



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 8

Agroecologia e resiliência
socioecológica às mudanças
climáticas e outros estresses



Acúmulo de carbono no solo por sistemas agroecológicos na região do semiárido de Minas Gerais

*Accumulation of soil carbon by agroecological systems
in the semi-arid region of Minas Gerais*

FÁVERO, Claudenir¹

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), parana@ufvjm.edu.br

Tema Gerador: Agroecologia e resiliência socioecológica
às mudanças climáticas e outros estresses

Resumo

Agroecossistemas de referência baseados nos princípios da agroecologia ou em transição agroecológica e localizados em diferentes contextos ambientais e socioeconômicos da região do semiárido de Minas Gerais estão sendo monitorados em relação a resiliência às adversidades locais e às mudanças climáticas. Após a caracterização inicial dos agroecossistemas, foram realizadas estratificações ambientais nas áreas definindo-se as unidades de amostragem. Em cada unidade de amostragem foram coletadas amostras de solos nas quais realizou-se a quantificação do carbono orgânico total. Os dados obtidos revelaram a eficiência dos sistemas agroecológicos na acumulação de carbono no solo e a superioridade dos mesmos em relação ao sistema convencional/monocultural de eucalipto.

Palavras-chave: monitoramento; indicadores; resiliência.

Abstract

Agroecosystems of reference based on the principles of agroecology, or on agroecological transition, located in different environmental and socioeconomic contexts of the semi-arid region of Minas Gerais are being monitored for resilience to local adversities and climate changes. After the initial characterization of the agroecosystems, environmental stratification was carried out in the areas, defining the sampling units. Soil samples were collected in each sampling unit in which the quantification of the total organic carbon were carried out. The data obtained have revealed the efficiency of agroecological systems in carbon accumulation in the soil and their superiority over conventional / monocultural eucalyptus system.

Keywords: monitoring; indicators; resilience.

Introdução

O solo é o principal reservatório de carbono em ambientes terrestres, apresentando estoques de carbono orgânico superiores à cobertura vegetal (Silva e Mendonça, 2007). A substituição da cobertura vegetal original por sistemas agrícolas em monocultivo com uso intenso de mecanização, corretivos e fertilizantes industriais potencializam a mineralização do carbono orgânico do solo, aumentando a emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera. Dados obtidos por Wendling (2007) em solos sob Cerrado na região de Paracatu, MG, demonstraram que após cinco anos da substituição da vegetação de Cerrado por monocultivo de eucalipto diminuiu em mais de 27%



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 8

Agroecologia e resiliência
socioecológica às mudanças
climáticas e outros estresses



o estoque de carbono do solo de 0 a 20 cm de profundidade. Por outro lado, sistemas agroecológicos que primam pelo manejo e ciclagem da matéria orgânica podem aumentar significativamente os estoques de carbono no solo ao longo do tempo (Souza et al., 2012; Silva et al., 2015) contribuindo, assim, para a redução dos *Gases de Efeito Estufa*, que são os principais causadores das mudanças climáticas (Altieri e Nicholls, 2012, citando Holt-Giménez, 2000).

Entre 2012 e 2013 foi elaborado o *plano de ações estratégicas para conservação, uso e gestão compartilhada da agrobiodiversidade no semiárido mineiro como estratégia para adaptação às mudanças climáticas e para a soberania alimentar dos povos e comunidades tradicionais* (Cordeiro et al., 2014). O plano é constituído por cinco eixos de ação, sendo o eixo 2: *Adaptação as Mudanças Climáticas*, que tem como um de seus objetivos monitorar e avaliar a resiliência dos agroecossistemas as mudanças do clima.

Como parte das ações do plano foram definidos 12 (doze) agroecossistemas de referência para um processo de caracterização, análise e monitoramento em relação a resiliência às adversidades locais e às mudanças climáticas. São agroecossistemas baseados nos princípios da agroecologia ou em transição agroecológica e localizados nos municípios de Diamantina, Veredinha, Turmalina, Coronel Murta, Itinga e Felisburgo, no Vale do Jequitinhonha e Grão Mogol, Rio Pardo de Minas, Serranópolis de Minas, Matias Cardoso, São João das Missões e Varzelândia, no Norte de Minas.

Em oficina realizada com a presença dos(as) agricultores(as) envolvidos(as) e de representantes das organizações parceiras foram definidos indicadores de monitoramento relacionados a Solos, Água, Biodiversidade e Geração de Renda. Neste trabalho serão apresentados dados de acúmulo de carbono orgânico no solo pelos 12 (doze) agroecossistemas de referência.

Metodologia

Na região do semiárido de Minas Gerais, compreendida pelo Norte de Minas e pelo Vale do Jequitinhonha, encontram-se um dos maiores adensamento de agricultores familiares do Brasil. Num total de mais de dois milhões de habitantes, cerca de, 41% vive na zona rural, ou seja, aproximadamente, 845 mil pessoas (IBGE, 2010). Essa região apresenta condições ambientais singulares. Nela, ocorre o encontro de três grandes biomas brasileiros: a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga, além de interseções e transições entre os mesmos, ocorrendo, assim, uma alta diversidade de fauna e flora, que se traduz em ampla agrobiodiversidade, quando associada às espécies introduzi-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 8

Agroecologia e resiliência
socioecológica às mudanças
climáticas e outros estresses



das pelas agriculturas praticadas pelos agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais que a habitam. Os agroecossistemas de referência, nos quais se realizou o presente estudo, estão inseridos nos três biomas ou em suas transições.

Entre 2014 e 2015 foi realizada a caracterização dos agroecossistemas de referência sendo levantadas informações sobre o meio biofísico, ambientes, subsistemas de produção, fluxos internos, relações externas e condição socioeconômica das famílias (Platão et al., 2015).

A partir das informações contidas na caracterização dos agroecossistemas foram realizadas estratificações das áreas levando-se em consideração as características ambientais (tipo de solo, vegetação, posição no relevo, umidade) e os usos históricos, chegando-se, assim, aos diferentes ambientes que se constituíram nas unidades de amostragem que variou de quatro a treze unidades dependendo das características de cada agroecossistema.

Em cada unidade de amostragem foram coletadas amostras de solos compostas nas profundidades de 0 a 5, 5 a 10, 10 a 20 e 20 a 40 cm. Para comparação, foram realizadas coletas de solos nas mesmas profundidades de uma área com monocultivo de eucalipto, implantada a mais de dez (10) anos, localizada no município de Turmalina, MG. As amostras de solos foram processadas e analisadas em laboratório conforme metodologias de EMBRAPA (1997) para obtenção dos teores de carbono orgânico total.

Resultados e discussão

Como pode ser observado na Figura 1 ocorreu grande variação nas quantidades de carbono orgânico total acumulado nos solos entre os diferentes agroecossistemas e dentre os ambientes de um mesmo agroecossistema com valores que foram de 15,20 a 205,65 t/ha.

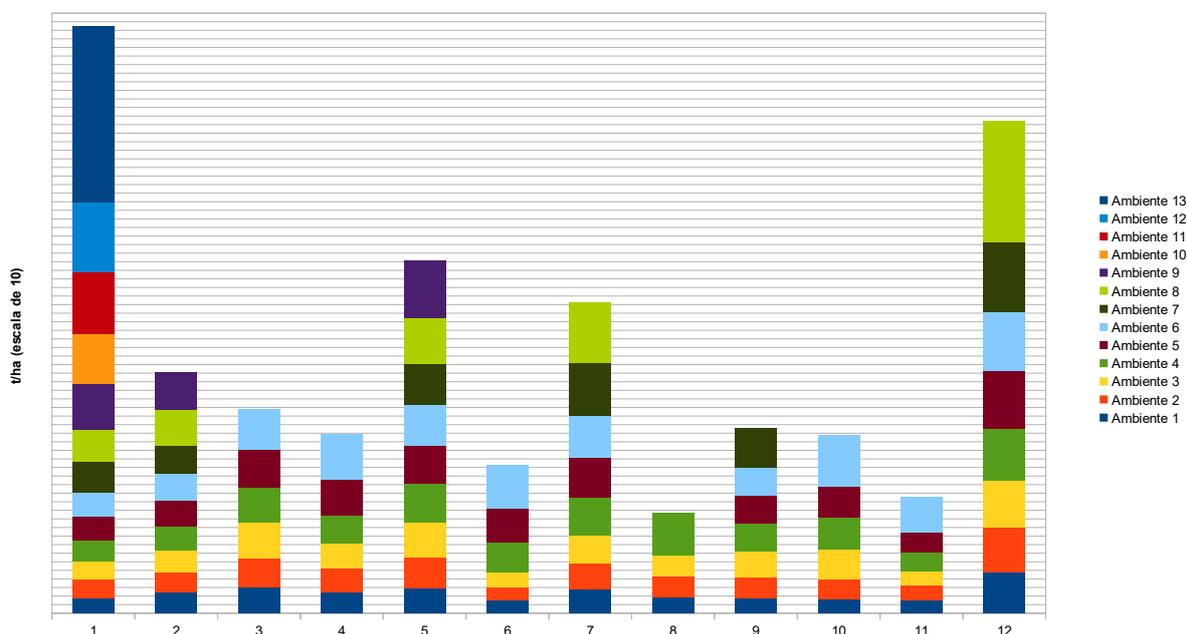


Figura 1 – Quantidades de carbono orgânico total acumuladas no solo, nos diferentes ambientes, de doze agroecossistemas de referência agroecológica na região do semiárido de Minas Gerais de 0 a 40 cm de profundidade.

A amplitude de variação em cada agroecossistema foi de 16,25 a 187,90 t/ha e a mediana das quantidades acumuladas variou de 19,65 a 64,08 t/ha, sendo estas superiores a quantidade de carbono orgânico acumulado no solo em monocultivo de eucalipto que foi de 16,91 t/ha (Figura 2).

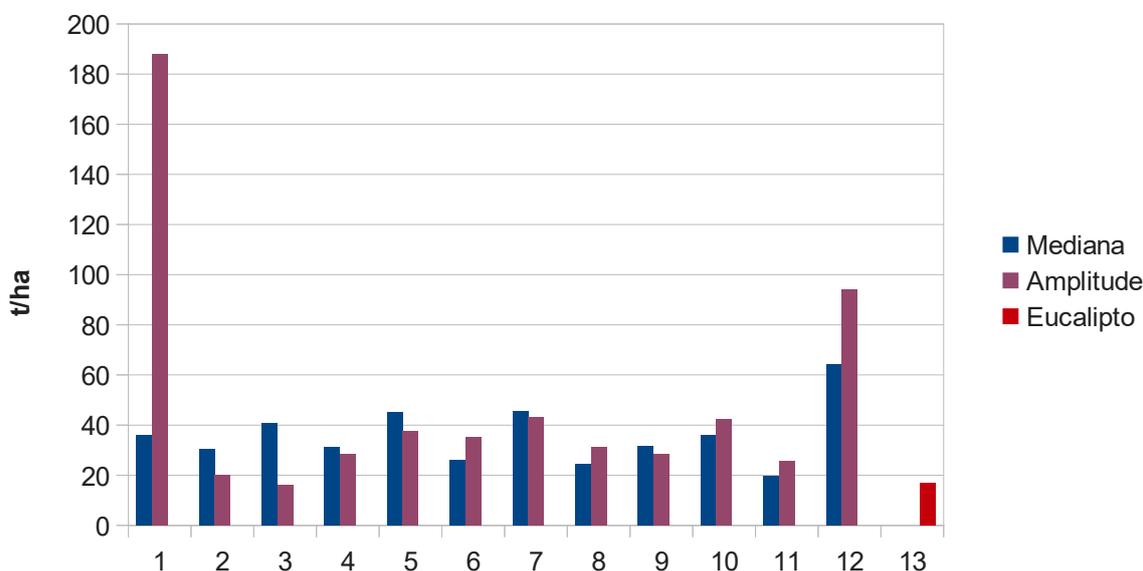


Figura 2 – Mediana e amplitude de variação das quantidades de carbono orgânico total acumuladas no solo por doze agroecossistemas de referência agroecológica e a quantidade acumulada no solo por um monocultivo de eucalipto na região do semiárido de Minas Gerais de 0 a 40 cm de profundidade.

Em todos os agroecossistemas avaliados as áreas que são mais diversificadas e evoluídas no sentido da transição agroecológica apresentaram as maiores quantidades de carbono orgânico total acumulado no solo. Merece destaque o agroecossistema de número 12 em que na maioria das áreas encontram-se sistemas agroflorestais. O mesmo apresentou as maiores quantidades de carbono orgânico total acumulado no solo o que se refletiu na maior mediana, sendo esta de 64,08 t/ha (Figuras 1 e 2).

Esses dados demonstram a eficiência dos agroecossistemas de referência agroecológica em promover acúmulo de carbono no solo e, nesse sentido, a superioridade dos mesmos em relação ao sistema convencional/monocultural de eucalipto.

Conclusão

Os dados referentes ao acúmulo de carbono orgânico total no solo obtidos de doze agroecossistemas de referência na região do semiárido de Minas Gerais demonstram a eficiência dos sistemas agroecológicos ou em transição na promoção do acúmulo de carbono no solo e a conseqüente contribuição para a redução dos Gases de Efeito Estufa.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 8

Agroecologia e resiliência
socioecológica às mudanças
climáticas e outros estresses



Agradecimentos

A SEAD/Casa Civil/PR e ao CNPQ que propiciaram os recursos financeiros para a realização deste trabalho, as organizações parceiras que compõem a Rede de Agrobiodiversidade do Semiárido Mineiro e aos Agricultores e Agricultoras envolvidos nesse processo.

Referências bibliográficas

ALTIERI, A. M. y NICHOLLS, C. *Agroecologia: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Una contribución a las discusiones de Rio+20 sobre temas en la interface del hambre, la agricultura, y la justicia ambiental y social* (Artículo preparado para Rio+20) 2012. www.agroeco.org/socla, acessado em janeiro de 2013.

CORDEIRO, A.; MONTEIRO, F. T., DAYRELL, C. A.; ALVARENGA A. C., FÁVERO, C. *Plano de ações estratégicas para conservação, uso e gestão compartilhada da agrobiodiversidade no semiárido mineiro como estratégia para adaptação às mudanças climáticas e para a soberania alimentar dos povos e comunidades tradicionais*. Montes Claros: ASA, Rede de Agrobiodiversidade do Semiárido Mineiro, Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas. 2014. 71p.

EMBRAPA. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 1997.

HOLT - GIMENEZ, E. *Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: a case study in participatory, sustainable land management impact monitoring*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.93, p.87-105. 2000.

IBGE. *Resultados do Censo 2010*. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=31. Acessado em 10 de novembro de 2010.

PLATAO, G.; REIS, A. A. V.; LOPES, E.; COSTA, L. R. A. S.; FÁVERO, C. *Caracterização de agroecossistemas na região do Semiárido de Minas Gerais*. In: IX Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2015, Belém, PA. *Cadernos de Agroecologia*. Rio de Janeiro: ABA-Agroecologia, v.10. 2015.

SILVA, V. M., TEIXEIRA, A. F. R., SOUZA, J. L., GUIMARAES, G. P., BENASSI, A. C., MENDONÇA, E. S. *Estoques de Carbono e Nitrogênio e Densidade do Solo em Sistemas de Adubação Orgânica de Café Conilon*. *Viçosa: R. Bras. Ci. Solo*, v.39, p.1436-1444. 2015.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 8



Agroecologia e resiliência
socioecológica às mudanças
climáticas e outros estresses

SILVA I. R., MENDONÇA E.S. Matéria orgânica do solo. In: NOVAIS R.F., ALVAREZ V. V. H., BARROS N.F., FONTES R. L. F., CANTARUTTI R. B , NEVES J. C. L., (Editores). *Fertilidade do solo*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; p.275-374. 2007.

SOUZA, J.L., PREZOTTI, L. C., GUARÇONI, M. A. *Potencial de sequestro de carbono em solos agrícolas sob manejo orgânico para redução da emissão de gases de efeito estufa*. R. Idesia. v.30, p.7-15. 2012.

WENDLING, B. *Carbono e nitrogênio no solo sob diferentes usos e manejos e sua modelagem pelo Century*. Viçosa: UFV, 2007. 122p. (Tese de Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas)