I Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro2016

DIVERSIDADE DE ISOLADOS RIZOBIANOS PROVENIENTES DE SOLOS DE PRINCESA ISABEL-PB

Apresentação: Pôster

Larissa Nicácio Pessoa¹; Zenaide Gomes da Silva²; Dayana Leite da Silva³; Clayton
Albuquerque de Sousa⁴

Introdução

O ecossistema de Caatinga vem sofrendo processo de degradação, principalmente devido às atividades antrópicas, as quais podem desencadear o processo de desertificação, devido ao clima e fragilidade desse ecossistema. Estima-se que na faixa tropical existem quase 2 bilhões de hectares em múltiplos estágios de degradação, em contraste com os 600 milhões de hectares de áreas cultivadas (Jesus, 1994). Aproximadamente 56% da área do Nordeste do Brasil apresenta tipos climáticos áridos e semi-áridos, com vegetação constituída por uma formação arbórea e arbustiva xerofítica de baixa capacidade de suporte e madeira para energia, com solos geralmente rasos e pobres em nutrientes e em matéria orgânica.

Fundamentação Teórica

Mimosa tenuiflora Willd. Poir, é uma leguminosa nativa da Caatinga e do Cerrado, conhecida popularmente como “jurema” ou “jurema-preta” e que possui elevada importância econômica, sendo utilizada para diversos fins (Queiroz, 2009). No nordeste brasileiro a madeira é usada como fonte de energia, na produção de mourões, estacas e móveis rústicos (Figueirôa et al., 2005); a casca é empregada para curtir couros e a planta é utilizada também como forragem para

¹ Tecnologia em Gestão Ambiental, IFPB-campus Princesa Isabel, larissanicaciодasilva@gmail.com

² Tecnologia em Gestão Ambiental, IFPB-campus Princesa Isabel, zenaidegomesif@gmail.com

³ Tecnologia em Gestão Ambiental, IFPB-campus Princesa Isabel, dayanaleite.01@gmail.com

⁴ Doutor, IFPB-campus Princesa Isabel, clayton.sousa@ifpb.edu.br

bovinos, caprinos e ovinos (Paes et al., 2006), além de ter potencial para restaurar áreas degradadas (Azevêdo, 2011).

Leguminosas florestais associadas a bactérias fixadoras do nitrogênio (rizóbios) são promissoras para a recuperação de áreas degradadas em função da rusticidade, da grande produção de biomassa e da capacidade de adaptação. De acordo com Souza e Silva (1996), as plantas associadas a estes microrganismos benéficos estão mais aptas a colonizar áreas degradadas, pois apresentam estratégia nutricional muito superior ao das plantas não colonizadas, reduzindo, consideravelmente, os custos da recuperação de áreas impactadas.

A utilização de plantas associadas a microrganismos reduz consideravelmente os custos da recuperação de áreas impactadas (Dias et al., 1995), protegem os solos contra a erosão, produzem uma grande quantidade de massa vegetal rica em nutrientes e estruturam o solo, melhorando as características físicas, químicas e biológicas.

Esse trabalho demonstra os primeiros resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi desenvolver um inoculante com isolados eficientes na fixação biológica de nitrogênio para jurema preta.

Metodologia

O experimento foi realizado com amostras de solos coletadas e áreas submetidas a seis sistemas de uso: 1- cultivo de mandioca em solo arenoso; 2- cultivo de mandioca em solo argiloso; 3- pastagem; 4- plantio de jurema preta; 5- caatinga nativa; 6- caatinga degradada.

Em cada área foram coletadas 10 amostras simples de solo na profundidade de 0-20cm. Sacos plásticos pretos para mudas foram preenchidos com os solos para o plantio de feijão caupi como planta isca para a formação dos nódulos pelos rizóbios.

Aos 35 dias após o plantio as plantas foram coletadas e a parte aérea foi separada da raiz e feitas as seguintes avaliações: a) biomassa fresca da parte aérea; b) biomassa fresca da raiz; c) número de nódulos; d) biomassa fresca de nódulos.

Os nódulos coletados foram tratados com uma solução de álcool etílico a 70% por 1 minuto, e com uma solução de hipoclorito de sódio a 5% por 2 minutos, para desinfestá-los superficialmente. Após esse tratamento, o nódulo foi levemente pressionado com uma pinça sobre

uma placa de Petri contendo meio YMA (extrato de levedura, manitol e ágar) e corante azul de bromotimol. As placas foram levadas para estufa bacteriológica regulada a 28°C até o aparecimento das colônias e caracterizadas morfofisiologicamente conforme descrito por Vincent (1970).

A partir da codificação da caracterização morfofisiológica os isolados foram agrupados utilizando o algoritmo UPGMA e a matriz de similaridade Jaccard. Uma vez construída a matriz, foi construído um dendrograma com a finalidade de separar os grupos de isolados com maiores similaridades (Rohlf, 2000). A análise de bioinformática foi realizada pelo programa Past versão 3.0.

Resultados e Discussões

Todos os solos provenientes dos diferentes sistemas de uso contiveram rizóbios que foram capazes de nodular o feijão caupi. O solo da caatinga com cultivo de jurema proporcionou o maior valor absoluto da massa fresca da parte aérea (MFPA) e da massa seca de raiz (MSR), com 12,1484 e 1,9571g respectivamente (Tabela 1) e os maiores valores absolutos do número de nódulos (NN) e da massa fresca de nódulos (MFN) foram proporcionados pelo solo arenoso proveniente do cultivo de mandioca, com 41 nódulos e 0,1932g respectivamente. As plantas cultivadas no solo proveniente da caatinga degradada apresentou os menores valores para todas as variáveis analisadas.

Tabela 1: Massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca de raiz (MFR), número de nódulos (NN), massa fresca de nódulos (MFN) e número de isolados obtidos de nódulos de plantas de feijão caupi cultivadas em solos provenientes de diferentes sistemas de manejo.

Manejo do solo	MFPA	MFR	NN	MFN	NI
Mandioca arenoso	9,0886	1,7855	41	0,1932	6
Mandioca argiloso	9,17	0,651	9	0,0827	7
Pastagem	7,3966	1,0993	13	0,0513	5
Caatinga de jurema	12,1484	1,9571	24	0,1351	9
Caatinga de 30 anos	12,0357	1,8436	15	0,0371	10
Área desmatada	0,6611	0,45	8	0,001	2

Foram obtidos 39 isolados de rizóbios dos solos sob diferentes sistemas de manejo. A área de caatinga preservada por 30 anos apresentou o maior número de isolados, contendo 10 isolados, enquanto a área desmatada apresentou apenas dois isolados nos nódulos analisados (Tabela 1). De forma geral o maior número de isolados (NI) foi encontrado nos solos que contiveram os maiores

teores de matéria orgânica. A população e a diversidade microbiana estão diretamente relacionadas ao teor de matéria orgânica dos solos.

O dendrograma de similaridade mostrou a formação de 3 grupos de rizóbios com 100% de similaridade (Figura 1). O grupo 1 conteve 4 isolados todos provenientes de áreas distintas. O grupo 2 foi formado por quatro isolados, todos provenientes de área de caatinga preservada ou caatinga de jurema. O grupo 3 foi formado por três isolados todos provenientes de área com cultivo de mandioca do solo arenoso e do argiloso.

Figura 1: Dendrograma de similaridade das características morfofisiológicas de 39 isolados de rizóbios obtidos de solos sob diferentes sistemas de manejo do semiárido paraibano. Legenda: maren-mandioca arenoso; margi-mandioca argiloso; pasta-pastagem; caatt-caatinga de 30 anos; caatj-caatinga de jurema; desmat-caatinga desmatada. Os números após cada sigla indicam o número do isolado.

Apesar nos grupos 2 e 3 os isolados se inserirem no mesmo grupo, não é possível afirmar que pertencem ao mesmo gênero bacteriano. Em análises morfológicas, os grupos formados pelo dendrograma podem conter bactérias de diferentes localidades, mas não é suficiente para demonstrar proximidade genética. A caracterização morfológica tem se mostrado uma ferramenta útil nas análises iniciais de diversidade microbiana, no entanto, a análise de diversidade através da caracterização genética possui maior precisão para separar grupos geneticamente semelhantes segundo Martins (2011).

Além dos grupos foram formados 28 ramos monofiléticos. O grau de similaridade de 100%, que foi adotado para a formação dos grupos poderia ser responsável por este grande número de grupos com apenas um isolado, no entanto, verifica-se que a partir de aproximadamente 86% de similaridade o comportamento já é este.

Conclusões

Os diferentes manejos adotados interferiram diretamente nas características químicas e na população rizobiana dos solos.

Referências

- AZEVÊDO, S. M. A. Crescimento de plântulas de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) em solos de áreas degradadas da caatinga. Monografia, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, 2011. 41p.
- DIAS, L.E.; FRANCO, A.A.; CAMPELO, E.; FARIA, S.M de & SILVA, E.M. Leguminosas florestais: aspectos relacionados com su nutrición y uso en la recuperación de suelos degradados. *Bosque* 16(1):, 121-127, 1995.
- FIGUEIRÔA, J. M.; PAREYN, F. G. C.; DRUMOND, M. et al. Apresentação. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C.; FIGUEIRÔA, J. M. et al. (eds). *Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial*. Recife: Associação plantas do nordeste, 2005. p. 135-198.
- JESUS, E. L. Histórico e filosofia da ciência do solo: longo caminho do reducionismo à abordagem holística, *Alternativas*. AS-PTA.1994.
- MARTINS, A. F.; VARGAS, L. K.; LISBOA, B. B.; SAMPAIO, J. A. T.; ARAÚJO, J. H. B.; TURCATEL, A. T.; DIEMER, G. D.; SÁ, E. L. S. Diversidade genética, tolerância aos fatores de acidez e eficiência simbiótica de rizóbios para cornichão de solos do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 35, p. 1855-1864, 2011.
- PAES, J. B.; DINIZ, C. E. F.; MARINHO, I. V. et al. Avaliação do potencial tanífero de seis espécies florestais de ocorrência no Semi-árido brasileiro. *Cerne*, 12 : 232-238. 2006.

QUEIROZ, L. P. Leguminosas da caatinga. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2009. 467p.

ROHLF, F. J. NTSYS-pc: numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 2.1. Exeter Software, New York, 2000. 98p.

SOUZA, F.A.; SILVA, E.M.R. Micorrizas arbusculares na revegetação de áreas degradadas. In: Avanços em fundamentos e aplicação de micorrizas. Ed. J.O. Serqueira, Lavras, MG.

VINCENT, J. M. A manual for the practical study of root nodule bacteria. London: International Biological Programme, 1970. 164 p. (IBP Handbook, 15)