ANÁLISE DO CARBONO ORGÂNICO NO SOLO EM LOTE IRRIGADO COM REPOLHO NA REGIÃO AGRESTE DE PERNAMBUCO- PE

CARLOS AUGUSTO ALVES CARDOSO SILVA[1]; EDUARDO SILVA DOS SANTOS[2]; EDUARDO AROUCHE DA SILVA[3]; ANA KARLA DA SILVA OLIVEIRA[4]; ABELARDO ANTÔNIO DE ASSUNÇÃO MONTENEGRO[5]; LUIZ GUILHERME MEDEIROS PESSOA[6]

[1]Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Maranhão, (98)984358666 carlosaugusto8435@gmail.com
[2]Professor Adjunto do Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Maranhão, eduardosilva.doctor@gmail.com
[3]Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Maranhão, eduarhdo@hotmail.com
[4]Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Maranhão, kalinha_oliveira95@hotmail.com
[5]Professor Adjunto do Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Pernambuco, abelardo.montenegro@yahoo.com.br
[6]Professor Adjunto do Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pernambuco, pessoa.lgm@gmail.com

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: O objetivo do trabalho foi analisar o quantitativo de Carbono orgânico total (COT) e Estoque de carbono orgânico total (ECOT) cultivado com repolho em lote irrigado no semiárido. O estudo foi realizado no município de Pesqueira, região Agreste de Pernambuco. Na adubação orgânica (esterco de curral), abriram-se covas e adubou-se com uma quantidade de 400 g de esterco, correspondente a 20 t ha^{-1} para uma densidade de plantio de 50.000 plantas ha^{-1}. O estudo conduziu-se na realização de duas amostragens de solo, aos 19 e 79 dias após transplante, nas profundidades de 0-0,20 e 0,20-0,40 m. Os tratamentos foram arranjados em delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 2, com quatro repetições. Os dados foram analisados com base nas significâncias das análises de variância, pelo teste F e das médias comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade. Só houve efeito significativo para as profundidades analisadas, aos 19 DAT a média do COT foi de 11,1 e 8,8 g kg^{-1} e aos 79 DAT esta média foi de 10,2 e 7,7 g kg^{-1}, para as profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 m, respectivamente. Para o estoque de carbono orgânico total (ECOT) nas profundidades avaliadas houve uma redução de 20,89 e 24,92% aos 19 e 77 DAT.
PALAVRAS-CHAVE: Materia orgânica, Produção, Manejo.

ANALYSIS OF ORGANIC CARBON IN THE SOIL IN A PART IRRIGATED WITH CABBAGE IN THE PERNAMBUCO-PE REGION

ABSTRACT: The objective of this work was to analyze the quantitative total organic carbon (TOC) and total organic carbon stock (ECOT) grown with cabbage in an irrigated plot in the semiarid region. The study was carried out in the municipality of Pesqueira, in the Agreste region of Pernambuco. In organic fertilization (corral manure), pits were dug and fertilized with 400 g of manure, corresponding to 20 t ha-1 at a planting density of 50,000 ha-1 plants. The study was conducted in two soil samples, at 19 and 79 days after transplantation, at depths of 0-0.20 and 0.20-0.40 m. The treatments were arranged in a randomized block design, in a 4 x 2 factorial scheme, with four replications. Data were analyzed based on the

significance of the analysis of variance by the F test and the means compared by the t test **at** 5% probability. There was only a significant effect for the depths analyzed, at 19 DAT the mean TOC was 11.1 and 8.8 g kg-¹ and at 79 DAT this average was 10.2 and 7.7 g kg^{-1}, for depths of 0-0.2 and 0.2-0.4 m, respectively. For the total organic carbon stock (ECOT) at the depths evaluated there was a reduction of 20.89 and 24.92% at 19 and 77 DAT.
KEYWORDS: Organic material, Production, Handling**.**

INTRODUÇÃO: O repolho (Brassica oleracea var. capitata) é uma hortaliça herbácea, com folhas arredondadas e cerosas, formando uma cabeça compacta. Ao longo do tempo, foram obtidas cultivares adaptadas a temperaturas elevadas, ampliando consequentemente os períodos de plantio e de colheita (FILGUEIRA, 2008).

O carbono orgânico do solo (COS) é o principal componente da matéria orgânica do solo (MOS), recebendo grande atenção por sua importância na fertilidade e demais atributos do solo, bem como por seu potencial como mitigador parcial de emissões antropogênicas de CO_2 (LAL, 2008). Entretanto, o estudo do COS é complexo devido à sua ampla variação no ambiente, pois sua quantidade e qualidade são funções de fatores externos (relevo, clima, vegetação e uso da terra) e internos ao solo, como textura, mineralogia e estrutura (RESCK et al., 2008).

Apesar da importância do carbono no solo, há escassez generalizada de dados sobre o comportamento dos teores de COS ao longo do perfil do solo dificultando a estimativa de estoques regionais de COS e a compreensão da sorção de íons na zona de vadosa, entre outros processos. Nesse sentido, o trabalho objetivou-se em analisar o quantitativo de Carbono orgânico total (COT) e Estoque de carbono orgânico total (ECOT) cultivado com repolho em lote irrigado no semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado no município de Pesqueira, região Agreste de Pernambuco, no Assentamento Rural Nossa Senhora do Rosário, situada na coordenada geográficas 8º 15’ e 8º 30’ de Latitude Sul, 31º 45’ e 37º 00’ de Longitude Oeste de Greenwich.

O preparo da área experimental consistiu em operação de aração e gradagem mecanizada. Cultivou-se um híbrido de repolho denominado ‘Midore’ no espaçamento de 0,5 x 0,4 m. As mudas foram transplantadas quando apresentaram de 3 a 4 folhas definitivas, aos 21 dias após semeio.

Os tratamentos foram arranjados em delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 2, correspondendo a quatro níveis de adubação e dois níveis de cobertura do solo (ausência e presença de cobertura morta, com densidade de 9 t ha^{-1}), com quatro repetições. Cada bloco possuía 18 m de comprimento e 15 m de largura

Com relação à adubação orgânica (esterco de curral), abriram-se covas e adubou-se com uma quantidade de 400 g de esterco, correspondente a 20 t ha^{-1} para uma densidade de plantio de 50.000 plantas ha^{-1}. Utilizou-se também cobertura morta que foi adicionada 15 dias após transplante (DAT), utilizando capim elefante triturado, da variedade “Roxo de Botucatu”, cobrindo toda área útil.

O estudo conduziu-se na realização de duas amostragens de solo, aos 19 e 79 dias após transplante, nas profundidades de 0 - 0,20 e 0,20 - 0,40 m para avaliar o carbono orgânico total. O carbono orgânico total do solo (COT) foi quantificado de acordo com o método Walkley-Black (YEOMANS; BREMNER, 1988).

Com os teores de carbono foi determinado o estoque de carbono nas profundidades avaliadas de acordo com a Equação 1 (BERNOUX et al., 2002).

$$E\ COT = D_S \times A \times Q \quad (1)$$

em que:
ECOT - é o estoque de C do solo convertido em hectare (Mg ha^{-1});
Ds - densidade do solo (g cm^{-3});
A - a espessura da camada amostrada (cm);
Q - teor de C do solo (%).
Os dados foram analisados no sistema computacional SAS (1998) e interpretados com base nas significâncias das análises de variância, pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade.

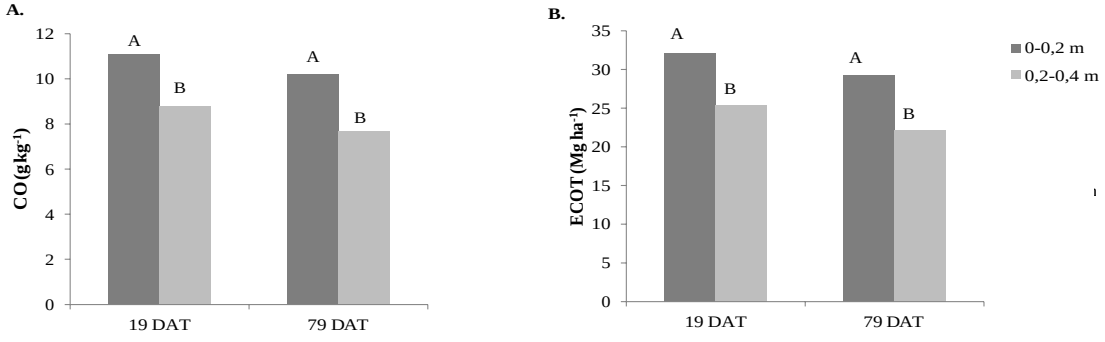
RESULTADOS E DISCUSSÃO: De acordo com analise de variância para os parâmetros avaliados carbono orgânico total (COT) e estoque de carbono orgânico total no solo (ECOT) pode-se verificar que só houve efeito significativo para as profundidades avaliadas ao nível de probabilidade de 5%.

Tabela 1. Análise de variância para os dados de carbono orgânico total (COT), matéria orgânica (MO) e estoque de carbono orgânico total do solo (ECOT) com nível de probabilidade 5%.

FV	Pr > F			
	19 DAT		79 DAT	
	COT	ECOT	COT	ECOT
A	0,489^{NS}	0,4825 ^{NS}	0,4922 ^{NS}	0,5030 ^{NS}
C	0,6783^{NS}	0,6735 ^{NS}	0,4084 ^{NS}	0,4410 ^{NS}
P	<,0001^{S}	<,0001^{S}	0,0001^{S}	0,0001^{S}
A x C	0,1514^{NS}	0,1458 ^{NS}	0,1347 ^{NS}	0,1299 ^{NS}
A x P	0,9552^{NS}	0,9602 ^{NS}	0,6089 ^{NS}	0,6036 ^{NS}
C x P	0,5979^{NS}	0,5917 ^{NS}	0,9884 ^{NS}	0,9807 ^{NS}
A x C x P	0,7536^{NS}	0,7715 ^{NS}	0,8810 ^{NS}	0,8835 ^{NS}

NS – não significativo; S – significativo; A – adubação; C – cobertura; P – profundidade; FV – Fontes de variação

Na Figura 1A observa-se a diferença das médias para o carbono orgânico total do solo nas profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 m aos 19 dias após transplante das mudas de repolho e três dias após a aplicação da cobertura morta de 9 t ha^{-1} de capim elefante triturado.
Aos 19 DAT a média do COT foi de 11,1 e 8,8 g kg^{-1} e aos 79 DAT esta média foi de 10,2 e 7,7 g kg^{-1}, para as profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 m, respectivamente, ocorrendo uma redução de 20,72 e 24,50% para os 19 e 79 DAT, respectivamente. Verificou-se um coeficiente de variação de 15,24% e 21,99% para os 19 e 79 DAT, respectivamente, indicando que houve uma média e alta variação dos dados.



Letras maiúsculas diferentes diferem estatisticamente pelo teste t ($p < 0,05$) nas profundidades em cada período avaliado.

Figura 1. Média dos teores de carbono orgânico total (A) e estoque de carbono orgânico total do solo (B) da área experimental.

Para o estoque de carbono orgânico total nas profundidades avaliadas, a média foi de 32,08 e 25,38 Mg ha^{-1} aos 19 DAT e 29,31 e 22,19 Mg ha^{-1} aos 79 DAT para as profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 m (Figura 1B). Houve uma redução no ECOT de 20,89 e 24,92% aos 19 e 79 DAT.

Segundo Hickmann e Costa (2012), em um experimento conduzido por 23 anos sob sistema de plantio direto, verificaram-se uma redução no ECOT no perfil de 0 a 40 cm com variação de 9,23 a 5,59 Mg ha^{-1}, sendo estes valores baixos dos encontrados nesta pesquisa. De acordo com os teores de CO encontrados, podem ser classificados como médios para a amostragem realizada aos 19 e 79 DAT para a profundidade de 0-0,20 m e baixos teores para a profundidade de 0,2-0,4 m.

Dantas et al. (2012), sob diferentes usos e manejos no Perímetro Irrigado Jaguaribe/Apodi – CE, também verificaram reduções nos teores de carbono orgânico total (COT) nos primeiros 5 cm de profundidade.

CONCLUSÃO: Houve uma redução na quantidade de carbono orgânico total (COT), como também no estoque de carbono orgânico total do solo (ECOT), nas diferentes profundidades 0 - 0,2 e 0,2 - 0,4 nos 19 DAT e 79 DAT

As diferentes adubações não proporcionaram diferença entre o carbono orgânico total e o estoque de carbono total do solo para o período de avaliação.

REFERÊNCIAS

BERNUOX, M.; CARVALHO, M. C. S.; VOLKOFF, B.; CERRI, C. C. Brazil's soil carbon stocks. **Soil Scienci Society of America Journal**, v.66, p.888-896, 2002.

DANTAS, A. N.; OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E. S.; ASSIS, C. P. Qualidade de solo sob diferentes usos e manejos no Perímetro Irrigado Jaguaribe/Apodi, CE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, p.18-26, 2012.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2008. 402p.

HICKMANN, C.; COSTA, L. M. Estoque de carbono no solo e agregados em Argissolo sob diferentes manejos de longa duração. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, p.1055–1061, 2012.

LAL, R. Sequestration of atmospheric CO_2 in global carbon pools. **Energy Environmental Science**, v.1, p.86-100, 2008.

RESCK, D. V. S.; FERREIRA, E. A. B.; FIGUEIREDO, C. C.; ZINN, Y. L. Dinâmica da matéria orgânica no Cerrado. In: Santos, G. A.; Silva, L. S.; Canellas, L. P.; Camargo, F. A. O., eds. **Fundamentos da matéria orgânica do solo: Ecossistemas tropicais e subtropicais**. 2.ed. Porto Alegre, Metrópole, 2008. p.359-417.

YEOMANS, J. C.; BREMNER, J. M**.** A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.19, p.1467-1476, 1988.