



XI ENCONTRO BRASILEIRO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS

SUBSTÂNCIAS HÚMICAS, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

19 a 23 de Outubro de 2015, São Carlos (SP)

Adalberto Perdigão Pacheco de Toledo

Nascido a 15 de maio de 1940, em São Paulo, licenciado em Química em 1967 pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Araraquara, hoje Instituto de Química da Universidade Estadual "Julio de Mesquita Filho", Mestre em Química em 1973 e Doutor em Ciências em 1976 pelo Instituto de Química da USP-SP.

Após formatura iniciou carreira universitária na Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal como instrutor de ensino em Bioquímica, onde iniciou suas atividades de pesquisa em Fitoquímica. Nesta ocasião, foi aprovado em Exame Prévio de Doutorado perante Comissão nomeada pelo Conselho Estadual de Educação, no entanto, com o advento dos cursos regulares de Pós Graduação, optou por eles, visando uma formação mais sistemática.

Com a criação da Universidade Federal de São Carlos se transferiu, por convite, tornando-se seu primeiro professor de Química em dezembro de 1969 e iniciando pesquisa em Substâncias Húmicas, linha de pesquisa na qual fez, em seguida, 1972, treinamento específico no Bedford Institute of Oceanography – Canadá com os Drs. Prakash e Rashid onde trabalhou com técnicas de extração, purificação e caracterização de substâncias húmicas bem como efeitos fisiológicos dessas substâncias sobre organismos planctônicos, que serviram de base para o mestrado, doutorado e linha de pesquisa.

Em dezembro de 1973, foi promovido a Professor Assistente; em dezembro de 1977 a Prof. Adjunto e em dezembro de 1981 a Prof. Titular por Concurso de Provas e Títulos.

Organizou o programa de Pós Graduação em Química da UFSCar e foi seu primeiro Coordenador.

Lecionou em vários níveis no Ensino Secundário, no ginásial, colegial e cursos técnicos, além de preparatórios ao vestibular.

Foi professor de Pós Graduação na UFSCar, nos departamentos de Química, Biologia e Engenharia de Materiais, na EESC-USP no departamento de Hidráulica e Saneamento e no INPA-Manaus.

Orientou inúmeros alunos de Iniciação Científica, vários de Mestrado e Doutorado.

Publicou trabalhos científicos em Periódicos Nacionais e Internacionais e participou de inúmeros Congressos Científicos.

Foi membro de várias Associações Científicas, dentre elas, the International Humic Substances Society.

Foi assessor científico:

- Secretaria do Planejamento do Estado de Alagoas para trabalhos na Lagoa de Mundau
- Universidade Federal de Santa Catarina para Limnoquímica na Lagoa da Conceição.
- Eletronorte para limnoquímica das Usinas Hidrelétricas de Tucuruí e Balbina.



XI ENCONTRO BRASILEIRO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS

SUBSTÂNCIAS HÚMICAS, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

19 a 23 de Outubro de 2015, São Carlos (SP)

*Ficha catalográfica elaborada pela Seção de Tratamento da Informação do
Serviço de Biblioteca e Informação do IQSC/USP*

E17 Encontro Brasileiro de Substâncias Húmicas (11., 2015 : São
Carlos, SP)

Livro de resumos do 11º Encontro Brasileiro de Substâncias
Húmicas, 19 a 23 de outubro de 2015 [recurso eletrônico] /
organizado por Eny Maria Vieira. – São Carlos : IQSC, 2015.

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-85-63191-12-0

1. Substâncias húmicas. III. Título

CDD 631.417

**USO DO BIOCHAR NA COMPOSIÇÃO DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE
MUDAS DE MARACUJÁ**

**Fabiana Abreu de Rezende², Danieli Lazarini de Barros³, Victor Alexandre Hardt
Ferreira dos Santos⁴, Jaldes Langer⁵, Thais Rosalino⁶**

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos de Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

⁽²⁾ Pesquisadora; Embrapa Agrossilvipastoril; Sinop, Mato Grosso; fabiana.rezende@embrapa;

⁽³⁾ Doutoranda da Universidade Federal de Lavras e Professora do Instituto Federal de Roraima; Lavras, Minas Gerais; danielilazarini@gmail.com;

⁽⁴⁾ Mestrando; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA; Manaus, Amazonas; vichardt@hotmail.com;

⁽⁵⁾ Empresário; Viveiro Florestal Flora Sinop; Sinop, Mato Grosso; jaldesnp@terra.com.br;

⁽⁶⁾ Mestranda; Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT; Cuiabá, Mato Grosso; thais.rosa.lino@hotmail.com.

Resumo

A busca por métodos que possibilitem a reutilização de resíduos agroindustriais se mostra como prática importante para reciclagem de materiais que apresentam potencial de retorno ao processo produtivo. O objetivo do presente trabalho é apresentar os resultados do crescimento das mudas de maracujá quando cultivadas em substrato condicionado com doses de biochar e biochar ativado provenientes do pó de serra da indústria madeireira de Sinop, Mato Grosso. O experimento foi conduzido por 60 dias e, após esse período, mediu-se a altura das mudas, diâmetro do coleto e fitomassa seca. Os substratos com biochar ativado apresentaram os melhores resultados quando comparados aos demais tratamentos.

Palavras-chave: biocarvão, fruticultura e resíduos.

Introdução

A busca por métodos que possibilitem a reutilização de resíduos agroindustriais se mostra como prática importante para reciclagem de materiais que apresentam potencial de retorno ao processo produtivo. Uma das possíveis formas de aproveitamento desses resíduos é pelo seu processamento e posterior produção de substratos para viveiros. Os substratos para produção de mudas devem apresentar propriedades que assegurem o desenvolvimento de uma muda de qualidade. Wagner Junior et al., (2006) afirmam que a germinação das sementes é influenciada pelo substrato, uma vez que fatores como aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros, podem variar de acordo com o material utilizado, favorecendo ou prejudicando a

germinação das sementes. A produção de biochar se mostra como uma alternativa para utilização desses resíduos de origem vegetal, podendo se tornar um componente em substratos para produção de mudas (Petter et al., 2012). De acordo com Zanetti et al. (2003), o biochar aumenta a porosidade, aeração e capacidade de retenção de água em substratos, características desejáveis para o setor produtivo de mudas. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar as características e o desempenho da produção de mudas de maracujá em substratos compostos com biochar e biochar ativado provenientes do pó de serra.

Materiais e métodos

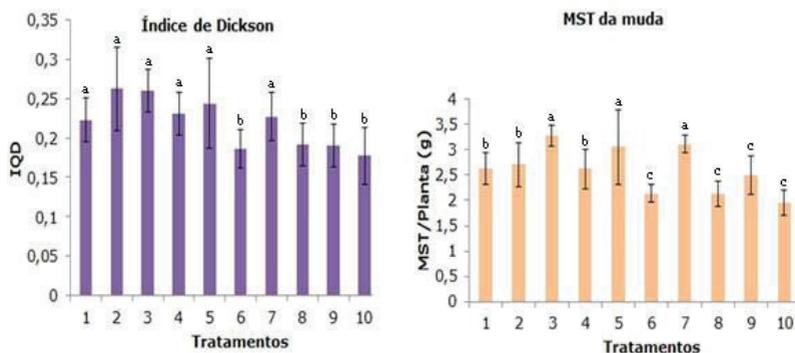
Este experimento foi conduzido em viveiro de mudas, localizado em Sinop/MT (11°51'S, 55°30'O), altitude de 380m, de maio a julho de 2013. O clima da região é tropical com estação seca do tipo Aw, de acordo com a classificação de Köppen. As mudas foram produzidas pela sementeira da cultivar de maracujá BRSGA1 – Gigante Amarelo (*Passiflora edulis* Sims) em tubetes. Foram semeadas três sementes por tubete, e após a germinação, foi mantida uma planta por tubete. Os tubetes foram mantidos em bandejas contendo 40 mudas cada, considerando 10 úteis. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, constituindo cada bandeja um bloco, com 10 tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. Os tratamentos foram: SC - 100% Substrato comercial (Mec Plant® - Mec Prec); SV - 100% Substrato usado pelo viveirista (50% Mec Plant® e 50% de casca de arroz carbonizada); BA25 - 75% Substrato comercial + 25% Biochar ativado; BSA25 - 75% Substrato comercial + 25% Biochar sem ativação; BA50 - 50% Substrato comercial + 50% Biochar ativado; BSA50 - 50% Substrato comercial + 50% Biochar sem ativação; BA75 - 25% Substrato comercial + 75% Biochar ativado; BSA75 - 25% Substrato comercial + 75% Biochar sem ativação; BA100 - 100% Biochar ativado; BSA100 - 100% Biochar sem ativação. Processou-se o pó de serra em reator de pirólise lenta, com 25 minutos de residência no forno, à 450°C para obtenção do biochar não ativado. Para obtenção do biochar ativado foi necessário aumentar a temperatura do reator de pirólise para 650°C e injetar vapor de água durante o processo. As diferentes composições de substrato foram misturadas em betoneira elétrica e acrescidas de adubação de base igual para todos os tratamentos (FH Eucalipto da empresa Heringer e Basacote 3M e 6M da empresa Compo®). O experimento foi conduzido por 60 dias e, após esse período, mediu-se a altura das mudas, diâmetro do coleto e fitomassa seca. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando verificado o efeito dos tratamentos, as médias foram contrastadas pelo teste de Scott-Knott.

Todas análises foram realizadas a 5% de significância com auxílio do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). Para os parâmetros da fitomassa foi feito o cálculo do Índice de Qualidade de Dickson - IQD (Dickson et al., 1960) utilizando a equação $IQD = \frac{\text{Matéria Seca Total (g)}}{[\text{altura (cm)}/\text{diâmetro (mm)}] + [\text{matéria seca parte aérea (g)}/\text{matéria seca raízes(g)}]}$.

Resultados e discussões

Os substratos com biochar sem ativação e ativado foram comparados ao substrato comercial e substrato do viveirista. Verificou-se que os substratos aplicados proporcionaram diferença significativa entre as variáveis-respostas avaliadas. Os resultados referentes ao IQD, que considera a relação entre os dados coletados e a matéria seca total das mudas de maracujá aos 60 dias após a semeadura são apresentados na Figura 1. Os tratamentos 1, 2, 3, 4, 5 e 7 quando comparados aos tratamentos 6, 8, 9 e 10 apresentaram resultados superiores para IQD. Já para a MST os tratamentos 3, 5 e 7 se destacaram quando comparados aos tratamentos 1, 2, 4, 6, 8, 9 e 10 que apresentaram resultados inferiores.

Figura 1 – Índice de Dickson e Matéria Seca Total das mudas de maracujá aos 60 dias após plantio.



Tratamentos: 1 - Substrato Viveirista (SV); 2 - Substrato Comercial (SC); composições com SC e Biochar Ativado (BA): 3 - BA25, 5 - BA50, 7 - BA75, 9 - BA100 e as composições com SC e Biochar sem ativação (BSA): 4 - BSA25, 6 - BSA50, 8 - BSA75, 10 - BSA100.

Conclusões

Podemos observar que os substratos com biochar ativado apresentaram os melhores resultados quando comparados aos demais tratamentos, quando consideramos os parâmetros avaliados. Com o propósito de aproveitar o resíduo do pó de serra e diminuir o uso do substrato comercial, verificou-se que a proporção de 25% de biochar ativado mostrou-se como alternativa viável ao produtor de mudas quando consideradas as variáveis de crescimento e qualidade das mudas.

O biochar sem ativação e o substrato comercial, quando consideramos todos os fatores avaliados não proporcionaram mudas com desenvolvimento e qualidade superiores aos demais tratamentos. Desse modo podemos afirmar que ao se alterar o processo de pirólise, mesmo quando utilizada a mesma matéria prima, o produto final (biochar) é alterado em sua qualidade.

A ativação do biochar se torna uma alternativa para a melhoria da sua qualidade a curto prazo, principalmente quando consideramos seu uso em viveiros e, em geral, o curto tempo em que as mudas passam no local.

Referências

- DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forestry Chronicle**, v. 36, p. 10-13, 1960.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.
- PETTER, F. A.; MADARI, B. E. Biochar: Agronomic and environmental potential in Brazilian savannah soils. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 7, p. 761-768, 2012.
- WAGNER JÚNIOR, A.; ALEXANDRE, R. S.; NEGREIROS, J. R. S.; PIMENTEL, L. D.; COSTA E SILVA, J. O.; BRUCKNER, C. H. Influência do substrato na germinação e desenvolvimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 4, p. 643-647, jul./ago., 2006.
- ZANETTI, M.; CAZETTA, J. O.; MATTOS JÚNIOR, D.; CARVALHO, S. A. Uso de subprodutos de carvão vegetal na formação do porta-enxerto limoeiro 'cravo' em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, v. 25, n. 3, p. 508- 512, 2003.