

USO DE PÓ DE ROCHA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE AMENDOIM-BRAVO, *Pterogyne nitens* (FABACEAE-Caesalpinioideae)

JOÃO VICTOR FRANÇA DE ABREU TERRA¹, RAQUEL PEIXOTO RIBEIRO ALVES², JOÃO PEDRO DUARTE BAPTISTA³, LUCAS QUEIROZ BARBOSA⁴, MILTON ERTHAL JUNIOR⁵

¹ Graduando em Engenharia Ambiental, IFFluminense, campus Campos-Guarus-RJ, joaovfaterra@gmail.com;

² Graduanda em Engenharia Ambiental, IFFluminense, campus Campos-Guarus-RJ, raquelpeixotoribeiro@gmail.com;

³ Graduando em Engenharia Ambiental, IFFluminense, campus Campos-Guarus-RJ, baptistajp@outlook.com;

⁴ Graduando em Engenharia Ambiental, IFFluminense, campus Campos-Guarus-RJ, lucqbarbosa@gmail.com;

⁵ Dr. em Produção Vegetal, professor adjunto do IFFluminense, campus Campos-Guarus-RJ, merthal@iff.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
04 a 06 de outubro de 2022

RESUMO: O presente artigo aborda o Amendoim-bravo (*Pterogyne nitens*), que é uma planta nativa do bioma Mata Atlântica, e a efetividade de aplicação de pó de rocha granítico, a fim de comparar a eficiência da emergência da plântula desta referida espécie. O experimento foi distribuído em 4 tratamentos com diferentes substratos (o tratamento 1 é composto de 40% argila + 30% areia + 30% esterco bovino curtido; o tratamento 2 é composto de 40% argila + 30% pó de rocha + 30% de esterco bovino curtido; o tratamento 3 é composto de 40% argila, 15% areia, 15% pó de rocha e 30% de esterco bovino; e o tratamento 4 foi com utilizado apenas substrato comercial da marca Basaplant®) em bandeja de propileno, com 16 tubetes cada tratamento, sendo duas sementes em cada tubete. Após 64 dias, observou-se as emergências das plântulas, que foram de 7, 12, 7 e 3 emergências em cada tratamento, respectivamente. Logo, pode-se concluir que o tratamento 2 obteve o melhor resultado na emergência do amendoim-bravo, demonstrando que a utilização do pó de rocha pode vir a substituir areia na etapa de emergências das plantas da espécie *Pterogyne nitens*.

PALAVRAS-CHAVE: Substrato, Mata Atlântica, Gestão Ambiental, Resíduos Sólidos de Extração Minerária.

USE OF ROCHA POWDER IN THE PRODUCTION OF SEEDLINGS OF BRAVO PEANUT, *Pterogyne nitens* (FABACEAE-Caesalpinioideae)

ABSTRACT: This article discusses the *Pterogyne nitens*, a native plant of the Atlantic Forest, and the effectiveness of the application of granitic rock dust, in order to compare the efficiency of seedling emergence of this species. The experiment was distributed in 4 treatments with different substrates (treatment 1 is composed of 40% clay + 30% sand + 30% tanned bovine manure; treatment 2 is composed of 40% clay + 30% rock dust + 30% tanned bovine manure; T3 is composed of 40% clay, 15% sand, 15% rock dust and 30% bovine manure; and T4 was exclusive to the commercial substrate of the Basaplant® brand) in a propylene tray with 16 tubes, being two seeds in each tube. After 64 days, seedling emergencies were observed, which were 7, 12, 7 and 3 emergencies in each treatment, respectively. Therefore, it can be concluded that treatment 2 obtained the best result in the emergence of wild peanuts, demonstrating that the use of rock dust can replace sand in the emergence stage of *Pterogyne nitens* plants.

KEYWORDS: Substrate, Atlantic Forest, Environmental Management, Solid waste from mining extraction.

INTRODUÇÃO

O amendoim-bravo, *Pterogyne nitens* Tul. (Fabaceae: Caesalpinioideae), é uma espécie secundária inicial que ocorre em solos arenosos, degradados e de baixa fertilidade natural. Trata-se de uma planta herbácea de origem tropical e subtropical das Américas, recomendada quando há o intuito de repor matas ciliares em locais marcados por inundações periódicas e, além disso, pela restauração de áreas degradadas (SANTOS et al., 2008).

O uso de um substrato adequado para a propagação de plantas é um atributo essencial para a formação de uma boa muda. O substrato deve ser adequado às características de cada espécie, pois serve de suporte à muda, desenvolvimento do sistema radicular e retenção de nutrientes. A escolha do substrato irá variar de acordo com o tipo de recipiente e seu modo de produção (PAIVA & GOMES, 1993). O pó de rocha, ou “rochagem”, não é um conceito novo, mas vem sendo atualmente estudado para contribuir na adubação de diferentes espécies de plantas, para substituição de substratos químicos e outros insumos advindos de origem industrial. Também denominado como remineralizador (Brasil, 2016), o pó de rocha ainda necessita de estudos sobre a associação deste com espécies específicas, principalmente tratando-se de biomas brasileiro, como neste caso o da Mata Atlântica.

Os substratos utilizados neste experimento são compostos por areia, esterco bovino, vermiculita, substrato convencional e pó de rocha. O pó de rocha utilizado adveio de rocha granítica, adquirido na região norte fluminense, onde foi realizado este experimento. O motivo de utilizar o pó de rocha foi para observar a emergência do amendoim-bravo em associação com o pó de rocha em diferentes dosagens, variando entre 0 a 30%. Além de avaliar a efetividade buscou-se também, um destino mais apropriado para o pó de rocha, ou seja, a gestão ambiental para com este resíduo oriundo da indústria de mineração. Para Guarçoni e Fanton (2011), o resíduo proveniente do beneficiamento do granito é obtido através de blocos teares mecânicos, e que o resíduo é descartado em lagoas de decantação ou nos pátios das beneficiadoras e após levado para depósitos industriais. Ainda, segundo Guarçoni e Fanton (2011), os estudos com os remineralizadores devem levar em consideração os tipos e a quantificação de metais pesados que podem ser liberados por esses materiais, e conseqüentemente serem absorvidos pela planta, principalmente em locais que o solo sobre a rocha possa ter sofrido algum tipo de contaminação.

Na atividade de mineração existem dois tipos de rejeitos que podem ser gerados, sendo os estéreis e os rejeitos; os estéreis são gerados pela atividade de extração dos minérios IPEA (2012), esses minérios são oriundo das rochas que são extraídas por processos mecanizados. Sendo assim, os resíduos estéreis são objetivo deste e de outros estudos que visam analisar o uso de pó de rocha para a produção e desenvolvimento de espécies vegetais. Do ponto de vista da mineralogia, os minerais advindos da rocha granítica são compostos basicamente por quartzo, feldspatos, mica e calcita (Menezes *et al.*, 2002), e portanto possuem características similares como o da areia, que já é mais comumente utilizada, podendo vir a substituí-la evitando a extração de areia para tal finalidade.

Contudo, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a eficácia da adição de pó de rocha granítica em substratos contendo diferentes concentrações de nutrientes, para produção de mudas de amendoim-bravo, *Pterogyne nitens* (FABACEAE), uma espécie potencial na recuperação de áreas degradadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense - Campus Campos-Guarus a 21°44'10" de latitude S, 41°19'23" de longitude W, e nível geodésico de 12 m, realizado entre o início do mês de junho de 2022 ao início de agosto deste mesmo ano, em ambiente de viveiro coberto com tela de sombreamento de 50% no retardo da luz. A irrigação utilizada foi manual, aplicando água de segunda a sexta-feira, com intervalo entre os finais de semana, buscando irrigar na segunda-feira pela manhã e na sexta-feira à tarde, levando em consideração que a equipe não estava presente no local no dia de sábado e domingo. O clima em Campos dos Goytacazes, que está localizado na região Norte Fluminense, é o típico de clima tropical com estação seca (Aw), conforme a Classificação de Köppen.

A espécie de semente utilizada neste experimento foi a *Pterogyne nitens* (Amendoim-bravo); e serviram como recipientes para as sementes os tubetes cônicos estriados de polipropileno. As bandejas com os tubetes contendo os tratamentos, foram colocadas em mesas de madeira retangulares, com fios de arames reguláveis, a aproximadamente 80cm de altura do solo. As unidades experimentais foram rotuladas com etiquetas contendo o número de cada tratamento.

Adotou-se quatro tratamentos e dezesseis tubetes por repetição. A composição dos tratamentos do Amendoim-Bravo foi de :

Quadro 1: Composição dos tratamentos utilizados nesse experimento:

Tratamentos	Composição
T1 (Ag+Ar+Es)	40% argila + 30% areia + 30% esterco bovino curtido
T2 (PR 30%)	40% argila + 30% pó de rocha + 30% de esterco bovino curtido
T3 (PR 15%)	40% argila, 15% areia, 15% pó de rocha e 30% de esterco bovino
T4 (Sub. Conv.)	Substrato comercial da marca Basaplant® que continha em sua composição Turfa, Rocha Calcárea, Vermiculita, Carvão Vegetal, Rocha Fosfática e Casa de Pinus; o pH entre 5,8 +/- 0,5; a condutividade elétrica: 1,5+/- 0,3mS/cm; a densidade: 350 kg/m ³ ; e a umidade máxima: 50% p/p.

O pó de rocha utilizado foi obtido através da mineração da rocha granito (pó de brita), proveniente da pedreira Itereré, no município de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. A argila utilizada foi da empresa Argimix, onde não foi possível encontrar as especificações da composição na embalagem ou pela internet. A areia utilizada foi a areia lavada. O substrato comercial utilizado foi o Basaplant® - e este substrato foi composto: Turfa, Rocha Calcárea, Vermiculita, Carvão Vegetal, Rocha Fosfática e Casa de Pinus; o pH entre 5,8 +/- 0,5; a condutividade elétrica: 1,5+/-0,3mS/cm; a densidade: 350 kg/m³; e a umidade máxima: 50% p/p, de acordo com informações na embalagem do fabricante.

Após esses procedimentos, foram realizadas coletas de informações de cinco variáveis, como a quantidade de emergências (germinações) por tubete, altura das plântulas, diâmetro do coleto, número de folha e diâmetro da copa. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey utilizando-se o programa BioEstat®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A emergência das plantas 64 dias após o semeio se mostrou desuniforme entre os tratamentos. Entre os 16 tubetes que compõem cada tratamento observou-se uma emergência máxima de 12 plantas no tratamento 2 e a mínima foi no tratamento 4, com apenas 3 plantas emergidas (Tabela 1).

Tabela 1: Média e desvio padrão dos parâmetros estatísticos das plantas de *Pterogyne nitens*.

Tratamentos	Diâmetro do coleto (cm)	Altura (cm)	Diâmetro copa (cm)	Número de folhas (n°)	Emergência (n°)
Ag+Ar+Es	0,5A ± 0,2	6,1 ± 1,9	6,6 ± 2,4	7,6 ± 4,5	7
PR 30%	0,2B ± 0,1	6,0 ± 1,3	6,3 ± 2,3	8,7 ± 4,2	12
PR 15%	0,2B ± 0,03	5,3 ± 1,4	6,3 ± 2,5	8,7 ± 5,9	7
Sub. Conv.	0,2B ± 6,3	6,3 ± 1,0	7,4 ± 0,4	9,3 ± 1,2	3

Fonte: Autoria Própria.

O tratamento 2 foi o que teve o maior número de germinações, e o tratamento estava composto por 40% argila, 30% pó de rocha e 30% de esterco bovino, e a presença maior do pó de rocha pode ser responsável por esse aumento, porque trata-se de remineralizadores de solo, sob a forma de pó de rocha, que podem melhorar a qualidade dos parâmetros das plantas que utilizam desta técnica para adubação, como o pH, suprimento de macro e micronutrientes e a estrutura do solo, mas que ainda dependem de mais estudos para comprovar suas características em diferentes tipos de plantios e técnicas para adubação (LAPIDO-LOUREIRO et al., 2018).

O uso de pó de rocha granítica em substituição à utilização da areia, no tratamento 2, mostrou-se significativamente mais eficaz, como demonstrado no número de germinações, apresentados na tabela 1. Isso pode-se dar ao fato de que o pó de rocha possui características similares com as características encontradas na areia, mas que, o pó de rocha pode conter e disponibilizar mais nutrientes para a planta da espécie *Pterogyne nitens*, sendo micro e macronutrientes, além da textura que também pode vir a interferir nessa associação entre o substrato contendo o pó de rocha em substituição à areia, no tratamento 2.

No tratamento 4, foi analisado que ele difere de todos os outros, por ter baixa germinação (n), e isso pode evidenciar que, o substrato convencional não satisfaz as necessidades das plantas, e que portanto, esse substrato sem associação com a areia, esterco ou o pó de rocha possui baixa eficiência para a germinação das sementes do amendoim-bravo.

Já o tratamento 1, diferenciou-se dos outros tratamentos principalmente pelo diâmetro do coleto, que foi acima da média dos demais, conforme demonstrado na tabela acima, e isso pode ter ocorrido devido ao tipo de mistura do substrato que veio a influenciar no tamanho da altura do coleto desse tratamento analisado.

Utilizando-se da análise de variância pelo método da ANOVA, foi possível observar que há diferença significativa entre os tratamentos analisados. Mediante aos resultados obtidos, o diâmetro do coleto apresentou uma diferença significativa, aplicando-se o teste Tukey. É possível observar com a análise descrita no diâmetro do coleto que, o tratamento 1 foi diferente do T2, T3 e T4, mas que o T2, T3, T4 mostraram-se iguais na análise estatística.

CONCLUSÃO

Portanto, podemos concluir que o uso de pó de rocha granítico tornou-se eficiente para a produção de mudas da espécie de planta *Pterogyne nitens*, conhecida popularmente como amendoim-bravo. Isso evidenciou que a areia pode vir a ser substituída pelo pó de rocha, minimizando a extração de areia para este fim, e realizando a utilização do pó de rocha, contribuindo para uma destinação eficaz e sustentável, buscando mitigar, mesmo que minimamente, os impactos ambientais causados pela indústria mineradora. Cabe ressaltar que ainda serão feitas análises posteriores deste experimento para comprovação de outras hipóteses aqui discutidas.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Fluminense de Educação, Ciência e Tecnologia campus Campos-Guarus pelo ensino, e as nossas famílias pelo apoio.

REFERÊNCIAS

BRASIL, República Federativa. **Instrução Normativa nº 5, de 10 de março de 2016**. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, 10 e 11. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/21393137/doi-2016-03-14-instrucao-normativa-n-5-de-10-de-marco-de-2016-21393106>. Acesso em: 31 de ago. de 2022.

GUARÇONI, André; FANTON, César. Resíduo de beneficiamento do granito como fertilizante alternativo na cultura do café. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 42, n. 1, Mar, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1806-66902011000100003>>. Acesso em: 31 de ago. de 2022.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas. Brasília: Ipea, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7702/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf>. Acesso em: 31 de ago. de 2022.

LAPIDO-LOUREIRO, F. E. V.; MELAMED, R. FIGUEIREDO NETO, J. **Fertilizantes, agroindústria & sustentabilidade**. CETEM, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/497>>. Acesso em: 30 de ago. de 2022.

MENEZES, R. R.; FERREIRA, H. S.; NEVES, G. de A. The use of granite wastes as ceramic raw materials. **Cerâmica**, v. 48, n. 306, p. 92-101, 2002.

SANTOS, Mário; NASCIMENTO, Ana; MAURO, Rodney. Germinação do amendoim bravo (*Pterogyne nitens Tul*) para utilização na recuperação de áreas degradadas. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.5039/agraria.v3i1a182>>. Acesso em 29 de ago. de 2022.

PAIVA, H.N.; GOMES, J.M. **Viveiros florestais** Editora UFV, Viçosa, Brasil, 56 p., 1993.