

Análise comportamental de cultivares do feijão caupi com a utilização de diferentes substratos orgânicos

O estudo foi realizado com objetivo de avaliar o desenvolvimento das cultivares do feijão caupi BRS IMPONENTE e BRS TRACUATEUA de acordo com a produção de massa verde (PMV), relação parte aérea raiz (RPAR) e matéria fresca da raiz (MFR). Os tratamentos utilizados no trabalho são constituídos do tratamento controle (TC) e doses de substratos orgânicos utilizando o caroço de açaí (CDA), a casca de castanha (CDC) e o esterco de ovino (EDO) que passaram por quatro repetições. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), no período de 32 dias, e foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com plantas do grupo adubado e testemunha. O teste utilizado foi o de Tukey no programa Sisvar 5.6 com variância a 5%. Concluiu-se que a casca de açaí obteve vantagens sobre os demais tratamentos como maior ganho de altura, produção de massa verde e massa fresca da raiz, portanto, deixando claro sua vantagem produtiva associada aos outros fertilizantes naturais.

Palavras-chave: Caroço de açaí; Casca de castanha; Esterco de ovino; Produção de massa verde; Relação parte aérea raiz.

Behavioral analysis of caupi bean cultivars with the use of different organic substrates

The study was carried out with the objective of evaluating the development of cowpea cultivars BRS IMPONENTE and BRS TRACUATEUA according to the production of green mass (PMV), aerial part root (RPAR) and fresh root matter (MFR). The treatments used in the work consist of the control treatment (TC) and doses of organic substrates using the açai seed (CDA), the nutshell (CDC) and the sheep manure (EDO) that went through four repetitions. The experiment was conducted in a greenhouse at the Federal Rural University of the Amazon (UFRA), in a period of 32 days, and a completely randomized design was used with plants from the fertilized and control group. The test used was Tukey's in the Sisvar 5.6 program with 5% variance. It was concluded that the açai peel obtained advantages over the other treatments, such as greater height gain, production of green mass and fresh root mass, therefore, making clear its productive advantage associated with other natural fertilizers.

Keywords: Açai seed; Nutshell; Sheep manure; Green pasta production; Root shoot relationship.

Topic: **Uso de Recursos Naturais**

Received: **10/03/2020**

Approved: **22/06/2020**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Raimara Reis do Rosário 

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6618355248660710>
<http://orcid.org/0000-0003-0502-2420>
raimara.reis.rr@gmail.com

Otoniel Monteiro da Costa Neto 

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3264536898483467>
<http://orcid.org/0000-0002-7429-2910>
otonielneto17@gmail.com

Nazaro Cavalcante Bandeira Neto 

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2181321027261785>
<http://orcid.org/0000-0002-4007-400X>
netobandeira16@gmail.com

Mateus Ferreira Barbosa 

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0164857125695959>
<http://orcid.org/0000-0002-1735-9883>
mateus.ferreira1415@gmail.com

João Victor da Silva Pinheiro de Nazaré 

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2916421098551438>
<http://orcid.org/0000-0002-3892-6074>
victorpinheiro1618@gmail.com

Francimary da Silva Carneiro 

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8657235544233319>
<http://orcid.org/0000-0002-1693-8779>
francimarycarneiro@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2237-9290.2020.002.0007

Referencing this:

ROSÁRIO, R. R.; COSTA NETO, O. M.; BANDEIRA NETO, N. C.; BARBOSA, M. F.; NAZARÉ, J. V. S. P.; CARNEIRO, F. S.. Análise comportamental de cultivares do feijão caupi com a utilização de diferentes substratos orgânicos. **Natural Resources**, v.10, n.2, p.49-54, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2020.002.0007>

INTRODUÇÃO

Os grãos de feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) possuem alto valor proteico e seu cultivo é realizado principalmente nos países da Ásia e da África (FREIRE FILHO et al., 2005). Eles possuem boas características de adaptabilidade a diferentes climas (FREIRE FILHO, 2011), o que representa o oportuno investimento na espécie a fim de produzir alimento de bom valor nutritivo para locais onde a baixa produtividade é constante.

Esse grão se tornou essencial na alimentação da população de baixa renda da região Norte do Brasil (RODRIGUES et al., 2015) já que o tipo BRS TRACUATEUA PURIFICADA é rico em proteína, aminoácidos, carboidratos, vitaminas, minerais e fibras (MOREIRA et al., 2017) e o tipo BRS IMPONENTE é rico em ferro e zinco, além de serem visualmente maiores, gerando maior aceitação do consumidor (EMBRAPA, 2016). Além disso, se torna alternativa econômica para os pequenos empresários e agricultores paraenses, que mesmo usando práticas tradicionais, conseguem se aproximar da produção média nacional, gerando assim, emprego e renda à população rural local (NEVES et al., 2008).

O feijão caupi não é muito exigente em termos de fertilidade do solo (SAMPAIO et al., 2009) o que não significa que esta cultura não seja responsiva a adubação e/ou irrigação, entre outros tratamentos culturais. Portanto, pesquisas voltadas a fisiologia e o manejo da adubação dessa planta podem contribuir para o desenvolvimento dessa cultura tão importante para o Brasil (CAMPANHARO et al., 2013).

A cultivar BRS Tracuateua ganha destaque pela crescente incorporação de alta tecnologia ao seu processo produtivo, o que tem exigido o uso de cultivares com porte, ciclo e grãos mais uniformes. Recomenda-se que seja feito um bom preparo do solo, e que a correção da acidez e a adubação sejam definidas com base nos resultados da análise de fertilidade do solo (SAMPAIO et al., 2009). Nos ecossistemas tropicais a matéria orgânica do solo apresenta demasiada importância, haja vista que seus benefícios à física, química e biologia do solo, tais como: retenção de água, melhor agregação, melhor CTC, maior disponibilidade de nutrientes e adição de microrganismos benéficos presentes no material orgânico, são fundamentais ao bom desenvolvimento dos vegetais (ZANDONADI et al., 2014).

A quantidade estocada de matéria orgânica no solo é determinada pela interação entre os fatores responsáveis pela sua formação e decomposição, isso para todo e qualquer agroecossistema (LEITE et al., 2003). A introdução de produtos de origem orgânica no solo reflete em melhorias significativas para o mesmo, as quais se caracterizam pela disponibilização gradual de nutrientes, contribuindo na redução de processos como erosão, lixiviação, volatilização e fixação (ZECH et al., 1997).

Segundo Junqueira et al. (2000), a agricultura orgânica passou a ganhar maior notoriedade e consolidação no início da década de 60, em virtude de alguns questionamentos acerca dos efeitos negativos que o modelo de agricultura convencional proporciona quando manuseado incorretamente. Tais como: perigos à saúde humana, oriundos do uso de agrotóxicos, redução da biodiversidade, desenvolvimento de plantas com pouca resistência ao ataque de pragas, doenças de desequilíbrio nutricional, solos mais susceptíveis a erosão e lixiviação e exclusão socioeconômica.

Em virtude deste cenário, o consumo de produtos orgânicos tem apresentado um crescimento de 50% ao ano (SANTOS et al., 2001). Isso porque a busca por uma alimentação mais saudável e pautada em cultivos orgânicos é crescente, dessa forma, a necessidade de uso de sistemas altamente produtivos que proporcione qualidade, quantidade e regularidade (FURLANI et al., 2010), que utilizem adubos de origem orgânica em conjunto com defensivos alternativos no controle de pragas e doenças, a fim de se evitar resíduos químicos nos produtos e melhorando a qualidade de vida dos produtores e consumidores, além de preservar a natureza (MEIRELLES, 1997).

Os estudos acerca da utilização da adubação orgânica, de diferentes formas e fontes apontam as vantagens de seu uso para melhoria da produtividade das culturas, além de seus efeitos benéficos para as características químicas, físicas e biológicas do solo, e o aproveitamento de resíduos de diferentes fontes para a produção dos compostos orgânicos (FINATTO et al., 2013).

Diante disso, são apresentados estudos que objetivam melhorar o desempenho das culturas mediante o uso da adubação orgânica, preconizando o melhor desenvolvimento das mesmas. Dessa forma, neste trabalho apresentamos os resultados obtidos de um estudo de 32 dias de acompanhamento, analisando as respostas e o desempenho das duas cultivares de feijão-caupi (BRS IMPONENTE e BRS TRACUATEUA PURIFICADA), submetidas a diferentes substratos orgânicos com a finalidade de discernir o seu comportamento.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no período de junho a julho de 2018 e foi realizado em casa de vegetação da área de Ciência do solo da Universidade Federal Rural da Amazônia, localizada no Município de Belém – PA, sob as coordenadas geográficas 48° 26' 28" de longitude Oeste de Greenwich e latitude sul 01° 27' 9", com altitude de 13 metros.

O clima do município, segundo a classificação de Köppen e Geiger, se enquadra no tipo Afi, caracterizado como clima tropical úmido ou superúmido, pluviosidade significativa ao longo do ano, com média anual de 2.537 mm, temperatura média é de 26,8 °C e umidade relativa de 84% (BASTOS et al., 2002). O preparo do composto orgânico ocorreu na horta da Universidade Federal Rural da Amazônia, no campus de Belém, onde foi preparado utilizando casca de castanha do Pará, caroço de açaí e esterco de ovino como componente energético.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos distribuídos em quatro repetições, totalizando 32 unidades experimentais. O fatorial foi adubação x cultivar. Os tratamentos foram apenas o solo (TC – tratamento controle) e adubação orgânica (AO). Para a medição das variáveis de resposta - produção de massa verde (PMV), relação parte aérea raiz (RPAR), massa fresca da raiz (MFR) - foi utilizada uma balança simples, para pesagem do solo e dos compostos orgânicos foi utilizada a balança Balmak®, régua para a medição da parte aérea e raiz. O método estatístico foi o Tukey e o programa utilizado foi o Sisvar 5.6 com variância a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção de massa verde entre as cultivares

De acordo com Maranhão et al. (2012), em seu trabalho relacionando diferentes porcentagens de resíduo orgânico de açaí na produção de mudas de Pau-de-Rosas (*Physocalymma scaberrimum*), foi constatado que o maior crescimento ocorreu com a utilização do substrato contendo 100% de resíduo de açaí. Em relação a observação feita neste trabalho, a análise para a interação entre as cultivares com a adubação orgânica, de acordo com os dados obtidos, revelou que a cultivar BRS Imponente comportou-se como superior à BRS Tracuateua nos tratamentos com o caroço de açaí e esterco de ovino; o tratamento controle demonstrou a similaridade estatística que houve entre as mesmas; e que o substrato da casca de castanha foi o único em que a cultivar BRS Imponente esteve abaixo da cultivar BRS Tracuateua.

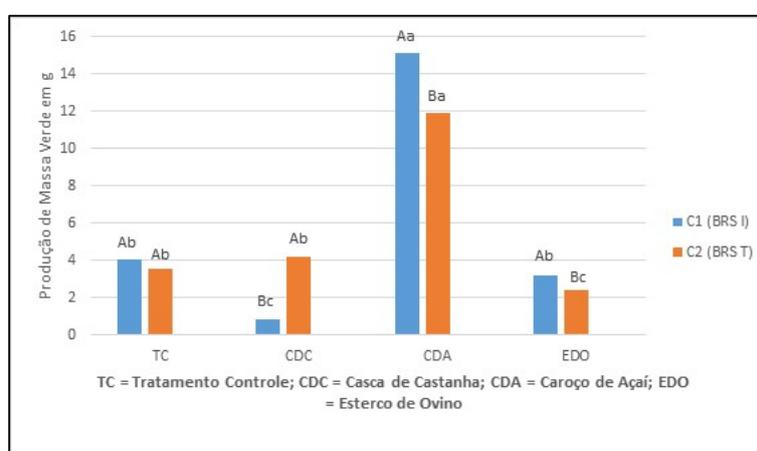


Gráfico 1: Gráfico relativo à produção de massa verde (PMV) entre as cultivares.

Os valores obtidos para a resposta das adubações para as cultivares de modo isolado indicou que a cultivar BRS Imponente obteve o melhor rendimento para o tratamento com o caroço de açaí, o qual teve a maior resposta de produção de massa verde no vegetal, seguido do tratamento controle e do tratamento com o esterco de ovino que tiveram similaridades de acordo com a análise estatística e o pior resultado apresentado pelo cultivar foi para o tratamento com a casca de castanha. De igual modo, analisando de forma isolada a cultivar BRS Tracuateua, os melhores resultados foram para os tratamentos utilizando o caroço de açaí que teve expressiva diferença entre os demais, precedido pelos tratamentos com a casca de castanha e o tratamento controle que obtiverem resultados semelhantes de acordo com a análise estatística e o pior resultado foi para o tratamento com o esterco de ovino que demonstrou a menor produção de massa verde.

Parte aérea x raiz entre as cultivares

Segundo Erlacher et al. (2016), para todas as hortaliças estudadas em seu trabalho, notou-se que o número de folhas, área foliar e altura média das mudas foram significativamente influenciadas pelos diferentes tipos de substratos utilizados, com destaque para as mudas produzidas no substrato A (caroço de açaí triturado fermentado) e no substrato B (composto à base de caroço de açaí triturado e esterco bovino). Em relação à presente análise do tema proposto, foi constatado que a BRS Tracuateua Purificada obteve um

desenvolvimento satisfatório da parte aérea x raiz quando submetida a caroço de açaí, ao tratamento controle, a casca de castanha e ao esterco de ovino, respectivamente. Diferente da BRS Imponente que apresentou menor desenvolvimento a estes tratamentos, apesar desta ter obtido um resultado aproximado a BRS Tracuateua no tratamento controle e com caroço de açaí.

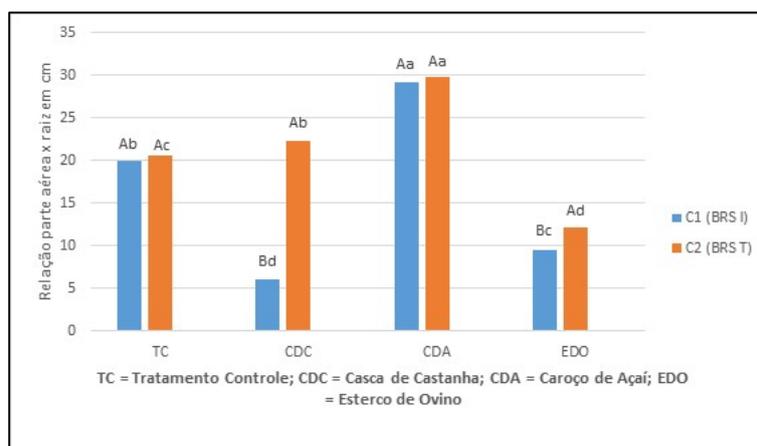


Gráfico 2: Gráfico relacionado a parte aérea x raiz entre as cultivares sob os diferentes tratamentos orgânicos.

A cultivar C1 teve os tratamentos com o caroço de açaí e controle com os resultados estatisticamente semelhantes dentro do desdobramento da adubação e foram os melhores, seguido do tratamento com o esterco de ovino e casca de castanha que tiveram resultados semelhantes de acordo com a análise estatística.

Massa fresca da raiz entre as cultivares

No trabalho de Erlacher et al. (2016), sua pesquisa verificou que a massa fresca (MFR) e seca (MSR) das raízes das mudas foram significativamente influenciadas pelos substratos utilizados, tendo como destaque os substratos A e B que apresentaram a maior MFR e MSR, em comparação aos substratos C e D (Figura 3). Tal fato pôde ser constatado no presente trabalho, em que a relação à massa fresca da raiz, tendo em vista que a BRS Imponente novamente apresentou uma melhor resposta ao tratamento com caroço de açaí, seguida do esterco de ovino quando comparada a BRS Tracuateua, porém apresentou seu pior desenvolvimento novamente quando cultivada na casca de castanha, enquanto que a BRS Tracuateua alcançou um melhor resultado com tratamento controle e casca de castanha.

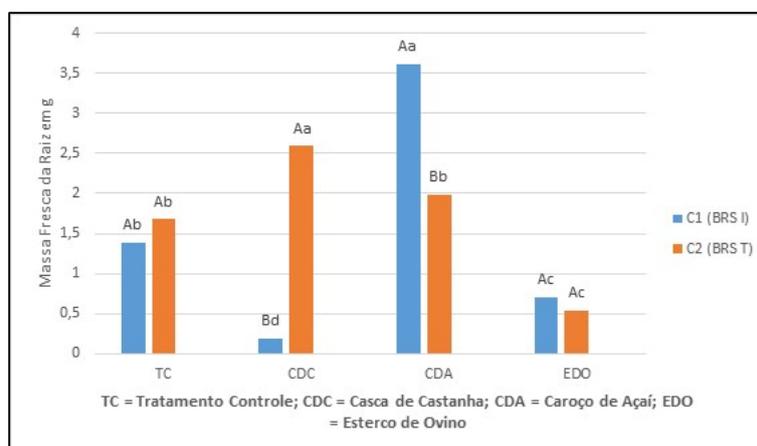


Figura 3: Gráfico relacionado a massa fresca da raiz entre as cultivares sob os diferentes tratamentos orgânicos.

Consoante Figueiredo et al. (2012) diz que os esterco de caprinos e ovinos, por possuírem uma espécie de membrana que os revestem e tornam- os duros quando excretados, possuem uma maior resistência à decomposição. Tal situação é comprovada, em relação ao esterco de ovino utilizado, pois tanto a BRS Imponente quanto a BRS Tracueteua apresentaram baixa massa fresca da raiz devido a lenta decomposição do esterco, impedindo um maior fornecimento de nutrientes para as cultivares e consequentemente uma baixa produção de massa fresca da raiz.

CONCLUSÕES

O caroço de açaí obteve vantagens sobre os demais tratamentos como maior ganho de altura, produção de massa verde e massa fresca da raiz, deixando claro sua vantagem produtiva associada aos outros fertilizantes naturais.

REFERÊNCIAS

BASTOS, T. X.; PACHECO, N. A.; NECHET, D.; SÁ, T. D. A.. **Aspectos climáticos de Belém nos últimos cem anos Documentos 128**. Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.

CAMPANHARO, M.; MONNERAT, P. H.; ESPINDULA, M. C.; RABELLO, W. S.. Doses de níquel em feijão caupi cultivado em dois solos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.26, n.4, p.10-18, 2013.

ERLACHER, W. A.; OLIVEIRA, F. L.; SILVA, D. M. N.; QUARESMA, M. A. L.; MENDES, T. P.. Estratégias de uso de caroço de açaí para formulação de substratos na produção de mudas de hortaliças. **Magistra**, Cruz das Almas, v.28, n.1, p.119-130, 2016.

FIGUEIREDO, C. C.; RAMOS, M. L. G.; MCMANUS, C. M.; MENEZES, A. M.. Mineralização de esterco de ovinos e sua influência na produção de alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.30, n.1, p.175-179, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362012000100029>

FINATTO, J.; ALTMAYER, T.; MARTINI, M. C.; RODRIGUES, M. BASSO, V.; HOEHNE, L.. A importância da utilização da adubação orgânica na agricultura. **Revista Destaques Acadêmicos**, v.5, n.4, 2013.

FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. M.; RIBEIRO, V. Q.; LOPES, Â. C. A.. Adaptabilidade e estabilidade produtiva de feijão-caupi. **Ciência Rural**, v.35, n.1, p.24-30, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000100005>

FREIRE FILHO, F. R.. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011.

FURLANI, P. R.; PURQUERIO, L. F. V.. Avanços e desafios na nutrição de hortaliças. In: PRADO, R. M.; CECÍLIO FILHO, A. B.; CORREA, M. A. R.; PUGA, A. P.. **Nutrição de plantas: diagnose foliar em hortaliças**. Jaboticabal: FCAV, 2010. p.45-62.

JUNQUEIRA, A. H.; LUENGO, R. F. A. **Mercados diferenciados de hortaliças**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.18, n.2, p.95-99, jul. 2000.

LEITE, L. F. C.; MENDONÇA, E. S.; NEVES, J. C. L.; MACHADO, P. L. O. A.; GALVÃO, J. C. C.. Estoques totais de carbono orgânico e seus compartimentos em argissolo sob floresta e sob milho cultivado com adubação mineral e orgânica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.27, n.5, p.821-832, 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832003000500006>

MARANHO, Á. S.; PAIVA, A. V.. Produção de mudas de *Physocalymma scaberrimum* em substratos compostos por diferentes porcentagens de resíduo orgânico de açaí. **Floresta**, v.42, n.2, p.399-408, 2012.

MEIRELLES, L.. Produção e comercialização de hortaliças orgânicas. **Horticultura Brasileira**, v.15, p.205-210, 1997.

SAMPAIO, L. S.; BRASIL, E. C.. Exigência nutricional do feijão-caupi. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI: DA AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA AO AGRONEGÓCIO, 2. **Anais**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009.

SANTOS, R. H. S.; SILVA, F.; CASALI, V. W. D.; CONDE, A. R.. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.11, p.1395-1398, 2001.

ZANDONADI, D. B.; SANTOS, M. P.; MEDICI, L. O.; SILVA, J.. Ação da matéria orgânica e suas frações sobre a fisiologia de hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v.32, n.1, p.14-20, 2014.

ZECH, W.; SENESI, N.; GUGGENBERGER, G.; KAISER, K.. Factor controlling humification and mineralization of soil organic matter in the tropics. **Geoderma**, v.79, n.1-4, p.117-161, 1997.