

Teor de Carbono Orgânico nos Horizontes Superficiais de Solos do Sertão Central do Ceará⁽¹⁾.

Lucélia Fernanda do Rêgo⁽²⁾; Gustavo Souza Valladares⁽³⁾; Renê Pedro de Aquino⁽⁴⁾; Ricardo Marques Coelho⁽⁵⁾; Michell Francisco da Cunha Coelho⁽²⁾; Léya Jéssyka Rodrigues Silva Cabral⁽²⁾;

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Petrobrás.

⁽²⁾ Graduandos do curso de Licenciatura Plena em Geografia na Universidade Federal do Piauí; UFPI; Teresina-PI; luceliafernanda@bol.com.br; ⁽³⁾ Doutor em Agronomia – Ciência do Solo; Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí do Departamento de Geografia e História; valladares@ufpi.edu.br; ⁽⁴⁾ Professor da Universidade Estadual do Piauí no Campus do Dirceu- PI; UFPI; rene.uespi@hotmail.com; ⁽⁵⁾ Pesquisador do Instituto Agrônomo; Universidade de São Paulo; rmcoelho@iac.sp.gov.br

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi analisar o teor de carbono orgânico total nos solos de sub-bacias do Rio Banabuiú, localizados no Sertão Central do Estado do Ceará. Nestas áreas foram selecionados os horizontes superficiais A para a pesquisa. Assim, estes horizontes foram coletados e analisados os teores de carbono orgânico total. Foi realizada a interpolação de dados, usando o método do inverso do quadrado das distâncias. Os resultados obtidos foram, a maior concentração de carbono orgânico na porção oeste da paisagem, caracterizada por serras secas e a menor concentração na porção dos pediplanos dissecados. Os teores mais elevados de carbono coincidem com a ocorrência de horizontes A chernozêmicos sendo os menores teores referentes a horizontes A moderado e A fraco.

Termos de indexação: Distribuição espacial, Matéria Orgânica, Semiárido.

INTRODUÇÃO

O solo é um sistema aberto e complexo, com permanente troca de matéria e energia com o meio, sua complexidade resulta de uma rede de relações entre os subsistemas que o compõem, representados pelos vegetais, organismos (macro e microrganismos) e minerais, e concentra resíduos orgânicos de origem vegetal, animal e os produtos das transformações destes resíduos.

Os vegetais são os principais responsáveis pela adição ao solo de compostos orgânicos primários sintetizados no processo de fotossíntese, que dependendo da quantidade de resíduos depositados no solo poderá resultar em aumento no teor de carbono orgânico (CO).

Segundo Machado (2001), matéria orgânica é um termo um tanto quanto simples para expressar a intrincada mistura de carbono orgânico, ácidos húmicos, substâncias orgânicas diversas e suas associações com os minerais do solo, onde, para a sua formação em todos os

ecossistemas terrestres, tem-se a decomposição biológica de resíduos orgânicos mortos, tais como: plantas, animais e microorganismos do solo.

A matéria orgânica do solo tem grande importância edáfica, pois é reguladora da capacidade de troca catiônica, reserva de nutrientes, capacidade de retenção e disponibilidade de água, agregação e porosidade, entre outras. O carbono orgânico participa com 58% na composição da matéria orgânica do solo. Os solos contêm carbono estocado cerca de duas vezes superior ao da atmosfera e cerca de três vezes superior ao presente na vegetação.

De maneira geral os solos do semiárido brasileiro apresentam baixos teores de matéria, reflexo da vegetação escassa e do clima tropical que acelera a mineralização da matéria orgânica.

Diante deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo espacializar os teores de carbono orgânico nos horizontes superficiais de um polígono do Sertão Central do Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no Sertão Central Cearense, microrregião do Sertão de Senador Pompeu, bacia hidrográfica do Rio Banabuiú e está localizada entre as coordenadas 5°20'0" a 5°55'0" de Latitude Sul e 39°50'0" a 39°18'0" de Longitude Oeste. Abrange parte dos municípios de Pedra Branca, Senador Pompeu, Mombaça e Piquet Carneiro, com uma área total de aproximadamente 1.490 km².

As coordenadas geográficas foram determinadas com o auxílio de GPS. As amostras de solo foram coletadas de horizontes superficiais dos solos, a profundidade variando de 10 a 30cm, de acordo com a espessura do horizonte superficial A. As amostras foram coletadas para fins de classificação e mapeamento de solos, utilizou o método de transeções associado ao caminhamento livre. Foram amostrados 126 horizontes para uma área de estudo de

aproximadamente 150.000 hectares.. Os principais solos que ocorrem na região são argissolos, neossolos, cambissolos, chernossolos e planossolos.

Para espacialização dos teores de CO utilizou-se a interpolação no Arcgis, pacote geostatistical analyst, usando o método do inverso do quadrado das distâncias, método muito empregado na literatura, conforme **Equação 1**.

$$X_p = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^2} \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^2}} \quad \text{Eq. 1}$$

Onde: Xp: variável interpolada; X_i: valor da variável da i-ésima localidade vizinha; d_i: distância euclidiana entre o i-ésimo ponto de vizinhança e o ponto amostrado.

O trabalho foi derivado de levantamento de solos em escala 1:100.000, visando a identificação e caracterização dos solos, as amostras foram coletadas por meio de trincheiras e de tradagens. O material coletado foi descrito segundo os padrões do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) e o manual de descrição e coleta de solos no campo. Os perfis foram separados por horizontes ou camadas e enviados para o laboratório para a análise física e química. As amostras foram analisadas pelos laboratórios da UFC e UFV. Os trabalhos de geoprocessamento foram processados no laboratório de geomática da UFPI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O carbono orgânico do solo está presente na matéria orgânica viva, que corresponde a menos de 4% do carbono orgânico total do solo e na matéria orgânica morta, que corresponde à maior parte do carbono orgânico total do solo (cerca de 98%). O carbono da matéria orgânica viva (CMOV) subdivide-se no carbono presente nos microrganismos (60-80% do CMOV), consistido principalmente de fungos e bactérias, na macrofauna (15-30% do CMOV) consistido, por exemplo, por minhocas, ácaros e térmitas terrestres e, finalmente, nas raízes (5- 10% do CMOV). (MACHADO 2005).

Na área de estudo, caracterizada por clima semiárido, com vegetação escassa do tipo caatinga e uso agrícola que leva a remoção da cobertura vegetal original, ocorre processo erosivo mais intensificado. Sendo o processo erosivo provocado pelas águas das chuvas, principalmente. O solo, sem a proteção na sua superfície, sofre grandes perdas, não só de terra, como também de carbono (CO) e nitrogênio (N). O carbono orgânico é a principal fonte de N e

serve para determinar a qualidade do solo e tem uma importância muito grande na agricultura sustentável.

A **Figura 1** apresenta a distribuição dos teores de carbono orgânico total na área de estudo, localizada no sertão central do Ceará.

Nas áreas altas da paisagem, caracterizadas por serras secas e altitudes variando de 400 a mais de 800m, verificou-se maior frequência de solos com teores mais elevados de carbono orgânico, com valores acima de 15g kg⁻¹, refletindo a ocorrência de solos com horizonte superficial A chernozêmico ou A moderado (**Figura 2**). Os horizontes A chernozêmicos, tem maior espessura, cores escuras, alta saturação por bases (V%) e apresentam teor de carbono orgânico ≥ 6 g kg⁻¹. Este horizonte apresenta boa fertilidade química, boas reservas de nutrientes e boa qualidades para uso agrícola. Os teores de CO variaram de 0,15 a 4,16, com média 1,26 e desvio padrão de 1,13g kg⁻¹. A **Figura 3** apresenta as distribuição de frequências dos teores de CO.

Nas áreas baixas da paisagem, caracterizadas pelos pediplanos dissecados, foram encontrados menores teores de carbono, representando com maior proporção teores moderados (6-15 g kg⁻¹) ou baixos (menores que 6 g kg⁻¹), características de horizontes superficiais A Fraco, com cores claras, comumente relacionados ao clima semi-árido.

Os resultados indicam que a área de estudo apresenta características particulares que favorecem não somente a formação de horizontes superficiais típicos de solos do semiárido, como A fraco e A moderado, como também de solos com A chernozêmico, mais espessos, escuros e com maiores teores de material orgânico.

CONCLUSÕES

A área de estudo apresenta teores de carbono orgânico nos horizontes superficiais dos solos compreendidos principalmente entre moderados a altos, indicando horizontes A moderado e chernozêmico, estes últimos principalmente nas serras secas, sendo que os teores mais baixos, referentes a horizontes A fraco estão localizados no pediplano dissecado.

REFERÊNCIAS

MACHADO, Pedro. O. de. Carbono do solo e a mitigação da mudança climática global. Revista Quim. Nova, Vol. 28, No. 2, 329-334, 2005.

MACHADO, Pedro. O. de. Manejo da matéria orgânica de solos tropicais. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2001.

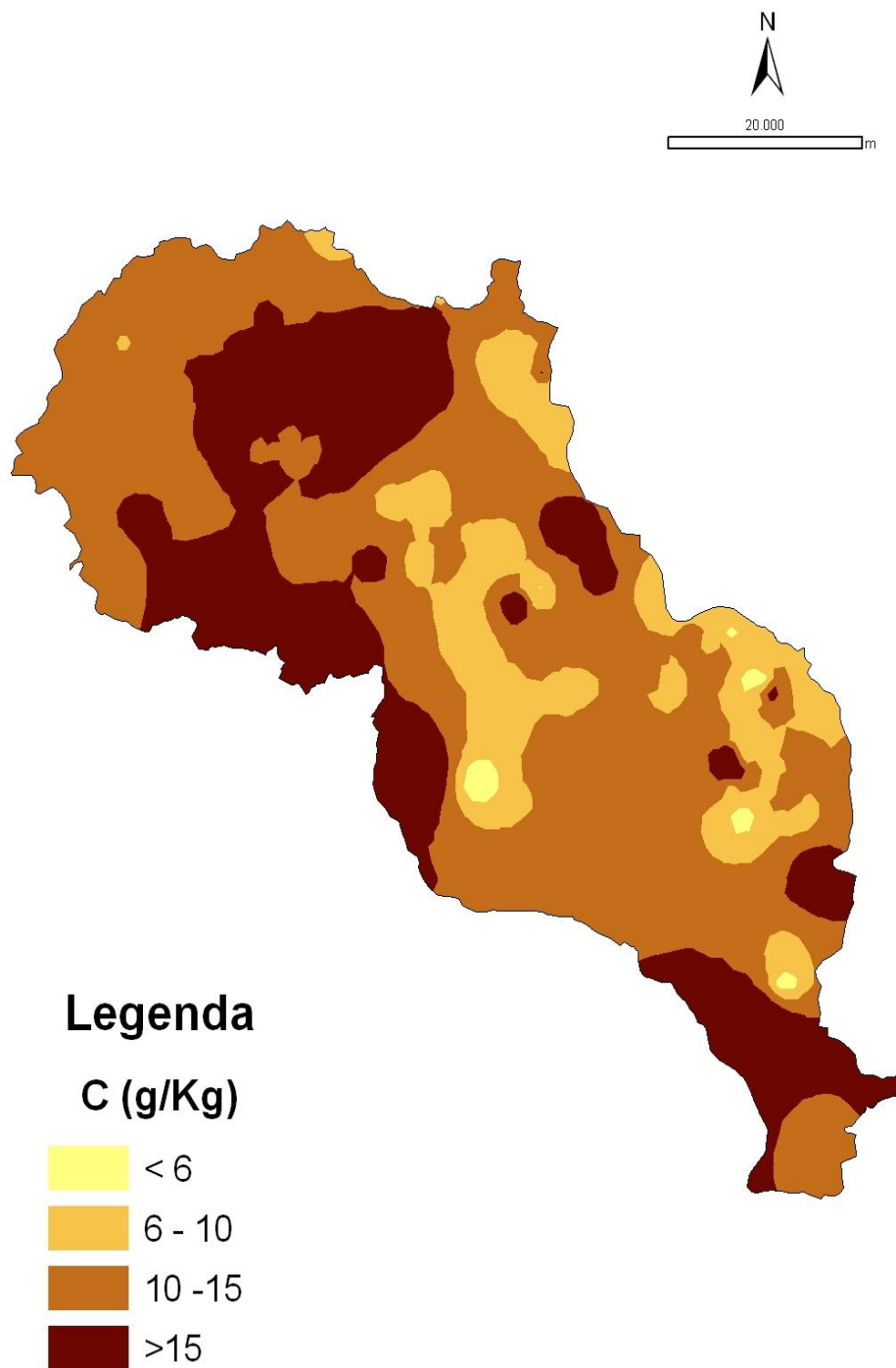


Figura 1 – Teor de Carbono Orgânico no Sertão Central do Ceará.

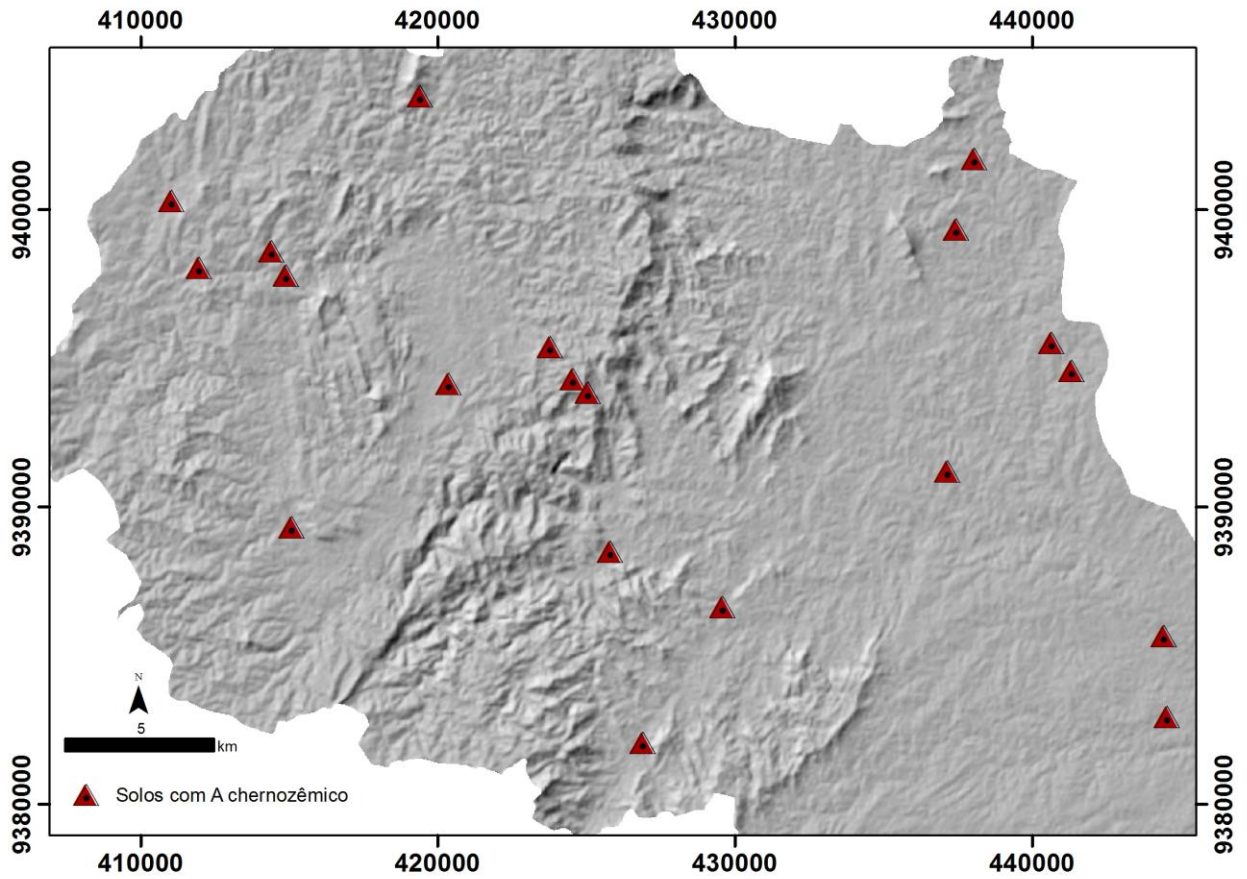


Figura 2 – Ocorrência de perfis de solos com A chernozêmico no Sertão Central do Ceará.

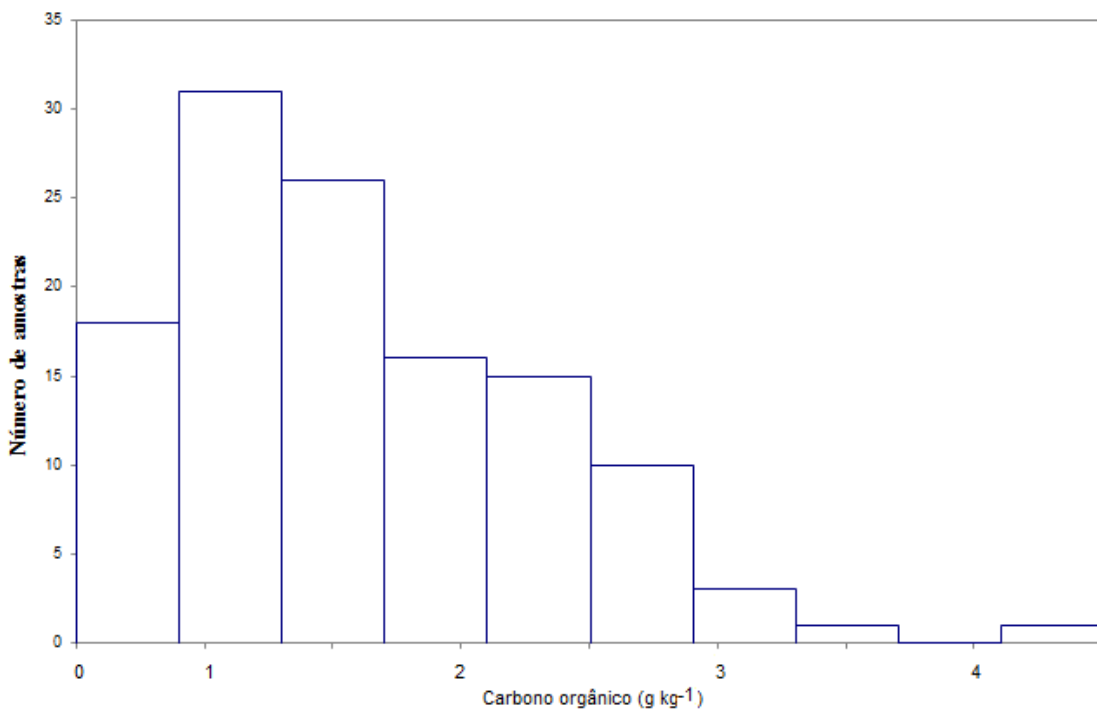


Figura 3 – Histograma dos teores de carbono orgânico nos horizontes superficiais dos solos.