

Influência de Leguminosas Arbóreas associadas a *G. margarita* e Rizóbios na Microbiota do Solo Em SAF's. ⁽¹⁾

Carolina Etienne Rosália e Silva Santos⁽²⁾; Ana Dolores Santiago de Freitas⁽³⁾; Marisângela Viana Barbosa⁽⁴⁾; Antunes Romeu Lima do Nascimento⁽⁵⁾; Andresa Priscila de Souza Ramos⁽⁶⁾; Rosemberg de Vasconcelos Bezerra⁽⁷⁾.

- (1) Trabalho executado com recursos da Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco-FACEPE.
- (2) Professora do Programa de Pós Graduação em Ciências do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife-PE. etienne@depsa.ufrpe.br
- (3) Professora do Programa de Pós Graduação em Ciências do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife-PE. ana.freitas@depsa.ufrpe.br
- (4) Estudante de Mestrado em Produção Vegetal - Unidade Acadêmica de Serra Talhada - Fazenda Saco s/n Caixa Postal 063 - UAST/UFRPE; Serra Talhada/PE. barbosa.ufrpe@gmail.com;
- (5) Estudante de Mestrado em Produção Vegetal, Unidade Acadêmica de Serra Talhada - Fazenda Saco s/n Caixa Postal 063 - UAST/UFRPE; Serra Talhada/PE, antunesromeu@yahoo.com.br;
- (6) Estudante de Doutorado em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife-PE andresapri@yahoo.com.br
- (7) Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Belo Jardim. Av. Sebastião Rodrigues da Costa, s/n - Bairro São Pedro - Belo Jardim / PE rosemberg@agronomo.eng.br;

RESUMO: O trabalho foi conduzido utilizando solo do SAF's, numa área experimental do Instituto Federal de Pernambuco-IFPE, localizado no município de Belo Jardim, PE. O SAF's foi formado por leguminosas arbóreas [*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit] e [*Mimosa caesalpinifolia* Benth.] inoculadas com rizóbios (S1003, BR 3405, S1LRJ e Semia 6069) e *Gigaspora margarita*. A parcela foi composta por 8 arbóreas com espaçamento de 4,0 x 2,5 m, metade inoculada com *G. margarita* e utilizando biofertilizante como adubação de fundação. Para avaliar as características do solo, foram coletadas amostras na camada de 0-20 cm na linha das arbóreas, e avaliado a respiração microbiana do solo (RMS) e carbono orgânico (C orgânico). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC) em arranjo fatorial de 2 (com e sem *G. margarita*) x 2 (rizóbios nativos e recomendados) com 3 repetições em parcelas subdivididas. Foram avaliadas a RMS e o (C orgânico). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Foi observado que não houve influência dos tratamentos sobre a RMS e o C orgânico, no primeiro ano de implantação.

Termos de indexação: revegetação, inoculação, biodiversidade

INTRODUÇÃO

A diminuição da vegetação nativa provocou mudanças climáticas e degradação dos recursos

naturais, perda da fertilidade do solo e desequilíbrio ambiental, tornando os sistemas agrícolas insustentáveis. Nas regiões semiáridas a escassez de água (seca) dificulta o desenvolvimento das plantas e reduz a diversidade de espécies, e diferentes formas de manejo foram adotadas como alternativa de cultivo, para diminuir os impactos ambientais e recuperar as áreas degradadas Menezes & Sampaio (2002); Lins et al (2007).

Os Sistemas Agroflorestais SAF's são modelos de exploração agrícola formado pela associação de culturas anuais e espécies florestais de valor econômico. As leguminosas são amplamente utilizadas, por ser uma alternativa de conservação de baixo custo, principalmente, por pequenos produtores. Essa forma de cultivo proporciona uma maior sustentabilidade ecológica e uma menor perda de solo, quando comparados aos sistemas convencionais, e busca otimizar os sistemas de produção de baixo nível de insumo, por disponibilizar nutrientes na fase inicial de crescimento e favorecer o estabelecimento de outras espécies. Por contribuírem para o acúmulo e estoque de carbono e biomassa microbiana no solo, favorecendo a resiliência dos ecossistemas Franco et al. (2002); Florentino et al. (2007); Silva et al. (2011).

A microbiologia associada às espécies agrícolas e florestais é uma alternativa viável do ponto de vista econômico e ambiental. As bactérias e os fungos exercem funções fundamentais na nutrição e estabelecimento das espécies em campo, nas regiões temperadas e

tropicais que apresenta baixa disponibilidade de nitrogênio Xavier et al. (2006). Os fungos micorrizas arbusculares desempenham funções importantes junto as mais diversas espécies vegetais Figueiredo et al (2008). As bactérias são encontradas nos mais diversos habitats, exercendo as mais variadas funções em simbiose com as plantas, tornando-as menos suscetível aos fatores ambientais, que favorece o crescimento das espécies e acelera a resiliência das áreas degradadas Vargas & Hungria (1997); Pereira & Rodrigues (2012).

Portanto, o conhecimento da biodiversidade e o entendimento da dinâmica entre os ecossistemas são fundamentais para utilizar de forma racional os recursos naturais Figueiredo et al (2008). Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência da inoculação associada a leguminosas arbóreas sobre a atividade microbiana do solo em sistemas agroflorestal (SAF's) no primeiro ano de implantação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido utilizando solo de um sistema agroflorestal (SAF), numa área experimental do Instituto Federal de Pernambuco-IFPE, localizado no município de Belo Jardim, PE. O SAF foi formado por leguminosas arbóreas [*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit] e [*Mimosa caesalpinifolia* Benth.] inoculadas com rizóbios nativo (S1003 e S1LRJ) e recomendadas (BR 3405 e Semia 6069) e *Gigaspora margarita*. A parcela foi composta por 8 arbóreas com espaçamento de 4,0 x 2,5 m, metade inoculada com *G. margarita* e utilizando biofertilizante como adubação de fundação. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC) em arranjo fatorial de 2 (com e sem *G. margarita*) x 2 (rizóbios nativos e recomendados) com 3 repetições em parcelas subdivididas. Foram avaliadas a respiração microbiana do solo (RMS) e o carbono orgânico (C orgânico).

Para avaliação da dinâmica do carbono orgânico (C orgânico) e da respiração da biomassa microbiana do solo (RMS), foram coletadas amostras de solo na camada de 0-20 cm na linha das arbóreas. As quais foram peneiradas em malha de 2 mm, para retirar restos de animais e vegetais e utilizados na determinação dessas análises. Para obtenção do C orgânico do solo foi realizada segundo o método descrito por Yeomans & Bremner (1988), com dicromato de K em meio ácido como agente oxidante, e uma fonte externa de calor.

A respiração basal do solo foi avaliada em amostras umedecidas a 80 % da capacidade

de retenção de água. Foram pesadas amostras de 50 g de solo em Becker de volume de 100 ml, para cada amostra foi utilizado 10 mL da solução de NaOH 1 M em recipiente de vidro de 100 ml. Cada amostra juntamente com o seu respectivo frasco contendo o NaOH 1 M, foram transferidos para recipiente com capacidade para 2L hermeticamente fechado, para que não haja trocas gasosas. Os quais foram acondicionados em caixa para evitar a luminosidade simulando as condições do solo e incubados durante 5 dias. Estimando o CO₂ liberado pela respiração, utilizando o NaOH 0,1 mol L⁻¹ dos frascos que foram incubados junto as amostras de solo, através da titulação com HCl 1 mol L⁻¹ e fenolftaleína como indicador Silva et al. (2007).

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o SISVAR. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que não houve incremento do carbono orgânico e respiração microbiana do solo (RMS) nos diferentes tratamentos (Tabela 1). O aporte de carbono é oriundo da deposição de serrapilheira, decorrente da ação da atividade microbiana do solo. Neste estudo, em função do tempo de implantação do sistema agroflorestal não influenciou sobre o acúmulo e dinâmica do carbono em função da atividade microbiana do solo, já que esses parâmetros estão diretamente relacionados. Como foi observado em estudos com diferentes sistemas de uso da terra, ao avaliar a dinâmica do carbono orgânico e suas variações temporais, espaciais e em profundidade, observaram um incremento de C de acordo com o manejo do solo e maior tempo de deposição de serrapilheira com maior disponibilidade de C orgânico na solução do solo em SAF's, quando comparados com outros sistemas de cultivos Marques et al. (2012). O incremento das fontes de C em SAF's pode ser de origem animal ou vegetal, aumentando à dinâmica e biodiversidade dos ecossistemas, disponibilizando nutriente e favorecendo a sustentabilidade Novais et al. (2007); Marques et al. (2012); Araújo & Mello (2012).

CONCLUSÕES

A inoculação de mudas de leucena e sabiá com rizóbios e com o fungo micorrízico não influenciaram na dinâmica do carbono orgânico e da respiração microbiana do solo, no primeiro ano de implantação no campo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Pernambuco-FACEPE, à Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica-UFRPE/UAPE e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Belo Jardim.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. S. F.; MELO, W. J. Biomassa microbiana do solo. Teresina, v. 1, p. 150, 2012.
- FIGUEIREDO, M. V. B.; BURITY, H. L.; STANFORD, N, P.; SANTOS, C. E. R. S. Microrganismo e Agrobiodiversidade: O Novo Desafio Para a Agricultura. Guaíba: AGROLIVROS, 568 p. 2008.
- FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. DE L. A.; ALBUQUERQUE, U. P. DE. Contribuição de Quintais Agroflorestais na Conservação de Plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil, Acta Botânica Brasileira. 21(1): 37-47, 2007.
- FRANCO, F. S.; COUTO, L.; CARVALHO, A. F. DE; JUCKSCH, I.; FERNANDES FILHO, E. I.; SILVA, E.; NETO JOÃO, A. A. M. Quantificação de Erosão em Sistemas Agroflorestais e Convencionais na Zona da Mata de Minas Gerais. Revista Árvore, Viçosa - MG, v. 26, n.6, p.751-760, 2002.
- LINS, C. E. L., MAIA, L. C., CAVALCANTE, U. M. T.; SAMPAIO, E. V. S. B. Efeito de Fungos Micorrízicos Arbusculares no Crescimento de Mudanças de *Leucaena leucocephala* (LAM.) DE WIT. Em Solos de Caatinga Sob Impacto de Mineração de Cobre. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.31, n.2, p.355-363. 2007.
- MARQUES, J. D. DE O.; LUIZÃO, F. J.; TEIXEIRA, W. G.; FERREIRA, S. J. F.; Variações do Carbono Orgânico Dissolvido e de Atributos Físicos do Solo Sob Diferentes Sistemas de Uso da Terra na Amazônia Central. Revista Brasileira de Ciências do Solo, 36:611-622, 2012.

- MENEZES, R. S. C.; SAMPAIO, E. V. S. B. Simulação dos Fluxos e Balanços de Fósforo em uma Unidade de Produção Agrícola Familiar no Semi-árido Paraibano. In: Silveira, PETERSEN, L. M.; SABOURIN, P. E. Agricultura Familiar e Agroecologia no Semi-árido: Avanços a Partir do Agreste da Paraíba. Rio de Janeiro, RJ, p. 249-260, 2002.
- NOVAIS, R. F.; VICTOR, H. A. V.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. **Fertilidade do Solo**. 1ª Ed. Viçosa- Minas Gerais. Sociedade Brasileira de ciência do Solo, p. 1017, 2007.
- PEREIRA, J. S.; RODRIGUES, S. C. Crescimento de espécies arbóreas utilizadas na recuperação de área

Tabela 1. Carbono orgânico e respiração basal do solo cultivado mudas de leucena e sabiá, inoculadas com estirpes de rizóbios (S1003 – nativa; BR 3405 - recomendada) para sabiá e (S1LRJ – nativa; Semia 6069 - recomendada) para leucena e o fungo micorrízico *Gigaspora margarita*

Arbóreas	Tratamentos	C orgânico (mg planta⁻¹)	RMS (mg planta⁻¹)
Sabiá	S1003	19,86a	17,35 a
	BR 3405	17,60a	16,81a
Leucena	S1LRJ	19,53a	16,68 a
	Semia 6069	18,68a	15,56 a
	CV	23,67	5,28
Fungo Micorrízico	Controle	18,55a	16,83 a
	<i>G. margarita</i>	19,29 a	17,15 a
	CV	25,4	3,5
	Média Geral	18,92	16,92