



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Jornadas Técnicas, Agro Agrária
Castelo Branco, 20 de Abril 2015



A cultura da figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica*) para produção de fruto.

Carlos M. G. Reis

Conteúdo da apresentação

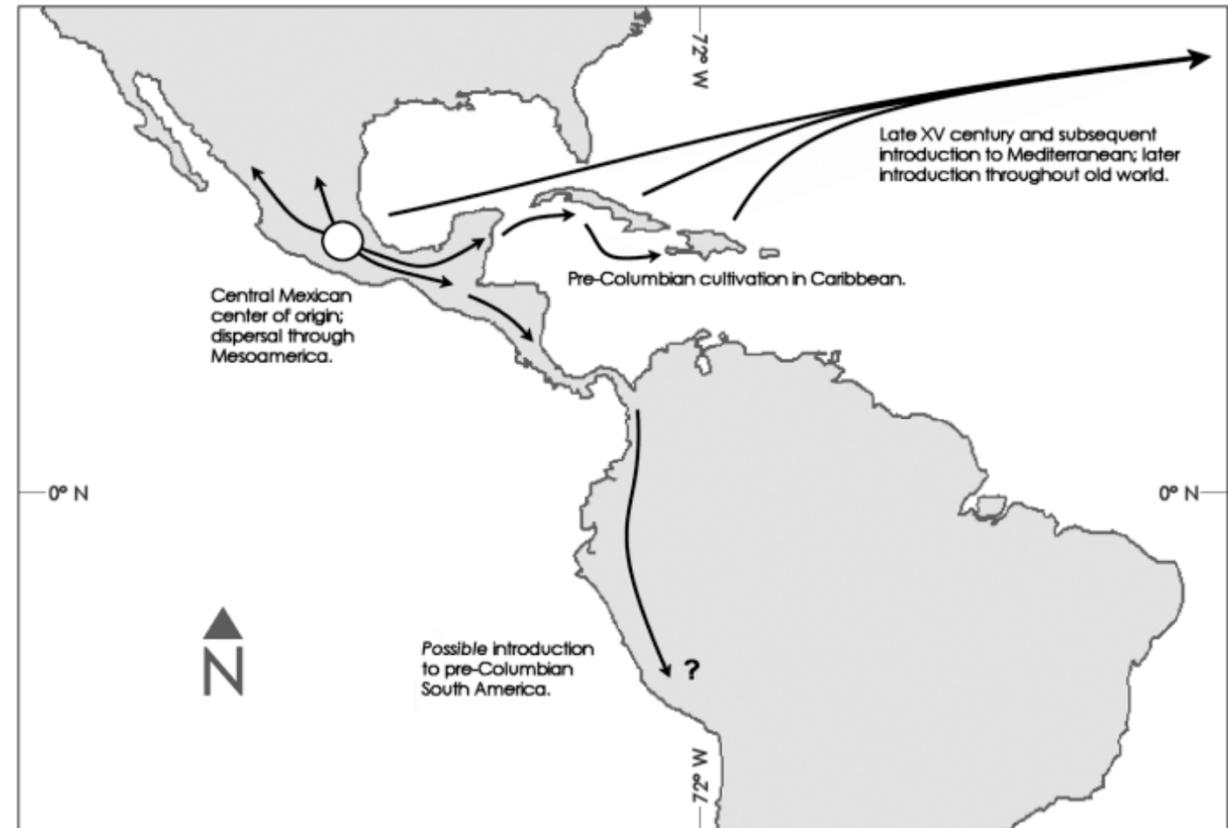
- Origem
- Taxonomia
- Morfologia
- Fisiologia
- Utilizações
- Cultivares
- Plantação
- Rega
- Poda
- Controlo de infestantes
- Monda de flores
- Colheita
- Pós-colheita



Origem

A espécie *O. ficus-indica* tem Centro de Origem no México.

Foi introduzida na Península Ibérica no final do séc. XV, início do séc. XVI.



Griffith, 2004

Taxonomia

Família: Cactaceae (1500 - 1800 espécies)

Género: *Opuntia* (150 – 180 espécies)

Espécie: *Opuntia ficus-indica*

Forma *amylaclea* →

Forma *inermis* →



Cladódios com e
sem espinhos

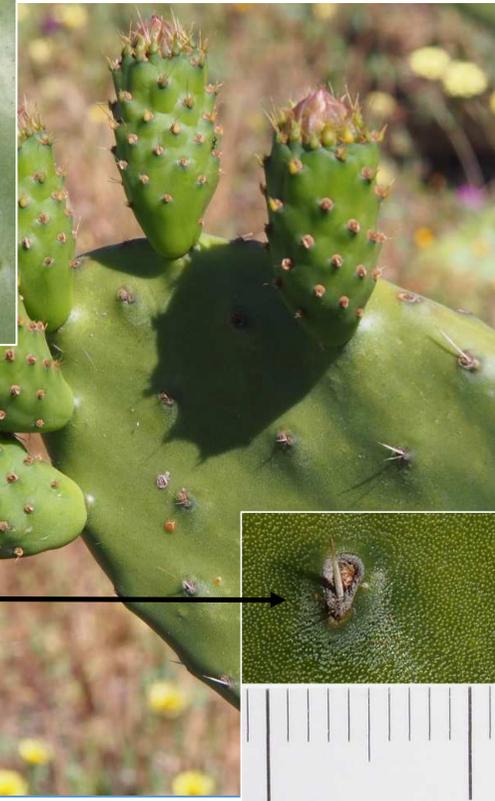
Morfologia

- Sistema de raízes superficiais, carnudas, com distribuição horizontal
- Caules achatados (Cladódios), fotossintéticos, de cutícula espessa
- Folhas pequenas, caducas, com uma gema axilar (aréola). Na aréola formam-se espinhos e gloquídeos.
- As aréolas são meristemas que podem originar: raízes, caules e flores



Cladódio jovem

Cladódio adulto



Morfologia

- Flor de ovário ínfero contido num recetáculo carnudo (hipanto) com origem no caule
- Fruto simples, indeiscente, do tipo pseudobaga (acrosarco).

Pericarpo carnudo indiferenciado, rodeado por um exocarpo carnudo (casca) que deriva do hipanto



Flor de *O. ficus-indica*

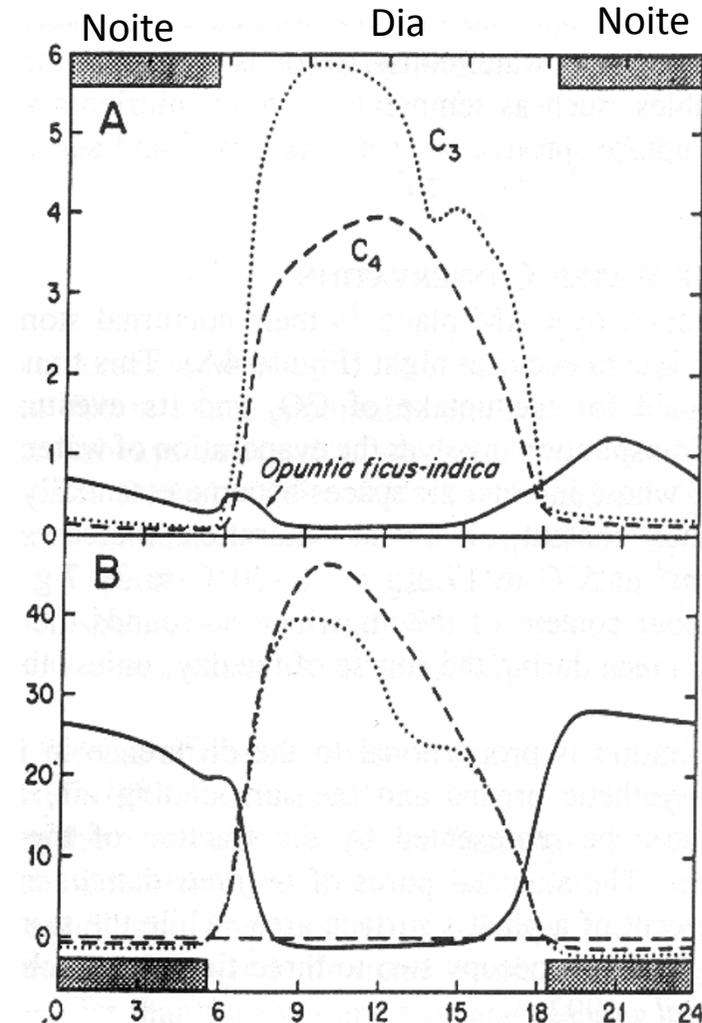


Fruto de *O. ficus-indica*

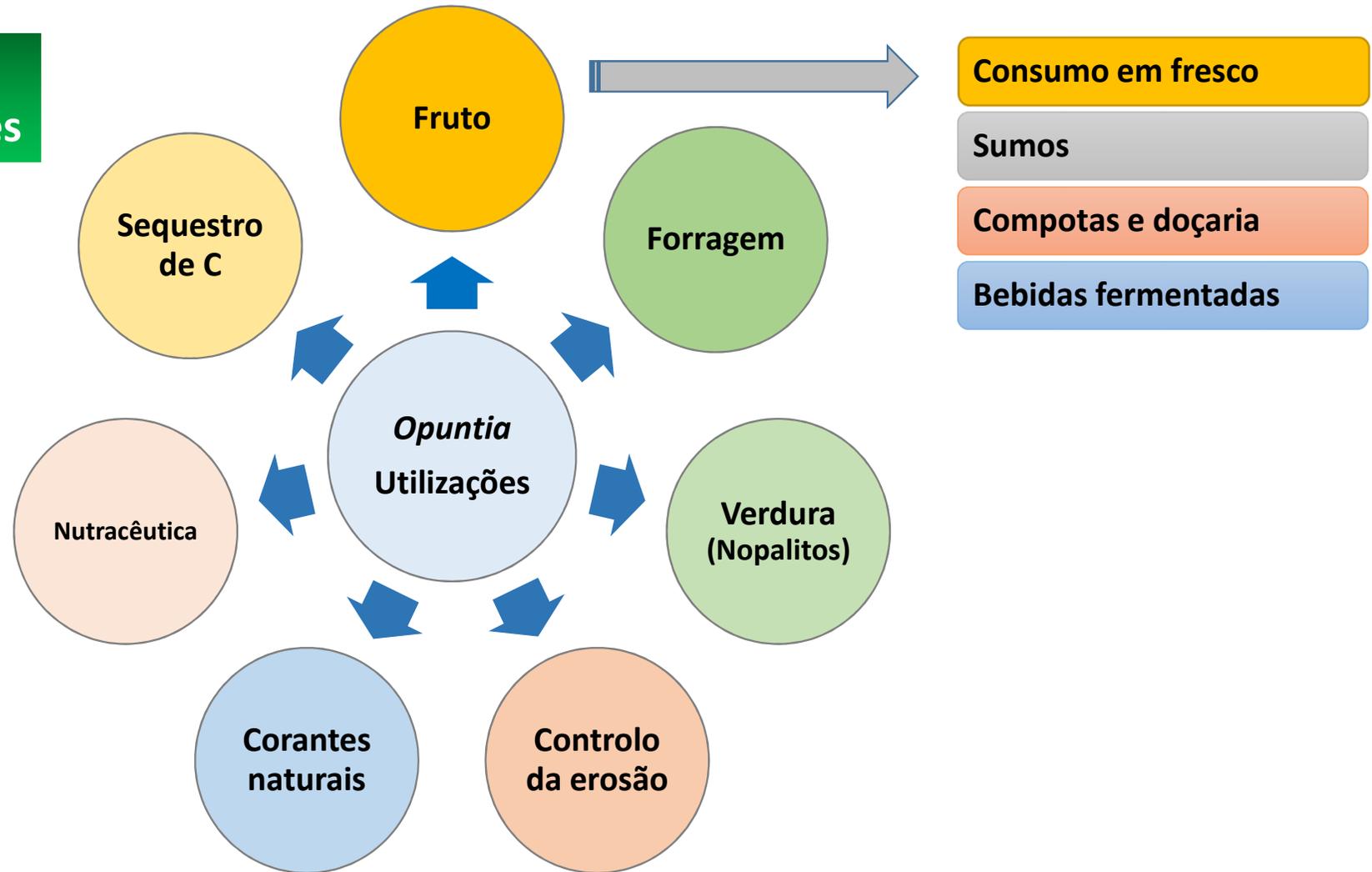
Fisiologia

- Planta CAM (Metabolismo ácido das Crassuláceas)
 - Abertura dos estomas durante a noite e fixação de CO_2 sob a forma de ácido málico que se acumula no vacúolo
 - Estomas fechados durante o dia, ácido málico é descarboxilado e carbono é fixado no ciclo de Calvin
- Elevada eficiência do uso da água.

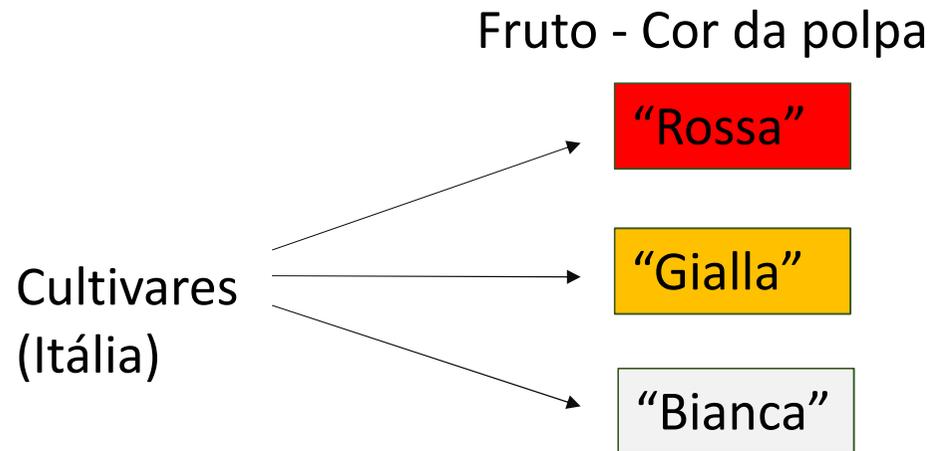
Perda diária de água (A) e captação atmosférica do CO_2 (B)
(Nobel, 1994)



Opuntia ficus-indica – algumas utilizações



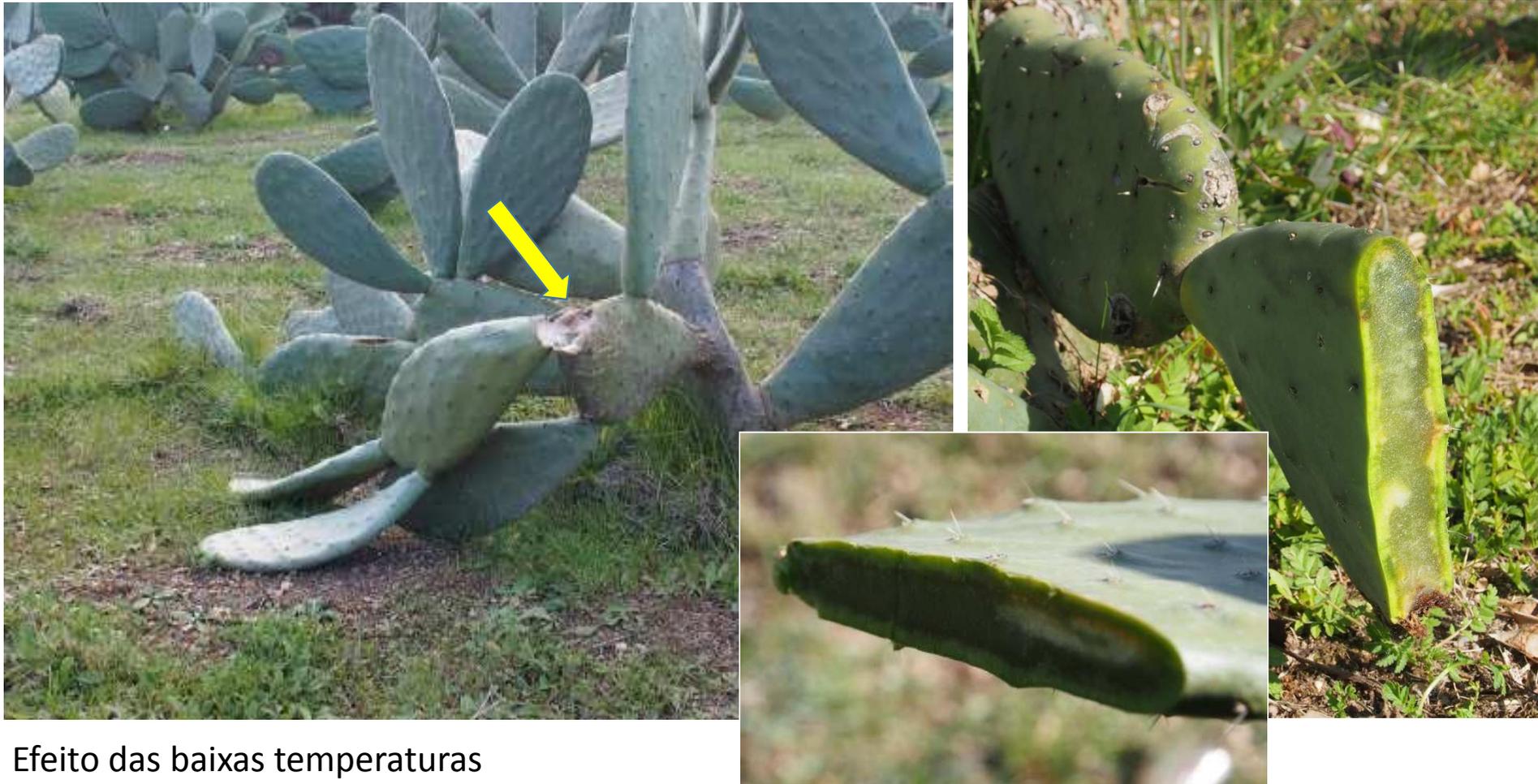
Cultivares



<http://www.thelovelyplants.com/striking-landscape-plant-opuntia-ficus-indica-prickly-pear/>

Plantação, escolha do local

- Temperatura média anual favorável: 10 – 15°C
- Temperatura média favorável durante o desenvolvimento do fruto: 15-25°C
- Sensibilidade a temperaturas negativas: < -5°C
- Geadas tardias de Primavera comprometem floração
- Solos bem drenados e com baixo teor de argila (não deve exceder 15-20%)
- NaCl na água do solo < 70 moles/m³
- Disponibilidade de água para rega durante o período de desenvolvimento floral e frutificação



Efeito das baixas temperaturas

Preparação do solo e fertilização

- Antes da plantação → colher amostras para análise do solo
- Fertilização de acordo com resultado de análise do solo
- Se houver disponibilidade aplicar estrume
- Grade de discos e abertura de regos com sulcador, de acordo com compasso a usar
- Marcação do terreno com estacas

Plantação

- **Propagação vegetativa** → Cladódios colhidos e armazenados 4 a 6 semanas em lugar seco e à sombra.
- **Plantação:** após o Inverno, com o aumento da temperatura Maio – Junho.
- **Idade do cladódio:** 1 – 2 anos
Sem ferimentos nem doenças, cicatriz da base seca. Desinfecção com fungicida.
- **Profundidade das covas:** 30 - 40 cm
Cladódio plantado na vertical com 1/2 do comprimento debaixo do solo.
- **Número de cladódios por cova:** 2 – 4 cladódios, faces orientadas E-W



Fonte: Cactacea, 2011.

Plantação



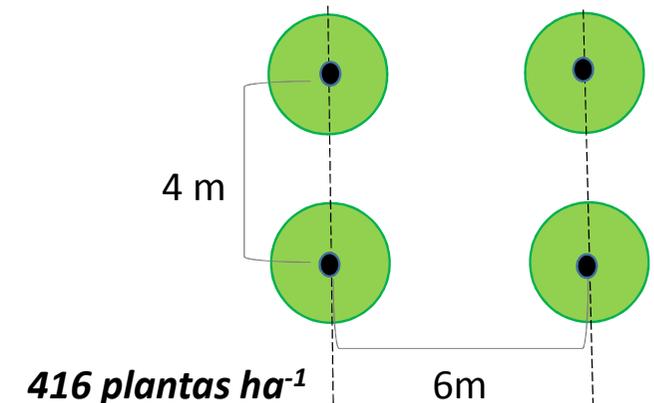
Exemplo de plantação de 4 cladódios por cova

Compassos de plantação, densidade

- i) **Sebe:** plantas colocadas a intervalos curtos dentro da fila
- ii) **Quadrícula:** plantas afastadas, com forma em vaso

- **Itália - Sicília:**
4 m na linha e 6 m entre linhas
416 plantas ha⁻¹ (produção de fruto: 24 ton/ha)
- **México (sebe)**
2 m na linha e 4 m entre linhas
1250 plantas ha⁻¹ (produção de fruto: 20 ton/ha)
- **Israel (sebe)**
1,5 m na linha e 4 m entre linhas
1600 plantas ha⁻¹ (produção de fruto: 18 ton/ha)

A cultura da figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica*)
para produção de fruto.



Compassos de plantação, densidade



Pomar de *O. ficus-indica* na Sicília



Rega

- Aconselhável em zonas com ausência de precipitação no Verão → maior quantidade e melhor qualidade de frutos (frutos de maior calibre, peso > 120g).
- Idealmente rega localizada (gota-a-gota ou microaspersores), média 1-2 mm/dia, (1-2L/m²)
- Rega: durante o período de crescimento do fruto (ajustada em função da região e do tipo de solo)

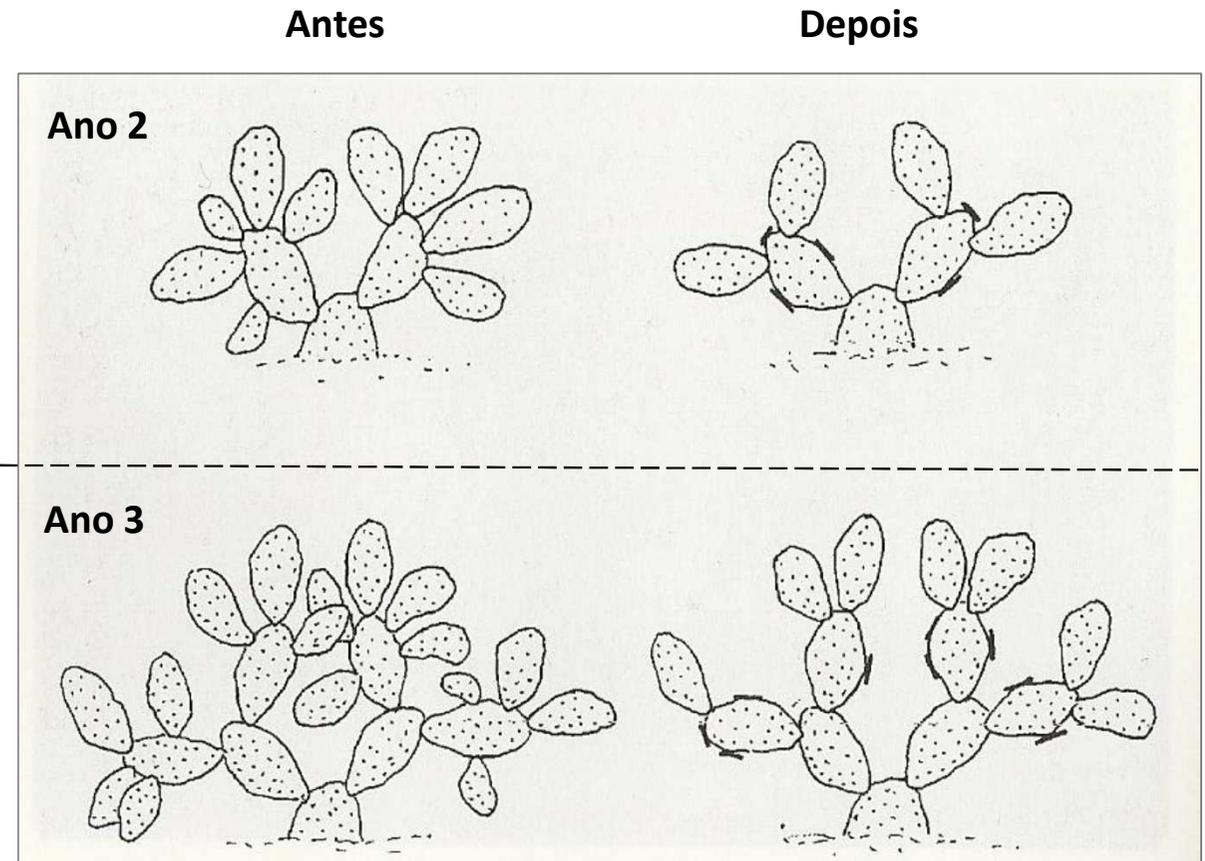
Itália (Sicília): 60 to 80 mm

África do Sul: 250 to 300 mm

Israel: 500 mm

Poda

- Podar na Primavera, para:
- Regular a alocação de recursos entre as várias regiões *sink*;
- Maximizar a disponibilidade de luz para o crescimento de cladódios, formação de botões florais e crescimento dos frutos;
- Facilitar o controle de pragas, a monda de flores e a colheita dos frutos.



Poda de formação

Inglese, 2014

Controlo de infestantes

Controlo mecânico

Mobilização superficial do solo, escarificação

Corte mecânico com roçadora ou com corta-mato

Cobertura do solo

Mulching

Enrelvamento

A cultura da figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica*)
para produção de fruto.



Floração e monda de flores

- Floração: final de Maio – início de Junho
- Mondar flores, deixar máximo de 5-6 flores/ cladódio
- Frutificação: 2^a quinzena de Agosto



-
- “Scozzolatura” (Itália): remoção total de flores e cladódios na Primavera (Maio e Junho)
 - Refloração: início de Julho
 - Frutificação: Outubro e Novembro

Monda de flores

Épocas de floração e maturação do fruto em diferentes condições de manejo do pomar na Itália (Sicília)

	Floração	Maturação do fruto	Crescimento do fruto
Produção de Verão	01/06-15/06	10/08 - 25/08	70 – 80 days
Scozzolatura	07/07 - 20/07	01/10 – 15/11	90 - 120

Inglese, 2014

Colheita

Índices de maturação



Fruto imaturo

Aréolas salientes com gloquídeos
Cicatriz da cavidade floral profunda



Fruto pronto para a colheita

Aréolas não estão salientes
Cavidade floral aplanada
Coloração parcial da casca

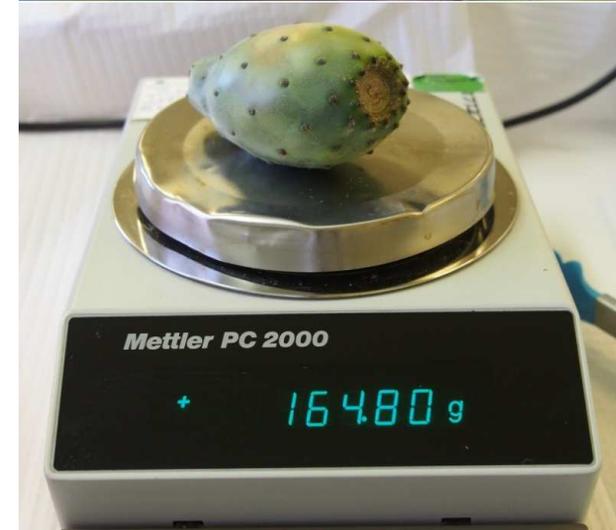


Fruto maturação plena

Cavidade floral plana e com linhas de fratura
Coloração plena da casca

Colheita

- Idealmente frutos colhidos ao início da manhã; colheita manual com “X-ato”
- O corte deve incluir uma fina fração de tecido do cladódio mãe
- Índices de qualidade do fruto:
 - SST mínimo de 13%
 - Peso > 120g
 - Percentagem de Polpa: mínimo de 60-65%
 - pH 6,0-6,5
 - Firmeza: 10-12 kg/cm²



Pós-Colheita

- Remoção mecânica de gloquídeos
- Frutos não climatéricos, baixa taxa respiratória
- Tratamento térmico pós-colheita
 - 37-38°C, 24-48h → redução de danos pelo frio
 - Imersão em água quente, 50-55°C, 3-5 min. → prolonga período de comercialização
- Armazenamento: 6-8°C, 4-6 semanas
- Humidade relativa ótima: 90-95%



Remoção mecânica de gloquídeos

A cultura da figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica*)
para produção de fruto.





Obrigado pela atenção