

## Fruta Dragão: validar a capacidade produtiva da pitaia vermelha. Levantamento da situação da cultura no Algarve.

Ana Trindade<sup>1</sup>, Luís Sabbo<sup>2</sup>, Diamantino Trindade<sup>3</sup>, Rui Almeida<sup>4</sup>, João Mira<sup>5</sup> & Amílcar Duarte<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> MED-Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro.

<sup>2</sup> Desafio Tropical/Luís Sabbo, Frutas do Algarve, Lda. Estrada Nacional 125; caixa postal 185 G, 8800-515 Tavira

<sup>3</sup> Mil Plantas, Sítio do Pereiro, caixa postal 250 X, 8700-123 Moncarapacho

<sup>4</sup> Consulai, Lda, Rua Fernando Namora, 28 – 1.º Esq. 7800-502 Beja

<sup>5</sup> AJAP, Associação dos Jovens Agricultores de Portugal, Rua D. Pedro V, 108-2º-1269-128 Lisboa

\* aduarte@ualg.pt

### Resumo

A diversificação da fruticultura do Algarve pode passar pela introdução de espécies frutícolas exóticas. De entre estas, a pitaia (*Hylocereus* sp.) é uma das que parecem ter melhores possibilidades de adaptação. Este fruto apresenta altas produções, com viabilidade económica em terrenos de pequenas dimensões (uma boa solução para pequenos agricultores) nas condições de clima e solos do Algarve e é também um fruto que tem registado um aumento acentuado de procura e de preço.

A pitaia é uma planta trepadeira que necessita de uma estrutura que suporte a planta. Necessita de climas relativamente quentes, apresentando bom desenvolvimento em regiões cuja temperatura média se situa entre 18 e 26°C. Nas condições do Algarve é necessário estabelecer uma relação entre as condições edafoclimáticas e a produtividade e qualidade do fruto.

Para desenvolver a cultura da pitaia no Algarve foi constituído um grupo operacional cujo objetivo principal visa inovar ao nível das tecnologias de produção para a pitaia vermelha, de polpa vermelha e de polpa branca, permitindo ter produção durante um período tão longo quanto possível, com vista à satisfação do mercado nacional e internacional. Pretende-se analisar as características das 2 espécies: *Hylocereus costaricensis* e *Hylocereus undatus*, testando a produtividade, rusticidade e qualidade dos frutos (incluindo as características organolépticas) de cada uma.

Começou-se por fazer um levantamento da situação desta cultura em Portugal, recolhendo informação sobre parcelas de pitaia e plantas isoladas, tanto em agricultores profissionais como em amadores. Estão também a ser instalados vários campos de ensaio/recolha de dados, englobando as duas espécies de pitaia vermelha.

Os resultados obtidos no âmbito deste grupo operacional, serão divulgados numa página web ([www.frutadragao.com](http://www.frutadragao.com)), num manual técnico e em ações de divulgação.

**Palavras-chave:** Algarve, Cactaceae, frutos exóticos, *Hylocereus undatus*, *H. costaricensis*.

### Abstract

#### **Dragon Fruit: Validation of the productive capacity of dragon fruit in Algarve.**

The diversification of fruticulture in Algarve can be made by the introduction of exotic fruit species. The dragon fruit (*Hylocereus* sp.) has the greater possibility of adaptation. This fruit has high productions with economic feasibility in small fields, which is a smart solution for small farmers, at the climate and soil conditions that Algarve provides once the interest and price in this fruit has been increasing.

The dragon fruit is a climbing plant that needs a support and a warm climate. There is a good development in regions whose average temperature varies between 18° and 26°C. In the conditions that Algarve provides, it's necessary to establish a relationship between the soil and climatic conditions and the productivity and quality of the fruit.

In order to develop the dragon fruit culture in Algarve, an operational group was created whose main objective is the innovation of the level of production technologies for red dragon fruit, with red or white pulp, allowing production to take place for as long as possible, with the purpose of satisfying the national and international market. It is intended to analyze the characteristics of the two species: *Hylocereus costaricensis* and *Hylocereus undatus*, testing the productivity, rusticity and fruit quality (including organoleptic characteristics) of each one of them.

The project began with a survey of the situation of this crop in Portugal, collecting information on dragon fruit plots and isolated plants, both in professional and amateur growers. Several tests and data collection fields are also being installed, with the two species of dragon fruit.

The results obtained within this operational group will be disseminated on a web page ([www.frutadragao.com](http://www.frutadragao.com)), in a technical manual and in dissemination actions.

**Keywords:** Algarve, Cactaceae, exotic fruits *Hylocereus undatus*, *H. costaricensis*.

## Introdução

A fruticultura do Algarve tem tido uma grande evolução nos últimos anos, com a modernização do pomar de citrinos, o surgimento da framboesa e o crescimento da área de cultivo de abacateiro. Também algumas das espécies tradicionais, nomeadamente alfarrobeira, amendoeira, figueira, dióspiro e romãzeira têm sido alvo de novos investimentos e correspondente aumento de área e modernização do pomar (Helhazar, 2016). Mesmo assim, é desejável que haja uma maior diversificação da fruticultura regional, para evitar a existência de grandes áreas contínuas com a mesma espécie frutícola. É particularmente desejável a introdução de espécies com baixas necessidades de rega, uma vez que a falta de água é um problema que sempre tem limitado a agricultura da região e que tem tendência a agravar-se com o aumento do consumo e com as alterações climáticas que estão a ocorrer nos últimos anos (Nunes *et al.*, 2006).

O Algarve apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de algumas espécies frutícolas exóticas, oriundas de climas tropicais ou subtropicais. De entre elas, há que escolher aquelas que tenham elevado potencial agronómico e boa aceitação no mercado nacional e internacional.

De entre as frutas exóticas, a pitáia (*Hylocereus sp.*), com a casca vermelha e a polpa branca ou vermelha, dependendo da espécie, é uma das que parecem ter melhores possibilidades de adaptação. Este fruto apresenta altas produções, com viabilidade económica em terrenos de pequenas dimensões, como são a maioria das parcelas agrícolas do Algarve, sendo uma boa solução para pequenos agricultores que têm dificuldade em ser competitivos em culturas maiores, que ocupam grandes áreas e têm preços relativamente baixos. Quanto às condições edafoclimáticas, a pitáia necessita de climas relativamente quentes, apresentando bom desenvolvimento em regiões cujas temperaturas médias se situam entre 18 e 26°C; a precipitação adequada ronda valores de 500 a 700 mm e prefere solos ricos em matéria orgânica, bem drenados, de textura franco arenosa e onde não ocorra encharcamento. Assim, a pitáia parece poder adaptar-se às condições edafoclimáticas do Algarve e é também um fruto que tem registado um aumento acentuado de procura e de preço (Le Bellec, 2006).

As várias espécies de pitiaia vermelha pertencem ao género *Hylocereus* e à família Cactaceae e são nativas das florestas húmidas do México, América Central e América do Sul. Os maiores produtores mundiais são a Colômbia e o México. Também é conhecida por “fruta-dragão”, “flor-da-noite”, “fruta-gelatina”, “rainha-de-honolulu” e “rainha-da-noite”, entre outras designações. Devido à sua aparência exótica e ao seu alto valor nutritivo, a pitiaia tem sido cada vez mais procurada por todo o mundo, principalmente pelos mercados asiáticos e europeus. A sua rusticidade e sistema radicular pouco profundo tornam-na numa alternativa viável de cultura frutífera para solos arenosos e pouco profundos, e como pertence à família das Cactáceas pode ser cultivada em climas semiáridos, dada a sua baixa necessidade de rega e a sua capacidade de suportar períodos de seca (Nerd & Neumann, 2004; YuQing *et al.*, 2015).

No geral, o Algarve apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo da pitiaia, embora as altas temperaturas de verão possam inibir a floração (Nerd *et al.*, 2002). Por outro lado, embora o Algarve seja caracterizado pelo seu clima mediterrânico temperado, existem certos pontos onde as temperaturas são demasiado baixas para a pitiaia, que tem o seu centro de origem em regiões de clima tropical, podendo assim comprometer o seu desenvolvimento. Outro fator que poderá comprometer esta cultura é a forte intensidade solar no verão, causadora de queimaduras nas plantas.

O aspeto mais problemático relativamente à produção de frutos será a polinização, que poderá ter que ser feita manualmente, uma vez que as flores só abrem uma única vez durante a noite, altura do dia em que existem poucos agentes polinizadores para proceder à polinização natural.

A pitiaia é uma planta perene, trepadeira, com caule classificado morfologicamente como cladódio, de onde originam várias raízes adventícias que ajudam na absorção de nutrientes e fixação da planta a uma estrutura de suporte, geralmente um poste, do cimo do qual pendem os cladódios produtivos. As flores são grandes (15 a 30 cm), brancas, (fig. 1) hermafroditas, só abrem por uma noite, durante um período compreendido entre 8 e 12 horas. Portanto, a sua fecundação depende dos agentes polinizadores noturnos, principalmente dos morcegos que se alimentam de néctar e pólen. Este aspeto parece ser o mais problemático relativamente à produção de frutos, pois os morcegos e outros potenciais polinizadores noturnos são pouco frequentes na região (Horáček, 1984). A morfologia floral pode também revelar-se um problema em relação à polinização, pois os órgãos masculinos estão posicionados mais abaixo, relativamente aos órgãos femininos, ou seja, mesmo que agentes polinizadores como as abelhas intervenham nas primeiras horas da manhã (fig. 2), por serem seres tão pequenos comparativamente à flor, a movimentação do pólen não será tão eficaz. Assim, a polinização manual é uma prática habitual para a obtenção de produções comerciais.

Desde que a planta seja cultivada em condições adequadas, a floração ocorre após o terceiro ano e surge no final da primavera até princípios do outono, sendo mais intensa em pleno verão. Os frutos são grandes, podendo medir até 10 a 15 cm de diâmetro, coloridos, de aparência exótica (fig. 3) e suculentos, com sabor leve, adocicado e textura gelatinosa. Consoante a espécie, as características são diversificadas (Lima *et al.*, 2013): *Hylocereus undatus*, casca vermelha e polpa branca (fig. 4) (Fernandes *et al.*, 2010); *Hylocereus costaricensis*, casca vermelha e polpa vermelha (fig. 5) (Ortiz-Hernandez *et al.*, 1999); *Selenicereus megalanthus*, casca amarela com espinhos e polpa branca; *Selenicereus setaceus*, casca vermelha com espinhos e polpa branca. As sementes medem (0,5 a 2 mm), são muito numerosas, de coloração escura e distribuídas em toda a polpa.

As perspetivas de mercado no nosso país e a possibilidade de obter frutos durante vários meses do ano suscitam a necessidade de estudar as potencialidades desta cultura. Para tal, foi criado um grupo operacional cujo principal objetivo visa inovar ao nível das tecnologias de produção para a pitiaia vermelha, de polpa vermelha e de polpa branca,

permitindo ter produção durante um período tão longo quanto possível, com vista à satisfação do mercado nacional e internacional (produtividade, qualidade e diferenciação de mercado). Pretende-se analisar as características das 2 espécies: *Hylocereus costaricensis* e a *Hylocereus undatus*, testando a produtividade, rusticidade e qualidade dos frutos, incluindo as características organolépticas de cada uma. Estão a ser instalados vários campos de ensaio/recolha de dados, englobando as duas espécies de pitáia vermelha. Serão testados diferentes sistemas de condução. Em todas as modalidades haverá plantas de *H. undatus* e *H. costaricensis*. Será ainda instalado um campo de ensaio em viveiro, para testar técnicas de propagação e formas de condução da pitáia como planta ornamental. Os resultados obtidos no âmbito deste grupo operacional, serão amplamente divulgados numa página web ([www.frutadragao.com](http://www.frutadragao.com)), num manual técnico e em ações de divulgação.

### Material e Métodos

No âmbito do projeto de I&D PDR2020101-031201 – Fruta dragão - "Fruta dragão: Validar a capacidade produtiva da pitáia vermelha", foi realizado um levantamento da situação desta cultura em Portugal, recolhendo informação sobre a presença da pitáia em Portugal, em plantações ou como plantas isoladas. A identificação dos locais onde existem essas plantas foi feita através de contactos pessoais com técnicos, agricultores e outras pessoas que se têm interessado pela cultura da pitáia. Foi também feita uma busca através da internet, com recurso a motores de busca e às redes sociais, onde se encontram fotografias, textos ou anúncios de venda de plantas ou frutos de pitáia. Seguidamente, foram feitas visitas técnicas aos locais onde se encontram as plantas e foram realizadas entrevistas com os agricultores.

As plantações localizadas foram classificadas em duas categorias:

- a) Plantações com menos de 50 plantas
- b) Plantações com mais de 50 plantas

A primeira categoria inclui as plantações em que a planta é usada como ornamental ou para produção de frutos para consumo doméstico, habitualmente conduzidas por pessoas sem formação técnica na área agronómica e que exercem outra profissão que não a agricultura. A segunda categoria inclui as plantações de maior dimensão e que se destinam à produção de frutos ou cladódios para venda e são dirigidas maioritariamente por agricultores ou pessoas com formação agronómica.

Apesar de a equipa do projeto já ter reunido bastante informação sobre o cultivo da pitáia em Portugal, a procura de outras áreas de cultivo continua.

### Resultados e Discussão

Até ao início da execução do projeto, não havia informação sistematizada sobre o cultivo da pitáia em Portugal e a equipa que elaborou o projeto considerava que as plantas existentes em Portugal eram pouco numerosas e eram usadas apenas como ornamentais. Nos primeiros meses de execução do projeto foi possível encontrar em Portugal vários núcleos de cultivo de pitáia, geridos por alguns profissionais interessados, mas principalmente por amadores dedicados que, embora não tenham formação na área agronómica, são movidos pela curiosidade por esta cultura.

Apesar da pitáia ainda não ser uma cultura muito desenvolvida em Portugal, sabe-se que a sua presença, especialmente da espécie *Hylocereus undatus*, é bastante antiga, sendo indicador disso a existência de plantas com grande dimensão, como é o caso dos exemplares presentes no castelo de Tavira (fig. 6). Embora não tenhamos determinado a sua idade, esta planta tem, pelo menos, mais de uma dezena de anos. Tanto neste como noutros casos de plantas isoladas localizadas em jardins privados, as pitáias são mantidas

como ornamentais, especialmente pela beleza da flor, mas não produzem frutos ou estes não são aproveitados.

A presença da cultura da pitaia (fig. 7) está concentrada maioritariamente na região algarvia, onde não só estão presentes as explorações que possuem mais do que cinquenta plantas e que têm como objetivo a venda de frutos, mas também as pequenas plantações isoladas dirigidas por amadores curiosos. Fora do Algarve existem também duas explorações de dimensão significativa: em Vila Franca de Xira e em Sesimbra.

Algumas das plantações foram feitas com material vegetal importado, sobretudo dos Estados Unidos da América e de Espanha. A importação frequente de material vegetal (cladódios), principalmente dos centros de origem desta cultura (América Tropical e Subtropical), garante uma maior diversidade genética. No entanto, também pode ser um importante meio de contaminação e introdução de pragas e doenças até agora desconhecidas entre nós. Habitualmente os produtores compram ou trocam material vegetal entre si.

Quanto às estruturas de apoio utilizadas nas explorações visitadas, as que são mais frequentemente utilizadas são estruturas metálicas ou postes de madeira. Ao contrário da situação no Brasil, onde se utilizam postes de madeira com o suporte superior em forma de quadrado.

A maior parte das explorações que possuem menos de cinquenta plantas cultivam-nas ao ar livre, enquanto que algumas das explorações com mais de cinquenta plantas (Odeleite e Alcantarilha) mantêm as plantas em estufa.

Na exploração de Alcantarilha, atualmente com pouco mais de cinquenta plantas, mas com previsão de crescimento a curto prazo, faz-se o cultivo sem solo, em vaso com substrato de fibra de coco enriquecida com estrume de cavalo. À semelhança de outras culturas, com este sistema previne-se a contaminação das plantas com os fungos do solo. Este aspeto é particularmente importante na produção de cladódios. Por isso este sistema é também usado nos viveiros que estão a multiplicar pitaia na zona de Estoi (um deles integrado neste projecto). Outra vantagem da produção de pitaia em cultivo sem solo, aliado ao cultivo em estufa, consiste na melhoria (rapidez) do desenvolvimento, comparativamente às plantas instaladas no solo, provavelmente também devido ao aumento da temperatura. Então, este sistema não permite apenas o desenvolvimento saudável da pitaia livre de doenças que possam ser transmitidas ao nível do solo, mas também a obtenção de novos cladódios num curto espaço de tempo e de produções mais elevadas.

A utilização da planta para produção de frutos é bastante recente. Quase todas as plantações existentes têm menos de dez anos. Nestes casos, é feita polinização artificial, quase sempre com recurso a polinização cruzada (Lichtenzveig *et al.*, 2000; Nerd and Mizrahi, 1997; Weiss *et al.*, 1994), o que tem levado a um bom vingamento dos frutos.

Como o interesse nesta cultura tem vindo a aumentar e como ainda não são conhecidas as técnicas culturais mais favoráveis para a produção de fruto a nível comercial, algumas das plantações localizadas não se dedicam ainda à produção do fruto da pitaia, mas sim à produção de cladódios para venda, constituindo esta uma fonte de rendimento significativa.

Em Portugal, a produção de pitaia ou de cladódios de pitaia está associada à produção de figo-da-Índia. No geral, as perspetivas dos produtores em relação ao cultivo da pitaia são positivas. Pretendem, não só manter as plantas que já têm, como também aumentar a exploração e os seus conhecimentos através da busca de informação, para que possam melhorar as técnicas de cultivo e expandir a produção desta cultura.

## Conclusões

Através da informação já recolhida, parece-nos que no Algarve a pitaia poderá apresentar produções suficientemente elevadas para assegurar a viabilidade económica em explorações de pequenas dimensões, revelando-se numa boa solução para pequenos agricultores. O elevado preço do fruto reforça o potencial da cultura. No entanto, a produtividade ainda é baixa, principalmente pelas dificuldades na polinização, mas também pelas temperaturas baixas que se fazem sentir em algumas regiões e pela forte intensidade de raios UV no verão. Para que possam ser obtidos resultados viáveis a longo prazo é necessário uma investigação detalhada sobre as necessidades e os melhores métodos de condução da cultura da pitaia, mas, para já, é possível afirmar que a escolha acautelada do local de cultivo é fundamental para o sucesso da produção.

## Agradecimentos

O projeto PDR2020-101-031201 – “Fruta Dragão: Validar a capacidade produtiva da pitaia vermelha” é financiado por fundos da União Europeia, através do programa PDR2020, no âmbito dos grupos operacionais. Agradece-se também aos Senhores José Conceição, Mário Gonçalves e a todos os restantes produtores aos quais foram realizadas visitas de campo, pela sua disponibilidade e partilha de informação.

## Referências

- Fernandes, L.M.S., Vieites, R.L., Cerqueira, R.C., Braga, C.L., Sirtoli, L.F. & Amaral, J.L. 2010. Características pós-colheita em frutos de pitaya orgânica submetida a diferentes doses de irradiação. *Revista Biodiversidade, Rondonópolis*, 9 (1): 15-22.
- Helhazar, R. F. 2016. A agricultura de subsistência e o desenvolvimento local no Algarve: o caso de Loulé e S. Brás de Alportel. Dissertação de mestrado. Lisboa: ISCTE-IUL.
- Horáček, I. 1984. Remarks on the causality of population decline in European bats. *Myotis*, 21/22: 138-147.
- Le Bellec, F., Vaillant, F. & Imbert, E. 2006. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a new fruit crop, a market with a future. *Fruits*, 61(4), 237–250.
- Lichtenzweig, J., Abbo, S., Nerd, A., Tel-Zur, N. & Mizrahi, Y. 2000. Cytology and mating system in the climbing cacti *Hylocereus* and *Selenicereus*. *American Journal of Botany*, 87: 1058-1065.
- Lima, C.A., Faleiro, F.G. & Junqueira, N.T.V. 2013. Diversidade genética intra e interespecífica de pitaia com base nas características físico-químicas de frutos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 35 (4): 1066-1072.
- Nerd, A. & Mizrahi, Y. 1997. Reproductive biology of cactus fruit crops. Janick, J (ed). *Horticultural Review* 18: 321-346. John Wiley and Sons, New York, USA.
- Nerd, A. & Neumann, P. M. 2004. Phloem water transport maintains stem growth in a drought-stressed crop cactus (*Hylocereus undatus*). *Journal of the American Society for Horticultural Science* 129 (4): 486-490
- Nerd, A., Sitrit, Y., Kaushik, R.A. & Mizrahi, Y. 2002. High summer temperatures inhibit flowering in vine pitaya crops (*Hylocereus* spp.). *Scientia Horticulturae* 96: 343–350
- Nunes, L., Monteiro, J.P., Cunha, M.C., Lucas, H. & Ribeiro, L. 2006. The water crisis in southern Portugal: how did we get there and how should we solve it. Em: C.A. Brebbia, M.E. Conti & E. Tiezzi. *Management of Natural Resources, Sustainable Development and Ecological Hazards*, WIT Transactions on Ecology and the Environment, WIT press, Vol. 99, p. 435-444.
- Ortiz-Hernández, H. Y. D., Livera, M.M., Colinas, L.M.T.B. & Carrillo, S.J.A. 1999. Estrés hídrico e intercambio de CO<sub>2</sub> de la pitahaya (*Hylocereus undatus*). *Agrociência, Montecillo*, v.33, n. 4 p. 397-405.
- Weiss, J., Nerd, A. & Mizrahi, Y. 1994. Flowering behavior and pollination requirements



in climbing cacti with fruit crop potential. Horticulture Science 29: 1487-1492.  
YuQing, H., WeiYuan, Y., Ling, M., GuangPing, X., ZhongFeng, Z., DanJuan, Z.,  
ChengXin H. & DaXing, G. 2015. Physiological effect on *Hylocereus undulatus* and  
*Hylocereus undatus* under simulated karst soil water deficiency', Journal of Resources  
and Ecology, 6(4): 269–275.



Figura 1 – Flor da espécie *Hylocereus undatus*.

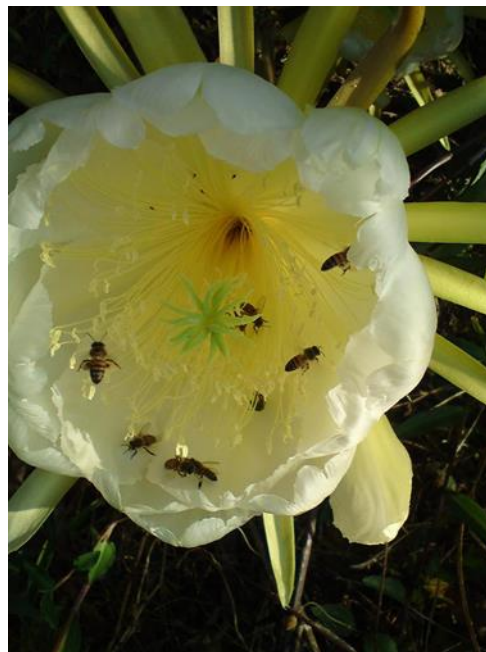


Figura 2 – Possíveis agentes polinizadores numa flor de *Hylocereus undatus*.



Figura 3 – Fruto da espécie *Hylocereus undatus* em condições de maturação para ser colhido.



Figura 4 – Polpa de um fruto da espécie *Hylocereus undatus*.



Figura 5 – Interior do fruto da espécie *Hylocereus costaricensis*.



Figura 6 – Exemplar de *Hylocereus undatus* presente no castelo de Tavira.

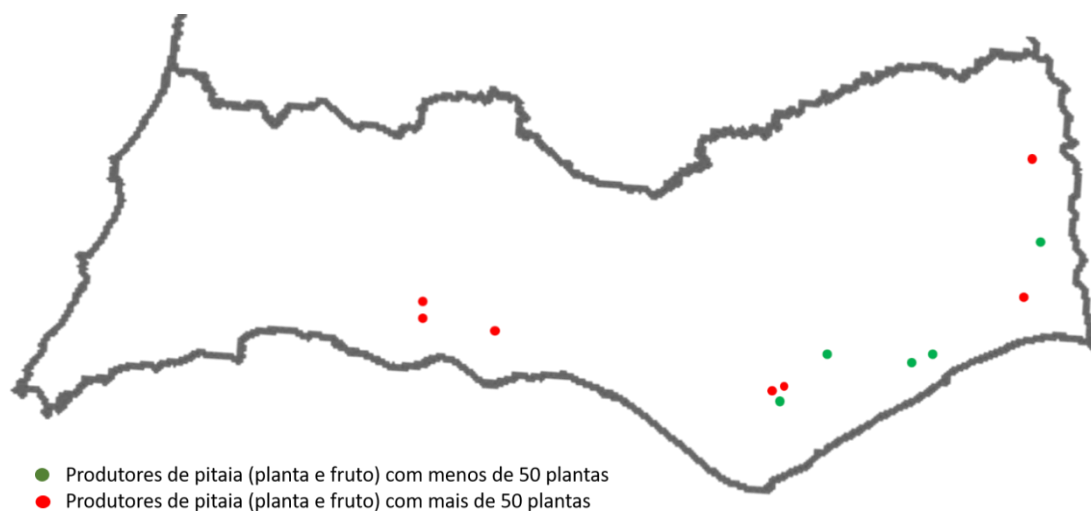


Figura 7 – Distribuição de plantações de pitaia no Algarve.