

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ESTOQUES DE C E N EM SOLOS SOB CAMPO NATIVO DE UMA TOPOSEQUÊNCIA NO BIOMA PAMPA

Dyessica SANTOS*¹, Daniel HANKE¹, Shirley Grazieli da Silva NASCIMENTO¹,
Daniel Ernesto Trujillo MANRIQUEZ¹, Diego Carneiro dos SANTOS¹, Marcelo
Andrade HABERMANN¹, Joélio Farias MAIA¹, Candido Jorge de MORAIS¹

*autor para correspondência: dsdyessica@gmail.com

¹Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil

Abstract: Soil is the largest pool of C and contribute to the greenhouse gas emissions mitigation. In Pampa, informations about C and N stocks in soils under natural grasslands systems is still scarce. The objective of this study was to investigate the C and N stocks in a toposequence under native grassland in Pampa Biome. Soil sampling was performed in a toposequence under a native grassland in the city of Dom Pedrito / RS, through the opening of trenches of approximately 1.2 m depth. The contents and stocks of C and N were determined at different depths of four soil types. The contents and stocks of C and N increased from the top to the lowest positions in the landscape due to the increase in the water saturation of the profiles. All profiles showed a large part of these stocks in the subsurface horizons, emphasizing that studies of organic matter stocks must be carried out to greater depths. The calculated stocks were significant when compared to other high plane sites of southern Brazil, already considered strategic for the provision of ecosystem services focused on the mitigation of greenhouse gases.

Palavras-chave: fisionomia campestre, matéria orgânica do solo, regime hídrico

Introdução

O solo é um dos maiores reservatórios de C e pode contribuir na mitigação das emissões de gases do efeito estufa (GEE) (Cerri et al., 2004). O teor de C no solo tende a manter níveis estáveis em condições ambientais constantes, determinados

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

pelas características físicas e químicas do solo e do ambiente onde esse se encontra. Entretanto, modificações das condições de uso do solo e mudanças ambientais alteram o seu equilíbrio fazendo com que as taxas de perda de C aumentem (Hanke and Dick, 2017).

A produção animal em larga escala demanda maiores ofertas de alimento, sendo muitas vezes utilizado melhoramento de campo natural para suprir essa demanda. Nos casos de manejo incorreto do solo e baixa fertilidade, há ocorrência de degradação nessas pastagens, provocando a redução na produtividade, perda de matéria orgânica (MOS) e a diminuição no sequestro de carbono, o qual reflete na emissão de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) para a atmosfera contribuindo assim com o efeito estufa. Estima-se que sistemas de produção sobre campo nativo possuam pelo menos 20 % de todo o C e N estocados em perfis de solo (Carolan and Fornara, 2016), o que ressalta a necessidade de pesquisas relacionadas à compreensão da influência desses sistemas sobre a dinâmica global da MOS e na mitigação das emissões de GEE.

No Bioma Pampa ainda são escassas as informações sobre a capacidade de estoques de C e N nas classes de solos ocorrentes associadas a sistemas de campo natural. Essas informações são importantes no estabelecimento de políticas de uso e gestão dos agroecossistemas, com foco na prestação de serviços ambientais. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi o de investigar os estoques de C e N em uma topossequência sob campo nativo no Pampa - Dom Pedrito/RS.

Material e Métodos

A amostragem de solos foi realizada em uma topossequência característica sob campo nativo no município de Dom Pedrito/RS, por meio da abertura de trincheiras de aproximadamente 1,2 m de profundidade. Os solos amostrados foram classificados como: i) Vertissolo Ebânico Órtico típico (VEo)- topo da encosta; ii) Luvisolo Háptico Pálico abrupto (TXp) – terço superior; iii) Chernossolo Ebânico

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Órtico vertissólico (MEo) – terço inferior e; iv) Gleissolo Melânico (Ta) Eutrófico chernossólico (GMve) – planície aluvial. As amostras indeformadas foram retiradas de diferentes profundidades (0-0,2 m; 0,2-0,4 m; 0,4-0,6 m; 0,6-0,8 m; 0,8-1,0 m e 1,0-1,2 m). Os teores de C e N foram determinados por combustão seca em analisador elementar (CN) e os estoques desses elementos foram calculados com base na massa de solo, por meio da determinação da densidade das camadas.

Resultados e Discussão

A variação nos teores e estoques de C e N apresentou a mesma tendência, em que os valores foram menores na parte superior da encosta, aumentando nas partes mais baixas (Tabela 1). Esse aumento de C e N deve-se ao aumento da saturação hídrica que limita a decomposição da MOS (Hanke and Dick, 2017). Os estoques totais de C e N nos perfis aumentaram na seguinte ordem: VEO (20,0 e 1,79 kg m⁻²) < TXp (20,5 e 1,65 kg m⁻²) < MEo (43,1 e 3,60 kg m⁻²) < GMve (62,9 e 5,87 kg m⁻², respectivamente). Interessante observar que a maior parte dos estoques de MOS está localizada abaixo dos primeiros 20 cm de solo. Nos solos avaliados o estoque de C e N na camada superficial (0-0,2m) variaram de 27 a 39%, indicando que os maiores estoques desses elementos ocorrem em profundidade. Dessa forma, estudos que contemplem apenas a camada superficial de solos sob sistemas forrageiros podem subestimar a real capacidade desses sistemas em armazenar C e N. Entretanto, para que ocorra a preservação dos estoques em profundidade é necessário a reposição das taxas de entrada de MOS. Por isso, a carga animal deve ser ajustada com vistas a diminuir o desequilíbrio entre as entradas e saídas de C e N no perfil. Esses resultados são compatíveis com os observados em solos sob condições naturais de mata atlântica em relevos altiplânicos (Scheer et al., 2011; Hanke and Dick, 2017), mostrando que as classes de solo ocorrentes no bioma Pampa possuem grande capacidade de sequestrar C e N. Em todos os perfis foi observado um aumento da relação C/N em profundidade, indicando que nas

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

camadas mais profundas a MOS apresenta maior complexidade bioquímica e seja, naturalmente, mais resistente à degradação pela ação dos microrganismos.

Tabela 1 – Teores e estoques de C e N e Relação C/N de solos de uma topossequência sob campo nativo em Dom Pedrito/RS.

Vertissolo Ebânico Órtico típico – VEO (topo da vertente)					
Camada	C orgânico	N total	C/N	Estoque de C	Estoque de N
	g kg ⁻¹			kg m ⁻²	
0-0,2 m	28,1	2,61	11	5,4	0,50
0,2-0,4 m	23,2	2,12	11	5,3	0,49
0,4-0,6 m	17,0	1,21	14	4,1	0,29
0,6-0,8 m	14,1	0,93	15	2,4	0,24
0,8-1,0 m	10,4	0,52	20	1,4	0,14
1,0-1,2 m	9,1	0,42	23	1,3	0,13
Luvisolo Háptico Pálico abruptico – TXp (terço superior da encosta)					
0-0,2 m	38,2	3,20	12	7,7	0,65
0,2-0,4 m	19,3	2,11	9	4,5	0,50
0,4-0,6 m	12,2	0,93	13	3,0	0,22
0,6-0,8 m	6,9	0,49	14	1,8	0,13
0,8-1,0 m	6,3	0,31	20	1,9	0,09
1,0-1,2 m	5,1	0,19	25	1,7	0,07
Chernossolo Ebânico Órtico vertissólico – MEO (terço inferior da encosta)					
0-0,2 m	45,1	4,69	10	8,5	0,88
0,2-0,4 m	38,3	3,71	10	7,5	0,73
0,4-0,6 m	32,9	2,82	12	7,7	0,66
0,6-0,8 m	31,8	2,38	13	7,6	0,59
0,8-1,0 m	25,1	1,89	14	6,9	0,49
1,0-1,2 m	17,9	0,91	20	5,0	0,25
Gleissolo Melânico (Ta) Eutrófico chernossólico – GMve (planície aluvial)					
0-0,2 m	68,2	7,10	10	16,5	1,72
0,2-0,4 m	47,1	4,90	10	12,5	1,30
0,4-0,6 m	37,9	3,31	12	9,5	0,95
0,6-0,8 m	36,8	3,09	12	9,7	0,97
0,8-1,0 m	33,1	1,91	17	8,4	0,64
1,0-1,2 m	19,0	0,80	24	6,3	0,28

Possíveis alterações estruturais desses perfis de solo (como a drenagem e o revolvimento desses perfis para conversão dessas áreas para agricultura, por

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

exemplo) podem se refletir em drásticas alterações da taxa de decomposição da MOS, resultando em expressiva perda de C e N para a atmosfera. Ainda, para a preservação desses estoques é necessário uma correta adequação da carga animal sobre essas áreas, de forma a permitir um balanço entre as entradas e saídas de MOS desses sistemas.

Conclusão

Os teores e estoques de C e N aumentaram do topo para as posições mais baixas da paisagem, em função do aumento da saturação hídrica dos perfis. Todos os perfis apresentaram a maior parte do estoque desses elementos nos horizontes subsuperficiais, ressaltando que estudos de estoque de MOS devem ser realizados até maiores profundidades. Os estoques calculados foram expressivos quando comparados a outras zonas altiplânicas do sul do Brasil, já consideradas estratégicas para a prestação de serviços ecossistêmicos com foco na mitigação das emissões de GEE.

Referências

- Caloran, R.; Fornada, D. A. 2016. Soil carbon cycling and storage along a chronosequence of re-seeded grasslands: Do soil carbon stocks increase with grassland age? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 218:126–132.
- Cerri, C. C.; Bernoux, M.; Cerri, C. E. P.; Feller, C. 2004. Carbon cycling and sequestration opportunities in South America: the case of Brazil. *Soil Use and Management* 20:248-254.
- Hanke, D.; Dick, D. P. 2017. Organic matter stocks and the interactions of humic substances with metals in araucaria moist forest soil with humic and histic horizons. *Revista Brasileira de Ciencia do Solo* 41:1-21.
- Scheer, M. B.; Curcio, G. R.; Roderjan, C. V. 2011. Funcionalidades ambientais de solos altomontanos da Serra da Igreja, Paraná. *Revista Brasileira de Ciencia do Solo* 35:1113-1126.