OCORRÊNCIA, DISPERSÃO E INVASÃO DE *Citrus X limonia* (L.) Osbeck (Rutaceae) EM ÁREA DE MATA NATIVA NA REGIÃO DA FAXINA, VIAMÃO - RS

Vladimir Stolzenberg Torres [1]

[1]Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Resumo: São consideradas espécies invasoras aquelas que, introduzidas em uma determinada região, conseguem se reproduzir consistentemente e manter uma população viável autonomamente, também conseguem dispersar-se para áreas distantes do local original da introdução e lá estabelecer-se, invadindo a nova região geográfica para onde foram levadas. O presente objetivou discutir os aspectos relacionados à ocorrência de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck (Rutaceae) em área de mata nativa na região da Faxina, Viamão - RS. Os resultados sugerem que não se trate de uma espécie invasora, mas, como uma espécie naturalizada, com a dispersão se dando, muito possivelmente, pela avifauna.

Palavras-chave: *Citrus X limonia*; variedade; exótica; invasora.

OCCURRENCE, DISPERSION AND INVASION OF *Citrus X limonia* (L.) Osbeck (Rutaceae) IN AN AREA OF NATIVE FOREST IN THE REGION OF FAXINA, VIAMÃO - RS

Abstract: Invasive species are those that, introduced in a given region, manage to reproduce consistently and maintain a viable population independently, also manage to disperse to areas far from the original place of introduction and establish themselves there, invading the new geographic region to where were taken. The present objective was to discuss the aspects related to the occurrence of *Citrus X limonia* (L.) Osbeck (Rutaceae) in an area of native forest in the region of Faxina, Viamão - RS. The results suggest that it is not an invasive species, but rather a naturalized species, with dispersion occurring, quite possibly, by avifauna.

Keywords: *Citrus X limonia*; variety; aliens; invasions.

Introdução

Desde há muito tempo, espécies consideradas como exóticas têm sido introduzidas em diferentes regiões, seja por justificativa do caráter estético, seja pelo potencial econômico, dentre outros conjecturáveis. Muitas destas espécies apresentam potencial invasor (SANTA CATARINA, 2016), estando presentes em praticamente todos os ecossistemas,

ameaçando a sobrevivência de espécies nativas e o equilíbrio dos ambientes naturais.

Em condições de invasão, as espécies exóticas expressam uma maior plasticidade em relação às nativas, ou menores exigências ambientais; as frutíferas, como regra geral, Uva-do-japão, *Hovenia dulcis* Thunb. e Goiabeira, *Psidium guajava* L., por exemplo, possuem flores altamente atrativas para polinizadores, gerando frutos igualmente atrativos para a fauna, com isto promovendo a sua intensa dispersão. Além disso, podem diminuir a diversidade genética, introduzir patógenos ou parasitas e simplificar a conectância dos níveis tróficos, com isto, modificando a estrutura e a biodiversidade.

Segundo Estevam et al. (2016), "*a família Rutaceae apresenta 150 gêneros e 1.500 espécies, distribuídas em regiões tropicais, subtropicais e temperadas do mundo, sendo mais abundante na América tropical, Sul da África e Austrália. No Brasil, a família está representada por aproximadamente 29 gêneros e 182 espécies, com algumas de importância medicinal, ecológica e econômica*".

É verdade que nem todas as espécies exóticas se tornam invasoras e nem todas as invasoras causam grandes problemas ambientais, mas dado o grande impacto ecológico e econômico que várias das espécies invasoras geram, o tema atingiu projeção no meio científico e político.

Com isto, a atual meta da Convenção de Diversidade Biológica para espécies exóticas invasoras postula que "até 2020, a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras deverá estar totalmente implementada, com participação e comprometimento dos estados e com a formulação de uma Política Nacional, garantindo o diagnóstico continuado e atualizado das espécies e a efetividade dos Planos de

Ação de Prevenção, Contenção e Controle (BRASIL, 2017). Essa abordagem é preventiva (Decreto Nº 10.455/2020), pois requer maiores cuidados para evitar a de espécies com risco de invasão, assim como pragmática, ao requerer o controle ou a erradicação de espécies exóticas invasoras já presentes.

O presente objetivou discutir os aspectos relacionados à ocorrência de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck

(Rutaceae) em área de mata nativa na região da Faxina, Viamão - RS.

Material e métodos

Na condição de georreferenciamento foi empregado equipamento Garmin, GPSMap 64 com uma precisão de cerca de 3,65 m.

Para o levantamento quantitativo de ocorrência da espécie, foi delimitado um quadrat de 100,0 X 100,0 m.

A nomenclatura, assim como as sinonímias, foi estabelecida com base nos dados do Missouri Botanical Garden, acrescido do Banco de Dados Tropical, e do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. A denominação de família segue o sistema de Classificação APG IV (2016), em consonância com o estabelecido pelo Integrated Taxonomic Information System - Report.

Resultados e discussão

A taxonomia das frutas cítricas é complicada por hibridez e apomixia, com muitas linhas híbridas estáveis recebendo status de espécie, de modo que o número de espécies comestíveis reconhecidas no gênero *Citrus* L. seja consideravelmente alto.

Estudos genéticos apontam apenas três espécies como a base de origem de todas as outras exploradas apesar de existirem atualmente muitas espécies e variedades, comerciais: *C. medica* o grupo das cidras; *C. grandis*, o grupo das toranjas; e *Citrus reticulata* Blanco, o grupo das tangerinas (ARAÚJO; ROQUE, 2005; DONADIO; MOURÃO-FILHO; MOREIRA, 2005).

Pio et al. (2005) agrupa as frutas cítricas de uso comercial em laranjeiras doce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), tangerineiras (*Citrus reticulata* Blanco), limoeiros (*Citrus limon* (L.) Buen. F.), limeiras ácidas (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) e *Citrus latifolia* (Yu. Tanaka), pomeleiros (*Citrus paradisi* Macf.), entre outras.

Citrus X limonia (L.) Osbeck (pro. sp.) (Rutaceae)

Apresenta *Citrus limonum* Risso e *Citrus taitensis* Risso como sinonímias, segundo o Integrated Taxonomic Information System - Report. *Citrus medica* L. é um nome aceito para esta espécie.

Observa-se, particularmente na rede mundial, muitos registros equivocados, em total confusão taxonômica com Limão-cravo, *Citrus bigaradia* Risso &

Poit., empregado como porta-enxertos para as variantes do gênero *Citrus* L.

O Instituto Hórus <http://bd.institutohorus.org.br/especies > a lista como espécie exótica invasora.

É interessante registrar que, muito embora seja considerado como um híbrido em sua origem, *Citrus X limonia* (L.) Osbeck apresenta-se fenotipicamente estável em suas características e, por conseguinte, já deveria ser considerada como uma espécie devidamente caracterizada.

Outro aspecto a ser computado, está na inocorrência de hibridações que expressem características diferenciadas, ou seja, mesmo polinizado por outras variedades ou espécies de citros, sua descendência prossegue se expressando com as mesmas características. Finalmente, sementes germinadas de diferentes variedades de bergamota (= tangerina), destacando-se a montenegrina e a ponkan, geraram indivíduos com as mesmas características de *Citrus X limonia*.

Citrus X limonia - descrição

Árvore perenifólia pequena, com até 6,0 metros de altura, com numerosos ramos e espinhos; muito embora se observe que esta peculiaridade (espinhos) se faça mais evidente em ramos jovens, diminuindo em quantidade nos ramos mais antigos. Folhas unifolioladas de cor verde, alternas, formato lanceolado, elíptico-ovado, pecíolo 4-15 mm, levemente alado; lâmina 5,0-12,5 x 3,0-6,0 cm, ápice agudo, base obtusa a aguda, margem sinuosa a crenada, glabra, com pontuações translúcidas. Flores solitárias diclamídeas, botão lilás a róseo (fig. 1B), com pétalas brancas na face adaxial e púrpura na face abaxial, cálice pentâmero (fig. 1C), sépalas unidas, 2-3 x 2 mm, ovadas, ápice agudo, corola pentâmera, pétalas livres, oblanceolada, ápice agudo a arredondado, alva, estames 22-26, disco nectarífero carnoso, lobado, glabro, pluricarpelar, ovário súpero, glabro, plurilocular, pluriovulado, estigma capitado. Fruto hesperídio oblongo ou oval, com 7-12 cm de comprimento, amarelo claro ou dourado (fig. 1D), com casca pouco espessa, carnoso, epicarpo coriáceo, glabro, com glândulas oleíferas, verde quando jovem, alaranjado quando maduro, mesocarpo esponjoso, alvo, endocarpo membranáceo com tricomas suculentos, de coloração laranja (fig. 1E), sementes 8-10 x 4-5 mm, ovoides, glabras, alvas (fig. 1A).

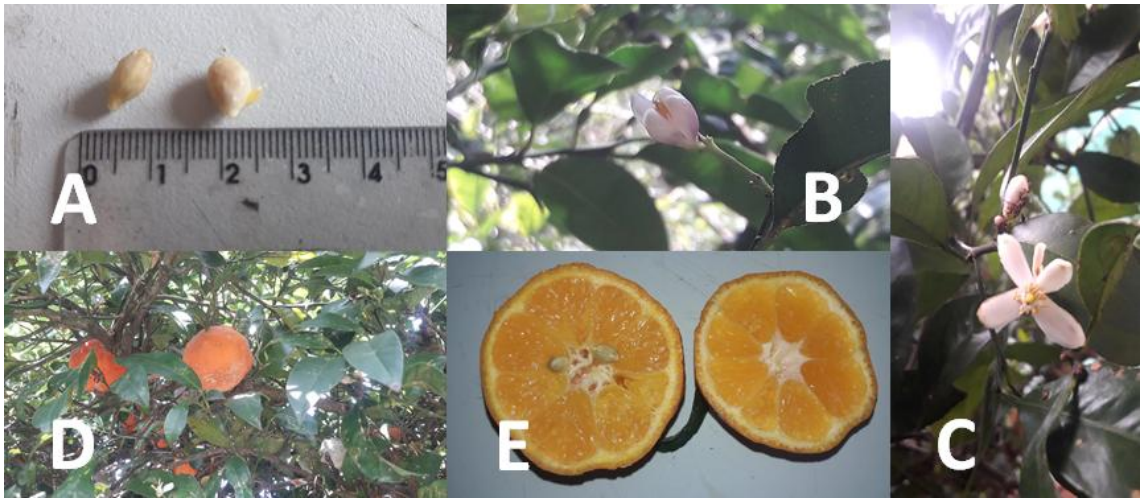


Figura 1. Folhas, flores, frutos e sementes de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck: A) sementes; B) ramo com uma flor; C) flor com pétalas inflexas; D) frutos inteiros; E) frutos em corte transversal. Fonte: banco de imagens do autor e mosaico organizado pelo mesmo.

Ocorrência, dispersão e invasão

O primeiro registro da presença desta morfoespécie se deu nas coordenadas S 30°11.807’ e W 050°53.615’, no ano de 2012, então registrada como uma curiosidade. A partir de 2019, porém, começaram a ser efetivamente observadas (fig. 2) em outras áreas.

Desta forma, no presente estudo, tendo sido delimitado um quadrat de 100 X 100 metros, onde a morfoespécie anteriormente considerada ficou exteriorizada, foram registrados dezesseis espécimes com alturas variando de 0,50 m a mais de 5,00 m.

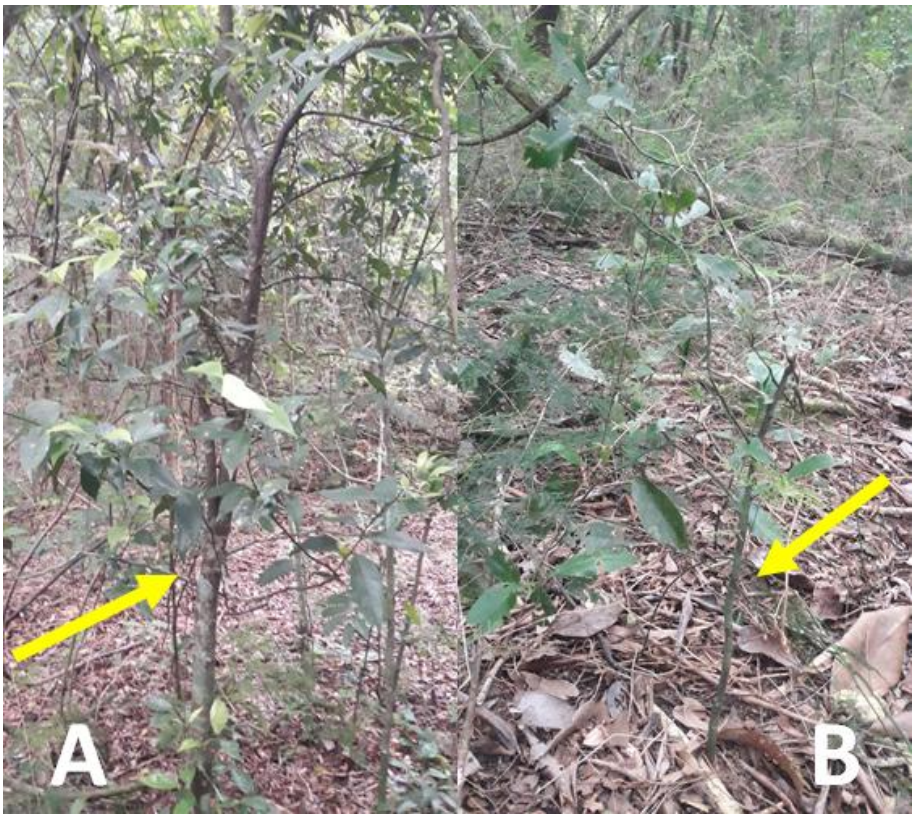


Figura 2. Dois espécimes de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck observados no interior da mata: A) espécime com altura de aproximadamente 1,50 m; B) um segundo espécime com altura na ordem de 0,65 m. Fonte: banco de imagens do autor e mosaico organizado pelo mesmo.

Muito embora o Instituto Hórus <http://bd.institutohorus.org.br/especies > liste *Citrus X limonia* (L.) Osbeck como espécie exótica invasora, não declina a forma como ocorra sua dispersão, apenas inferindo que seja por ação da fauna.

O suco com baixo teor de carboidratos, suplementado de sabor significativamente ácido, sugerem que não seja consumido pela fauna de mamíferos que possuam papilas gustativas. Conforme Souza-Jr. e Moraes (2017), o paladar deve ser entendido como a função sensorial relacionada à percepção dos sabores principalmente pela língua (EMURA et al., 2006; PIZZATO e DOMINGUES, 2008), mas também perceptível por receptores localizados no palato, faringe, laringe e língua (YAMAMOTO et al., 1997).

De acordo com Ferreira et al. (2013) a natureza dos receptores influi diretamente na escolha de alimentos e hábitos de dieta de uma espécie e está intimamente relacionada e o habitat. A palatabilidade de um alimento depende de fatores como o aroma, sabor, textura e consistência (SOUZA-Jr.; MORAES,

2017). Neste aspecto, deve-se atentar ao fato de que o olfato possui maior importância do que o paladar para a escolha do alimento e que a visão e a audição exercem pouca influência nesse processo. E assim considerando, diferentes estratégias podem ser realizadas por meio de alterações nesses fatores, de modo a aumentar a palatabilidade de um determinado alimento. Por meio destes receptores, respeitando as especificidades, os animais poderiam perceber os cinco sabores básicos: doce, azedo, amargo, salgado e umami.

Assim, é de se conjecturar que os mamíferos estejam fora da lista de possíveis dispersores de *Citrus X limonia*. Também não se verificou o consumo por lagartos (*Tupinambis merianae* (Duméril et Bibron, 1839)). Porém, vários frutos, na área de mata, foram observados com lesões de significativo tamanho, evidenciando ataque por representantes da avifauna. Resta saber se as sementes são consumidas e resistem ao processo digestório para então serem dispersadas.

Desordens fitossanitárias observadas

Numerosos fatores relacionam-se à queda de folhas e frutos, como déficit hídrico, temperaturas extremas, deficiências nutricionais, baixa umidade relativa, ventos fortes, lesões devidas ao ataque de pragas e doenças, além do uso inadequado de defensivos agrícolas.

Nos espécimes do interior da mata não foram registradas quaisquer patologias, enquanto outros exemplares em caráter doméstico (frutífera de consumo junto às sedes das propriedades) expressaram, combinados ou isolados, os seguintes problemas: fumagina, pulgão preto dos citros, cochonilha, lagarta-dos-citros, *Heraclides thoas brasiliensis* (Rothschild & Jordan, 1906), Abelha irapuá, *Trigona spinipes* Fabricius, 1793 (fig. 3D), verrugose dos citros (figs. 1C-D), e, possivelmente, rubelose (figs. 1A-B)



Figura 3. Patologias observadas em exemplar de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck: A) possível quadro de rubelose a ser confirmada; B) mesma condição da figura 1B; C) folha expressando sintomas de verrugose dos citros; D) as manchas se relacionam com verrugose dos citros, e o círculo delimita área atacada por *Trigona spinipes* Fabricius, 1793. Fonte: banco de imagens do autor e mosaico organizado pelo mesmo.

Conclusões

A ocorrência e características de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck observada na área de estudo evidenciam a que a mesma se encontra em um processo lento, mas contínuo de dispersão, podendo, então, ser considerada como uma espécie naturalizada, ou seja, uma espécie exótica que consegue se reproduzir de modo consistente no local onde fora introduzida, de modo a estabelecer uma população autoperpetuante sem a necessidade da intervenção humana direta, mas que, entretanto, não se dispersou para longe do local de introdução.

Por sua vez, o conceito de espécie invasora preconiza a ideia de plantas exóticas que, além de conseguir reproduzir-se consistentemente e manter uma população viável autonomamente, também conseguem dispersar-se para áreas distantes do local original da introdução e lá estabelecer-se, invadindo a nova região geográfica para onde foram levadas; o que, evidentemente, se considerados os últimos dezoito anos, não representa a situação de *Citrus X limonia* (L.) Osbeck na área estudada.

A dispersão, por sua vez, ao que se presume, pode estar ocorrendo por intervenção da avifauna.

E, finalmente, a questão da fitossanidade merece atenção especial haja vista que dos variados problemas detectados em espécies nas áreas de influência antrópica direta, absolutamente nenhum foi registrado em qualquer espécime identificado na área de mata; com isto justificando-se uma recomendação para estudos futuros a respeito desta peculiaridade.

Referências

ARAÚJO, E. F.; ROQUE, N. Taxonomia dos citros. In: MATTOS-Jr., D.; DE-NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU-Jr., J. (eds) **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005. v.1, p. 125-145.

BRASIL. **Decreto Nº 10.455, de 11 de agosto de 2020**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade - EPANB: 2016-2020 / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Conservação de Ecossistemas**. Brasília: MMA, 2017.

DONADIO, L.C.; MOURÃO-FILHO, F.A.A.; MOREIRA, C.S. Centros de origem, distribuição geográfica das plantas cítricas e histórico da citricultura no Brasil. In: MATTOS-Jr., D.; DE-NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU-Jr., J. (eds). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005. p. 1-18.

EMURA, S.; OKUMURA, T.; CHEN, H.; SHOUMURA, S. Morphology of the lingual papillae in the racoon dog and fox. **Okajimas folia anatomica japonica**, n. 83, p. 73-76. 2006.

ESTEVAM, E. B. B.; MIRANDA, M. L. D.; ALVES, J. M.; EGEA, M. B.; PEREIRA, P. S.; MARTINS, C. H. G.; ESPERANDIM, V. R.; MAGALHÃES, L. G.; BOLELA, A. C.; CAZAL, C. M.; SOUZA, A. F.; ALVES, C. C. F. Composição Química e Atividades Biológicas dos Óleos Essenciais das Folhas Frescas de *Citrus limonia* Osbeck e *Citrus latifolia* Tanaka (Rutaceae). **Rev. Virtual Quim.**, v. 8, n. 6, p. 1842-1854. 2016.

FERREIRA, A. M.; ARAÚJO, S. S.; SALES-BAPTISTA, E.; ALMEIDA, A. M. Identification of novel genes for bitter taste receptors in sheep (*Ovis aries*). **Animal**, n. 7, p. 547-554. 2013.

PIO, R. M. et al. Variedades copas. In: MATTOS-Jr., D.; DE-NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU-Jr., J. (ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005. cap.3, p. 39-60.

PIZZATO, D. A., DOMINGUES, J. L. Palatabilidade de alimentos para cães. **Nutritime**, v. 5, n. 2, p. 504-511. 2008.

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente (FATMA). **Lista comentada de espécies exóticas invasoras no estado de Santa Catarina: espécies que ameaçam a diversidade biológica**. Florianópolis: FATMA, 2016.

SOUZA-JR., A. B.; MORAES, I. A. **O paladar dos animais. Webvideoquest de Fisiologia Veterinária**. 2017. Disponível on line em: <http://webvideoquest.uff.br/563-2/>. Acesso em 10 Out. 2021.

YAMAMOTO, Y., ATOJI, Y., SUZUKI, Y. Innervation of taste buds in the canine larynx as revealed by immunohistochemistry for the various neurochemical markers. **Tissue cell**, n. 29, p. 339-346. 1997.