



# COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

## DESENVOLVIMENTO DE *Crotalaria spectabilis* EM DIFERENTES CLASSES E COBERTURA DE SOLO

### *Crotalaria spectabilis* DESARROLLO EN DIFERENTES CLASES Y COBERTURA DE SUELO

### *Crotalaria spectabilis* DEVELOPMENT IN DIFFERENT CLASSES AND SOIL COVERAGE

Apresentação: Pôster

Hewellyn Kamylla Silva<sup>1</sup>; Cleybson José Cruz da Silva<sup>2</sup>; Isabel Correia da Silva<sup>3</sup>; Moisés Oliveira Canto<sup>4</sup>; Vinicius Santos Gomes da Silva<sup>5</sup>.

## INTRODUÇÃO

Anualmente são requisitados inovações para formas sustentáveis de utilizar e produzir sobre o solo (FAO, 2019). Os modelos de preservação e manutenção físico e químico são favorecidos pelo aumento de cobertura do solo e espécies que dentre outras atividades fixem nitrogênio através da simbiose com microrganismos, como a crotalaria que é frequentemente utilizada em consórcios (WENDLING et al. 2019).

A Crotalaria é uma espécie de clima tropical, nativa da Índia com ampla adaptabilidade, pertencente à família das leguminosas, também conhecidas como *Fabaceae*, caracterizada por possuir uma morfologia variada, sendo representada por plantas herbáceas, eretas e pouco ramificadas (PACHECO, 2010). Tem parte de sua utilização em recuperação de áreas, além de ser fornecida ao solo como adubação verde. Seu uso por seres humanos é preocupante devido aos teores de alcaloides em determinadas partes de sua estrutura como destaca FLORES et al. (2009).

A busca pelo melhoramento produtivo dos solos de baixa fertilidade é demandada em áreas de grandes produções de commodities, a exemplo do milho, cana-de-açúcar e outras grandes culturas. Sendo desvantajoso o emprego financeiro alto em insumos que aumentem os

<sup>1</sup> Agronomia, Instituto Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão, [hewellyn.kamylla@gmail.com](mailto:hewellyn.kamylla@gmail.com)

<sup>2</sup> Agronomia, Instituto Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão, [cleybsoncruz@gmail.com](mailto:cleybsoncruz@gmail.com)

<sup>3</sup> Agronomia, Instituto Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão, [correua41@gmail.com](mailto:correua41@gmail.com)

<sup>4</sup> Agronomia, Instituto Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão, [moisesm1619@gmail.com](mailto:moisesm1619@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutor em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão

nutrientes disponíveis no solo, a *Crotalaria* spp. é destacada por Pinto et al. (2015) como uma opção adequada de fornecimento e manutenção dos nutrientes e estrutura do solo.

O nitrogênio é um dos principais fatores que limitam a produtividade agrícola, principalmente nas regiões semiáridas, por ser um elemento essencial ao desenvolvimento da planta. Logo, uma alternativa a redução de fertilizantes seria a inclusão de rizóbios adaptados a solo da região e o uso de leguminosas com potencial de interação com esses gêneros de bactérias na realização da FBN (OLIVEIRA, 2019).

O uso e o manejo inadequado dos solos bem como a ausência de diversificação e rotação de culturas comprometem o desenvolvimento e produtividade em longo prazo, o que favorece o surgimento de plantas invasoras e pragas ou doenças (BERTOLINO, 2019).

Nessa perspectiva de diferentes usos do solo entra-se o contexto de respostas que cada um pode apresentar em função do sistema de produção adotado, essa premissa é ressaltada também por Andrade et al. (2012) o qual destaca a magnitude das diferenças que os solos quimicamente tratados e solos sob cultivo orgânico e cultivo mínimo apresentam no aporte de nutrientes.

Um aspecto observado é a ausência de sementes disponíveis para o plantio, pois a maioria dos agricultores tem como objetivo cultivar apenas como adubo natural, não aproveitando a lucratividade direta que a espécie pode oferecer (PORTUGAL et al., 2012).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *Crotalaria spectabilis* na interação com bactérias diazotróficas em Argissolos e Cambissolos, sob diferentes usos de solo.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente é possível verificar uma crescente preocupação no aumento dos insumos agrícolas (FERNANDES, et al. 2018) em especial os fertilizantes tanto em preço quanto em demanda pela planta sendo o primeiro crescente e o segundo obrigatório para o bom desenvolvimento da cultura.

Nos fóruns de discussões ambientais, a escassez de recursos naturais, água, impacto da agricultura sobre a fauna e flora ambiental despertam instigações para a solução de produções menos impactantes ao equilíbrio natural dos ecossistemas (FAO, 2016).

As plantas leguminosas são protagonistas na relação simbiótica capaz de unir os interesses de produtores, ambientalistas e pesquisadores suprindo a necessidade de reintegração do sistema solo-planta por nutrientes através da fixação biológica de nutrientes, adubação verde e condições adequadas na física e biologia do solo, aspectos que são encontrados nas

espécies de Crotalária (MACEDO, 2019).

Dessa maneira, sendo diversa a composição de solos do estado de Pernambuco e as dinâmicas atividades microbiológicas que podem desenvolver junto a espécies de leguminosas dessa natureza, busca-se acompanhar o desenvolvimento da crotalária em duas classes típicas da região e contribuir na escolha apropriada para uso em cobertura, adubação verde e interação com bactérias fixadoras de nitrogênio (N<sub>2</sub>).

## METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em casa de vegetação, no setor de produção de mudas do Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão, que está localizado a 45 km da capital do estado. As classes de solos a serem trabalhadas foram definidas em função do mapa de solos do *Campus*, predominando os Argissolos e Cambissolos, classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS).

Em cada classe de solo constituíram três áreas do sistema produtivo da propriedade, totalizando seis coberturas distintas. Para a classe dos Argissolos as coberturas estabelecidas foram a Unidade de Produção Agroecológica (UDPA), Produção Agroecológica, Integrada e Sustentável (PAIS) e o Sistema Silvipastorial. As coberturas empregadas para os Cambissolos foram sob cultivo de acerola (*Malpighia emarginata*), macaxeira (*Manihot esculenta*) e por última uma área consorciada entre Banana (*Musa spp.*) e Goiaba (*Psidium guajava*).

Com a assistência de um trado holandês e um cavador manual realizou-se as coletas do solo em forma “zigue-zague” com 10 pontos para cada área determinada, dessa maneira favorecer maior representatividade dos organismos presente em cada solo, com profundidade de 0 – 0,2 m, o volume de solo coletado foi o suficiente para a montagem do experimento. Após a coleta, os solos foram postos para secagem ao ar, destorroados e tamisados em peneiro de 4 mm de malha.

Foram utilizados copos de 500 mL para comportar os solos e perfuradas manualmente auxiliando na drenagem. O delineamento experimental foi em Blocos Casualizado, buscando controlar o efeito da luminosidade do ambiente nos tratamentos. Após os solos colocados nos copos, foram semeadas quatro sementes de crotalária por copo e quando germinadas, realizado o desbaste deixando apenas uma plântula por copo.

A irrigação inicial foi realizada de acordo com a condição ideal de um solo, mantendo em sua composição 25% de água, esse valor foi calculado para o volume do copo, sendo uma lâmina de 125 ml para cada copo. As posteriores irrigações foram distribuídas de forma uniforme com o a finalidade manter a umidade do solo conservada.

## DESENVOLVIMENTO DE *Crotalaria spectabilis* EM DIFERENTES

As avaliações foram realizadas aos 15, 30, 45 e 60 dias após o plantio (DAP), com o auxílio de um paquímetro digital e uma régua, as medidas do diâmetro do caule e altura da planta foram realizadas, além da contagem do número de folhas. Os dados foram submetidos à ANAVA e quando apresentado efeito significado ao teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) através do programa estatístico SISVAR.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A crotalaria acompanhada por 60 dias alcançou os melhores resultados mais rapidamente no solo classificado como Cambissolo, como pode ser observado nas tabelas 1 e 3 seu crescimento foi mais acelerado em relação aos sistemas de cultivo sobre o Argissolo, onde estatisticamente no solo sob cultivo de acerola em altura e emissão de folhas foi mais expressa que as demais aos 30 e 15 dias após o plantio (DAP) respectivamente.

**Tabela 1.** Altura da Planta (cm) de *Crotalaria spectabilis* em Argissolo e Cambissolo cultivadas em solos de diferentes ocupações em função do tempo.

Ocupação do Solo	Classe do Solo	Altura da Planta (cm)			
		15 DAP	30 DAP	45 DAP	60 DAP
UDPA	Argissolo	6,51 a	14,11 ab	20,67 a	30,02 a
PAES		6,58 a	13,18 ab	21,34 a	28,59 a
Silvipastoril		6,27 a	10,96 b	19,17 a	28,56 a
Acerola	Cambissolo	8,11 a	16,08 a	22,96 a	29,46 a
Macaxeira		7,12 a	13,77 ab	21,38 a	30,28 a
Banana/Goiaba		6,80 a	14,45 ab	22,17 a	32,74 a

\* Médias seguidas da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Fonte: Autor (2020).

Em Bezerra et al. (2020) é possível entender que mesmo as funções destinadas ao Argissolo contribuirão para um ótimo desenvolvimento e estabelecimento das condições químicas e físicas do solo, precisa-se destacar que mesmo apresentando desenvolvimento mais lento, o Argissolo equiparou-se ao Cambissolo desde antes o breve retardo em ser desenvolvimento ocorrer e manteve-se até os 60 DAP, pois a sua característica de formação, baixa fertilidade natural e acidez elevada precisam ser consideradas.

**Tabela 2.** Diâmetro do Caule (cm) de *Crotalaria spectabilis* em Argissolo e Cambissolo cultivadas em solos de diferentes ocupações em função do tempo.

Ocupação do Solo	Classe do Solo	Diâmetro do Caule (cm)			
		15 DAP	30 DAP	45 DAP	60 DAP
UDPA	Argissolo	0,09 a	1,48 a	1,00 a	2,27 a
PAES		0,09 a	1,45 a	1,49 a	2,57 a
Silvipastoril		0,10 a	1,28 a	1,10 a	2,09 a
Acerola	Cambissolo	0,10 a	1,61 a	1,42 a	2,50 a
Macaxeira		0,10 a	1,53 a	1,47 a	2,57 a

Banana/Goiaba 0,10 a 1,41 a 1,28 a 2,27 a

\* Médias seguidas da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Fonte: Autor (2020).

Sendo então esclarecida sua composição, pode ser suposto que no dado momento as exigências em água possam não ter favorecido a planta ou ainda o próprio solo proveniente de estações agroecológicas não estar em completa harmonia como esperado.

Observou-se que os diferentes usos do solo não causaram efeito sobre o diâmetro das plantas, como mostra a tabela 2. Esse parâmetro se manteve estável nas 4 avaliações realizadas e não apresentou divergências entre as repetições.

**Tabela 3.** Número de Folhas de *Crotalaria spectabilis* em Argissolo e Cambissolo cultivadas em solos de diferentes ocupações em função do tempo.

Ocupação do Solo	Classe do Solo	Número de Folhas (cm)			
		15 DAP	30 DAP	45 DAP	60 DAP
UDPA	Argissolo	2 b	6 ab	7 a	9 a
PAES		3 ab	6 ab	7 a	8 a
Silvipastoril		3 ab	5 b	8 a	8 a
Acerola	Cambissolo	4 a	7 a	7 a	9 a
Macaxeira		3 ab	7 a	7 a	9 a
Banana/Goiaba		3 ab	6 ab	7 a	8 a

\* Médias seguidas da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Fonte: Autor (2020).

## CONCLUSÕES

O tipo de solo e finalidade não interferiu no crescimento e desenvolvimento da crotalária (*Crotalaria spectabilis*), sendo notado apenas uma breve evolução superior quando instalada do Cambissolo em relação ao Argissolo.

Os sistemas de cultivo bem como seu manejo favorecem a melhora química e biológica de solos com características contrárias, sendo o uso da leguminosa estudada um aporte a esses sistemas.

Ambos os solos proporcionaram potencial interação entre a crotalária e as bactérias diazotróficas presentes no solo.

## REFERÊNCIAS

BERTOLINO, K. M. **Consórcio de crotalária e milho: produção de biomassa e características físicas do solo.** 2019. 99 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

BEZERRA, J. D. do V.; EMERENCIANO NETO, J. V.; ALVES, D. J. da S.; BATISTA NETA, I. E.; GALDINO NETO, L. C.; SANTOS, R. da S.; DIFANTE, G. dos S. Productive, morphogenic and structural characteristics of *Brachiaria brizantha* cultivars grown in two types of soil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e129972947, 2020. DOI: 10.33448. Disponível em

## DESENVOLVIMENTO DE *Crotalaria spectabilis* EM DIFERENTES

<rsd-v9i7.2947. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2947>>. Acesso em: 11 sep. 2020.

FAO. 2019. Diretrizes Voluntárias para a Gestão Sustentável dos Solos. Roma. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i6874pt/I6874PT.pdf>>.

WEDLING, A.D.; FILHO, L.C.P.M.; POZO, P.P.D. Produção e qualidade de fitomassa de Canavália e *Crotalaria* semeadas para adubação verde em pastagem tropical de gramíneas. **Cadernos de Agroecologia** –ISSN 2236-7934 –Anais do III Encontro Pan-Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens–V. 14, n° 2, Fev.2019.

PACHECO, J.; LOPEZ, R. Genus *Crotalaria* L. (Leguminisae). 5. 52. – Estudo da Arte, 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/326920034\\_Genus\\_Crotalaria\\_L\\_Leguminisae](https://www.researchgate.net/publication/326920034_Genus_Crotalaria_L_Leguminisae)>. Acesso em setembro de 2020.

PINTO, D.F.P.; SCOTTON, J.C.; CAMPOS, A.A.B.; BOTELHO, R.C.; COSTA, W.L.F. Desempenho da *Crotalaria juncea* na entressafra de milho orgânico e convencional. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – Vol 10, n° 3 de 2015.

FLORES, A.S.; TOZZI, A.M.G.A.; TRIGO, J.R. Pyrrolizidine alkaloid profiles in *Crotalaria* species from Brazil: Chemotaxonomic significance. **Biochemical Systematics and Ecology**, v.37, p.459-469, 2009.

OLIVEIRA, Andressa Silva de. **Ocorrência e potencial simbiótico de populações de rizóbios nativos de solos do semiárido**. 2019. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

FERNADES, R.G.; CAMELO, A.D.; MOREIRA, W.M.Q. Fixação biológica do nitrogênio na produção de grãos em assentamentos rurais. **Revista Fabine on-line**, v. 11, n. 1, 2018. ISSN 1808 6993.

MACEDO, D.W. **Acúmulo e liberação de nitrogênio por culturas de cobertura sob Sistema plantio direto em Mato Grosso**. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental). Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MG-2019.