

Reguladores vegetais nas culturas da bananeira e maracujazeiro

Manoel Euzébio de Souza · Ana Heloisa Maia

Introdução

O uso de reguladores vegetais tem sido empregado por diversos pesquisadores da área de fruticultura, de forma individual, combinado e/ou misturado com outros compostos, como os aminoácidos, micronutrientes e vitaminas (CASTRO; VIEIRA, 2001), em processos de indução do florescimento e antecipação da colheita dos frutos (ATAÍDE *et al.*, 2006), melhorias na germinação de sementes, reduzindo o tempo entre a semeadura e a emergência de plântulas (SIMONETTI *et al.*, 2017), no crescimento de plântulas (FERRARI *et al.*, 2007) e maturação de frutos (SANTOS *et al.*, 2016), sendo então uma alternativa para minimizar fatores limitantes na produção.

A utilização de reguladores vegetais em frutíferas, como a bananeira e o maracujazeiro, tem sido uma alternativa na alteração de processos fisiológicos da planta que sofre grande influência de fatores biológicos/ambientais. De acordo com Petri *et al.*, (2016), os reguladores alteram processos vitais da planta, que induzem crescimento e desenvolvimento vegetal, permitindo melhorias consideráveis na produção dessas frutíferas. Estes mesmos

autores relatam que entre os principais grupos de reguladores vegetais, com possibilidade de utilização, encontram-se as auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, retardadores e inibidores (TAIZ; ZEIGER, 2013), e os bioestimulantes (CASILLAS *et al.*, 1986).

As giberelinas são utilizadas na indução floral de diversas frutíferas, sensíveis ao fotoperíodo e/ou frio, cuja resposta se dá em função do aumento do nível de giberelinas endógenas, muito embora sejam utilizadas para induzir a floração. Os resultados do ácido giberélico (GA₃) têm sido estudados principalmente após a colheita de frutíferas, em função dos efeitos causados por sua aplicação em melhorias na qualidade do fruto e retardamento da senescência dos frutos por meio de um mecanismo de sinalização, aliados às atividades enzimáticas que ocorrem durante o amadurecimento (ROSSETTO *et al.*, 2004).

Existem estudos, como de Pereira (1997), que constataram a redução da florada em laranjeiras lima. Sanches (2001), estudando limeiras ácidas com uso de giberelina, verificou aumento da produção de frutos na entressafra; já Santos *et al.* (2003) observaram aumento das inflorescências com bioestimulante e redução do número de frutos formados com GA₃. Para Goldschmidt *et al.* (1999), essa resposta da planta depende de diversos fatores, como ambientais, a aplicação, o processo de absorção,

a interação entre reguladores e estágio fenológico da planta, dependendo de cada espécie estudada.

Aspectos gerais da cultura da bananeira

A bananeira pertence à classe das Monocotyledoneae, ordem Scitaminales, família Musaceae, da qual fazem parte as subfamílias Heliconioideae, Strelitzioideae e Musoideae (EMBRAPA, 2000). A banana é a fruta de maior consumo *in natura* no Brasil e no mundo (FAOSTAT, 2018). Apresenta grande importância econômica nos países tropicais, além de ser muito apreciada pelo sabor, devido à facilidade de consumo, baixo custo e, também, por ser fonte de energia, vitaminas e minerais (OLIVEIRA; BRUCKNER; SILVA, 2018).

A banana é considerada um fruto acessível e disponível para o consumo o ano inteiro e, assim, é a segunda fruta mais consumida e produzida no Brasil, atrás apenas da laranja. Além da importância alimentar, o cultivo de bananas se configura como uma alternativa de renda para pequenos e médios produtores, uma vez que essa cultura se adapta a diferentes condições edafoclimáticas e apresenta ciclo precoce quando comparada a outras frutíferas, o que permite um rápido giro de capital (HORTIFRUTI BRASIL, 2019).

Dados recentes da produção de banana no Brasil mostram que, no ano de 2018, a produção foi de 6,75 milhões de toneladas em 490,7 mil hectares de área plantada (aumento de 1,4%), e em 2019 a projeção é 7,084 milhões de toneladas plantadas em 481,1 mil hectares (IBGE, 2018).

As principais regiões produtoras de bananas no país são Sudeste e Nordeste, que juntas produziram em torno de 2,6 milhões de toneladas no ano de 2018, sendo os cinco principais estados produtores São Paulo (1.084.514 t), Bahia (866.591 t), Santa Catarina (712.775 t), Minas Gerais (685.471 t) e Pará (514.205 t) (IBGE, 2018).

As bananas das cultivares Prata, Maçã e Nanicão são as mais comercializadas no Brasil (SARAIVA *et al.*, 2013). Um dos principais entraves para a produção de bananas são os problemas fitossanitários, muitas vezes provocados pela utilização generalizada de poucas cultivares, como a Maçã, Prata e a Nanicão, as quais são suscetíveis a doenças como Sigatoka-Amarela (*Mycosphaerella musicola*), Sigatoka-Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) e Mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*) (BORGES *et al.*, 1999).

Segundo Ramos *et al.* (2009), apesar de existir no Brasil um grande número de cultivares de banana, são poucas

as que possuem potencial agronômico para exploração comercial, isto é, que apresentam alta produtividade, tolerância às pragas e doenças e porte reduzido. De maneira geral, pesquisadores de diversas instituições têm trabalhado com o objetivo de criar genótipos de bananeiras que apresentem produção precoce, elevada produtividade, tamanho reduzido, bom sistema radicular, grande eficiência no uso da água e dos nutrientes e boa qualidade dos frutos (forma, sabor, tamanho e aroma) (SILVA *et al.*, 2011).

Aspectos gerais do maracujazeiro

O maracujazeiro é cultivado em todos os estados brasileiros e tem sido apontado, nos últimos anos, como uma alternativa interessante, principalmente aos agricultores familiares, por oferecer rápido retorno econômico e gerar uma receita distribuída na maior parte do ano (MAIA *et al.*, 2013). Grande parte das frutíferas demora para produzir, o que acaba tornando incompatível a necessidade de renda imediata dos produtores, resultante de prejuízos em outras atividades (MELETTI *et al.*, 2010).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018), o Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, apresentando uma área cultivada

de 41.090 ha, com uma produção de 554.598 t e rendimento médio de 13,5 t ha⁻¹. A região Nordeste é a principal produtora de maracujá, seguida das regiões Sudeste e Norte, com aproximadamente 66% da produção total do fruto, presente nos estados da Bahia (31%), Ceará (17%), Santa Catarina (8%), São Paulo e Rio Grande do Norte (5%).

Existem aproximadamente 400 espécies de maracujazeiro e, somente no Brasil, são 150 espécies. Embora o gênero *Passiflora* agrupe muitas espécies, poucas são comerciais e as principais espécies são o maracujá amarelo ou azedo, maracujá roxo (variedades da mesma espécie *Passiflora edulis*) e maracujá doce (*Passiflora alata*), sendo o maracujá azedo o mais cultivado e de maior valor comercial (MELETTI, 2011).

Embora o Brasil seja grande produtor de maracujá, o rendimento é considerado baixo, devido, principalmente, à incidência de pragas e doenças, aliada a fatores climáticos, como temperatura, baixa precipitação, radiação solar e fotoperíodo, que limitam a produção nos meses de setembro a novembro, período de entressafra na maioria das regiões produtoras.

Uso de reguladores vegetais em bananeira

Em bananeira, o uso de reguladores vegetais no pós-colheita tem mostrado resultados consideráveis na maturação precoce dos frutos. O processo de climatização dos frutos de banana, também conhecido como desverdecimento, tradicionalmente é feito com carbureto de cálcio, cujos frutos são umedecidos e cobertos com lona. Nesse processo há a liberação de acetileno (MEDINA, 2004). Segundo Nogueira *et al.* (2007), há também a utilização de ethephon (ácido 2-cloroetilfosfônico), liberando etileno exógeno na casca, acelerando a transpiração dos frutos durante a maturação.

O uso de ethephon em frutos de bananeira 'Nanica' e 'Terra', nas concentrações de 500 a 1000 mg L⁻¹ por períodos de até 1 hora, induz a maturação dos frutos, sem alterar o teor de sólidos solúveis totais. Entretanto, ao utilizar o ácido giberélico na concentração de 50 e 10 mg L⁻¹, houve um atraso no processo de maturação (MEDINA, 2004). Segundo Castro *et al.* (2016), a utilização de ethephon a 500 mg L⁻¹, três meses após o transplante, reduziu o crescimento do pseudocaule e a produção, atrasando a inflorescência em plantas de bananeira, enquanto a aplicação do ácido abscísico e daminozide teve o mesmo efeito sobre o crescimento (reduzindo o tamanho das plantas); porém, aumentou a produção dos frutos de bananeira. Esses mesmos autores mencionam

que a aplicação da solução de ácido giberélico em bananeiras atrasou o período de florescimento, mas melhorou a produção e causou um aumento na altura das plantas, sendo que esse efeito também foi encontrado com a aplicação do ácido giberélico direto nos frutos.

Santos *et al.* (2015), ao avaliar a aplicação de diferentes métodos para a maturação de frutos de bananeira 'Prata Catarina', utilizando os tratamentos com frutos climatéricos (abafamento + maracujá; abafamento + maracujá cortado sem polpa), ethephon (abafamento + ethephon; ambiente aberto + ethephon), abafamento e ambiente aberto, verificaram que os frutos abafados com maracujá, com maracujá cortado e os de ambiente aberto com ethephon influenciaram nos critérios cor e firmeza no período de até 72 horas de exposição dos frutos. Em bananeira 'Prata', a utilização de sacos de polietileno como embalagem demonstrou que a de plástico perfurado sem absorvente de etileno apresentou maior ganho (cerca de 5 dias à 22°C) na conservação dos frutos (CASTRO *et al.*, 2016).

Prill *et al.* (2012), avaliando a climatização em frutos de 'Prata Anã' por meio do método de abafamento com lona plástica ou imersão em solução de Ethrel®, com filme de polietileno de baixa densidade, e armazenados por quatro períodos de tempo (0; 10; 20 e 30 dias) a 12 ± 1 °C e $93 \pm 2\%$ de umidade relativa - UR, verificaram que

quanto maior o período de armazenamento refrigerado e condicionamento, menor foi o período de conservação dos frutos de banana. Independentemente do período de armazenamento, esse processo, segundo os autores, deve ser realizado em até 20 dias após a colheita para não comprometer a qualidade sensorial dos frutos.

Alguns reguladores vegetais, como o paclobutrazol, reduzem a síntese de giberelinas cujo efeito se reproduz na redução do alongamento das plantas e aumento da taxa de multiplicação em cultivos *in vitro*, retardando o crescimento das plântulas (WANDERLEY *et al.*, 2007; LOURENZO, 1998). Souza e Souza *et al.* (2010), avaliando o efeito do paclobutrazol na micropropagação de bananeiras 'Prata-Anã' e 'FHIA 01', testando diferentes doses do produto, concluíram que o paclobutrazol reduziu a altura de plantas nas duas cultivares estudadas; no entanto, houve aumento linear para os parâmetros número de raízes, comprimento da maior raiz, massa fresca e massa seca da raiz das plântulas, em função do aumento das doses.

Em trabalho realizado por Rosa *et al.* (2016), concluiu-se que o uso de reguladores vegetais tem efeito direto na qualidade dos frutos na pós-colheita e a produtividade de bananeira *Nanica*. Aquino *et al.* (2016), testando o efeito de doses de ácido giberélico (GA_3) sobre o prolongamento

do período de pós-colheita de frutos de bananeira 'Maçã' e a aplicabilidade de uso de redes neurais artificiais, concluíram que a dose de 100 mg L^{-1} de GA_3 , após 19 dias de armazenamento, é mais favorável à conservação pós-colheita de banana 'Maçã' em todas as características avaliadas. Huang *et al.* (2014) observaram que frutos de bananeiras tratadas com 50 mg L^{-1} de GA_3 , combinado com 10 mg L^{-1} de fenilureia, apresentaram retardamento na mudança da coloração da casca, quando comparados à testemunha, após 16 dias de armazenamento a 23°C e 75-90% de umidade relativa (UR).

Uso de reguladores em maracujazeiro

No maracujazeiro, um dos grandes problemas relacionados à produção é a ausência de frutificação em determinados períodos do ano devido à ausência de florescimento, em função dos fatores climáticos, especialmente o fotoperíodo. Como alternativa à ausência de florescimento, a utilização de técnicas de indução pode favorecer a diferenciação das gemas nesse período, contornando essa problemática relacionada à produção do fruto, seu produto principal (ATAÍDE, 2006). Além disso, os reguladores têm sido utilizados também para aumentar o percentual e a uniformização de sementes germinadas (CONEGLIAN *et al.*, 2000; FERREIRA *et al.*,

2001) e redução da altura de plântula (ATAÍDE *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2016).

Em trabalho realizado por Ferrari *et al.* (2007), ao analisar os efeitos da mistura GA₃ + IBA + cinetina no desenvolvimento de plântulas de maracujazeiro doce (*Passiflora alata* Curtis), empregando-se análise de crescimento, constatou-se que o uso da combinação dos reguladores vegetais promoveu efeito no desenvolvimento das plantas, e que a concentração de 125mL L⁻¹ proporcionou mudas com taxa de crescimento mais elevada.

Ataíde *et al.* (2006), avaliando o efeito de regulador vegetal e bioestimulante na indução floral do maracujazeiro-amarelo em condições não-indutivas, em Araguari-MG, constataram que o comprimento dos ramos e entrenós, número de nós, de folhas e de botões florais não foram influenciados pelo uso de GA₃ e Stimulate®, conforme verificado por outros autores (SANCHES, 2001; SANTOS *et al.*, 2003). No entanto, houve diferença quando os ramos ficaram expostos à luminosidade nos períodos da manhã e tarde.

Utilizando sementes da BRS Mel do Cerrado, tratadas e não tratadas com regulador vegetal, Oliveira *et al.* (2016) verificaram diferenças na emergência de plântulas 15 dias após a semeadura, o que demonstra que o uso do regulador antecipou muito a emergência das plântulas quando

comparadas com as sementes não tratadas (tratamento testemunha). Resultados encontrados por Cadorin *et al.* (2017), em sementes de *Passiflora ligularis*, indicam que a concentração de 100 mg L⁻¹ de GA₃ resultou no maior percentual de sementes germinadas; já para *P. alata*, a concentração de 500 mg L⁻¹ proporcionou um aumento na velocidade de emergência das sementes (FERREIRA *et al.*, 2001).

Santos *et al.* (2016), estudando as espécies *Passiflora alata*, *P. cincinnata*, *P. setacea*, *P. edulis* e *P. gibertii*, relatam que, com a solução de GA₃ até 1.000 mg L⁻¹, não houve incremento na emergência e crescimento das plântulas armazenadas por 11 meses; já as sementes oriundas de frutos maduros recém-colhidos de maracujazeiro obtiveram resposta positiva quanto à emergência e crescimento inicial de plantas, após imersão em solução de GA₃ entre 500 e 1.000 mg L⁻¹.

Em sementes da espécie *P. setacea*, Pádua *et al.* (2011) constataram em sua pesquisa a superação da dormência, após a emersão em solução de GA₃, em sementes armazenadas por cinco meses a uma temperatura de 4 °C. Zucareli *et al.* (2009), em sementes *P. cincinnata*, armazenadas por 12 meses, obtiveram aproximadamente 77% e 75% de plântulas normais nas concentrações de 400 e 500 mg L⁻¹ de GA₄, respectivamente.

Atáide (2005) observou, durante sua pesquisa, que não houve diferenças entre os tratamentos com GA₃ e o Stimulate® e a testemunha em maracujazeiro-amarelo. Entretanto, houve indícios de acréscimos na massa dos frutos em plantas tratadas de janeiro a abril. Efeitos de diferentes concentrações de ácido giberélico no processo germinativo de sementes de maracujazeiro azedo, do cultivar BRS Rubi do Cerrado, foram avaliados por Simonetti *et al.* (2017). Nessa pesquisa, os autores observaram que a aplicação de regulador vegetal, na concentração de contendo 500 e 1250 mg L⁻¹ de GA₃, permitiu o aumento do tempo médio de germinação, contudo, houve redução da velocidade média de germinação de sementes dessa cultivar.

Para Marostega *et al.* (2017), com a utilização do GA₃, ocorreu a superação da dormência de sementes das espécies como *Passiflora suberosa*, *P. morifolia* e *P. tenuifolia*, *P. quadrangularis*, *P. nitida*, *P. foetida*, *P. eichleriana*, *P. cincinnata*, *P. mucronata* e *P. micropetala*, não houve melhorias nos percentuais de germinação de sementes em função do uso do regulador, demonstrando distintas respostas fisiológicas entre espécies do mesmo gênero.

Considerações finais

A importância econômica da fruticultura brasileira preconiza a necessidade de estudos e desenvolvimento de técnicas que permitam maior alcance de produtividade e rendimento médio das culturas. A utilização de reguladores vegetais nas culturas da bananeira e maracujazeiro passa a ser uma alternativa aos fatores que limitam maiores ganhos durante o ano todo, tornando-se atraente aos produtores dessas frutíferas, frente à obtenção de resultados satisfatórios em menor espaço de tempo. Os estudos com reguladores vegetais nessas culturas exigem minimizar as condições desfavoráveis durante o ciclo dessas frutíferas, relacionadas aos aspectos fisiológicos e ambientais como maturação, fotoperíodo, temperatura, radiação solar, entre outros, e que influenciam a fisiologia da planta e, em consequência, a produção final. Entre os principais reguladores vegetais estão as auxinas, gibberelinas, citocininas, etileno, retardadores e inibidores que, em concentrações/épocas adequadas e combinações desses produtos, podem provocar alterações (acelerar ou retardar) nos processos fisiológicos nas plantas.

No maracujazeiro, o florescimento fica comprometido durante a entressafra, o que requer o estímulo para formação das flores, sendo o uso de reguladores vegetais umas das técnicas utilizadas para indução floral na cultura. Na bananeira, os reguladores são utilizados

principalmente no retardamento e antecipação da maturação dos frutos, controle de crescimento, entre outros aspectos, com a finalidade de incrementar a produção e melhorar os aspectos qualitativos e quantitativos dessas frutíferas. É importante estar atento aos estudos relacionados aos reguladores vegetais nessas espécies para uma aplicação adequada e alcance dos resultados esperados em função do seu uso.

Referências

AQUINO, C.F.; SALOMÃO, L.C.C.; AZEVEDO, A.M. Qualidade pós-colheita de banana 'Maçã' tratada com ácido giberélico avaliada por redes neurais artificiais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 7, p. 825-833, 2016.

ATAÍDE, E.M. **Indução floral e produtividade do maracujazeiro-amarelo em função do uso de reguladores de crescimento vegetal**. 100f. Jaboticabal. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2005.

ATAÍDE, E.M.; RUGGIERO, C.; RODRIGUES, J.D.; OLIVEIRA, J.C.; RODRIGUES, T.J.D.; SILVA, J.R. Regulador vegetal e bioestimulante na indução floral do maracujazeiro-amarelo em condições de entressafra. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 3, p. 347-350, 2006.

BORGES, A. L.; OLIVEIRA, A. M. G.; SOUZA, L. da S. Solos, nutrição e adubação. *In*: ALVES, E. J. A cultura da banana: aspectos técnicos socioeconômicos e agroindustriais. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1999. p. 197-260.

CADORIN, D.A.; VILLA, F.; DALASTRA, G.M.; HEBERLE, K., ROTILI, M.C.C. Tratamentos pré-germinativos em sementes de granadilha (*Passiflora ligularis*) Pregermination treatment in granadilha (*Passiflora ligularis*) seeds. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 16, n. 3, p. 256-261, 2017.

CASILLAS, V. J. C.; LONDOÑO, I. J.; GUERRERO, A. H.; BUITRAGO, G. L. A. Análisis cuantitativo de la aplicacion de cuatro bioestimulants en el cultivo del rabano (*Raphanus sativus* L.). **Acta Agronomica**, v. 36, n. 2, p. 185-195, 1986.

CASTRO, P. R. C.; VIEIRA, E. L. **Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical**. Guaíba: Agropecuária, 2001. 132 p.

CASTRO, P.R.C.; ARAUJO, D.K.; ANGELINI, B. G.; MENDES, A.C.C.M. **Biorreguladores na agricultura**. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2016. 154 p. Disponível em: <<https://www.esalq.usp.br/biblioteca/file/3301/download?token=Lm9tOOkG>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

CONEGLIAN, R.C.C.; ROSSETTO, C.A.V.; SHIMIZU, M.K.; VASCONCELLOS, M.A.S. Efeitos de métodos de extração e de ácido giberélico na qualidade de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryander). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 3, p. 463-467, 2000.

DANTAS, J.L.L.; SOARES FILHO, W.S. Classificação botânica, origem e evolução. *In*: Cordeiro, Zilton José Maciel (org).

Banana. Produção: Aspectos técnicos. 1. Ed. Brasília, DF: Embrapa SPI, 2000. p. 12-15.

FAOSTAT. Área colhida, rendimento e produção nos principais países produtores de banana. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 07 maio 2019.

FERRARI, T.B.; FERREIRA, G.; BOARO, C.S.F.; ZUCARELI, V. Bioestimulante no Crescimento de Plântulas de Maracujazeiro-Doce. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 342-344, 2007.

FERREIRA, G.; FOGAÇA, L.A.; MORO, E. Germinação de sementes de *Passiflora alata* Dryander (maracujá-doce) submetidas a diferentes tempos de embebição e concentrações de ácido giberélico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 1, p. 160-163, 2001.

GOLDSCHMIDT, E.E. 1999. Carbohydrate supply as a critical factor for Citrus fruit development and productivity. *Hortscience* 34:1020-1024.

HUANG, H.; JING, G.; WANG, H.; DUAN, X.; QU, H.; JIANG, Y. The combined effects of phenylurea and gibberellins on quality maintenance and shelf life extension of banana fruit during storage. **Scientia Horticulturae**, v.167, p.36-42, 2014.

HORTIFRUTIBRASIL. Anuário 2018-2019. Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2018-2019.aspx>>. Acesso em: 01 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Levantamento da Produção agrícola municipal 2018.

Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 abr. 2019.

MAROSTEGA, THALITA NEVES *et al.* Methods of breaking seed dormancy for ornamental passion fruit species. **Ornamental Horticulture**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 72-78, 2017.

MAIA, T.E. de G.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SOUSA, M.A. de F. Desempenho agrônômico de genótipos de maracujazeiro - azedo cultivados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, p. 500-506, 2013.

MEDINA, V.M. **Indução da Maturação da Banana 'Terra' com Etefon.** (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Circular Técnica, 71). 2004, 5p. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/circular_71ID-elJkt5isJY.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 83-91, 2011.

MELETTI, L.M.M.; OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. **Maracujá.**

Jaboticabal: FUNEP, 2010. (Série Frutas Nativas, 6).

NOGUEIRA, D. H. *et al.* Mudanças fisiológicas e químicas em bananas 'Nanica' e 'Pacovan' tratadas com carbureto de cálcio.

Revista Brasileira Fruticultura, Jaboticabal, v. 29, n. 3, 460-464, 2007.

OLIVEIRA, J. S.; VIANA, C. G.; FALEIRO, F. G.; VIANA, M.

L.; JUNQUEIRA, N. T. V. Emergência de plântulas de maracujazeiro cultivar BRS Mel do Cerrado e seus genitores com regulador vegetal. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 28, n. 3/4, p. 463-467, 2016.

OLIVEIRA, J. A. A.; BRUCKNER, C. H.; SILVA, D. F. P. Estado atual da bananicultura em Minas Gerais. Disponível em: <www.todafruta.com.br>.

Acesso em: 12 maio de 2019.

PEREIRA, I.A.M. Época da indução e evocação floral em *Citrus* spp e efeito do GA₃ em seu florescimento. 1997, 81f. **Tese**

(Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.

PRIL, S.M.A.; NEVES, C.L.; CHAGAS, E.A.; TOSIN, J.M.; SILVA, S.S.

Métodos para a climatização de bananas prata-anã produzidas na Amazônia Setentrional Brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n., p. 1030-1042, 2012.

PÁDUA, J. G. *et al.* Emergência de sementes de *Passiflora setacea* e dormência induzida pelo armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 1, p. 80-85, 2011.

PETRI, J.L.; HAVERROTH, F.J.; LEITE, G.B.; SEZERINO, A.A.; COUTO, M. **Reguladores de crescimento para frutíferas de clima temperado**. Florianópolis: Epagri, 2016, 141 p.

RAMOS, D.P. *et al.* Avaliação de genótipos de bananeira em Botucatu-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 4, p. 1092-1101, 2009.

ROSA, J.S.; LIMA, D.L.; ROZANE, D.E.; MODENESE, S.H.; MORAES, W.S. **Uso de reguladores de crescimento no cacho da bananeira visando aumento de produção e qualidade do fruto na primavera-verão**. Disponível em: <http://prope.unesp.br/cic/admin/ver_resumo>. Acesso em: 11 abr. 2018.

ROSSETTO, M.R.M.; LAJOLO, F.M.; CORDENUNSI, B. R. influência do ácido giberélico na degradação do amido durante o amadurecimento da banana. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 1, p. 076-081, 2004.

SANCHES, F.R. **Efeito de ácido giberélico na floração da lima ácida 'Tahiti'** (*Citrus latifolia* Tan.). 2001, 78f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2001.

SANTOS, C.H.B.; CRUZ NETO, A.J.; JUNGHANS, T.G.; JESUS, O. N.; GIRARDI, E.D. Estádio de maturação de frutos e influência de ácido giberélico na emergência e crescimento de *Passiflora* spp. **Revista Ciência Agronômica**, v. 47, n. 3, p. 481-490, 2016.

SANTOS, J. R., ARAÚJO, F. P., SANTOS, F. J. S., ARAÚJO, R. D., BRITP, R. R., **Diferentes técnicas avaliadas na maturação da banana prata Catarina**. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. Fortaleza – CE, setembro. 2015.

SANTOS, E.J.; PRADO, A.K.S.; PIZZOLATO, A.C.; MEDINA, C.L. Efeito de bioestimulantes vegetais sobre o florescimento da laranjeira pêra induzida por deficiência hídrica. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 9. 2003, Atibaia. **Resumos...** Atibaia: IAC, UNICAMP, USP, 2003. 226 p.

SARAIVA, L. de A.; CASTELAN, F. P.; SHITAKUBO, R.; HASSIMOTO, N. M. A.; PURGATO, 126 E.; CHILLET, M.; CORDENUNSI, B. R. Black leaf streak disease affects starch metabolism in 127 banana fruit. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, n. 61, p. 5582–5589, 2013.

SIMONETTI, L.M.; SOUSA, M.C.; SILVA, M.B.; RODRIGUES, F.O.S.; LEONEL, S.; TECCHIO, M.A. Germinação de sementes de maracujá “BRS Rubi do Cerrado” após a aplicação de ácido giberélico. **Revista Cultivando O Saber**, v. 10, n.4, p. 470-478, 2017.

SILVA, S.O.; SANTOS-SEREJO, J.A.; AMORIM, E.P. Pré-melhoramento da banana. *In*: LOPES, M.A.; FÁVERO, A.P.; FERREIRA, M.A.J.F.; FALEIRO, F.G.; FOLLE, S.M.; GUIMARÃES, E.P. (Org.). **Pré-melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 317-350.

SOUZA, D. S.; SIQUEIRA, D. L. de; CECON, P. R.; SANTOS, D dos. Micropropagação das bananeiras ‘Prata-Anã’ e ‘FHIA 01’ a partir de explantes de plantas tratadas com paclobutrazol. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 561-570, 2010.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2013. 54 p.

WANDERLEY, C. S.; REZENDE, R.; ANDRADE, C. A. B. Efeito de paclobutrazol como regulador de crescimento e produção de flores de girassol em cultivo hidropônico. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1672-1678, 2007.

ZUCARELI, V. *et al.* Fotoperíodo, temperatura e reguladores na emergência de sementes de *Passiflora cincinnata* Mast. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 3, p. 106-114, 2009.