

## **INFLUENCIA DOS CICLOS LUNARES NO PEGAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA ENXERTIA DE LIMÃO TAITI (*citros latifolia*)**

**Autores: Daiane da Silva Sousa e Weliton Meira Novais (UNIFAMA)<sup>1</sup>**

**Orientador: Professor Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Me. Julio Cesar Santin (UNIFAMA)<sup>2</sup>**

**RESUMO:** A enxertia é um método de obtenção de novas plantas pelo processo assexuado de multiplicação vegetativa e consiste na justaposição do porta-enxerto ou "cavalo", responsável pela formação do sistema radicular, com o enxerto (gema ou garfo), que é responsável por assegurar as funções de fotossíntese, transpiração, respiração e produção da planta. A lua é um satélite natural que emite grande influencia sobre o planeta terra, ela recebe luz do sol e reflete sobre a terra emitindo energia e força de gravidade a qual atua sobre as plantas, assim conhecer as influências dos ciclos lunares sobre a enxertia, torna-se fundamental pra que se possa obter o maior êxito possível na utilização desta técnica. O projeto foi conduzido no viveiro municipal de mudas do município de Guarantã do Norte-MT. Foram utilizadas plantas de limão Cravo (*Citrus bigaradia*) como porta enxerto com 11 meses de idade iniciou-se o processo de enxertia utilizando a borbulha do limão Taiti. Os resultados colhidos mostram que as fases da lua interferem no pegamento e no desenvolvimento dos enxertos e que o mal manejo dos equipamentos e o contato excessivo nos ferimentos no processo de enxertia podem influenciar negativamente o pegamentos das gemas.

**PALVRAS CHEVE:** Enxerto de citros. Fazes da lua. *citros latifolia*.

<sup>1</sup> Daiane da Silva Sousa e Weliton Meira Novais. Graduado (a) em Tecnologia em Agronegócio pela União Das Faculdades de Mato Grosso. E-mail; [wellitom0030@gmail.com](mailto:wellitom0030@gmail.com).

<sup>2</sup> Orientador: Professor Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Ms Julio Cesar Santin – (UNIFAMA).

## **INTRODUÇÃO**

A enxertia é um método de obtenção de novas plantas pelo processo assexuado de multiplicação vegetativa, com a intervenção humana. É uma técnica que não contamina o meio ambiente, tendo como uma das suas vantagens a seleção de plantas com raízes mais resistentes a certas doenças (TUBARÃO, 2009).

Essa técnica já vem sendo estudada a décadas, teve seu primeiro caso, provavelmente, por volta de 1.500 a.C. Entre 1.400 a 1.600 d.C. na época do Renascimento, encontraram-se diversos registros de plantas enxertadas e, a partir do século XIX, já haviam centenas de técnicas descritas (ASSUMPÇÃO, *et al*, 2006).

### **Vantagens da enxertia.**

Segundo Tubarão, (2009) a enxertia possui inúmeras vantagens tais como unir varias caracterizas desejáveis em uma única planta com menor porte e garantia genética do material, a não necessidade da passar pelo período da juventude para entrar em produção.

Com o surgimento do enxerto foi possível o cultivo de varias espécies de plantas em regiões que não haveria sucesso pelos fatores climáticos ou pelas presenças de pragas, por exemplo, nos citros, geralmente são utilizados porta enxerto mais resistente a bactérias e fungos do solo. (PENSAMENTO VERDE, 2013).

### **Desvantagens da enxertia.**

A união da borbulha no porta enxerto pode ser extremamente delicado e frágil, uma faca não desinfetada ou o contato direto da mão na parte interior da borbulha pode ocasionar a perda do enxerto, tanto a borbulha quanto o cavalo não devem ficar muito tempo expostos ao ar e um fitilho mal posicionado pode se soltar e desproteger a borbulha deixando-a desidratada e exposta a penetração de agentes patogênicos, ocasionando o não pegamento da enxertia (TUBARÃO, 2009).

### **Técnicas de enxertia**

Uma das principais técnicas de enxertia é a conhecida como borbulha ou enxerto de gema. A borbulha é o processo que consiste na justaposição de uma única gema sobre um porta enxerto enraizado (SIMÃO, 1998). A época de enxertia para esse tipo de multiplicação é de primavera - verão, quando os vegetais se encontram em plena atividade vegetativa.

Uma borbulha deve ser retirada da planta mãe, que deve ter as condições de produção desejadas, formação homogênea da copa e folhagem bem verde. A borbulha deve ter de 2 a 3 cm de comprimento e aspectos físicos favoráveis, como boa formação e todavia não brotada (INFORAGRO, 2010).

Os principais métodos de enxerto com borbulha são: T normal; T invertido.

Antes de realizar a enxertia, as plantas devem ser preparadas para tal fim. Com antecedência de duas semanas, deve ser feita a limpeza das plantas daninhas, e do porta enxerto, removendo-se todos os ramos laterais. Para esse tipo de enxertia, o enxertador com um canivete ou faca bem afiada, corta levemente a casca em formato de “T” normal ou invertido, a aproximadamente 20 cm do solo. Logo, retira a borbulha ou gema do ramo escolhido. Em seguida, introduz a borbulha no “T” feito no porta-enxerto, cortando o excesso, se houver a necessidade e amarra de baixo para cima com um fitilho, como se mostra na figuras 1.

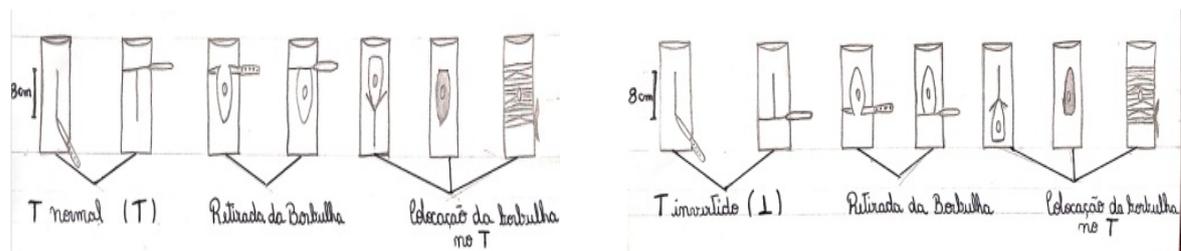


Figura 1. Processos de enxertia com T normal e T invertido

Além desses métodos existem vários outros como garfagem, encostia, sobre enxertia, método circular entres outros.

A garfagem é o processo que consiste em soldar um pedaço de ramo destacado (garfo) sobre outro vegetal (cavalo), de maneira a permitir seu desenvolvimento. A garfagem difere da borbulha, por possuir normalmente mais de uma gema, (SIMÃO,1998).

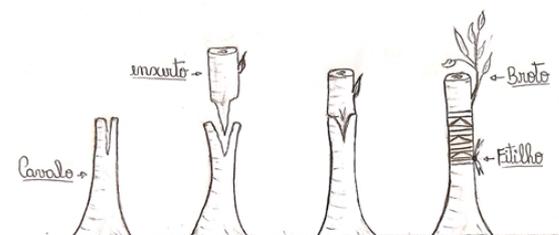


Figura 2. Processo de enxertia com o método de garfagem

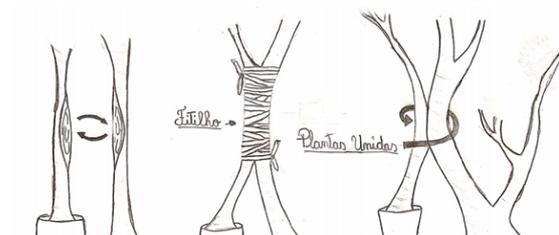


Figura 3. Processo de enxertia com o método por encostai

A encostia é o método utilizado para unir duas plantas que continuam vivendo sobre seus próprios sistemas radiculares, até que a soldadura entre ambas se complete e possibilite a separação do ramo (cavaleiro) de suas próprias raízes. A encostia somente é utilizada quando falham os demais processos de propagação, dadas as dificuldades naturais de obter número elevado de mudas (SIMÃO,1998).

A sobre enxertia é a operação que tem por finalidade o aproveitamento de plantas já formadas, com alteração da variedade copa. Seu emprego é indicado nos pomares de idade média e sadios.

Fazendo a sobre enxertia, ganha-se tempo, pois o porta-enxerto se encontra perfeitamente estabelecido, e as produções se tornam mais precoces. Para proceder à sobre enxertia, poda-se a copa e deixem-se de 4 a 5 pernas, sobre as quais se fará a enxertia da variedade desejada (SIMÃO, 1998).

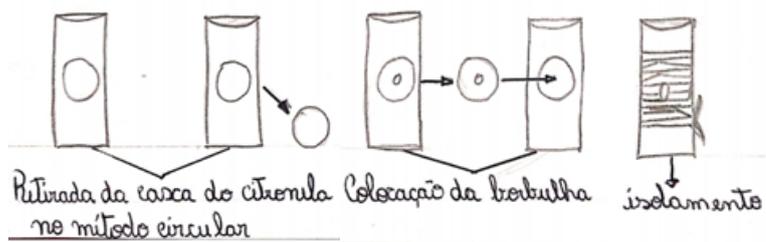
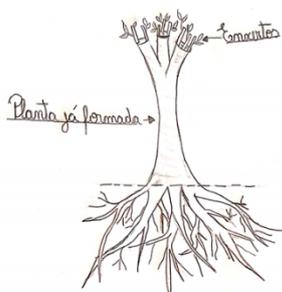


Figura 4. Processo de enxertia com o método sobre enxertia

Figura 5. Processo de enxertia com o método circular

Método de enxertia com gema circular e um método novo em fazes de teste mais aonde se tem bons resultados pelo fato de ser rápido e eficiente. É um método semelhante ao de T, onde o porta enxerto ou cavalo recebe um pequeno pedaço de tecido com uma borbulha. A diferença é que este método consiste em transpor a borbulha em um local com as mesmas dimensões do porta enxerto e da borbulha de forma circular, como pode ser observado na figura 5, utilizando um mesmo equipamento, que pode ser um cartucho de espingarda vazio calibre 36, preparado para este fim.

A lua é o satélite natural da terra e o astro mais próximo da superfície terrestre podendo ser observado a olho nu, e assim como o sol, exerce funções vitais para a vida do planeta. Sua influência mais conhecida sobre a terra é a elevação das águas dos oceanos que ocorre duas vezes ao dia, resultante da sua força de atração gravitacional (SANTOS, Luiz Henrique dos et, al. 2003).

Um assunto que cada vez vem sendo mais estudado é a possível influencia da lua sobre as plantas, inclusive, sobre os processos de enxertia. A lua passa por quatro fases: minguante nova, crescente e cheia. Cada fase dura 7 dias. Segundo Miriam, (2017) a lua influencia as plantas provocando um aumento ou diminuição na produção de seiva, as plantas estão mais cheias de seiva na lua nova ou crescente e as raízes, na minguante. (figura 6).

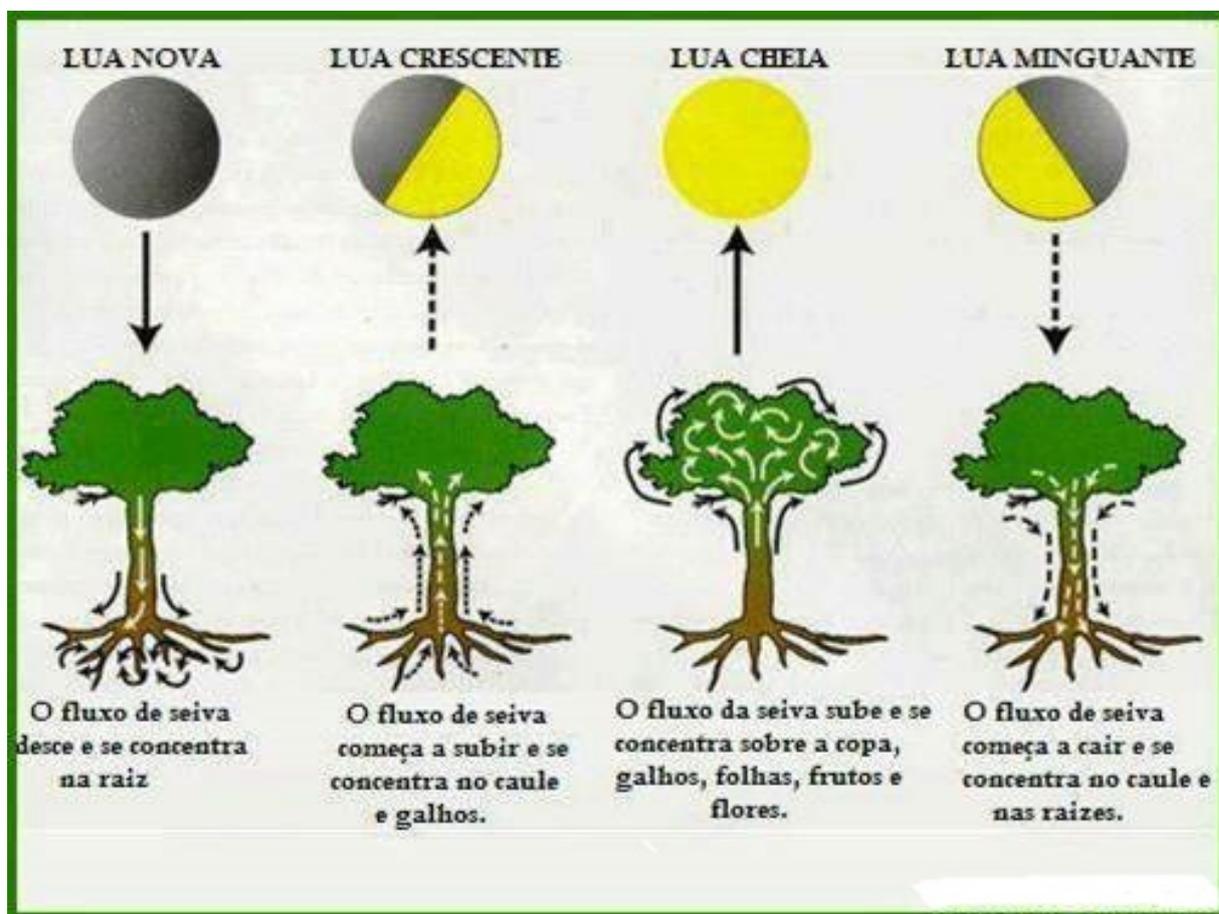


Figura 6: Comportamento do fluxo da seiva em uma planta conforme as fases da lua (MIRIAM, 2007).

Segundo Miriam a melhor época para se enxertar é na lua crescente, pois é a fase que a seiva é atraída para cima, para as folhas favorecendo o crescimento da parte superior da planta.

Na lua nova o fluxo de seiva se concentra na raiz, na crescente se concentra mais nos talos e ramos, na lua cheia se concentra mais na copa e na minguante ela começa a descer de novo. Assim formando um ciclo. (RIVERA, 2005).

A cultura popular ressalta a influencia das fazes da lua no desenvolvimento dos diferentes tipos de plantas, como no plantio, colheita, podas, adubações, enxertias, entre outras intervenções nos ciclos vegetativos, porém muito poucos estudos foram desenvolvidos com a

finalidade de comprovar cientificamente qual a real influencia das fases da lua nas plantas e o porque disso.

Este trabalho foi desenvolvido com objetivo de avaliar a influencia dos ciclos lunares, nova, crescente, cheia e minguante, no pegamento, brotação e no desenvolvimento do enxerto de limão Taiti (*Citrus latifolia*) utilizando como cavalo limão cravo (*Citrus bigaradia*).

## **METODOLOGIA**

Este projeto consiste em avaliar a influencia das fases da lua na enxertia de citros. O projeto foi conduzido no viveiro municipal de mudas do município de Guarantã do Norte- MT, cuja localização geográfica é: 9° 57' 07" S, 54° 53' 50" W, e 319 m de altitude.

Foram utilizadas plantas de limão Cravo (*Citrus bigaradia*) como porta enxerto. A semeadura do limão cravo foi feito em tubetes plásticos de 280 cm<sup>3</sup> em formato cônico colocado sobre um estaleiro de tela, plantando duas sementes por recipiente. As sementes do limão cravo foram retiradas de frutos oriundos de um pé selecionado, livre de doenças e com um bom desenvolvimento de copa e frutificação. As sementes foram retiradas dos frutos, lavadas, secadas a sombra e posteriormente semeadas.

O substrato utilizado na fase inicial de produção do porta enxerto foi composto por terra preta, palha de arroz carbonizada e adubo 4-14-8 NPK (nitrogênio, fosforo e potássio), colocando 90% de terra preta, 10% de palha carbonizada e 3 kg de adubo formulado por m<sup>3</sup> de substrato. Ao atingirem de 5 a 7 cm aos 43 dias, foi feito raleio das plantas, removendo as menores e subdesenvolvidas. Para as plântulas desenvolvidas duplas foi feito o repique para os tubetes que não nasceram nenhuma semente. As plantas foram transplantadas para sacos plásticos quando atingiram 10 a 12 cm de altura aos 115 dias.

Os recipientes utilizados para o transplante dos portas enxertos produzidos em tubetes foram sacos plásticos de 18x26 cm com perfurações laterais, para a drenagem e aeração. Esses recipientes foram preenchidos com um segundo substrato composto de terra preta, terra vermelha, palha de arroz carbonizada, NPK 8-28-16 e calcário dolomítico. A composição do substrato e a homogeneização do mesmo se deu mediante a formação de uma cama em três camadas, sendo 60% de terra preta, 20% de terra vermelha e 20% de palha carbonizada, 4 kg de NPK e 2 kg de calcário por m<sup>3</sup>. Após a montagem da cama, foi misturado por 4 vezes com intervalo de 5 dias uma da outra.

Quando as plantas atingiram aproximadamente 40 centímetros com 11 meses de idade iniciou-se o processo de enxertia, o critério de enxertia foi a cada três dias após a fase da lua. Foi utilizado o método (T) invertido pois esta técnica dificulta o ingresso de água na ferida do enxerto pelo escorrimento por baixo do fitilho, isso pelo fato que os procedimentos de enxertia foram realizados no período chuvoso na região do experimento.

Os materiais utilizados foram o fitilho um estilete um barbante e água sanitária para desinfetar as mãos e o estilete. Cada tratamento consistiu na enxertia de 20 mudas a cada fase da lua, totalizando uma quantidade final de 80 mudas enxertadas. 20 mudas foram enxertadas no dia 10/11/2018 3 dias após a lua nova, que para fins de comparação do estudo, será considerado como “lua crescente”, 20 no dia 18/11/2018, 3 dias após a lua crescente, “lua cheia”, 20 no dia 25/11/2018, 3 dias após a lua cheia, “lua minguante” e 20 no dia 02/12/2018, 3 dias após a lua minguante, “lua nova”.

Após 20 dias de cada período da enxertia, foi retirado os fitilhos que envolviam as borbulhas. A identificação dos brotos pegos se deu pela observação da coloração das borbulhas enxertadas, sendo consideradas pegadas, coincidindo com as que germinaram, as de coloração verde, e os que não germinaram apresentaram uma coloração marrom ou acinzentadas. Identificado o pegamento da gema, foi feita a poda dos ramos na altura de 7 cm do local do enxerto. A contagem definitiva dos enxertos pegados deu-se com a comprovação da emissão dos brotos da borbulha enxertada.

Para fins de comparação de crescimentos foi feita a medição dos desenvolvimentos dos brotos pegados da enxertia com 120 dias de enxertados, sendo que, foram feitas as medições comforme os enxertos completavam os 120 dias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se que as fases da lua interferem no pegamento e no desenvolvimento dos enxertos. A fase com os melhores resultados foi à crescente, em seguida a minguante, nova e por último a cheia com menor índice de pegamento (figura 7). Considerando que os enxertos foram feitos 3 dias após cada fase da lua, os resultados coincidem com o descrito por Miriam, (2017), onde menciona que a melhor fase da lua para enxertia é a crescente, haja vista que, os melhores resultados foram encontrados 3 dias após a lua nova, ou seja, já com grandes influências da lua crescente, sendo que, após o dia exato da fase da lua, a influência é da fase seguinte.

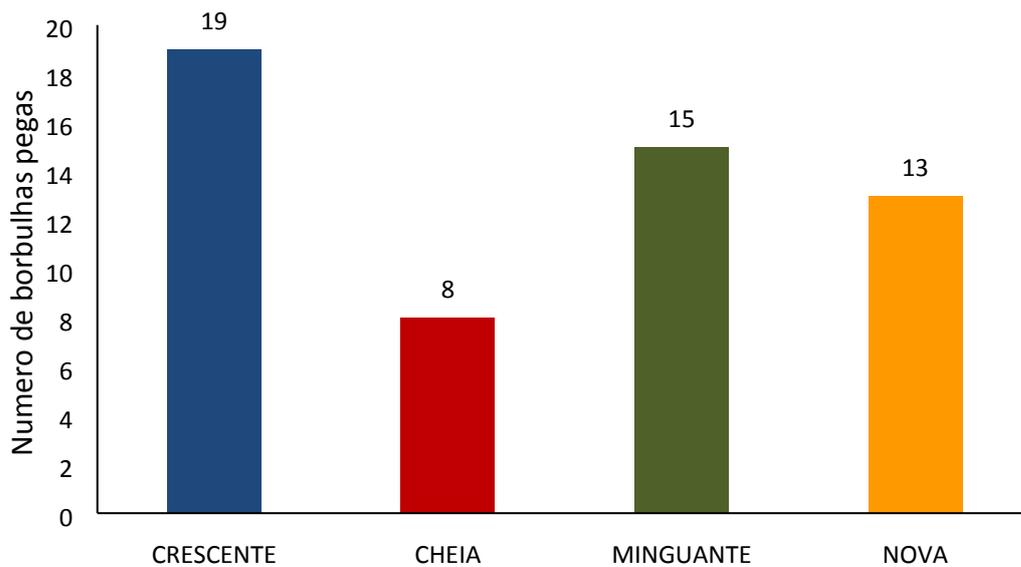


Figura 7. Quantidade de borbulhas pegas no processo de enxertia 3 dias após cada ciclo lunar

O contato direto com as ferramentas não bem desinfetadas, ou com as mão nas partes interna da borbulha, ou mesmo do ferimento no cavalo, bem como a entrada de umidade, podem influenciar o pagamento dos enxertos (TUBARÃO, 2009), corroborando com os resultados alcançados, pois considerando que logo após as enxertias realizadas na lua cheia, choveu por várias horas, mesmo tomando-se o cuidado de enrolar bem o fitilho, pode ter havido o ingresso de água nos ferimentos dos enxertos, e isso pode ter influenciado no baixo índice de pagamento nesta fase da lua, pois naturalmente, deveria ser a segunda fase com maior pagamento, segundo relato de Mirian, (2017).

Observou-se que maior desenvolvimento se deu também na lua crescente, alcançando 26,78 cm de altura no crescimento médio dos brotos. Observou-se também que, apesar de ter menos pagamentos, a lua cheia mostrou um bom desenvolvimento dos brotos com altura media de 25 cm, como pode ser visto na figura 8, corroborando com o descrito por Mirian (2017) que, pelos fluxos da seiva na planta, as luas com maior desenvolvimento dos brotos de enxertia, dar-se-ia nas fases crescente e cheia.

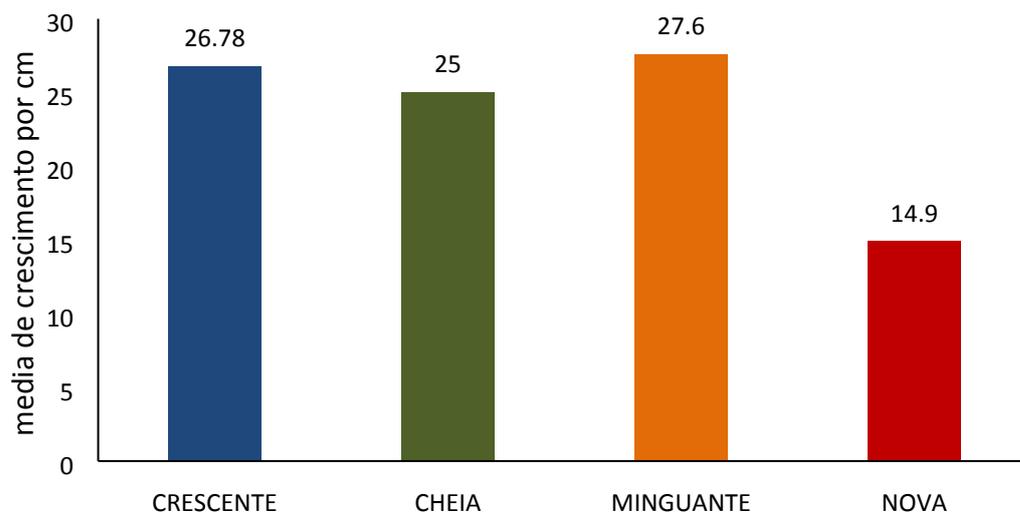


Figura 8. Desenvolvimento dos brotos enxertados aos 120 dias após cada período de enxertia

Conforme Rivera (2005) e Mirian (2017) e MENIN, Luiz Fernando et. al. (2014). nas fazes da lua crescente e cheias é onde a seiva se concentra nas partes aéreas das plantas, permitindo com isso o maior desenvolvimento dos ramos, folhas e frutos das plantas, corroborando com os resultados observados na figura 8, que de fato o desenvolvimento aéreo se deu melhormente nas fazes da lua quando há maior fluxo de seiva nos tecidos superiores das plantas, correspondendo de forma descendente as fases crescentes, cheia, minguante e nova respectivamente.

Considerando que o desenvolvimento dos brotos, com exceção da lua nova, não apresentaram grandes diferenças, o que o produtor de mudas de citro deve buscar com isso, é enxertar na faze que tenha o maior percentual de pegamento, no caso a lua crescente.

## COMCLUSÕES

Os ciclos lunares interferem nos processos de enxertia, sendo que, foi na fase da lua crescente onde apresentaram os melhores níveis de pegamento e desenvolvimentos dos enxertos diferenciando, de forma expressiva, o desenvolvimento dos brotos da lua minguante, e cheia. O mal manejo dos equipamentos e o contato excessivo nos ferimentos no processo de enxertia, bem como a entrada de umidade, podem influenciar negativamente o pegamentos das gemas.

Mesmo que houvesse um nível de pegamento semelhantes as demais fazes da lua, na lua nova não se recomendaria fazer enxertos em citros, pois o crescimento dos brotos é bem inferior comparados as demais fazes.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus acima de tudo, a faculdade UNIFAMA pela oportunidade de frequentar o curso de Tecnologia em Agronegócio, ao Viveiro municipal de mudas e seus servidores pelo apoio prestado ao projeto, ao nosso orientador Professor Me Julio Cesar Santin pela orientação, apoio e dedicação a elaboração deste trabalho.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASSUMPÇÃO, A. N.; GUERRA, E. P. ENXERTIA, Trabalho apresentado na disciplina de Morfogênese do curso de Pós- graduação em Agronomia- Produção Vegetal- UFPR, Curitiba-PR, 2006, p.

Celso Lopes de Albuquerque 2009, Enxertia, Disponível em <https://www.ebah.com.br/content/ABAAAA0hAAB/enxertia>. Acessado em 06 de julho de 2018.

Sousa Daiane Da Silva; Novais Weliton Meira, Influencia dos ciclos lunares no pegamento e desenvolvimento da enxertia de limão Taiti (*citros latifolia*) Guarantã do norte MT 2019.

INFORAGRO, 2010, Disponível em, <https://inforagro.wordpress.com/2010/08/24/enxertia/>. Acessado em 06 de julho de 2018.

MENIN, Luiz Fernando et. al. Influência das fases lunares no desenvolvimento das culturas de rúcula (*Eruca sativa* Hill) e rabanete (*Raphanus sativus* L.) Revista Brasileira de Agroecologia – 2014.

Miriam 25/10/2017, Disponível em [http://www.recriarcomvoce.com.br/blog\\_recriar/semear-e-plantar-com-a-lua/](http://www.recriarcomvoce.com.br/blog_recriar/semear-e-plantar-com-a-lua/). Acessado em 06 de julho de 2018.

PENSAMENTO VERDE, 2013, Disponível em <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/enxerto-plantas-beneficios-fruticultura/>. Asseado em 06 de julho de 2018.

RIVERA, J. R. La luna: el sol nocturno en los trópicos y su influencia en la agricultura. 1º Edición. Santiago de Cali - Colômbia: Manágua, 2005. 191 p.

Santos, Luiz Henrique dos ; Garcia, Rafaela Shaiane Marques ; Cerqueira, Bruno Rodrigues; Carvalho, Romulo da Silva ; Ledo, Carlos Alberto da S. Influência do Ciclo Lunar no Desenvolvimento e Rendimento de Coentro *Coriandrum sativum* L. – Porto Alegre, RS, 2013.

SIMÃO, S. Tratado de fruticultura, Piracicaba: FEALQ, 1998. 760 p.: il. TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

