM), respiração basal do solo (RBS), respiração induzida por substrato (RIS), quociente metabólico (qCO_2), quociente microbiano ($qMIC$), a relação RIS/CBM, o índice de uso do C ou IUC (RBS/RIS) e a glomalina facilmente extraível (PSRG-FE) e total (PSRG-T). Maiores valores de CBM foram encontrados no solo da área em EAR nos dois períodos de coleta. No período seco, a RBS apresentou maiores valores no solo da área em EAR, entretanto, no período chuvoso foram registrados os menores valores de RBS nessa área. Em relação a RIS, maiores valores foram observados nas áreas em EMR e EAR no período seco. O quociente metabólico (qCO_2) foi mais elevado no solo da área em EAR nas amostras do período seco, enquanto, no período chuvoso registrou-se o menor qCO_2 nesse estágio. As relações RIS/CBM e a RBS/RIS não foram influenciadas pelos estágios de regeneração no período seco. Por outro lado, no período chuvoso observou-se maiores valores dessas relações no EIR. O $qMIC$ não variou entre os

¹Aluno de Engenharia Florestal, Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFCG-CSTR, Patos, PB, e-mail: juininho12335@gmail.com

²Doutora, Professora, Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFCG-CSTR, Patos, PB, e-mail: vilmasanttos@yahoo.com.br

estágios de regeneração no período seco, porém no período chuvoso observou-se diferença significativa entre ao EIR e os demais estágios. Maiores valores de proteínas do solo relacionadas à glomalina facilmente extraível (PSRG – FE) e total (PSRG – T) foram encontrados no solo da área EAR nos dois períodos de amostragem. Os resultados obtidos demonstraram que o aumento do tempo de regeneração espontânea influencia positivamente o CBM, a produção de glomalina e o metabolismo microbiano do solo e que as variações temporais constituem fator importante na regulação da atividade microbiana em solos em área de Caatinga no semiárido paraibano.

Palavras-chave: Desertificação, variações temporais, saúde do solo

MICROBIAL SOIL METABOLISM DURING SECONDARY SUCCESSION IN A CAATINGA AREA IN PARAIBANO SEMI-ARID

ABSTRACT

In the Caatinga, the areas in the process of secondary succession have increased considerably in recent decades, which has driven studies about the effect of the spontaneous regeneration process of vegetation at different scales. In this context, it is essential to understand the effects of succession on soil microbial biomass, which is directly related to mineralization of organic compounds, soil health and fertility. Thus, the present work aimed to evaluate how the different stages of secondary succession interfere in the microbiological metabolism of soils and the C dynamics in periods of the year differentiated by rainfall conditions (dry and rainy) in the desertification nucleus of Seridó, semi-arid of Paraíba. Soil samples were collected in areas with different stages of spontaneous regeneration: Early Stage of Natural Regeneration (ESR) - shrub-tree vegetation approximately 10 years old; Medium Stage of Natural Regeneration (MSR) - shrub-tree vegetation around 30 years old and Advanced Stage of Natural Regeneration (ASR) - vegetation over 50 years old without human interference. Soil sample collections were carried out in November 2020 (dry period) and in March 2021 (rainy period). In each area, nine simple soil samples were collected at a depth of 0-20 cm. From these samples, the physicochemical properties were evaluated (moisture, pH, H+Al, Na, K, P, Ca+Mg, soil organic carbon (SOC) and microbiological (microbial biomass carbon (MBC), basal soil respiration (BSR), substrate-induced respiration (SIR), metabolic quotient (qCO₂), microbial quotient (qMIC), the SIR/MBC ratio, the C use index or CUI (BSR/SIR) and easily extractable (PSRG-FE) and total (PSRG-T) glomalin). Higher CBM values were found in the soil of the EAR area in the two collection periods. In the dry period, the RBS showed higher values in the soil of the area in EAR, however, in the rainy season, the lowest values of RBS were recorded in this area. In relation to RIS, higher values were observed in the areas in EMR and EAR in the dry period. The metabolic quotient (qCO₂) was higher in the soil of the EAR area in the dry period samples, while in the rainy period the lowest qCO₂ was recorded at this stage. The SIR/MBC and the BSR/SIR ratios were not influenced by the stages of regeneration in the dry period. On the other hand, in the rainy season, higher values of these relationships were observed in the ESR. The qMIC did not vary between the stages of regeneration in the dry season, but in the rainy season there was a significant difference between the ESR and the other stages. Higher values of soil proteins related to easily extractable (PSRG – FE) and total (PSRG – T) glomalin were found in the soil of the ASR area in the two sampling periods. The results obtained demonstrated that the increase in the spontaneous regeneration time positively influences the MBC, the glomalin production and the microbial metabolism of the soil and that the temporal variations are an important factor in the regulation of the microbial activity in soils in the Caatinga area in the semiarid region of Paraíba.

Keywords: Desertification, temporal variations, soil health