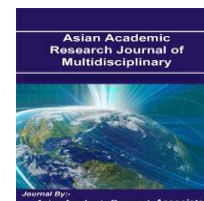




A Peer Reviewed International Journal of Asian
Academic Research Associates

AARJMD

**ASIAN ACADEMIC RESEARCH
JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY**



IMPACTS OF GUAVA CULTIVATION ON SOIL ORGANIC CARBON AND ON SOIL PHYSICAL PARAMETERS

JOSÉ LUIZ RODRIGUES TORRES¹; PAULA SANTOS FERREIRA²; MARIA LUIZA
MAES²; ANAKELY ALVES REZENDE RODRIGUES²; JOSÉ CARLOS MAZETTO
JÚNIOR²; JORGE DA SILVA JÚNIOR²; ERNANE MIRANDA LEMES^{3*}

¹Ph.D. Crop production professor at the Federal Institute of Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba Campus. Address: St: João Batista Ribeiro, n°: 4000, Industrial District II. City: Uberaba. Minas Gerais state, Brazil. Zip Code: 38064-790.

²Student of the Graduate Program in Agronomy of the Institute of Agricultural Sciences at the Federal University of Uberlândia. Address: Av. Amazonas n/n°, Umuarama Campus. City: Uberlândia. Minas Gerais state, Brazil. Zip Code: 38400-902.

³Agronomist. Plant Pathologist. Ph.D. Post doctor at the Institute of Agricultural Sciences at the Federal University of Uberlândia. Address: Road BR-050, km 78. Campus Gloria. City: Uberlândia. Minas Gerais state, Brazil. Zip Code: 38410-337.

* Corresponding author: ernanelemes@yahoo.com.br

Abstract

The culture of guava is common in tropical regions and their management produces large quantities of plant residues. The objective of this study was to quantify the litter production, total organic carbon and soil physical attributes in a guava plantation (15 years). Three environments (guava planting line, guava interrow, native area) in four soil depths (0-0.1, 0.1-0.2, 0.2-0.3, 0.3-0.4 m) were evaluated for soil density (SD), soil macroporosity (Ma), microporosity (Mi) and total porosity (TP), total organic carbon (TOC) and stock of carbon (StoC). The guava root system found no physical restrictions to its development due to low SD and high Ma and TP in both guava environments. The amount of organic material (litter) accumulated on the guava planting line was lower than on the guava interrow area due to the high C/N ratio of the material deposited in this latter. The TOC and StoC in the native area were inferior to those observed in the guava commercial area. The guava plantation accumulates large amounts of organic matter in the soil and contributes to the sequestration of atmospheric carbon.

Key Words: *Psidium guajava*, pruning residues, litter, soil structure, soil carbon sequestration.

References

- Barbosa FR, Lima MF. A cultura da goiaba. Embrapa Informação Tecnológica, 2ª edição revista e ampliada - Brasília, DF: 2010. 180 p.
- Bertol I, Albuquerque JÁ, Leite D, Amaral AJ, Zoldan Junior WA. Propriedades físicas do solo sob preparo convencional e semeadura direta em rotação e sucessão de culturas, comparadas às do campo nativo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 2004; 28 (1): 155-565.
- Braida JA, Reichert JM, Reinert DJ, Veiga M. Teor de carbono orgânico e a susceptibilidade à compactação de um Nitossolo e um Argissolo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 2010; 14(1): 131-139.
- Cavalcante LF, Vieira MS, Santos AF, Oliveira WM, Nascimento JAM. Água salina e esterco bovino líquido na formação de mudas de goiabeira cultivar Paluma. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 2010; 32: 251-261.
- Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aprox. Viçosa, 1999, 359 p.
- Denef K, Stewart CE, Brenner J, Paustian K. Does long-term center-pivot irrigation increase soil carbon stocks in semi-arid agro-ecosystems? *Geoderma*, 145: 121-129, 2008.
- Dortzbach D, Assunção AS, Pereira MG, Silva Neto EC. Fractions of soil organic matter in the vineyards of altitude regions in Santa Catarina. *Semina-Ciências Agrárias*, 2017, 38: 1799-1812.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solos. 3. Ed. RJ: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2011, 225 p.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Sistema brasileiro de classificação de solos. 3ª ed. Brasília, Embrapa, 2013, 353 p.
- Ferreira V, Castagneyrol B, Koricheva J, Gulis V, Chauvet E, Graca MAS. A meta-analysis of the effects of nutrient enrichment on litter decomposition in streams. *Biological Reviews*, 2015, 90:669-688.
- Freixo AA, Machado PLOA, Guimarães CM, Silva CA, Fadigas FS. Estoques de carbono e nitrogênio e Distribuição de frações Orgânicas de Latossolo do Cerrado solúçar Diferentes Sistemas de cultivo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 2002; 26: 425-434.
- Köppen W. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. Fondo de Cultura Económica. México, 1948, 479 p.
- Kuzyakov Y, Domanski G. Carbon input by plants into the soil, Review. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 2000; 163(4): 421-431.
- Lal R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global. *Science*, 2005, 304: 1623-1627.
- Lal R. Soil carbon sequestration in Latin America. In: Lal R, Cerri CC, Bernoux M, Etchevers J, Cerri E. (Eds), *Carbon sequestration in soil of Latin America*, FPP, New York, 554 p., 2006.
- Lima SS, Leite LFC, Oliveira FC, Costa DB. Atributos químicos e estoques de carbono e nitrogênio em argissolo vermelho-amarelo sob sistemas agroflorestais e agricultura de corte e queima no norte do Piauí. *Revista Árvore*, 2011; 35(1): 51-60.
- Loos A, Coutinho FS, Pereira MG, Silva RAC, Torres JLR, Ravelli Neto A. Fertilidade e carbono total e oxidável de Latossolo de Cerrado sob pastagem irrigada e de sequeiro. *Ciência Rural*, 2013; 43(3): 426-432.
- Natale W, Prado RM. Fertilização em goiabeira. In: Boaretto AE, Villas Boas RL, Souza WF, Parra LRV. *Fertirrigação: teoria e prática*. (Eds.) 1ª ed., Piracicaba, 2004, 1: 494-535.

- Pandey RR, Sharma G, Tripathi SK, Singh AK. Litterfall, litter decomposition and nutrient dynamics in a subtropical natural oak forest and managed plantation in northeastern India. *Forest Ecology and Management*, 2007; 240(1): 96-104.
- Pereira FM, Martinez Júnior H. *Goiabas para industrialização*. Jaboticabal: UNESP, 1986. 142 p.
- Ramos DP, Leonel S, Silva AC, Souza ME, Souza AP, Fragoso AM, Épocas de poda na sazonalidade, produção e qualidade dos frutos da goiabeira 'Paluma'. *Semina: Ciências Agrárias*, 2011; 32(3): 909-918.
- Ruthner RR, Sevegnani L. Teores de carbono armazenado no solo e na serapilheira sob floresta ombrófila densa de terras baixas e submontanha do Vale do Itajaí, SC. *Revista Científica Semana Acadêmica*, 2012; 1(1): 1-26.
- Schumacher MV, Brun EJ, Hernandez JI, König FG. Produção de serapilheira em uma floresta de *Araucaria angustifolia* (bertol.) Kuntze no município de Pinhal Grande-RS. *Revista Árvore*, 2004; 28(1): 29-37.
- Serrano LA, Martins MVV, Lima IKM, Marinho CS, Tardin FD. Épocas e intensidades de poda de frutificação na goiabeira 'Paluma', em Pinheiros-ES. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 2008; 30(4): 994-1000.
- Silva EM, Nobre RG, Souza LP, Araújo RHCR, Pinheiro FWA, Almeida LLS. Morfofisiologia de porta-enxerto de goiabeira irrigado com águas salinizadas sob doses de nitrogênio. *Comunicata Scientiae*, 2017; 8(1): 32-42.
- Silva GJ, Valadão Júnior DD, Bianchini A, Azevedo EC, Maia JCS. Variação de atributos físico-hídricos em Latossolo Vermelho amarelo do Cerrado Mato-grossense sob diferentes formas de uso. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 2008; 32(1): 2135-2143.
- Siqueira Neto M, Venzke Filho SP, Piccolo MC, Cerri CEP, Cerri, CC. Rotação de culturas no sistema plantio direto em Tibagi (PR). I - Sequestro de carbono no solo. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 2009, 33(4): 1012-1022.
- Taylor SA, Ashcroft GL. *Physical edaphology - The physics of irrigated and nonirrigated soils*. San Francisco, W.H. Freeman, 1972. 532 p.
- Uberaba em Dados. Prefeitura Municipal de Uberaba, MG. Edição 2009. Acesso em 21 nov 2011. Disponível em: http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/desenvolvimento/arquivos/uberaba_em_dados/Edicao_2009/Capitulo01.pdf.
- Viera M, Caldato SL, Rosa SF, Kanieski MR, Araldi DB, Santos SR, Schumacher MV. Nutrientes na serapilheira em um fragmento de floresta estacional decidual, Itaara, RS. *Ciência Florestal*, 2010, 20(4): 611-619.
- Yeomans JC, Bremner JM. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 1988, 19(1): 1467-1476.