

Pitaia, da propagação à colheita: uma revisão

Germano Ehlert Pollnow¹

Resumo – Novas frutas vêm conquistando consumidores e despertando a atenção de agricultores e agricultoras como alternativas de renda. É o caso da pitaia, fruta originária da América tropical com grande potencial de adaptação à diversas condições edafoclimáticas e que oferece diversos benefícios à saúde de seus consumidores. O objetivo desta revisão bibliográfica é apresentar resultados de teses de doutorado e de dissertações de mestrado sobre o cultivo de base ecológica de pitaia, abordando aspectos sobre a propagação, instalação do pomar, até a colheita e pós-colheita. Além disso, considerações são traçadas sobre as potencialidades do cultivo para a agricultura familiar, como alternativa de diversificação produtiva e econômica das propriedades rurais.

Termos para indexação: fruticultura; fruta-do-dragão; *cactaceae*.

Pitaia, from propagation to harvest: a review

Abstract – New fruits have been gaining consumers and attracting the attention of farmers as income alternatives. This is the case of the pitaya, fruit originating in tropical America with great potential for adaptation to diverse soil and climatic conditions with several benefits to the health of his consumers. The objective of this bibliographical review is to present results of doctoral theses and dissertations on pitaya's ecological base crop, covering aspects of propagation, orchard installation, until harvest and post-harvest. In addition, considerations were draw up about the potential of cultivation for family farming, as an alternative of productive and economic diversification of rural properties.

Index terms: fruticulture; dragon fruit; *cactaceae*.

Introdução

Atualmente, algumas frutas que eram desconhecidas dos consumidores em geral vêm ganhando espaço nos mais diversos mercados, desde grandes redes varejistas e centrais de abastecimento até feiras livres de comercialização direta por agricultores(as) familiares. Nesse contexto, podemos citar exemplos como o mirtilo (*Vaccinium myrtillus*), o fisalis (*Physalis* sp.) e a pitaia (*Hilocereus* sp. e *Selenicereus* sp.). Esses novos produtos vêm expressando grande potencial como alternativa de renda para a agricultura familiar.

Dessa forma, objetivamos com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica sobre a cultura da pitaia, especialmente em teses de doutorado e dissertações de mestrado publicadas no Brasil. Entretanto, durante nossa pesquisa sobre o assunto, observamos poucas publicações que abordassem o manejo técnico da cultura, desde a instalação do pomar até a colheita dos frutos. Assim, nos desafiamos a relatar

por meio de uma revisão bibliográfica, principalmente de trabalhos publicados no Brasil, as técnicas de manejo, desde a propagação das mudas até a colheita dos frutos, além de explorarmos as possibilidades que a cultura apresenta, em especial, para a agricultura familiar.

Origem

Conforme Lima (2013), as plantas de pitaia foram domesticadas recentemente na América Central e as primeiras referências com práticas de cultivo foram publicadas há aproximadamente duas décadas. O pouco conhecimento técnico existente até então foi adquirido a partir do cultivo na América tropical, centro de origem das pitaias. Os métodos tradicionais de cultivo foram então alterados, adaptados e aperfeiçoados em novas áreas de produção (BECERRA, 1994).

As palavras “pitaia” e “pitahaya” são originárias do idioma taíno, pertencente à família linguística arahuaca, e significa fruta escamosa (SILVA, 2014). Segundo

a autora, o primeiro registro escrito sobre as pitaias data do ano 1494, em que Pedro Mártir de Anglería, estudioso e historiador do descobrimento das Américas pelos espanhóis, relatou: “*Hay otro árbol que nace en las hendeduras de las piedras, no en buen suelo; se llama pytahaya*”.

No Brasil, há espécies nativas no Cerrado e em matas de transição, principalmente do gênero *Selenicereus* e *Hylocereus* (JUNQUEIRA et al., 2002).

Caracterização botânica

Segundo Moritz (2012), a pitaia pertence à família das cactáceas e é conhecida mundialmente como “fruta-do-dragão” ou *dragon fruit*, sendo muito atraente por sua coloração intensa, a qual varia desde o vermelho púrpura até o amarelo.

Na América Latina, existem diferentes espécies nativas e cultivadas conhecidas como pitaia, dificultando sua classificação botânica. Entretanto, alguns autores (BRITTON & ROSE, 1963 ▶

Recebido em 13/06/2017. Aceito para publicação em 05/04/2018.

¹ Engenheiro-agrônomo, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPG/SPAF), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Caixa Postal 354, 96.010-900, Pelotas, RS, e-mail: germano.ep@outlook.com

<http://dx.doi.org/10.22491/RAC.2018.v31n3.10>

apud LIMA, 2013; MIZRAHI et al., 1997 apud LIMA, 2013) sugerem o agrupamento de todas as espécies em quatro gêneros: *Stenocereus* (Britton & Rose), *Cereus* (Mill), *Selenicereus* (Riccob) e *Hylocereus* (Britton & Rose).

Lima (2013, p.5) caracterizou a pitiaia como

uma planta perene, crescendo comumente sobre árvores, muros ou pedras. As plantas desenvolvem numerosas raízes adventícias que ajudam na fixação da planta ao solo e na obtenção de nutrientes. Os cladódios (segmentos de caules) são triangulares, suculentos e apresentam espinhos com 2 a 4 mm de comprimento. Os frutos são globosos ou subglobosos, com diâmetro variável, podendo ser de coloração amarela ou vermelha, coberto com brácteas ou espinhos. Sua polpa é rica em fibras com excelentes qualidades digestivas e de baixo teor calórico [...]. As flores² nascem nas axilas dos espinhos, são hermafroditas, vistosas, medem 15 a 30 cm de comprimento, com antese de período noturno.

As espécies mais conhecidas são a pitiaia “amarela” (*Hylocereus megalanthus* [K. Schum. Ex Vaupel] Moran), que possui casca amarela, com espinhos e polpa branca; e a pitiaia “vermelha”, cujos frutos possuem casca vermelha e polpa branca (*H. undatus* [Haworth] Britton & Rose ex Britton) ou casca e polpa vermelhas (*H. polyrhizus* [F.A.C. Weber ex. K. Schumann] Britton & Rose) (SILVA, 2014). Ainda segundo a autora, a cultura é baseada nessas três espécies e na pitiaia “baby” ou “saborosa” (*H. setaceus* [Salm-Dyck ex DC] Ralf Bauer), as quais diferem basicamente quanto ao fruto produzido (Figura 2), sendo a espécie *H. undatus* a mais cultivada no Brasil e no mundo.

Potencial da cultura

Os frutos da espécie *H. undatus* possuem alto potencial agroeconômico, são muito atraentes por seu sabor agradável e levemente adocicado, tendo como origem as regiões de florestas tropicais da América Latina (ORTIZ & OLIVEIRA, 1995 apud LIMA, 2013; MI-



Figura 1. Aspecto das flores de pitiaia vermelha (*Hylocereus undatus*): A) flor fechada, com cerca de 30 cm de comprimento; B) vista interna da flor; C) ovário ífero; D) flor na manhã seguinte à antese.

Fonte: Silva (2011).



Figura 2. Vista externa e interna de frutos de (A) *H. undatus*, (B) *S. megalanthus*, (C) *H. polyrhizus*.

Fonte: Elaboração do autor, adaptado de Grupo Pitayasul (2017).

ZRAHI et al., 1997 apud LIMA, 2013). Conforme Canto (1993), essa espécie se encontra distribuída no continente americano por países como Costa Rica, Venezuela, Panamá, Uruguai, Brasil, Colômbia e México, sendo os dois últimos os maiores produtores mundiais.

Durante muito tempo, o consumo dos frutos de pitiaia foi restrito às regiões europeias, australianas e norte-americanas, chegando ao Brasil mais recentemente – na década de 1990 – por importações da Colômbia, chamando a atenção fruticultores brasileiros (LIMA, 2013).

Segundo Silva (2014), todas as partes da planta podem ser consumidas, incluindo os cladódios e flores, que apresentam grande quantidade de compos-

tos bioativos e propriedades medicinais. Porém, a autora concorda que os frutos, de modo geral, são as partes que apresentam maior importância econômica, as quais, segundo Moritz (2012), podem ser consumidas *in natura* e utilizadas em diversos produtos, como sorvetes, bebidas, cosméticos, entre outros.

As características da fruta, como sabor suave e doce, polpa firme e repleta de sementes, têm despertado interesse nos produtores, tendo em vista sua grande aceitação pelos consumidores (MARQUES, 2008). Além disso, o fruto também possui outras propriedades bioativas: as variedades de polpa vermelha são ricas em antioxidantes, embora as de polpa branca também sejam reconhecidas como preventivas de cân-

² As flores de pitiaia (*Hylocereus undatus*) em diferentes estágios de desenvolvimento estão ilustradas na Figura 1.

cer e diabetes por neutralizarem substâncias tóxicas, reduzirem o colesterol e a pressão sanguínea, além de serem ricas em fósforo e cálcio (GUNASENA et al., 2007 apud MORITZ, 2012).

Os volumes comercializados de pitaita ainda não são grandes, apesar de o comércio estar crescendo. Conforme Silva (2014), em 2013 foram comercializadas mais de 300 toneladas nas Centrais de Abastecimento (Ceasas) do Brasil, com destaque para São Paulo, responsável por mais de 92% da quantidade comercializada naquele ano.

Apesar do cultivo ainda ser pouco difundido no Brasil, há oportunidade para ampliação. A distribuição geográfica apresentada pelas espécies em diversos países mostra sua capacidade de adaptação a condições ambientais distintas, podendo ser encontrada desde em regiões quentes e úmidas, praticamente ao nível do mar até em zonas altas e mais frias (SILVA, 2014). De modo geral, a pitaita prospera de 0 a 1850 m acima do nível do mar, em temperaturas médias entre 18 e 27°C, e precipitações pluviométricas de 650 a 1500 mm anuais (SILVA, 2014).

Entretanto, apesar das diversas vantagens apresentadas, é fundamental levar em conta todos os aspectos de ordem técnica e financeira para que o produtor tenha sucesso e melhorias em sua condição socioeconômica (FACHINELLO et al., 1996) a partir da fruticultura.

Propagação e instalação do pomar

O uso de mudas de pitaita com boa qualidade genética, fisiológica e sanitária é fundamental para o sucesso de uma boa produção, pela propagação através de sementes ou de forma vegetativa, por meio dos cladódios (LIMA, 2013). A propagação da pitaita é mais comumente realizada por meio da estacquia, por ser uma forma rápida e barata de propagação, utilizando-se, muitas vezes, materiais residuais de podas (SILVA, 2014).

Conforme Fachinello et al. (1994), a viabilidade de mudas propagadas por cladódio depende da capacidade de formação de raízes, da qualidade do sistema radicular formado, de seu desenvol-

vimento posterior, além da produção da planta propagada por este método. Para tanto, a realização de manejos técnicos abordados na sequência, como adubação, condução e polinização, são condições preponderantes para o sucesso da produção de pitaita.

Segundo Lima (2013), os principais cuidados necessários no plantio das estacas se relacionam ao teor de umidade do solo e à profundidade de plantio, pois estes são os fatores que influenciam diretamente no processo de enraizamento. O excesso de umidade causa o apodrecimento da base das estacas, enquanto a profundidade de plantio influencia no desenvolvimento do sistema radicular, sendo recomendado que os cladódios sejam plantados a 1 cm de profundidade para um melhor desenvolvimento da muda (ARAÚJO et al., 2008).

As plantas originadas por propagação sexuada apresentam variabilidade genotípica e fenotípica, possibilitando a seleção de materiais com determinadas características desejáveis (ANDRADE et al., 2008), principalmente para programas de melhoramento genético.

Em relação aos tamanhos de estaca, Silva (2014) concluiu que é possível utilizar diferentes tamanhos para as espécies *H. undatus*, *H. megalanthus* e *H. setaceus*, sendo viáveis estacas de 10 cm para enraizamento, enquanto estacas de 20 cm conferiram um desenvolvimento mais rápido das mudas. É interessante salientar que, em casos de escassez do material a ser multiplicado, apesar de estacas maiores apresentarem melhor desenvolvimento, é possível a utilização de estacas menores para otimização da quantidade de material disponível.

Adubação e condução das plantas

Os solos que oferecem melhores condições para o desenvolvimento das plantas possuem pH entre 5,5 e 6,5, são não compactados, ricos em matéria orgânica, bem drenados e de textura bem solta (LIMA, 2013). A adubação orgânica confere boas respostas ao solo e às plantas, especialmente pela liberação lenta de nutrientes e incorporação de

matéria orgânica no sistema, melhorando as qualidades químicas, físicas e biológicas, evitando também a lixiviação de nutrientes e a salinização do solo. Além disso, a utilização de fontes alternativas de nutrientes pode minimizar os custos com boas perspectivas de produtividade para a pitaita (MARQUES et al., 2012).

Em um estudo conduzido por Cavalcante (2008), concluiu-se que o fornecimento de 20L cova⁻¹ de esterco bovino promove um crescimento da parte aérea em função do melhor desenvolvimento do sistema radicular. Após o plantio, pode-se utilizar essa quantidade de esterco nas fases de desenvolvimento e frutificação da cultura. Essa prática de adubação orgânica pelo uso de esterco contribui para a incorporação de matéria orgânica no solo em diferentes momentos, favorecendo as condições biológicas do solo e a absorção de nutrientes pelas raízes da planta, especialmente por estas terem característica fasciculada e de desenvolvimento em pequenas profundidades.

Por ser uma planta que apresenta hábito escandente, a pitaita necessita de tutoramento (SILVA, 2014), o que pode ser feito de diversas formas. Conforme Lima (2013), podem ser usados mourões de madeira, postes de concreto e até caules de outras plantas (Figura 3), que podem ser usados depois de podados. No Brasil, os usos mais comuns são de mourões de madeira (Figura 4) ou concreto.

A pitaita é encontrada em florestas tropicais da América Latina em condições de “meia sombra”, ou seja, em condições de sub-bosque. Alguns autores (CAVALCANTE, 2008; MORITZ, 2012; SILVA, 2014) apontam que o sombreamento é necessário para evitar que os ramos sofram danos causados pela insolação direta e para proporcionar uma maior taxa de frutificação. Essa recomendação para a região Sul do Brasil é bastante incipiente e deve ser melhor estudada, especialmente por estar localizada distante da Linha do Equador.

Apesar disso, a necessidade de tutoramento, aliada ao possível sombreamento parcial, apresenta potencialidades no cultivo da pitaita, como em sistemas agroflorestais (SAFs) com tutores vivos. O manejo da copa das plantas que podem servir de tutora-

mento propicia a abertura dos galhos e uma maior incidência de radiação solar, sendo possível utilizar os resíduos das podas como adubação ao redor das plantas de pitaiá. Isso garante uma boa cobertura do solo, a decomposição e a incorporação de matéria orgânica e um favorecimento aos microrganismos edáficos, promovendo assim uma ciclagem de nutrientes em um sistema que pode ser considerado sustentável.

É recomendada a condução das mudas de pitaiá em haste única, o que contribui para o seu rápido desenvolvimento (MARQUES, 2008). Essa forma de condução pode ser feita eliminando-se as brotações laterais por meio de podas, deixando-se apenas as brotações mais bem localizadas no sentido vertical. Esses ramos podados podem ser utilizados para propagação de novas mudas. Após atingirem a altura para abertura da copa, previamente definido de acordo com o tutoramento e a condução (Figura 4), deve-se favorecer o surgimento das brotações laterais, as quais originarão os frutos, pelo arqueamento dos ramos.

Florescimento e polinização

Segundo Moritz (2012), as flores iniciam sua abertura no início da noite, completando-a antes da meia-noite. No dia seguinte ocorre seu fechamento, durante as primeiras horas da manhã. No hemisfério sul, a floração ocorre basicamente entre os meses de novembro e março, com o pico de florescimento entre a segunda quinzena de dezembro e meados de fevereiro. Em uma única planta pode-se encontrar botões florais emergindo e em desenvolvimento, frutos em desenvolvimento e frutos já maduros (FERNANDES et al., 2010).

A polinização e fecundação são essenciais para a frutificação da pitaiá, pela atração de agentes polinizadores como abelhas, pássaros, mamangavas e morcegos, por meio do perfume do néctar da flor (DONADIO & SADER, 2010 apud LIMA, 2013). Por conta disso, um dos principais problemas no crescimento de novas regiões de cultivo de pitaiá é a ausência de polinizadores (MERTEN, 2003 apud MENEZES, 2013). A autora aponta que a polinização artificial é uma



Figura 3. Cultivo da pitaiá em tutores vivos, Yucatán, México, 2014.
Fonte: Silva (2014).



Figura 4. Tutoramento de pitaiá com mourões de madeira.
Fonte: Acervo do autor (2017).

alternativa em regiões onde polinizadores naturais são escassos, principalmente pela antese das flores ocorrer durante a noite, período no qual é mais difícil de serem encontrados polinizadores em atividade. Agricultores do Rio Grande

do Sul relatam que meliponídeos conseguem polinizar as flores pela manhã, mesmo após estarem fechadas. Porém, ainda são necessários estudos aprofundados sobre esse assunto.

Para se evitar a baixa frutificação

e a ocorrência de frutos pequenos, é possível o plantio de diversos genótipos e a realização da polinização cruzada manualmente (SILVA, 2014), que é realizada removendo-se as anteras de uma flor e tocando com elas o estigma de outra flor, ou então coletando-se o pólen e utilizando um pincel para polinizar múltiplas flores (SILVA, 2011). Preferencialmente, o momento ideal para a polinização é quando as flores estão totalmente abertas, ou seja, no período noturno. Para facilitar o trabalho, esse procedimento pode ser realizado ao final da tarde, quando no início da abertura das flores, e no começo da manhã, quando os primeiros raios solares fazem com que as flores se fechem. Em lavouras comerciais, recomenda-se o uso de 30% das plantas da espécie *H. polyrhizus* e 70% da espécie *H. undatus*.

Colheita e pós-colheita

O desenvolvimento dos frutos de pitaia é relativamente curto, de 34 a 43 dias após a antese; temperaturas elevadas antecipam a maturação (SILVA, 2011). Os frutos são colhidos em sua maturidade fisiológica, quando adquirem uma coloração rosada, no caso da pitaia vermelha (MERÁZ ALVARADO et al., 2003). O ideal é que uma porção do cladódio acompanhe o fruto colhido, a fim de se aumentar a vida pós-colheita (SILVA, 2014).

Segundo Rodrigues (2010), a espécie *H. undatus* pode ser classificada como um fruto não climatérico. Sendo assim, é necessário colher os frutos apenas após sua completa maturação. É importante apontar que pouco se sabe sobre essa característica em relação a outras espécies. Apesar disso, para aumentar a vida pós-colheita dos frutos, pode-se usar ambientes refrigerados para seu armazenamento. Segundo Brunini & Cardoso (2011), o armazenamento em ambientes com temperaturas de 8°C promove o aumento da vida útil das frutas por até 25 dias, cinco vezes superior ao armazenamento em temperatura ambiente.

Considerações finais

Por si só, o cultivo de pitaia apresen-

ta boas perspectivas para a agricultura familiar, especialmente pela diversificação das matrizes produtivas e econômicas das propriedades. Paralelamente, se o cultivo ocorrer em sistemas agroflorestais, a diversidade de plantas amplia as possibilidades de técnicas agroecológicas e de diferentes produções em função da área utilizada no sistema, além de uma ampliação das zonas produtoras de pitaia, pois cria-se um microclima favorável para uma diversidade de plantas nativas e exóticas, promovendo assim um maior equilíbrio destes subsistemas.

Esta possibilidade pode representar um incremento de zonas de cultivo nos estados do Sul do Brasil, pois as temperaturas baixas dificultam a implantação de novos pomares, apesar de já existirem algumas experiências de cultivo. As plantas de maior altura de dossel podem proteger os ramos da pitaia de possíveis danos causados por geadas durante o período do inverno. Ainda, o manejo de remover partes aéreas das plantas e usá-las como cobertura do solo garante a ciclagem de nutrientes e a sustentabilidade do sistema.

Agradecimentos

Este trabalho foi elaborado durante o segundo semestre de 2016 na disciplina de Temas Especiais em Olericultura do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPG/SPAF) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Agradeço aos professores e colegas pelas contribuições ao longo do semestre. Agradeço ainda ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de mestrado, sem a qual a realização deste trabalho não seria possível.

Referências

ANDRADE, R.A.; OLIVEIRA, I.V.M.; SILVA, M.T.H.; MARTINS, A.B.G. Germinação de pitaia em diferentes substratos. **Caatinga**, Mossoró, v.21, n.1, p.71-75, 2008.

ARAÚJO, N.A.; MARQUES, V.B.; RAMOS, J.D. BASTOS, D.C.; CRUZ, M.C.M.; VILLAR, L. Propagação vegetativa de pitaia vermelha em resposta a profundidade de plan-

tio e dominância apical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 54., 2008, Vitória. **Anais...** Vitória: Incaper; SBF, 2008.

BECERRA, O.L.A. El cultivo de la pitahaya (*Selenicereus megalanthus*). In: VILLEGAS, M.A. (Ed.). **Memorias de la Primera Reunión Internacional y Segunda Nacional sobre Frutales Nativos e Introducidos con Demanda Nacional e Internacional**. Montecillo: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 1994. p.123-142.

BRUNINI, M.A.; CARDOSO, S.S. Qualidade de pitaias de polpa branca armazenadas em diferentes temperaturas. **Caatinga**, Mossoró, v.24, n.3, p.78-84, 2011.

CANTO, A.R. **El cultivo de pitahaya en Yucatán**. Yucatán: Universidad Autónoma Chapingo, 1993.

CAVALCANTE, I.H.L. **Pitaia: propagação e crescimento de plantas**. 2008. 94f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Paulista “Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2008.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E.; FORTES, G.R.L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: Editora da UFPEL, 1994.

FACHINELLO, J.C.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E. **Fruticultura: fundamentos e práticas**. Pelotas: Editora da UFPEL, 1996.

FERNANDES, L.M.S.; VIEITES, R.L.; CERQUEIRA, R.C.; BRAGA, C.L.; SIRTOLI, L.F.; AMARAL, J.L. Características pós-colheita em frutos de pitaia orgânica submetida a diferentes doses de irradiação. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v.9, n.1, p.15-22, 2010.

GRUPO PITAIASUL. **Grupo Pitaiasul**, [S.l.], [2017]. Disponível em: <<http://pitaiasul.com.br/index.php>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.P.; RAMOS, J.D.; PEREIRA, A.V. **Informações preliminares sobre uma espécie de pitaia do Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.

LIMA, C.A. **Caracterização, propagação e melhoramento genético de pitaia comercial e nativa do cerrado**. 2013. 140f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade

de Brasília, Brasília, DF, 2013.

MARQUES, V.B. **Propagação vegetativa e seminífera de pitaia (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose)**. 2008. 85f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

MARQUES, V.B.; RAMOS, J.R.; ARAÚJO, N.A.; MOREIRA, R.A. Custo de produção e rentabilidade na cultura da pitaia sob o efeito de adubação orgânica. **Científica**, Jaboticabal, v.40, n.2, p.138-149, 2012.

MENEZES, T.P. **Polinização e maturação de pitaia vermelha [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose]**. 2013. 102f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

MERÁZ ALVARADO, M.R.; GÓMEZ CRUZ, M.A.; SCHWENTESIU RINDERMANN, R. Pita-haya de México: producción y comercialización en el contexto internacional. In: FLORES VALEZ, C.A. (Ed.). **Pitais e pitahayas**. Texcoco: Universidade Autónoma Chapingo, 2003. p.97-121.

MORITZ, A. **Substrato e luz na emergência e no desenvolvimento inicial de pitaia**. 2012. 50f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

RODRIGUES, L.J. **Desenvolvimento e processamento mínimo de pitaia nativa (*Selenicereus setaceus* Rizz.) do cerrado brasileiro**. 2010. 164f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

SILVA, A.C.C. **Produção e qualidade de frutos de pitaia (*Hylocereus undatus*)**. 2011. 53f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2011.

SILVA, A.C.C. **Pitaia: melhoramento e produção de mudas**. 2014. 132f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2014. ■

Laboratório de Fitossanidade



O Laboratório de Fitossanidade do Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (CEPAF) conduz pesquisas relacionadas a pragas e doenças de diversas culturas, como feijão, milho, citros e pastagem. Conta com estrutura para práticas de microbiologia, biologia molecular e bioquímica, uma coleção e criação de insetos e casas de vegetação.

O laboratório também recebe amostras vegetais para a diagnose de problemas fitossanitários.

Rua Ferdinando Ricieri Tusseti, s/n Bairro São Cristóvão, C.P. 791
89803-904 Chapecó, SC
(49) 2049 7575 – cepaf@epagri.sc.gov.br