



Produção de matéria seca e avaliação de mudas de quiabeiro em diferentes tipos de substratos

Ernesto da Silva Pires¹, Francisco Carlos Almeida de Souza², Paulo César Ramos Oliveira², Alexandro da Silva Soares¹, José Arledo Marques de Souza¹, Ricardo Augusto Martins Cordeiro³

¹Estudante de Agronomia – IFPA Campus Castanhal.

²Estudante de Agronomia – IFPA Campus Castanhal, Bolsista do CNPq, Núcleo de pesquisas e desenvolvimento tecnológico agropecuária – NUPAGRO. e-mail: agrocarlosifpa@hotmail.com.

³Eng. Agrônomo. DSc. em Agroecossistemas da Amazônia. Professor do IFPA Campus Castanhal. Núcleo de pesquisas e desenvolvimento tecnológico agropecuária – NUPAGRO. e-mail: ricardocordeiro.fertil@oi.com.br.

Resumo: O quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) é uma hortaliça tradicional da família malvacea, originária do continente Africano, largamente consumida e que encontra no Brasil condições excelentes para seu cultivo, principalmente no que diz respeito a clima, sendo popularmente cultivada no Nordeste e Sudeste. O objetivo do presente trabalho é avaliar e quantificar a produção de mudas de quiabeiro em diferentes substratos. O experimento foi conduzido na área de produção de mudas do Instituto Federal do Pará Campus Castanhal. Para a produção de mudas utilizou-se o sistema de bandejas de isopor, com um volume de 34,2 cm³ e quatro diferentes substratos que constituem os tratamentos: húmus, vermiculita, composto são francisco (esterco de bovino, caroço de açaí triturado, húmus, areia preta na proporção de 1:1:1:2) e composto ifpa (esterco de galinhas e esterco de bovino e húmus na proporção de 2:2:1), a semeadura foi feita colocando-se duas sementes por célula da cultivar Santa Cruz 47. De cada tratamento foram coletadas 9 plântulas centrais, para determinar a altura do caule, a matéria seca da parte aérea e do sistema radicular. A secagem foi realizada em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas. O substrato composto por vermiculita obteve melhor resposta em relação a germinação e pior índice de sobrevivência das mudas e o tratamento composto ifpa apresentou os melhores resultados para a maioria das variáveis em estudo, com exceção da germinação.

Palavras-chave: *Abelmoschus esculentus*, hortaliças, produção de mudas, plântula.

1. INTRODUÇÃO

O quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) é uma hortaliça tradicional da família malvacea, originária do continente Africano, largamente consumida e que encontra no Brasil condições excelentes para seu cultivo, principalmente no que diz respeito a clima, sendo popularmente cultivada no Nordeste e Sudeste (Setúbal et al., 2008).

Esta cultura se destaca para a produção comercial por ter um alto valor alimentício em razão de seus frutos serem ricos em vitamina a, b1, c, surgindo como excelente opção para os produtores rurais. Tem ciclo vegetativo rápido e de alta rentabilidade, o quiabeiro é um arbusto originário da África, rústico e tolerante à acidez elevada do solo é pouco exigente em água e o frio intenso pode provocar queda das folhas (Embrapa Hortaliças, 2010), além de não exigir tecnologia muito avançada para seu cultivo, podendo ser cultivada durante todo o ano. Tais características favorece a produção dessa cultura na Amazônia especialmente no Pará.

Apesar de numerosas vantagens destacadas a produção de mudas exige vários procedimentos como, substrato adequado, local de produção que atenda as condições de clima para a espécie, recipiente que propicie o melhor crescimento e desenvolvimento da plântula, irrigação adequada, entre outros. Um conjunto de manejo adequado para que se obtenham mudas que sejam competitivas no mercado.

Apesar de todas as vantagens para a produção do quiabeiro, essa cultura apresenta alguns problemas, onde o principal é na dificuldade de germinação das sementes, que faz com que a população final de plantas no campo seja variável, diminuindo a produtividade. As sementes do quiabo conhecidas como “duras”, apresentam uma camada impermeável à água e ao oxigênio



necessário para a germinação (Modolo e Tessarioli Neto, 1999). Devido à baixa germinação são necessárias grandes quantidades de semente, porque após a emergência das plântulas vai haver o desbaste o que encarece o processo produtivo.

Devido os problemas apresentado na germinação, a produção de mudas apresenta-se como uma solução, por ter controle no cultivo, maior cuidado na fase germinativa. A produção de mudas adequadas, e com bom poder de transplante está diretamente ligada à qualidade do substrato utilizado. Nesse contexto, Modolo e Tessarioli Neto (1999) afirmam que os sistemas de produção de mudas adequados para o quiabeiro, admitem o uso de bandejas de isopor que vem mostrando-se eficiente sob diversos aspectos, como economia de substrato e de espaço dentro da casa-de-vegetação, menor custo no controle de pragas e doenças, produção de mudas de alta qualidade e alto índice de pegamento após o transplante (Oliveira et al., 1993).

A produção de mudas se apresenta como uma alternativa quando sabe-se que as sementes de uma determinada espécie ou variedade apresentam determinados problemas e necessitam de um maior cuidado na fase de germinação e emergência (Modolo e Tessarioli Neto, 1999).

O objetivo deste experimento foi avaliar a produção de mudas de quiabeiro em bandejas de isopor utilizando quatro tipos de substratos a saber: húmus, vermiculita, composto são francisco e composto ifpa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área de produção de mudas do Instituto Federal do Pará Campus Castanhal, em estufas com 60% de sombreamento e irrigadas duas vezes ao dia, através de microaspersores.

Para a produção de mudas utilizou-se o sistema de bandejas de isopor, com um volume de 34,2 cm³ e quatro diferentes substratos que constituem os tratamentos: Húmus, Vermiculita, Composto São Francisco (esterco de bovino, caroço de açaí triturado, húmus, areia preta na proporção de 1:1:1:2) e Composto IFPA (esterco de galinhas e esterco de bovino e húmus na proporção de 2:2:1), a semeadura foi feita colocando-se três sementes por célula da cultivar Santa Cruz 47 deixando apenas uma plântula após o desbaste. O plantio foi realizado no dia 10 de janeiro de 2012.

Aos 10 dias após semeadura foi determinada percentagem de germinação e aos 25 dias foi determinado à percentagem de sobrevivência das plântulas, altura do caule e raiz conforme Pereira et al (2005).

De cada tratamento foram coletadas 9 plântulas centrais, para avaliar a altura do caule, e tamanho do sistema radicular, a matéria seca da parte aérea e do sistema radicular. A secagem foi realizada em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas e pesadas em balança digital (Classe I SHIMADZU) com quatro casas decimais.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo que cada repetição corresponderam a duas plântulas de quiabo e os tratamentos corresponderam aos substratos. A avaliação do desempenho dos diferentes substratos foi feita por meio de análises estatísticas, submetidas ao teste de Tukey a 1% e 5% com auxílio do programa Assistat 7.6 beta (Silva e Azevedo, 2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O substrato é um fator externo ao vegetal que está diretamente ligado ao processo de enraizamento e sobre a qualidade das raízes formadas, sendo de grande relevância para a sobrevivência, desempenhando papel importante no desenvolvimento inicial da plântula. (HOFFMANN et al., 2001).

Ao analisarmos a tabela 1, que apresenta os resultados das variáveis em estudo de acordo com os tratamentos testados, observa-se que o tratamento húmus apresentou-se estatisticamente superior aos demais tratamentos em relação ao número de folhas (NF) e o tratamento vermiculita obteve os menos resultados. Em contrapartida este tratamento apresentou a maior porcentagem germinativa alcançando 96,89%, esse alto índice de germinação provavelmente deve está relacionado



ao fato de que este substrato auxilia na disponibilidade de nutrientes, visto que os agregados de partículas que estruturam este substrato dispõem de microporos que possibilitam tais características que facilitam o processo de enraizamento. Além de ser boa retentora de água podendo reter cerca de seis vezes seu próprio peso, essa capacidade contribui para manter a umidade favorecendo a germinação.

De acordo com Martins et al. (2012) os menores índices de umedecimento da vermiculita prejudicaram significativamente a velocidade de germinação, não dependendo do tamanho da partícula do substrato; este efeito também foi verificado na maior distribuição da frequência relativa da germinação. Concordando com esses resultados, este trabalho obteve umecimento satisfatório para este substrato, pois obteve bons resultado de germinação. Embora apresente ótimas condições de germinação a vermiculita é extremamente deficiente quanto a sobrevivência, pois foi o tratamento que obteve o menor índice de sobrevivência. Isso deve estar relacionado o fato que o composto da vermiculita é inerte, logo a plântula é instigada a explorar suas reservas de nutrientes para germinar, todavia, com o tempo quando essas reservas acabam ela não oferece os nutrientes necessários para reposição, tendo sua sobrevivência comprometida.

O composto ifpa diferentemente da vermiculita, obteve o menor índice de germinação 76,56%, entre tanto, no que diz respeito a sobrevivência demonstrou supremacia em relação a vermiculita, que apresentaram 86,1% e 60,0%, respectivamente. Este alto índice de sobrevivência do composto ifpa está relacionado com a composição, que apresenta esterco de galinha, esterco bovino e húmus na proporção de 2:2:1. Os estercos são bons fornecedores de nutrientes apresentando Potássio (K) e fosforo (P) disponíveis para a planta em alguns casos quase tanto quanto em outras fontes de adubos minerais (Cravo et al., 2010). Além de apresentarem nitrogênio (N) que é o nutriente mais usado pelas plantas, responsável pela formação de proteínas contribuindo na nutrição do vegetal.

Tabela 1 – Resultado das variáveis avaliadas no experimento: Massa da matéria fresca da planta (MFP), massa da matéria seca da planta (MSP), valores médio do número de folhas (NF), comprimento do caule (CC), comprimento do sistema radicular (CR), índice de germinação (%Ger) e índice de sobrevivência (%Sob).

Tratamento	MFP	MSP	NF	CC	CR	% Ger	% Sob
Húmus	2,05 a	0.23 a	4,0 a	6,23 a	6,74 ab	83,44 b	70,89 ab
Vermiculita	0,78 b	0.10 b	3,0 b	3,82 b	7,9 a	96,89 a	60,00 b
Comp. sf	1,80 a	0.12 b	3,89 ab	7,10 a	5,92 b	86,56 b	88,06 a
Comp. ifpa	2,25 a	0.17 ab	3,67 ab	6,27 a	6,56 ab	76,56 c	86,17 a
MG	1,73	0.15	3,69	5,86	6,79	85,86	76,28
CV%	20,86	22.81	9,53	14,30	10,48	1,40	12,27

As médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estaticamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O composto são francisco foi o tratamento que apresentou o melhor índice de sobrevivência 88,06% e um bom nível de germinação 86,56%. Este fato se dá pela composição do composto que é formador por esterco de bovino, caroço de açaí triturado, húmus e areia preta na proporção de 1:1:1:2. Além de todas as vantagens dos estercos o SF apresenta o caroço de açaí triturado que favorece ainda mais para contração dos nutrientes favorecendo as condições necessárias para manter úmido o solo.

Com relação ao comprimento do sistema radicular os tratamentos demonstraram diferenças estatísticas que permitem inferir que o tratamento vermiculita apresentou o melhor resultado e o tratamento húmus demonstrou-se inferior, obtendo 6,74 cm de comprimento concordando com os resultado de Santos et al., (2010), que obtiveram resultados parecidos com estes no presente trabalho.

Nenhum tratamento se manteve constante nos resultados das variáveis analisadas, sendo que, o húmus apresentou resultado satisfatório de matéria seca conforme a tabela 1, no entanto, obteve baixo valor de germinação. A vermiculita por sua vez, obteve o menor valor de matéria seca, e também menor índice de sobrevivência, porém apresentou o maior índice de germinação. O composto



são francisco se destacou pelo alto índice de sobrevivência e apresentou baixo índice germinação. O composto ifpa apesar de ter tido o menor índice de germinação, foi o substrato que estatisticamente teve mais significância quando relacionadas todas as variáveis estudadas. Concordando com Santos et al., (2010) que ao avaliarem a produção de mudas de quiabeiro com diferentes tipos de substratos obtiveram resultados satisfatório na produção de matéria seca das plântulas quando utilizaram esterco e húmus.

4. CONCLUSÕES

Os tratamentos composto são Francisco, composto ifpa e húmus apresentaram resultados satisfatório para todas as variáveis estudadas com exceção de variável germinação, no entanto este último tratamento demonstrou-se entre estes o tratamento mais aceitável.

O tratamento vermiculita apresentou o melhor índice de germinação e maior tamanho radicular, no entanto obteve menor índice de sobrevivência e manteve-se inferior ao tratamento húmus nas demais variáveis estudadas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelas bolsas concedidas e ao IFPA pelo apoio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- CRAVO, M. da S.; VIÉGAS, I. J. M.; BRASIL, E. C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Pará. 1 ed. Belém, PA: **Embrapa Amazônia Oriental**, 2010. 262p.
- Embrapa Hortaliças: **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura>> acesso em 10 de ago. 2012 às 01:30h.
- HOFFMANN, A.; PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; FRÁGUAS, C. B. Efeito de substratos na aclimatização de plantas micropropagadas do porta-enxerto de macieira 'Marubakaido'. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n.2, p. 462-467, 2001.
- MARTINS, C. C.; CRUZ, C. G. M.; SANTANA, D. G.; ZUCARELI, C. Vermiculita como substrato para o teste de germinação de sementes de ipê-amarelo. *Semina*. **Ciências Agrárias (Impresso)**, v. 33, p. 533-540, 2012.
- MODOLO, V. A.; TESSARIOLI NETO, J. Desenvolvimento de mudas de quiabeiro em diferentes tipos de bandeja e substrato. **Scientia Agrícola**. Piracicaba, v.56, n.2, p.377-381, 1999.
- OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; VASCONCELLOS, L. A. B. C. Avaliação de mudas de maracujazeiro em função do substrato e do tipo de bandeja. **Scientia Agrícola**. v.50, n.2, p.261-266, 1993.
- PEREIRA, A. L.; PEREIRA, I. C. C. L.; FARIAS, E. H. S.; PARRAGA, M. S. Avaliação de métodos de semeadura do quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA. **Resumos**. Foz do Iguaçu, 1995. p.103.
- SANTOS MR; SEDIYAMA MAN; VIDIGAL SM. Desenvolvimento de mudas de quiabeiro em função da qualidade do substrato. 2010. **Horticultura Brasileira** 28: S2787-S2795.
- SETÚBAL, J. W. Avaliação do acúmulo de matéria seca das plântulas do quiabeiro para diferentes substratos orgânicos. VI Encontro nacional sobre substratos para plantas e materiais regionais como substrato. **Anais**. Fortaleza – CE, 2008.
- Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assisat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: **American Society of Agricultural and Biological Engineers**, 2009.