

SISTEMAS DE CONDUÇÃO, PODA, PRAGAS E DOENÇAS DA CULTURA DA PHYSALIS

Andrea De Rossi Rufato³

INTRODUÇÃO

A physalis é uma fruta que tem tudo para ser considerada exótica: nome, aparência e preço.

Esta fruta começou a ter importância comercial na Colômbia, em 1985, e, atualmente, é comercializada na forma in natura e processada. A Colômbia é o maior produtor mundial, sendo que representa atualmente 45% do faturamento em US\$ das exportações de fruta desse país, excluída a banana (CORPORACION COLOMBIANA INTERNACIONAL, 2000).

O cultivo da physalis constitui-se uma excelente alternativa para o pequeno e médio produtor rural brasileiro, por se tratar de uma planta rústica e de boa adaptação.

O rendimento produtivo da physalis é altamente variável, de acordo com o ambiente e intensidade de cultivo. As plantas dão seu máximo rendimento no primeiro ano e tem uma vida útil de 2 a 3 anos.

Geralmente, a physalis é consumida fresca, em saladas, dando um toque adocicado às comidas. A obtenção de produtos derivados da physalis é uma alternativa interessante para a agroindústria. Em alguns países, é processada para a obtenção de produtos como geléias, bebidas lácteas, iogurtes e é utilizada até na elaboração de licores. Os frutos, untados em chocolate, são utilizados em doces e para decorar tortas, podendo, também, serem encontrados em conserva e na forma de sorvetes.

1. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

A produção de physalis ocorre durante todo o ano, porém entre os meses de outubro e janeiro, a produção é mais elevada. Entre os meses de abril e junho tem-se menor quantidade desta fruta disponível para comercialização. O mercado europeu demanda maior quantidade de physalis nos meses de março a abril e de novembro a dezembro. O Sul da África produz e comercializa a Physalis no mercado mundial durante o verão até o início do outono. A Nova Zelândia exporta a physalis, principalmente para a Europa entre os meses de abril e junho.

Na Colômbia, maior produtor mundial, a physalis é conhecida pelo nome de Uchuva e começou a ter importância comercial em 1985. O país possui com cerca de 814,5 hectares colhidos, em 2000, com uma produtividade média de 20 toneladas por hectare. A physalis ocupa atualmente o segundo lugar na pauta das exportações colombianas. O departamento de Cundinamarca é o principal produtor, com uma produção média de 19 ton ha⁻¹. No ano de 2000, a Colômbia exportou 1.850 toneladas de physalis in natura, por um valor de US\$ 7,4 milhões dos quais mais de 95% destinou-se a Holanda, Alemanha, Grã Bretanha e França (CORPORACION COLOMBIANA INTERNACIONAL, 2000).

³ Drª. rPesquisadora da Embrapa Uva e Vinho

A physalis colombiana é caracterizada por ter uma melhor coloração e alcançar maiores concentrações de açúcares diferente dos frutos de outras regiões do mundo, isso a torna muito atrativa ao mercado internacional. A *Physalis peruviana* é a espécie mais valiosa para a Colômbia na atualidade.

Na Colômbia, a cultura da Physalis é desenvolvida em altitudes elevadas de 1800 a 2800 m acima do mar, com temperaturas médias que vão de 13 a 15°C, porém, a altitude aparentemente não é um fator importante, porque os frutos crescem tanto ao nível do mar, na Nova Zelândia, como a 2600 m, no Equador.

Na América Latina, o Equador também exporta physalis, principalmente para os países do Hemisfério Norte, com boas perspectivas de incremento de vendas. Um aspecto que é explorado pelo Equador é a possibilidade de extração de cálcio, devido à fruta conter altos níveis deste mineral.

No Brasil, a estação experimental de Santa Luzia, localizada em São Paulo, começou os trabalhos com physalis em 1999, sendo pioneira no cultivo desta fruteira e realizando neste período, várias experiências de cultivo, obtendo excelentes resultados em diversidade de solo e espaçamento (Santa Luzia², 2008). Em 2006, na Universidade Federal de Pelotas foi realizado trabalho de tese com plantas micropropagadas. Atualmente, na Universidade do Estado de Santa Catarina em Lages estão sendo desenvolvidas inúmeras pesquisas com *Physalis peruviana*. A Universidade Federal de Pelotas também foi pioneira nas pesquisas sobre o cultivo da physalis no sul do Brasil.

A produção de physalis no país é ainda bastante incipiente, no entanto, o cultivo de *Physalis peruviana* vem sendo ampliado principalmente nas cidades de Áurea, Roca Sales, Vacaria e Carazinho no RS, como também na cidade catarinense de Lages.

Na estação Santa Luzia, a produção é de 2 a 3 toneladas anuais escoadas para o comércio sofisticado da capital paulista, onde é cotada entre 12 e 16 dólares ao quilo da fruta (Corpriprom, 2005). Na CEAGESP, os distribuidores de frutas exóticas remuneram o produtor em 16 dólares ao quilo da fruta a granel.

2. EXIGÊNCIAS EDAFOCIMÁTICAS PARA O CULTIVO

A physalis é nativa das regiões temperadas, quentes e subtropicais de todo o mundo. A temperatura e a luz têm relação importante com tamanho, cor, conteúdo nutricional, sabor e tempo de maturação dos frutos.

A planta é suscetível a temperaturas extremas. Enquanto que as altas temperaturas podem afetar o florescimento e a frutificação, as baixas temperaturas podem impedir que a planta prospere. As plantas de physalis toleram geadas leves, mas apresentam sérios problemas quando as temperaturas noturnas são menores que 10° C. Entretanto, o calor não excessivo não impede a produção de frutos, visto que, no Havaí, por exemplo, as plantas produzem frutos com temperaturas diurnas em torno de 27° a 30°C.

Para se obter frutas de qualidade necessita de uma luminosidade de 150 a 200 horas de luz/ano. A precipitação deve oscilar entre 1000 a 2000 milímetros bem distribuídos durante todo o ano, com uma umidade relativa média de 70 a 80%. Durante o período de crescimento vegetativo exige cerca de 800 mm de água. O excesso de umidade pode favorecer o aparecimento de doenças e prejudicar a polinização das plantas, pode causar plantas amareladas e com poucas folhas.

Quanto ao solo, são recomendados aqueles que tenham uma estrutura mais granulada, com boa drenagem, boa quantidade de matéria orgânica e pH entre 5,5 e 6,8.

Solos encharcados ou com risco de encharcamento devem ser evitados, porque a planta é muito suscetível a este fenômeno. No caso de solos que

Com manejo adequado e planejado, o cultivo pode permanecer em produção por até 2 anos, porém a partir do segundo ano existe redução tanto da produtividade como da qualidade dos frutos.

4.2 SISTEMAS DE TUTORAMENTO

O tutoramento das plantas é obrigatório para se ter um melhor manejo do cultivo e obter frutas de maior qualidade. Para cada sistema de tutoramento utilizado existe um manejo diferenciado. O amarrio das plantas deve ser constante, principalmente no início do cultivo onde o crescimento das plantas é rápido. Nesta fase deve-se também ter cuidado com plantas concorrentes, mantendo sempre limpa a região próxima às plantas de physalis.

Tipo Espaldeira

Utiliza palanques de 1,5 metros, firmando arames a 0,5 e 1,2 metros a partir do nível do solo. São conduzidos os ramos selecionados na poda de formação e, periodicamente, é feita a poda de manutenção. As distâncias de plantio para este sistema de tutoramento são de 0,5 x 3,0 m. é um sistema que facilita a colheita e os tratos culturais na planta (Figura 1).

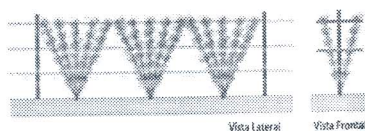


Figura 1. Diagrama da condução da physalis tipo espaldeira. Fonte: Rufato et al. (2008)

Em "X"

Condução em "X": se caracteriza por conduzir as plantas com fitilhos de polietileno preso em quatro ramos principais pré-selecionadas na poda de condução e conduzidos em lados opostos. Necessário colocar somente um fio de arame a 1,7 m do nível do solo. O espaçamento recomendado neste caso é de 1 x 3 m; quando necessário realiza-se poda de manutenção. Permite maior aeração e luminosidade para a planta (Figura 2).

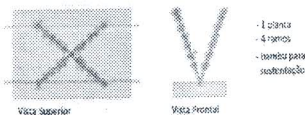


Figura 2. Diagrama da condução da physalis em "X". Fonte: Rufato et al. (2008)

Em "V"

Condução em "V": para a sustentação das plantas pode ser usado bambu (*Bambusa* sp) e/ou fitilhos de polietileno inclinados com um ângulo de 60 graus presos em um fio com altura de 1,7 m a partir do nível do solo (Figura 3).

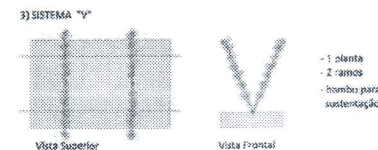


Figura 3. Diagrama da condução da physalis em "V". Fonte: Rufato et al. (2008)

Livre

Sistema livre: como o próprio nome diz, este sistema é mantido sem nenhuma condução, com distância de 1 metro entre plantas e 3 metros entre filas (Figura 4). É um sistema que diminui o aproveitamento da área e os frutos tendem a ter qualidade inferior. Como a physalis tem uma tendência natural de se tornar invasora, esse sistema pode contribuir para isso.



Figura 4. Diagrama da condução da physalis no sistema livre. Fonte: Rufato et al. (2008)

A Tabela 2 traz um resumo das médias de peso de frutas e produtividade obtida nos diferentes sistemas de condução das plantas de physalis em área experimental do CAV/UEDESC nas safras de 2007 e 2008.

Tabela 2. Peso médio das frutas de physalis e produtividade média estimada dos diferentes sistemas de condução avaliados em Lages, SC, nas safras de 2007 e 2008.

Sistema de condução	Peso fruto (g)		Produtividade (t ha ⁻¹)	
	2007	2008	2007	2008
Espaladeira	2,93 b	2,98 d	1,00 d	3,18 b
X fitilho 1x3m	3,85 a	4,40 a	8,00 a	3,03 b
V fitilho 1x3m	3,07 b	3,80 abc	5,33 b	2,98 bc
X bambu 1x3m	3,10 ab	4,10 ab	5,33 b	6,59 a
V bambu 0,5x3m	2,64 b	3,50 bcd	8,67 a	3,39 b
Livre	3,24 ab	3,26 cd	3,00 c	2,78 c

*Médias seguidas de letra distinta na coluna em cada safra diferem entre si segundo teste DMS (P<0,05).

5. ADUBAÇÃO

Dentre os macro-elementos, o nitrogênio é considerado o mais importante para a cultura da physalis. Promove o crescimento longitudinal dos ramos e a produção de frutos. O potássio está relacionado com a floração e a formação de frutos. O cálcio é muito importante na formação dos tecidos e na estabilidade da epiderme especialmente na formação do cálice. Entre os micro-elementos, o boro é o mais exigido no cultivo da physalis.

É importante antes de realizar o cultivo, fazer análise de solo. Em geral, no campo e em casa de vegetação, pode-se utilizar uma dose de 300 kg de P₂O₅ uma semana antes da implantação, juntamente a uma adubação potássica. As doses de nitrogênio podem ser parceladas em 5 aplicações de cobertura aplicadas num intervalo de vinte dias, após o transplante das mudas. No transplante das mudas, pode-se fazer uma aplicação de 50 kg ha⁻¹ de nitrogênio. A umidade do solo deve ser mantida próxima à capacidade de campo.

Na Colômbia se recomenda a aplicação de 1 a 2 kg de cama de aviário no plantio e de 100 a 150 g de adubo 10-30-10 ou triplo por hectare a cada 3 a 4 meses. Para melhorar a floração, os colombianos recomendam aplicar nitrato ou sulfato de potássio antes da floração e utilizam o adubo Agrimins®, na dosagem de 30g/planta duas a três vezes ao ano como fonte de boro e de outros macro e micro nutrientes.

6. DOENÇAS E PRAGAS

A maioria das espécies de pragas que vem ocorrendo no cultivo de physalis no Brasil pertence às ordens *Hemiptera* e *Lepidoptera* (Tabela 3).

Na Tabela 4 estão listadas as doenças mais abundantes no cultivo de physalis na Colômbia, a maior produtora mundial da fruta. É interessante ressaltar que nos plantios feitos em áreas experimentais na região sul do Brasil até o ano de 2009 (na Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" em Pelotas/RS e no Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina) não foram identificados incidência de patógenos que pudessem causar dano econômico.

Não foi feita, no presente texto, nenhuma indicação de agrotóxicos para serem usados na cultura já que não existem registros de princípios ativos para physalis no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Tabela 3. Principais pragas presentes em cultivos de physalis no Brasil, com respectivos danos causados nas planta e nas frutas.











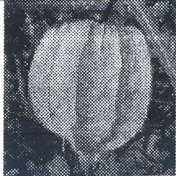
Nome científico/comum	Dano causado na physalis	
<i>Edessa rufomarginata</i> Percevejo	Os prejuízos causados devem-se à sucção de seiva dos ramos, independente da idade da planta. Causa amarelecimento e às vezes o engrossamento do caule. Nas folhas, o dano é o necrosamento do tecido foliar no sentido transversal. Esse necrosamento aumenta na medida em que a folha se desenvolve. Não foi observado o ataque nos frutos.	
<i>Phthia picta</i> Percevejo-do-tomateiro	Seu ataque foi identificado, sobretudo nos frutos. As formas jovens de cor vermelha congregavam-se no cálice já perfurado diretamente nos frutos, os quais ficam deformados por picadas. Em consequência do ataque, os frutos apresentaram amadurecimento desuniforme, deformações e, geralmente, apodrecem.	
<i>Heliothis virescens</i> Lagarta-da-maçã	As lagartas em estádios iniciais atacam frutos verdes e/ou maduros, independente do diâmetro. Lagartas de estádios intermediários penetram no fruto alimentando-se exclusivamente da polpa. Os danos causados pelas lagartas dos estádios finais caracterizam-se por cálices verdes ou maduros vazios. Os frutos eram abandonados logo após serem danificados, independentemente do estágio de desenvolvimento da lagarta, a qual migrava para outros frutos.	
<i>Manduca sexta paphus</i> Mandarová-do-fumo	As lagartas devoram somente as folhas, independente da posição na planta e/ou no estágio foliar; no entanto, estes insetos não foram encontrados em plântulas. Seu ataque pode ser considerado moderado mediante ao reportado em outras culturas.	
<i>Epitrix</i> sp Pulga-do-fumo	Causa prejuízos imediatamente após o transplante, que se expressam por pequenos orifícios e perfurações na folha, aumentando à medida que os insetos se tornam adultos. Retarda o desenvolvimento normal da planta. Pode atacar plantas em qualquer estágio de desenvolvimento, porém ocasiona menores danos em plantas adultas.	
<i>Aphis</i> sp Pulgão	Praga comum na cultura da physalis na Colômbia. Atacam o interior do cálice, depositando excrementos que deterioram a sua aparência. Os ataques se apresentam em algumas plantas e não na forma generalizada de cultivo. Não se detecta ataque desses afídeos nas folhas.	

Tabela 4. Principais doenças de ocorrência comum na Colômbia e respectivos sintomas observados nas plantas e frutas de physalis.

Nome científico/comum	Sintomas e danos causados na physalis	
<i>Cercospora</i> sp	Os sintomas são pequenos pontos necróticos nas folhas que posteriormente formam manchas irregulares e logo se tornam arredondadas e de cor acinzentada; Controle: podar as plantas para se ter uma melhor aeração da planta e entrada de sol.	
<i>Phoma</i> sp Requeima	Os primeiros sintomas são manchas escuras muito pequenas e o fruto também pode ser atacado. Na maioria das vezes, a enfermidade inicia no ponto de inserção do fruto com o pedúnculo; Controle: recomenda-se podar os	
<i>Alternaria</i> sp	Na maioria das vezes se observam círculos concêntricos e a lesão é acompanhada por um halo clorótico.	
<i>Botrytis</i> sp	Os sintomas consistem em manchas necróticas de formato irregular. É favorecido pelo manejo inadequado da planta. Controle: colher os frutos maduros na época certa, não colher os frutos do solo e	
<i>Xanthomonas</i> sp	O patógeno não afeta o fruto, mas deteriora sua aparência externa, não se conhecendo métodos para prevenir o desenvolvimento da doença em condições de campo.	

7. COLHEITA E CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA

Desde a formação dos frutos de physalis, cobertos pelo cálice, até alcançar a maturação climatérica, normalmente são necessários cerca de 60 dias. Uma vez iniciada a colheita, a mesma é contínua e os repasses devem ser semanais, de acordo com as exigências do mercado ou as condições climáticas.

Os principais açúcares encontrados nos frutos são a sacarose, glicose e frutose, sendo o primeiro encontrado em quantidade superior aos demais. Os frutos são climatéricos.

O índice de maturação comercial (usado para exportação na Colômbia) é determinado em função da mudança de cor do cálice, que corresponde à mudança de coloração da epiderme do fruto de verde para amarelo, com brix ao redor de 14 graus.

A colheita deve ser realizada manualmente ou com o auxílio de uma tesoura quando as frutas ficam com uma coloração alaranjada e quando a capa, "capacho" ou cálice que encerra a fruta fica amarelo. A colheita deve ser realizada em horários com temperatura ambiente amena e evitando colher em períodos chuvosos. É importante evitar o desprendimento da capa, porque é a proteção natural da fruta e aumenta as possibilidades de armazenamento por períodos longos. Os recipientes de colheita devem possuir uma capacidade máxima de 10 kg. Frutos danificados por pragas ou atacados por doenças devem ser descartados.

A physalis suporta temperaturas até de 1,5°C (no caso de tratamento quarentenário), porém a temperatura normalmente utilizada para armazenamento é de 12°C.

Sem o cálice, a physalis pode ser armazenada por até três dias em temperatura de 18°C e umidade de 70% e, até cinco dias, com o cálice em temperatura de 6°C e umidade de 70%. Durante o armazenamento, a fruta responde positivamente à temperatura de refrigeração e sua durabilidade aumenta ainda mais com a presença do cálice. À temperatura ambiente, é muito perecível, especialmente na ausência de seu envoltório natural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMANZA, P.J.; FISCHER, G. Nuevas tecnologías en el cultivo de La uchuva (*Physalis peruviana* L.). *Revista Agro-Desarrollo*, v.4, n1-2, p. 292-303, 1993.

BRIGHTENTI, A. F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, A. DE R.; MACHADO, M. M.; NASCIFICIO, R. A. Cultura da physalis no planalto catarinense e a influência de sistemas de condução na qualidade dos frutos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., Vitória, 2008. *Anais*. Vitória, SBF/UFES. CD/ROOM

CORPORACIÓN COLOMBIANA INTERNACIONAL (CORPOICA). *El mercado de la Uchuva*. Ano 4. Bogotá: Boletín CCI Exótica, 2000. v. 3. 5p. CORPRIPROM 2005

FISCHER G., MIRANDA D., PIEDRAHITA W., ROMERO J. Avances en cultivo, poscosecha y exportación de la uchuva *Physalis peruviana* L. em Colômbia. Dezembro de 2005.

FLOREZ, L. Tecnología del cultivo de La uchuva (*Physalis peruviana* L.). In: Memorias Primer Curso Nacional de Uchuva, UPTC, 1986. 70p.

9º Seminário Nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado – SENAFRUT -
Mini-curso: Pequenos Frutos – 22 e 23 de junho de 2010 – São Joaquim (SC)

FORERO, S.J. El cultivo de la uchuva. Fortalezas agroecológicas del departamento de Boyacá para el cultivo de la uchuva, **Revista Mi Parcela**, 1999. 10p.

MACHADO, M. M.; NASCIFICO, R.A.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, A. DE R.; BRIGHENTI, A.F.; SCHLEMPER, C.; FILHO, J.L.M. Avaliação do comportamento de physalis em diferentes sistemas de condução no planalto Catarinense. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 4., ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 3., 2008. **Anais**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. p. 104.

MIRANDA, D. **Informes de visita de asesoría técnica a fincas produtoras de uchuva (*Physalis peruviana* L.) en la Sabana de Bogotá y Antioquia**. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, 2004. 35p.

RUFATO, L.; RUFATO, A.R.; SCHELEMPER, C.; LIMA, C.S.M.; KRETZSCHMAR, A. A.A. **Aspectos técnicos da cultura da physalis**. Lages: CAV/UEDESC; Pelotas: UFPel, 2008. 100p.

SANTA LUZIA. Saúde e beleza extraídas da Amazônia. Disponível em: <http://www.frutasexóticas.com.br/physalis.html>. Acesso em: 7 de abril de 2008.

ZAPATA, J.L.; SALDARRIAGA, A.; LONDOÑO, M.; DÍAZ, C. Manejo del cultivo de la uchuva en Colombia. **Boletín Técnico 14**. Corpoica, 2002, 40p.