

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

**PRODUÇÃO DE BIOMASSA SECA DA PARTE AÉREA DE FEIJÃO COM
DIFERENTES DOSES DE PÓ DE BASALTO EM LATOSSOLO¹
BIOMASS PRODUCTION OF THE BEAN SHOOT WITH DIFFERENT DOSES
OF BASALT ROCK POWDER IN OXISOL**

**Thaniel Carlson Writzl², Darlan Weber Da Silva³, Eduardo Canepelle⁴,
Jackson Schmitt Stein⁵, Jéssica Tais Kerkhoff⁶, Marciel Redin⁷**

¹ PROJETO DE PESQUISA REALIZADO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL-UERGS, UNIDADE EM TRÊS PASSOS/RS.

² Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS. thaniel.cw@hotmail.com

³ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS. darlanweberdasilva@hotmail.com

⁴ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS. eduardocanepelle@gmail.com

⁵ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS. jackson.s.stein@hotmail.com

⁶ Aluna do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS. jessica_kerkhoff@hotmail.com

⁷ Professor da UERGS. marcielredin@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os maiores produtores agrícolas mundiais, sendo a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*), o segundo maior produtor mundial e também o maior consumidor de seus grãos. Entre as espécies mais cultivadas no mundo destaca-se ao feijão preto, que no Brasil houve um aumento da área plantada nas últimas décadas, graças ao desempenho das pesquisas, sendo oferecidas ao produtor rural, técnicas compatíveis aos vários sistemas de produção, destacando-se a obtenção de cultivares com elevado potencial produtivo, além de adaptadas aos locais de cultivos (CARBONELL e POMPEU, 2000). Ainda, assim, existem outros fatores que influenciam na potencialidade das áreas brasileiras, como por exemplo, a utilização de fertilizantes e agrotóxicos. Segundo relatório anual de Perspectivas Agrícolas 2010 - 2019 (FAO, OCDE), cerca de 63% dos fertilizantes usados no Brasil, são provenientes de importações, tornando-os um dos insumos mais caros na produção agrícola. Assim, nas últimas décadas, pesquisas tem se voltado ao ramo agroecológico, buscando insumos alternativos com potencial de suprir parte ou totalmente a demanda química das fertilizações.

Neste contexto, alguns insumos têm se destacado, entre eles o uso de pó de rocha de basalto - PRB (rochagem), oriundo da moagem da rocha de basalto, tornando possível, por meio desta prática, o aproveitamento dos subprodutos de mineração e garimpo que, geralmente, são classificados como passivos ambientais para as empresas que os geram. Ainda, neste sentido a rochagem permite a integração entre dois setores da economia, a mineração e a agricultura, que muitas vezes são considerados os maiores agentes de degradação ambiental (THEODORO et al., 2006). A rocha basáltica, tem uma constituição mineralógica diversificada sendo os principais minerais os aluminossilicatos do grupo dos piroxênios e plagioclásios que são importantes fontes de Ca, Mg e outros macro e micronutrientes. Normalmente, as rochas basálticas apresentam quantidades variáveis de diversos nutrientes que podem se apresentar na forma de compostos

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

com maior ou menor facilidade de solubilização, dependendo do teor total e da cinética de dissolução dos minerais. Entretanto, uma característica dos pós de rochas, incluindo o PRB, é o não fornecimento de N, além da liberação lenta de nutrientes, quando comparado com os fertilizantes solúveis, e sua eficiência no solo depende de uma relação de fatores como, composição química e mineralógica da rocha utilizada, granulometria, fatores climáticos e fatores ligados ao tipo de solo e suas condições químicas físicas e biológicas, e ainda da cultura. Além disso, a eficácia do uso de pós de rochas como fonte de nutrientes para o solo é questionada, devido à necessidade da aplicação de grandes quantidades para se alcançar respostas positivas (BOLLAND & BAKER, 2000).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade de biomassa seca de feijão preto com diferentes doses de PRB em Latossolo.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na área experimental da Escola Técnica Estadual Celeiro (ETEC) no município de Bom Progresso, RS em um Latossolo Vermelho Distrófico típico (EMBRAPA, 2013), com alta fertilidade natural. As parcelas experimentais foram constituídas de 6 m² (3m x 2 m) e alocadas em delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições. A semeadura do feijão preto foi realizada no período de primavera/verão, com o auxílio de uma semeadora manual com espaçamento de 40 cm entre linhas e 12 cm entre plantas, totalizando 8 plantas por metro linear e uma população de aproximadamente 186 mil plantas por hectare.

A adubação foi calculada para cada parcela considerando sua área útil de 6m². Foram utilizadas nove doses de PRB: 5 ton/ha, 10 ton/ha, 20 ton/ha, 40 ton/ha, 60 ton/ha, 80 ton/ha, 120 ton/ha, 160 ton/ha e 200 ton/ha, além de um tratamento com adubação química, recomendada de acordo com a necessidade do solo apontadas na análise, e com base no manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS, 2016). Outro tratamento, porém, sem adição de nenhum fertilizante, serviu de testemunha. O PRB foi aplicado a lanço de forma uniforme em toda a superfície da parcela nas suas respectivas dosagens antes da semeadura do feijão preto. No tratamento da fertilização química foi aplicado 171 kg/ha de superfosfato triplo, 86 kg/ha de cloreto de potássio, 50 kg de sulfato de amônio, e posteriormente aplicado 89 kg de ureia em cobertura no estágio V3 da cultura (20 dias após a emergência).

A limpeza das parcelas foi realizada através de capinas manuais realizadas quinzenalmente e o controle de pragas utilizando o controle químico, baseado nos critérios técnicos da cultura. No estágio de florescimento, para a determinação da produtividade de biomassa seca da parte aérea das plantas de feijão preto, foram coletados 3 segmentos em 1 metro linear de cada tratamento, posteriormente o material foi colocado em estufa a 65°C até peso constante, pesados, e calculado a produtividade de biomassa para 1 ha.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e quando significativo, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A produção de biomassa da parte aérea das plantas de feijão preto apresentou diferença entre as doses de PRB (Figura 1). As doses de 5, 10, 20, 40 e 60 ton/ha não diferiram entre si, com

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

produções entre 1735 e 1838 kg/ha de massa seca da parte aérea. Resultados similares foram alcançados por Plewka et al. (2009), que também não obtiveram diferenças significativas, em doses baixas de PRB na cultura do feijão. A fertilização química se igualou as doses de 80 e 120 ton/ha, com uma produção de 2210, 2133 e 2126 kg/ha, respectivamente, de biomassa seca de feijão preto. As doses de 160 ton/ha e 200 ton/ha apresentaram as maiores produções de massa seca do feijão, com 2535 e 2606 kg/ha, respectivamente. Segundo Bolland & Baker (2000), existe uma necessidade de grandes quantidades de pó de basalto para se alcançar respostas positivas, o que se confirma nos resultados obtidos no presente estudo. Por outro lado, o tratamento testemunha apresentou a menor produção de biomassa seca com 1566 kg/ha, já que não continha nenhum tipo de fertilizantes, somente a fertilidade natural do solo.

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, o uso de PRB na fertilização dos solos, sobretudo com altas doses, acima de 80 ton/ha, no caso na cultura do feijão preto, pode ser um excelente fertilizante alternativo, pois segundo Theodoro; Leonardos (2000), em decorrência da sua solubilidade mais lenta que os fertilizantes solúveis químicos, os quais disponibilizam os nutrientes de forma mais lenta e gradual suprindo as necessidades das plantas em todo ciclo produtivo. A lenta e gradativa liberação dos nutrientes ao solo pode ser atribuída pela necessidade da ação de microrganismos na mineralização dos nutrientes, sobretudo o fósforo ao contrário dos insumos solúveis que ao serem depositados no solo já estão prontamente disponíveis para a absorção das raízes das plantas.

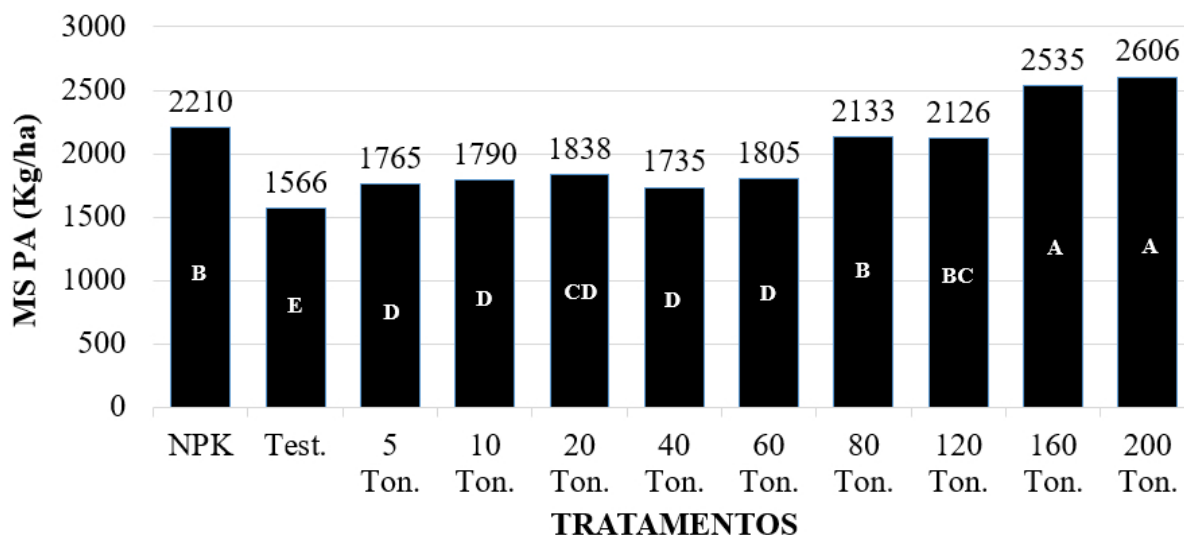


Figura 1. Produção de biomassa seca da parte aérea de feijão preto. Test. = Testemunha. Barras seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Um dos fatores que pode ter influenciado na maior produtividade de biomassa seca conforme o aumento gradativo das doses de PRB é o fornecimento de Ca e Mg, presente na composição

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

mineralógica do PRB. Segundo Taiz & Zeiger (2009), o Ca é um macronutriente secundário que tem um papel importante no metabolismo das plantas, uma vez que fornece resistência mecânica da parede celular e tem papel importante na divisão das células, promovendo o crescimento radicular das plantas, aumentando a absorção dos demais nutrientes, e conseqüentemente, promovendo um crescimento morfológico maior. Ainda, assim, o Ca presente no solo estimula o desenvolvimento microbiano, e regula a acidez, diminuindo a toxidez de elementos como Al, Cu, e Mn, tornando o ambiente mais equilibrado e a planta mais sadia, logo uma planta bem nutrida possui uma maior resistência e aumenta a capacidade produtiva (teoria da trofobiose). Já o Mg é constituinte da molécula clorofila, e participa de várias reações enzimáticas no processo de fotossíntese, assim quanto maior a fotossíntese, maior será a produção de açúcares, e maior será o desenvolvimento morfológico da planta.

As observações de Plewka et al. (2009), também mostram maior produtividade de feijão com a associação de PRB com uma fonte de adubação orgânica, no caso a cama de frango para suprir as deficiências de determinados elementos químicos os quais o PRB não fornece. Assim, de acordo com Amparo (2003), o uso de PRB, seja ele na forma pura ou associado com uma fonte orgânica pode representar economia de mão de obra, redução nos custos de fertilização, uma vez o pó de basalto tem um efeito residual muito maior se comparado a fertilização química solúvel, permanecendo no solo por um período de tempo maior, diminuindo a necessidade de aplicações de fertilizantes nas culturas em sucessão, e além disso, ser ambientalmente correto, pois trata-se de uma alternativa de base agroecológica. Cabe ressaltar que os resultados obtidos no presente estudo foram obtidos em solo com alta fertilidade natural, sendo assim, necessários outros estudos, porém em solos com baixa e média fertilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Doses de 5 a 60 ton/ha de PRB não apresentam aumento da produtividade de biomassa seca da parte aérea de feijão preto em Latossolo de alta fertilidade.

O uso de PRB nas doses de 80 e 120 ton/ha apresenta mesma produtividade de biomassa seca que a fertilização química, o qual pode servir de alternativa de fertilização na cultura do feijão preto em Latossolo de alta fertilidade.

Doses de 160 e 200 ton/ha superam a fertilização química na produtividade de biomassa seca da parte aérea de feijão preto em Latossolo de alta fertilidade.

Palavras-chave: Pó rocha basalto. Fertilizantes alternativos. Rochagem. Sustentabilidade.

Keywords: Basalt rock powder. Alternative fertilizers. Rocking. Sustainability.

REFERÊNCIAS

AMPARO, A. Farinha de rocha e biomassa. *Agroecologia hoje*, 20:10-12, 2003.

BOLLAND, M. D. A.; BAKER, M. J. Powdered granite is not an effective fertilizer for clover and wheat in sandy soils from Western Australia. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, v.56, n.1, p.59-68, 2000.

CARBONELL, S.A.M.; POMPEU, A.S. Estabilidade fenotípica de linhagens de feijoeiro em três

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

épocas de plantio no Estado de São Paulo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.35, n.2, p.321-329, 2000.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO (CQFS/RS-SC) RS-SC. Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2016.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3.ed. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação, 2013. 197p.

PLEWKA, R. G. et al. Avaliação do uso do pó de basalto na produção de feijão. Cadernos de Agroecologia, v. 4, n. 1, 2009.

TAIZ, L. & ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 4 ed. Porto Alegre, 2009, 848p.

THEODORO, S.H; LEONARDOS, O.H. Sustainable farming with native rocks: the transition without revolution. Academia Brasileira de Ciências, v.78, p.721-730, 2000.

THEODORO, S. H. et al. Experiências de uso de rochas silicáticas como fonte de nutrientes. Espaço & Geografia, Brasília, v. 9, n. 2, p. 263-292, 2006.