



RAMIRO MARTINS DE ANDRADE

**EFEITO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE DE
LIBERAÇÃO LENTA NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE
MARACUJÁ REDONDO AMARELO**

LAVRAS-MG

2021

RAMIRO MARTINS DE ANDRADE

**EFEITO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO LENTA NO
CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARACUJÁ REDONDO AMARELO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do curso de
Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Antônio Decarlos Neto - UFLA
Orientador
MSc. Jullyanna Nair de Carvalho
Coorientadora

LAVRAS-MG

2021

RAMIRO MARTINS DE ANDRADE

**EFEITO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO LENTA NO
CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARACUJÁ REDONDO AMARELO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do curso de
Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em ____/____/____

PRESIDENTE DA BANCA – Dr. Antônio Decarlos Neto - UFLA
MEMBRO DA BANCA 1 – MSc. Jullyanna Nair de Carvalho -UFLA
MEMBRO DA BANCA 2 – Alexandre Dias da Silva-UFLA

Orientador
Dr. Antônio Decarlos Neto

MSc. Jullyanna Nair de Carvalho
Coorientadora

LAVRAS-MG

2021

A minha vó Sebastiana e meu pai
Ramiro (ambos in memoria).

DEDICO

A minha mãe, e a minha
namorada Karen

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo.

A minha mãe Helena e minha avó Sebastiana (In memoria) e minha tia Marina por toda força e apoio.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA), em especial ao Setor de Fruticultura inserido no Departamento de Agricultura, pela oportunidade de realização do trabalho de conclusão de curso.

Ao Prof. Antônio Decarlos Neto, pela confiança, orientação e apoio.

A doutoranda Jullyanna pela coorientação.

A minha namorada Karen por todo amor, apoio, dedicação e paciência.

A cada um dos meus amigos da universidade e da vida.

Aos meus amigos Túlio, Ederson e Vasco pela ajuda na realização do trabalho.

Muito Obrigado!

RESUMO

O maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*) tornou-se uma espécie de importância significativa no agronegócio de frutas tropicais, devido à elevada cotação do suco no mercado internacional e da fruta fresca no mercado interno. O suco de maracujá é o 3º mais produzido no Brasil, atrás apenas do suco de laranja e de caju. Como reflexo, observa-se o interesse dos produtores na expansão dos pomares, o que tem gerado uma intensa demanda por mudas de qualidade, sendo este um fator indispensável para que o fruticultor tenha sucesso com a atividade. Na produção de mudas, diversas práticas agronômicas devem ser adotadas, sendo a adubação uma das principais, a qual depende de parcelamento de fertilizantes para aumentar a sua eficiência, elevando os custos de produção das mudas, sendo um grande problema para os viveiristas. Uma das alternativas para aumentar a eficiência das adubações e reduzir os custos seria o uso de fertilizantes de liberação lenta de nutrientes. Assim, objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da aplicação do fertilizante osmocote no crescimento inicial de mudas de maracujá redondo amarelo em substrato. O experimento foi conduzido em estufa, utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado com os tratamentos (substrato comercial puro e osmocote nas dosagens de 4, 8, 16, 24 g/dm³ de substrato), 6 plantas por parcela e 3 repetições. Foram avaliadas altura das plantas (H). verificou-se diferença na altura das mudas de maracujá redondo-amarelo em função das diferentes doses de osmocote.

Palavras chaves: Osmocote. Nutrição. *Passiflora edulis*..

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1. REFERENCIAL TEORICO	8
1.1 A cultura do maracujá	8
1.2 Substrato para produção de mudas	10
1.3 Fertilizantes de liberação lenta x Convencional.....	11
1.4 Utilização de fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas de maracujá.....	13
2. MATERIAIS E METODOS.....	14
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4. CONCLUSÃO	19
5. REFERENCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

O maracujazeiro, *Passiflora sp.* pertence à família Passifloraceae, ordem Violales, caracterizada pela presença de uma corona típica, formada por um a cinco verticilos concêntricos. A produção de maracujá é uma atividade de significativa importância socioeconômica para o Brasil, especialmente na agricultura familiar, por oferecer uma receita distribuída na maior parte do ano.

A multiplicação do maracujazeiro é geralmente feita através de sementes (MELETTI, 2011), embora também possa ser realizada por meio de enxertia e estaquia. O uso de mudas de qualidade, ou seja, mudas com alto vigor e livres de patógenos, é de fundamental importância para que o produtor tenha sucesso na atividade frutícola. Isso porque cerca de 60% do sucesso de um cultivo comercial depende da qualidade das mudas, sendo necessário produzi-las com uso de técnicas indispensáveis, como adubação, irrigação e tratamentos fitossanitários (ZACCHEO, 2013).

Grande parte dos substratos utilizados na produção de mudas não possui todos os nutrientes essenciais e em quantidades adequadas ao crescimento e desenvolvimento da muda, o que torna a adubação uma prática agrônômica necessária para obtenção de mudas com excelente qualidade. Neste sentido, o manejo de adubação, além de constituir um fator indispensável para o desenvolvimento das mudas, acelera consideravelmente o crescimento das mesmas, reduzindo os custos de produção.

No entanto, as irrigações frequentes exigidas na produção das mudas, aumentam consideravelmente as perdas de nutrientes por lixiviação, o que exige reposições parceladas. Essa prática apresenta um aumento significativo no custo operacional. Uma alternativa é a utilização de fontes com uma liberação mais lenta ou controlada dos nutrientes, o que contribui com a redução da ocorrência de deficiência nas mudas em função da disponibilidade contínua dos nutrientes.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação do fertilizante osmocote no crescimento de mudas de maracujá redondo amarelo em substrato.

1. REFERENCIAL TEORICO

1.1 A cultura do maracujá

O maracujazeiro é originário da América Tropical, pertencente a família Passifloraceae com mais de 150 espécies utilizadas para consumo humano (Bernacci, 2003), planta trepadeira vigorosa de caule frequentemente sulcado, em algumas espécies, as folhas são arredondadas e em outras são profundamente partidas, com bordos serrados. Flores grandes, vistosas, de coloração que pode variar de branco-esverdeada, alaranjada, vermelho ou arroxeadas. A floração pode ocorrer de dezembro a abril e varia de acordo com a espécie. O fruto é geralmente arredondado com casca espessa de coloração verde, amarelada, alaranjada ou com manchas verde-claras, de acordo com a espécie. Sementes achatadas, pretas, envolvidas por um arilo de textura gelatinosa de coloração amarelada e translúcida. Frutifica durante o ano todo, menos intensamente de maio a agosto (MELETTI, 2011).

As espécies mais cultivadas no Brasil e no mundo são o maracujá-amarelo, maracujá-roxo e o maracujá-doce. O maracujá-amarelo representa mais de 95% da produção do Brasil e é utilizado principalmente no preparo de sucos (Meletti, 2001). O maracujá-doce é destinado para o mercado de fruta fresca, devido a sua baixa acidez (Silva, 2005).

O cultivo do maracujá-amarelo, tem evoluído muito rapidamente no País. Até o início da década de 70, o Brasil nem constava entre os principais países produtores. Por falta de demanda constante do produto, ciclos de retração e expansão da área cultivada alternavam-se. A cultura adquiriu expressão econômica a partir de 1986, quando a ampliação significativa na área cultivada e na produção conduziu à profissionalização da atividade (RIZZI, 1998). Assim, o maracujá-amarelo tem ocupado um lugar de destaque na fruticultura, mesmo quando comparado a outras frutas tropicais com maior tradição de consumo. Sua participação no mercado de hortifrutigranjeiros é garantida, adequando-se perfeitamente a este segmento que valoriza produtos de alto valor agregado (MELETTI, 2010).

A produção de mudas de alta qualidade torna-se estratégica para quem deseja tornar mais competitiva sua produção, e aumentar a exportação. Considera-se que 60% do sucesso de uma cultura está em implantá-la com mudas de alta qualidade (MINAMI, 1994). Uma boa muda de maracujá deve ter pelo menos 25 cm de altura, deve ser sadia, ter 4 a 5 folhas verdadeiras vigorosas e estar emitindo a primeira gavinha (SÃO JOSÉ, 1994).

A produção de maracujá é uma atividade de significativa importância socioeconômica para o Brasil, especialmente na agricultura familiar. Encontra-se

disseminada por todas as regiões geográficas, por oferecer uma receita distribuída na maior parte do ano. Possui um forte apelo social, devido ao seu elevado grau de empregabilidade, uma vez que, a cada hectare, são gerados de 3 a 4 empregos diretos e de 8 a 9 indiretos, nos diferentes elos da cadeia produtiva (COSTA , 2005).

Com uma produção de 703.489 toneladas, obtida na área de 49.889 hectares, de acordo com o último levantamento do IBGE(2017), o Brasil aparece como o principal produtor mundial de maracujá. O país também é o principal consumidor da fruta, motivo pelo qual as exportações brasileiras de maracujá são insignificantes. Todas as regiões brasileiras são produtoras da fruta, destacando-se o Nordeste, com 489.898 toneladas, seguido pela região Sudeste, com 98.821 toneladas, depois região Norte, com 54.604 toneladas.

Quatro estados brasileiros concentram aproximadamente 72% da produção nacional: Bahia (48,7%), Ceará (13,9%), Minas Gerais (5,6%) e São Paulo (4,0%), de acordo com os dados do IBGE (2017).

1.2 Substrato para produção de mudas

Um bom substrato para a produção de mudas frutíferas deve proporcionar retenção de água suficiente para permitir a germinação e, quando saturado (em excesso de água), deve manter quantidades adequadas de espaço poroso para facilitar o fornecimento de oxigênio, indispensável no processo de germinação e desenvolvimento radicular (SMIDERLE; 2001). Os substratos devem apresentar como características, a fácil aquisição e transporte, ausência de patógenos, riqueza em nutrientes essenciais, textura, estrutura e pH adequado (SILVA; 2000). Na propagação por sementes, o substrato tem a finalidade de proporcionar condições adequadas à germinação e desenvolvimento inicial da muda. Assim, um bom substrato é aquele que proporciona condições adequadas à germinação e ao desenvolvimento do sistema radicular da muda em formação (RAMOS,2002).

A nutrição exerce papel fundamental no desenvolvimento das plantas, principalmente a adubação nitrogenada (SIQUEIRA, 2002).A quantidade de nitrogênio em forma disponível na maioria dos substratos é muito pequena, quando a planta é deficiente em nitrogênio ocorrem alterações na distribuição de fotoassimilados entre as raízes e a parte aérea, tendo como consequência o aumento na relação raízes/parte aérea, que é o efeito mais freqüente (RUFTY, 1990).A utilização do nitrogênio para produção

de mudas em recipientes tem apresentado bons resultados, principalmente para a produção de porta-enxertos de citros nas suas diferentes fases de crescimento (DECARLOS NETO, 2000) e também na formação de mudas de maracujazeiro (SIQUEIRA, 2002).

O trabalho desenvolvido por Cereda (1991), os quais cultivaram o maracujá em vasos com areia grossa lavada por 70 dias. Os vasos foram irrigados com solução nutritiva completa e com omissão de macro e micronutrientes, o que permitiu a caracterização dos sintomas e o acompanhamento em crescimento. A carência em N determinou o menor peso de matéria seca das folhas, ao passo que plantas irrigadas com soluções sem Mg, Ca ou K apresentaram maiores pesos de matéria seca das folhas, quando comparadas com plantas irrigadas com solução completa. (Borges,1995) avaliaram o efeito de diversas proporções de solo e esterco de curral, com ou sem calcário dolomítico, superfosfato simples e cloreto de potássio, na formação de mudas de maracujazeiros-amarelo e doce. Apenas o maracujazeiro-doce respondeu à presença de adubação química, apresentando maiores altura e número de folhas, aos 104 dias. Entretanto, o peso da matéria seca das raízes do maracujazeiro-doce não foi influenciado pela adubação química. A cultura do maracujazeiro-amarelo é considerada muito sensível à acidez e ao Al trocável no solo (Kliemann,1986), apesar de poucos resultados de pesquisa sobre respostas à calagem. Os valores de saturação por bases recomendados para essa espécie são de 70% (Alvarez,1999) e 80 % (Silva, 2000). Informações acerca do comportamento do maracujazeiro-doce à acidez do solo são ainda mais escassas. A maioria dos produtores tem adotado as recomendações de calagem e adubação feitas para o maracujá-amarelo, em razão da inexistência de estudos específicos para a espécie (Vasconcellos, 2000).

1.3 Fertilizantes de liberação lenta x Convencional

Com relação a adubação, à resposta das culturas pode estar relacionada com a interação positiva dos nutrientes ao invés do nutriente isolado, como destaca-se a interação positiva entre N e K pela literatura. O nitrogênio e o potássio estão entre os nutrientes mais absorvidos pelas culturas e, frequentemente, à resposta das plantas a adubação é mais dependente da interação entre esses elementos (MALAVOLTA,1997).

O maracujazeiro é uma planta exigente em nutrientes, sendo o nitrogênio e o potássio os mais absorvidos e extraídos (FREITAS, 2012). É importante destacar que à

deficiência de nitrogênio nas mudas de maracujazeiro afeta o desenvolvimento da planta, e reduz o acúmulo de matéria seca (BLONDEAU, 1980). Em pesquisa com nitrogênio, (PRADO, 2004) e (NATALE, 2006) concluíram que a adubação nitrogenada resultou em maior desenvolvimento das mudas de maracujazeiro amarelo, além de melhor nutrição e maior produção de matéria seca. O potássio é outro elemento que é requerido em grande quantidade pelas 25 plantas de maracujazeiro, atuando na formação, rendimento e qualidade dos frutos, influenciando o rendimento e a qualidade do produto colhido. Em Prado et al. (2004) observou-se que o incremento das doses de potássio interferiu positivamente no número de folhas de maracujazeiro-amarelo. Salienta-se também que as plantas deficientes em K apresentam queda do pH do citosol, aumento na atividade de algumas hidrolases (b-glicosidase) ou oxidades (polifenol), onde observou-se acúmulo de compostos nitrogenados solúveis e acúmulo de açúcares. Além disso, os frutos apresentam parede celular mais fina, o que torna a planta mais vulnerável ao ataque de patógenos (MENGEL, 1987).

Um dos benefícios do adubo de liberação lenta em relação aos adubos solúveis ou solução nutritiva é a diminuição de perdas de nutrientes. Fato observado por Holcomb (1979), conduzindo crisântemo em vaso, onde verificou lixiviação de N de 54% com solução nutritiva em relação ao Osmocote que obteve 11%. Segundo Huett (1997), a lixiviação de nutrientes com uso de fertilizante de liberação lenta é bem menor quando comparada aos adubos solúveis. Santos et al. (2003) verificaram melhor desenvolvimento de mudas de cafeeiro com uso de adubos de liberação lenta que a adubação convencional, tanto para a altura das mudas, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar e volume de raízes.

Nos fertilizantes de liberação lenta, a existência de uma resina orgânica ao redor dos grânulos controla a saída dos nutrientes para o meio. Após a adubação, a umidade penetra na resina que envolve o fertilizante, solubilizando os nutrientes em seu interior. Em função da diferença de concentração entre a solução do meio e a do interior dos grânulos, os nutrientes vão sendo liberados de forma gradual. Essa liberação é diretamente proporcional à temperatura e à umidade do substrato, sendo mais rápida na medida em que temperatura e umidade se elevam (SGARBI, 1999).

O uso de fertilizantes de liberação lenta no cultivo de plantas em recipientes permite reduzir de 15% a 20% da dose tradicional de adubo nitrogenado devido ao aumento da eficiência de uso dos nutrientes, o que diminui possíveis injúrias por aplicações excessivas de outros fertilizantes minerais (RODELLA, 2000).

Quanto à desvantagem dos fertilizantes de liberação lenta, a principal se configura pelo fato do custo ser superior às fontes solúveis, por ser um produto importado, cujo preço fica indexado ao dólar, sendo, portanto, importante realizar estudos para adequar as doses ideais nos diferentes sistemas de produção para cada espécie, tais como substratos utilizados, ambientes, recipientes, dentre outras, visando otimizar o uso do insumo e garantir a produção econômica de mudas (SCIVITTARO,2004). Assim, a quantidade de fertilizante aplicado dependerá das necessidades nutricionais da espécie utilizada, levando em consideração o tempo necessário para sua formação, da fertilidade do solo ou substrato, da forma de reação dos adubos com o solo e da eficiência dos adubos (ROSSA,2013).

1.4 Utilização de fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas de maracujá

A prática de adubação é de suma importância e indispensável ao desenvolvimento das mudas, podendo acelerar de forma considerável o crescimento das mesmas e conseqüentemente reduzir os custos de produção. Um excelente resultado na formação do pomar depende da qualidade da muda e do seu adequado estado nutricional, garantindo maior taxa de sobrevivência e homogeneidade das plantas, podendo apresentar reflexos positivos na antecipação da produção (NATALE , 2006).

Um dos maiores entraves nos viveiros de plantas frutíferas é o alto custo de produção das mudas. Isso é devido ao tempo de desenvolvimento das plantas durante o ciclo de produção e conseqüentemente maior gasto com defensivos, fertilizantes, mão-de-obra e equipamentos. Para obter uma redução nos custos de produção uma alternativa viável seria o uso de adubos de liberação lenta, visto que além de atender as necessidades nutricionais das plantas, podem reduzir o problema das constantes adubações com fontes tradicionais, os custos com mão-de-obra, o desperdício de nutrientes e a possível poluição ambiental provocada pela lixiviação dos mesmos (PERIN, 1999).

O uso de fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas de maracujá em recipientes por viveiristas tem sido intensificado nos últimos anos em virtude de suas vantagens em relação aos convencionais. Esses fertilizantes, em suas diversas formulações e recomendações, são de grande praticidade para a produção de mudas em recipientes, os quais apresentam inúmeras vantagens como redução da mão de obra, minimização das perdas de nitrogênio, e redução dos danos causados pela salinidade nas

sementes ou nas plântulas . Dessa forma, o uso desses fertilizantes misturados com os substratos pode contribuir para otimização dos resultados na produção de mudas de maracujá , tanto do ponto de vista econômico como ambiental (MENDONÇA,2007).

Entre os nutrientes, o potássio é o segundo nutriente mais absorvido pelo maracujazeiro durante o seu desenvolvimento atrás apenas do nitrogênio (Carvalho, 1999). A eficiência das adubações, principalmente daquelas realizadas em cobertura, depende basicamente das doses e fontes dos adubos utilizados, da capacidade de troca catiônica e das características físicas do substrato.

Pelo fato do osmocote permitir a disponibilidade contínua de nitrogênio para as mudas de maracujá por um maior tempo, existe menor possibilidade de ocorrer deficiências destes nutrientes durante o período de formação das mudas, o que dispensaria aplicações parceladas reduzindo assim, os custos operacionais na formação da muda de maracujá .

2. MATERIAIS E METODOS

O experimento foi instalado em casa de vegetação do Departamento de Fruticultura da Universidade Federal de Lavras – UFLA, MG. Latitude: 21° 14' 43" S Longitude: 44° 59' 59" W Altitude: 919m. As sementes de maracujá redondo amarelo utilizadas neste experimento foram obtidas da empresa ISLA , apresentando 90% de germinação e 99,4% de pureza, conforme dados do fabricante (Figura 1).



Figura1-Embalagem de sementes de maracujá redondo amarelo produzidos pela empresa isla.

O substrato utilizado no enchimento dos tubetes para produção da muda foi o Plantmax (60% Umidade, 130%p/p Capacidade de retenção de água, 200Kg/m³ densidade base seca, 500Kg/m³ densidade base úmida , 5,8 pH, 1,5CE) . O produto

utilizado como fertilizante de liberação lenta foi o osmocote FORTH COTE (15-09-12), contendo 15% de Nitrogênio(N) , 9% de Fósforo(P) , 12% de Potássio(K), 1,3% de Magnésio(Mg), 6% de Enxofre (S), 0,05% de Cobre(Cu), 0,46% de Ferro (Fe), 0,06% de Manganês (Mn) e 0,02% de Molibdênio (Mo)(Figura2).



Figura2-Ebalagem do fertilizante FORTH COTE utilizado no experimento.

A semeadura foi realizada no dia 12 de setembro de 2019 de forma direta em tubetes com capacidade para 250 ml de substrato, contendo substrato Plantmax e fertilizante de liberação lenta FORTH COTE (15-09-12) , colocando-se duas sementes por tubete à profundidade de 1 cm.

Foram testadas cinco doses de osmocote 0; 4; 8; 16 e 24 g/dm³ de substratos incorporado ao substrato antes do enchimento dos tubetes. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 3 repetições e 6 plantas por parcela, perfazendo-se um total de 90 plantas (Figura3).



Figura3-Foto do experimento montado.

A avaliação do crescimento das mudas foi realizada 27, 39, 49, 56, 62 dias após a semeadura (Figura 4). A determinação da altura da muda foi realizada com uma régua

graduada em centímetro, medindo-se a distância entre o substrato e o ponto de crescimento. Foi realizada também uma curva de crescimento utilizando o software Microsoft Excel. Os dados da última avaliação foram submetidos a análise de variância e foi feita uma análise de regressão, utilizando o software SISVAR.



Figura4-Experimento 62 dias após a sementeira.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa na altura das mudas de maracujá redondo amarelo em função das diferentes doses de osmocote utilizadas. Essa diferença também é observada em outros trabalhos na literatura como o de (MENDONÇA,2007) em que as maiores doses de osmocote apresentaram plantas mais altas até a dose de $6,0 \text{ kg m}^{-3}$ de Entec[®].

TABELA1- RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA ALTURA (H) EM CM

FV	GL	QM
Doses de osmocote	4	112.817043*
erro	10	1.264440
Total corrigido	14	
CV (%) =	8.23	
Média geral:	13.6586667	

* = significativo a 5% pelo teste f

O modelo de regressão linear não se ajustou adequadamente para explicar os tratamentos. O modelo de regressão quadrática apresentou $R^2=88.81\%$ ajustando-se adequadamente aos dados. A utilização de osmocote promoveu efeito significativo ($p < 0,01$), segundo teste F, na variável altura. Pelo menos dois tratamentos diferem entre si. O modelo de regressão ajustado para a variável altura em função das doses de osmocote aplicadas apresentaram o seguinte comportamento polinomial quadrático(Figura5).

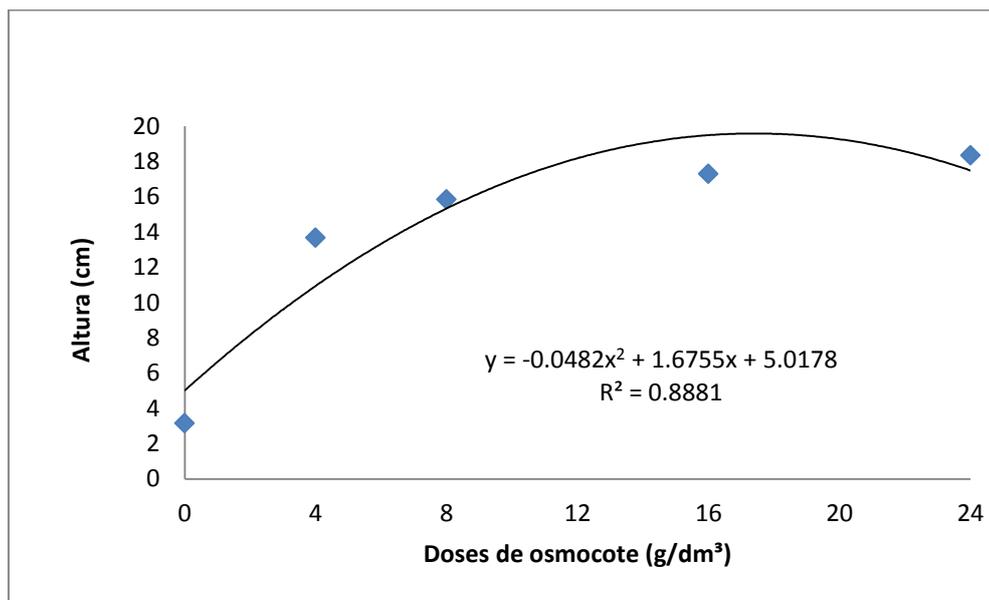


Figura5-Análises de regressão da variável altura em função da dose de osmocote aplicada em mudas de maracujá redondo amarelo.

Na Figura 5, observa-se que, conforme se aumentaram as doses de osmocote aplicadas, ocorreu um aumento da altura das mudas. As mudas apresentaram altura máxima estimada de 18,58 cm quando foi aplicada a dose de 17,38 g/dm³ do fertilizante. Comportamento semelhante ao apresentado no experimento conduzido por (MENDONÇA,2007). Esse comportamento pode ser explicado pela maior disponibilidade de nutrientes proveniente do osmocote principalmente nitrogênio e potássio (Carvalho, 1999) que foram liberados ao longo do tempo.

Utilizando osmocote (Mendonça 2004b) observou em mudas de maracujazeiro-amarelo que a dose que promoveu maior altura das mudas 54,95 cm foi de 5,17 kg.m³ de substrato. Também testando este fertilizante em mudas de mamoeiro Formosa ,(Mendonça,2004a), constatou que a dose de 12 kg.m³ de substrato foi a que proporcionou melhor resposta para a altura das mudas 24,22 cm.

Curva de crescimento:

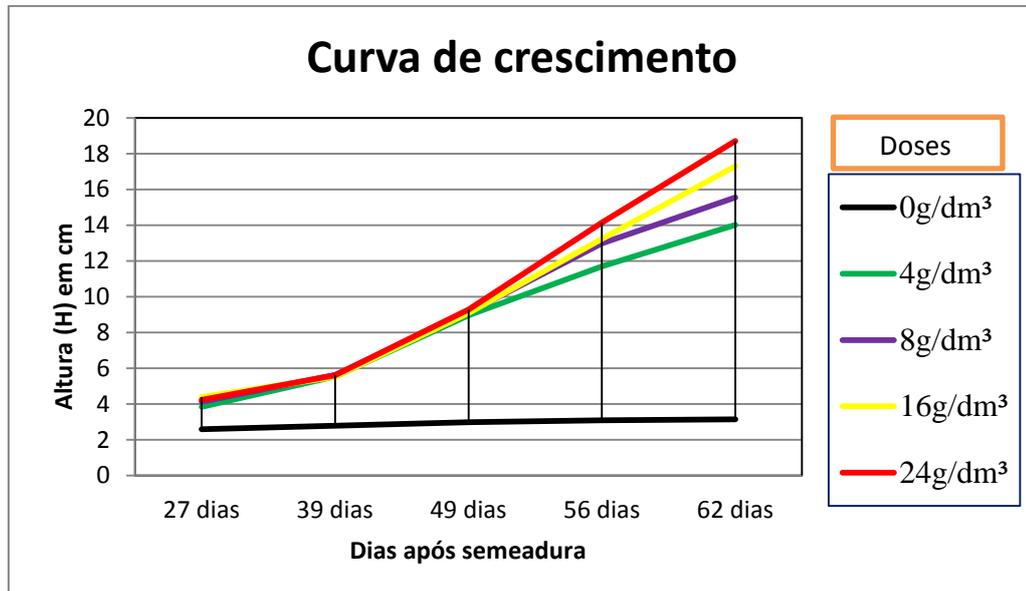


Figura6- Curva de crescimento das mudas de maracujá redondo- amarelo em função das diferentes doses de osmocote.

Analisando as curvas de crescimento, podemos inferir que a testemunha (dose 0 g/dm³) apresenta o pior desempenho em todas as avaliações, os demais tratamentos apresentaram desempenhos muito próximos até a análise feita 49 dias após a semeadura, após os 49 dias as mudas em que foram utilizadas as maiores doses de osmocote apresentarão também a maior altura até 62 dias após semeadura. Foram obtidas plantas maiores utilizando dosagens superiores as recomendadas pelo fabricante (16 e 24 g/dm³ de substrato).

O fertilizante Osmocote teve influência positiva no desenvolvimento das mudas de maracujazeiro sobretudo comparado a testemunha. Comportamento semelhante ao do experimento realizado por (YAMANISHI,2004) em que mudas de mamoeiro tratadas com osmocote apresentaram alturas maiores que as que foram tratadas com fertilizante convencional, tendo as mudas tratadas com osmocote apresentado maiores teores de nitrogênio e potássio em análise foliar. Esse fato também foi observado no trabalho de (Almeida,2012) em que porta enxertos de limoeiro cravo e tangerina “Sunki” apresentaram crescimento mais rápido quando se utilizou fertilizante de liberação lenta, apresentando também maiores teores de nitrogênio e potássio quando submetidos a análise foliar.

4. CONCLUSÃO

Diante do apresentado foi possível concluir que, com o aumento da dose utilizada de osmocote houve aumento na altura das mudas de maracujá redondo amarelo, tendo a dose de 17,38 g/dm³ de substratos apresentado as plantas mais altas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L, V. B.; MARINHO, C. S.; MUNIZ, R. A. M.; CARVALHO, A. J. C. Disponibilidade de nutrientes e crescimento de porta-enxertos de citros fertilizados com fertilizantes convencionais e de liberação lenta. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 34, n. 1, p. 289-296, 2012.

ALVAREZ, V. H.; RIBEIRO, A. C. Calagem. In: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação*. Viçosa: [s.n.], 1999. p. 43-60.

Bernacci LC 2003. Passifloraceae. In: Wanderley MGL, Shepard GJ, Guilietti AM, Melhem TS (coords) *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. São Paulo: RiMa, FAPESP, p. 247-257.

BLONDEAU, J. P.; BERTIN, Y. Carences minérales chez la grenadille (*Passiflora edulis* Sims var. *flavicarpa*) I. Carences totales en N, P, K, Ca, Mg. Croissance et symptômes. *Fruits*, Paris, v. 33, n. 6, p. 433-443, 1978.

BORGES, A. L.; LIMA, A. de A.; CALDAS, R. C. Adubação orgânica e química na formação de mudas de maracujazeiros. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 17, n. 2, p. 17-22, ago. 1995.

CARVALHO, A.J.C. de; MARTINS, D.P.; MONERAT, P.H.; BERNADO, S. Produtividade e qualidade do maracujazeiro-amarelo em resposta à adubação potássica sob lâminas de irrigação. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.21, n.3, p.333-337, 1999.

CEREDA, E.; ALMEIDA, I. M. L. de; GRASSI FILHO, H. Distúrbios nutricionais em maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryand.) cultivado em solução nutritiva. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 13, n. 4, p. 241-244, out. 1991.

COSTA, A. de F. S.; ALVES, F. de L.; COSTA, A. N. de. Plantio, formação e manejo da cultura do maracujá. In: COSTA, A. de F. S.; COSTA, A. N. de (Ed.). *Tecnologias para a produção de maracujá*. Vitória: INCAPER, 2005. p. 23-53.

DECARLOS NETO, A. Adubação e nutrição nitrogenada de porta-enxertos de citros, semeados em tubetes. 2000. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa,

2000.

FREITAS, M. S. M.; CARVALHO, A. J. C.; MONNERAT, P. H. Diagnose foliar nas culturas do maracujá e do abacaxi. In: PRADO, R. M. (ed.). Nutrição de plantas: diagnose foliar em frutíferas. Jaboticabal: FCAV/CAPES/Fapesp/CNPq, 2012. p. 227-258.

HOLCOMB, E.J. Cost and efficiency of slow release fertilizer. Pennsylvania FlowerGrowers Bulletin, Pennsylvania, v. 316, p. 9-10, 1979.

HUETT, O.O. Fertilizer use efficiency by containerized nursery plants: 2. nutrient leaching. Australian Journal Agriculture Researse, Melbourne, v. 48, p. 251-258, 1997. KAMPF, A.N. Produção comercial de plantas ornamentais. Guaíba: Agropecuária, 2000. 254p.

KLIEMANN, J. H.; CAMPELO JÚNIOR, J. H.; AZEVEDO, J. A. de; GUILHERME, M. R.; GENÚ, P. J. de C. Nutrição mineral e adubação do maracujazeiro. In: HAAG, H. P. (Coord.). Nutrição mineral e adubação de fruteiras tropicais. Campinas: Fundação Cargill, 1986. p. 247-284.

MALAVOLTA, E. et al. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: Potafos, 1997. 319 p.

MELETTI, L.M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura. Jaboticabal, v. 33, n.1 edição especial. p. 83 - 90, 2011.

MELETTI, L.M.M.; BRÜCKNER, C.H. Melhoramento Genético. In: BRÜCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. **Maracujá**: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.

MELETTI, L.M.M.; OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. **Maracujá**. Jaboticabal: FUNEP, 2010. (Série Frutas Nativas, 6.)

MENGEL, K.; KIRKBY, E. A. Principles of plant nutrition. 4. ed. Bern: International Potash Institute, 1987. 687 p.

MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; DANTAS, D. J.; MARTINS, P. P. C.; GONTIJO, T. C. A.; PIO, R. Efeito de doses de Osmocote e dois tipos de substratos no crescimento de mudas do mamoeiro Formosa . Ceres, Viçosa, v. 51, n. 296, p. 467-476, 2004a.

MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; GONTIJO, T. C. A.; MARTINS, P. P. C.; DANTAS, D. J.; PIO, R.; ABREU, N. A. A. Osmocote e substratos alternativos

na produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. Ciências e Agrotecnologia, Lavras, v. 23, n. 4, p. 799-806, 2004b.

MENDONÇA, V.; TOSTA, M. S.; MACHADO, J. R.; GOULART JÚNIOR, S. A. R.; TOSTA, J. S.; BISCARO, G. A. Fertilizante de liberação lenta na formação de mudas de maracujazeiro-amarelo. Ciência e Agrotecnologia, v. 31, n. 2, p. 344-348, 2007.

MINAMI, K.; TESSARIOLI NETO, J.; PENTEADO, S.R.; ESCARPARI FILHO, J.A. Produção de mudas hortícolas de alta qualidade. Piracicaba: ESALQ/SEBRAE, 1994. 155p

NATALE, W. et al. Adubação nitrogenada e potássica no estado nutricional de mudas de maracujazeiro-amarelo. Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá, v. 28, n. 2, p. 187-192, 2006.

PERIN, J. R. et al. Efeitos de substratos e doses de fertilizantes de liberação lenta no teor de clorofila e desenvolvimento vegetativa do limoeiro “Cravo” em tubetes. Revista Laranja, Cordeirópolis, v. 20, n. 2, p. 457-462, 1999.

PRADO, R. M. et al. Aplicação de potássio no estado nutricional e na produção de matéria seca de mudas de maracujazeiro-amarelo. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 295-299, 2004.

RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; RUFINI, J. C. M. Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p. 64-72, 2002.

RIZZI, L.C.; RABELLO, L. A.; MOROZINI FILHO, W.; SAVASAKI, E.T.; KAVATI, R. Cultura do maracujá-azedo. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, SAA, 1998. 23 p. (Boletim Técnico, 235).

RODELLA, A. A.; ALCARDE, J. C. Requisitos de qualidade física e química de fertilizantes minerais. In: GONÇALVES, J. L. de M.; BENEDETTI, V. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, 2000. p. 59-78.

ROSSA, Ü. B.; ANGELO, A. C.; NOGUEIRA, A. C.; WESTPHALEN, D. J.; BASSACO, M. V. M.; MILANI, J. E. de F.; BIANCHIN, J. E. Fertilizantes de liberação lenta no desenvolvimento de mudas de *Schinus terebinthifolius* e *Sebastiania commersoniana*. Revista Floresta, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 93-104, 2013.

RUFTY, T. W.; MACKOWN, C. T.; VOLK, R. J. Alteration in nitrogen assimilation and partitioning in nitrogen stressed plants. *Physiologia Plantarum*, [S.l.], v. 79, p. 85-95, 1990.

SANTOS, C.M.; ZANÃO JUNIOR, L. A.; LANA, R. M.Q.; SANTOS, V.L.M. Diferentes substratos e fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas de cafeeiro em saquinhos. In: XXIX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2003, Ribeirão Preto, SP, CD-ROM, 2003.

SCIVITTARO, W. B.; OLIVEIRA, R. P.; RADMANN, E. B. Doses de fertilizantes de liberação lenta na formação do porta-enxerto 'Trifoliata'. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 26, n. 3, p. 520-523, 2004.

SGARBI, F.; SILVEIRA, R. L. V. A.; HIGASHI, E. N.; ANDRADE E PAULA, T.; MOREIRA, A.; RIBEIRO, F. A. Influência da aplicação de fertilizante de liberação controlada na produção de mudas de um clone de *Eucalyptus urophylla*. In: SIMPÓSIO SOBRE FERTILIZAÇÃO E NUTRIÇÃO FLORESTAL, 1999, Piracicaba. Anais... Piracicaba: IPEF, 1999. 4 p.

SILVA, J.R.; OLIVEIRA, H.J. Nutrição e adubação do maracujazeiro. *Informe Agropecuário*, v.21, n.206, p.52-58, 2000.

Silva TV, Resende ED, Viana AP, Rosas RCC, Pereira SMFP, Carlos LA, Vitorazi L 2005. Influência dos estádios de maturação na qualidade do suco de maracujá-amarelo. *Rev Bras Frutic* 27: 472-475.

SIQUEIRA, D. L. de; ESPOSTI, M. D. D.; NUNES, E. S.; VERGUTZ, L.; BRAZ, V. B.; CAIXETA, S. L. Produção de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* DEG.) em recipientes e adubadas com doses de nitrogênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. Anais... Belém: SBF, 2002. CD-ROM.

SMIDERLE, O. S.; MINAMI, K. Emergência e vigor de plântulas de goiabeira em diferentes substratos. *Revista Científica Rural*, Bagé, v.6, n.1, p.38-45, 2001.

SÃO JOSÉ, A.R. A cultura do maracujazeiro: produção e mercado. Vitória da Conquista: DFZ/UESB, 1994. 255p

VASCONCELLOS, M. A da S. Maracujazeiro-doce: sistema de produção. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 21, n. 206, p. 76-80, set./out. 2000.

YAMANISHI, O. K.; FAGUNDES, G. R.; MACHADO FILHO, J. A.; VALONE, G. de V. Efeito de diferentes substratos e duas formas de adubação

na produção de mudas de mamoeiro. *Revista Brasileira Fruticultura*, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 276-279, 2004.

ZACCHEO, P. V. C.; AGUIAR, R. S. de; STENZEL, N. M. C.; NEVES, C. S. V. J. Tamanho de recipientes e tempo de formação de mudas no desenvolvimento e produção de maracujazeiro amarelo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, n. 2, p. 603-607, 2013.