

## Situação e Perspectiva da Nogueira-pecã no Brasil



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **DOCUMENTOS 462**

# Situação e Perspectiva da Nogueira-pecã no Brasil

*Carlos Roberto Martins  
Antônio Conte  
Diniz Fronza  
José Maria Filippini Alba  
Jonas Janner Hamann  
Maurício Gonçalves Bilharva  
Marcelo Barbosa Malgarim  
Roseli de Mello Farias  
Rudinei De Marco  
Tatyane Salles Reis*

**Embrapa Clima Temperado**  
BR 392 km 78 - Caixa Postal 403  
CEP 96010-971, Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8100  
www.embrapa.br/clima-temperado  
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê Local de Publicações

Presidente

*Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente

*Enio Egon Sosinski*

Secretária-Executiva

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros

*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson, Marilaine  
Schaun Pelufê, Sônia Desimon*

Revisão de texto

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica

*Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica

*Nathália Santos Fick (estagiária)*

Foto da capa

*Carlos Roberto Martins*

**1ª edição**

Obra digitalizada (2018)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

S623 Situação e perspectiva da noqueira-pecã no Brasil /  
Carlos Roberto Martins... [et al.]. – Pelotas: Embrapa Clima  
Temperado, 2018.  
31 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado,  
ISSN 1516-8840 ; 462)

1. Noz pecã. 2. *Carya illinoensis*. 3. Fruto seco.  
4. Produção vegetal. 5. Comercialização. I. Martins,  
Carlos Roberto. II. Série.

---

CDD 634.52

© Embrapa, 2018

## **Autores**

### **Carlos Roberto Martins**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fruticultura, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

### **Antônio Conte**

Engenheiro-agrônomo, extensionista da Emater/Ascar-RS, Porto Alegre, RS.

### **Diniz Fronza**

Licenciado em Ciências Agrárias, doutor em Irrigação e Drenagem, professor da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

### **José Maria Filippini Alba**

Bacharel em Química, doutor em Geociências, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

### **Jonas Janner Hamann**

Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

### **Maurício Gonçalves Bilharva**

Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

### **Marcelo Barbosa Malgarim**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fruticultura de Clima Temperado, professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

### **Roseli de Mello Farias**

Engenheira-agrônoma, mestre em Fitotecnia, professora da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Santana do Livramento, RS

### **Rudinei De Marco**

Engenheiro florestal, doutorando em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

### **Tatyane Salles Reis**

Acadêmica da Engenharia Geológica, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.





## Apresentação

O cultivo de noqueira-pecã vem aumentando em diversos países, baseado na demanda crescente pela fruta. Esse movimento também se observa no Brasil, onde muitos produtores vêm investindo na cultura, especialmente na região Sul do País.

O arranjo produtivo dessa frutífera vem se consolidando, não só pelo aumento de áreas de plantios, mas também pela crescente inserção de agricultores e de empresas que fomentam a fabricação de equipamentos, pela assistência técnica, surgimento de pequenas agroindústrias e outras redes de fabricação, elaboração e distribuição de alimentos.

A maioria dos plantios de noqueira-pecã no Sul do Brasil vem sendo realizada por pequenos produtores que encontram nessa cultura uma alternativa de cultivo, de diversificação de renda e de agregação de valor à fruta. No entanto, seu cultivo carece de informações tecnológicas que possam subsidiar os produtores, técnicos e envolvidos na cadeia produtiva na tomada de decisões frente aos desafios que ocorrem na produção e na comercialização.

A presente publicação representa um esforço em organizar e apresentar informações sobre a evolução da cultura nos últimos tempos, evidenciando e discutindo alguns gargalos produtivos, bem como apontando alguns desafios e oportunidades que se configuram na produção de noz-pecã, especialmente na região Sul.

O conhecimento tecnológico e a informação são insumos importantes para qualquer segmento agropecuário brasileiro. Assim, esperamos estar cumprindo com a missão da Embrapa Clima Temperado, não apenas por analisar fatos e tendências, mas principalmente por sanar deficiências e revelar situações que podem contribuir para o desenvolvimento tecnológico dessa importante cadeia produtiva para a agricultura brasileira.

*Clenio Nailto Pillon*  
Chefe-Geral



## Sumário

Introdução .....	9
Produção de nozes no mundo .....	9
Cultivo de noqueira-pecã no mundo.....	12
Comércio internacional e brasileiro de noz-pecã .....	16
Consumo mundial de noz-pecã e demais nozes.....	21
Nogueira-pecã no Brasil.....	23
Considerações finais .....	30
Referências .....	30





## Introdução

A noqueira-pecã (*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch (Jugladiaceae) é uma frutífera cultivada predominantemente nas regiões temperadas do Hemisfério Norte (Brison, 1974; Sparks, 2005; Walker et al., 2016). É uma espécie caducifólia, de porte alto e de grande longevidade produtiva (Stein et al., 2012). *Carya illinoensis* é composta de sete a nove gêneros botânicos, dependendo da classificação taxonômica, sendo as noqueiras dos gêneros *Carya* e *Juglans* as conhecidas frente aos frutos secos. Na natureza, observou-se que os frutos fazem parte da dieta de um grande número de aves, raposas, esquilos, gambás, porcos selvagens e guaxinins, assim como dos humanos, diante do seu valor nutricional, vêm aproveitando as frutas há mais de 10 mil anos, motivo que favoreceu sua dispersão geográfica (Vázquez; López, 2016).

Nativa dos Estados Unidos e México, a popularização impulsionou o cultivo em vários países e diferentes continentes, na China, África do Sul, Austrália, inclusive na América do Sul, abrangendo Uruguai, Argentina, Chile, Peru e Brasil (Sparks, 1991; Wells, 2017). No Brasil, a noqueira-pecã foi introduzida em 1870 no Estado de São Paulo, pelos imigrantes norte-americanos, mas foi somente por volta de 1960-1970 que a cultura passou a ser explorada comercialmente, desde o Estado de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (Raseira, 1990; Polleto et al., 2014).

No Brasil, a produção se destina basicamente para ser consumida in natura ou processada, integrando outros alimentos. É comumente empregada em produtos de padarias, confeitarias, na decoração de bolos, doces, tortas, e tem uso difundido nas indústrias lácteas, em adição a iogurtes, bebidas lácteas e sorvetes, entre outros. Além de ser utilizada em uma grande variedade de produtos alimentícios, pode ser consumida crua, tostada, salgada ou revestida com açúcar, chocolate ou mel. Outro produto que merece destaque é óleo extraído da noz-pecã. Apesar do consumo pouco difundido, possui mercado consumidor promissor, devido às qualidades nutricionais e características sensoriais distintas de óleo em culinárias mais requintadas, como no estilo gourmet.

Nos últimos anos, o interesse pelo cultivo dessa frutífera vem crescendo fortemente no Sul do Brasil, respaldado pelo aumento do consumo e o do preço de mercado. Aliado a isso, os produtores vêm identificando atrativos nesse cultivo, como o baixo custo de implantação dos pomares, comparado ao de outras frutíferas, colheita fora da época tradicional de grãos e outras frutíferas, proporcionando não só a expansão do plantio de noqueira-pecã, como a recuperação dos pomares abandonados (Fronza; Hamann, 2016; Poletto et al., 2014; Walker, 2016).

É importante ressaltar que, nos últimos anos, a demanda da sociedade por informação e orientação técnica sobre a cultura vem aumentando consideravelmente. Além das indagações por parte de produtores e órgãos de assistência técnica, algumas mobilizações evidenciam ainda mais a necessidade de pesquisas visando superar as lacunas tecnológicas do setor.

Este trabalho, de caráter informativo, representa um esforço em organizar e apresentar informações sobre a evolução da cultura da noqueira-pecã, evidenciando e discutindo alguns obstáculos produtivos, bem como alguns desafios e oportunidades que configuram a produção brasileira.

## Produção de nozes no mundo

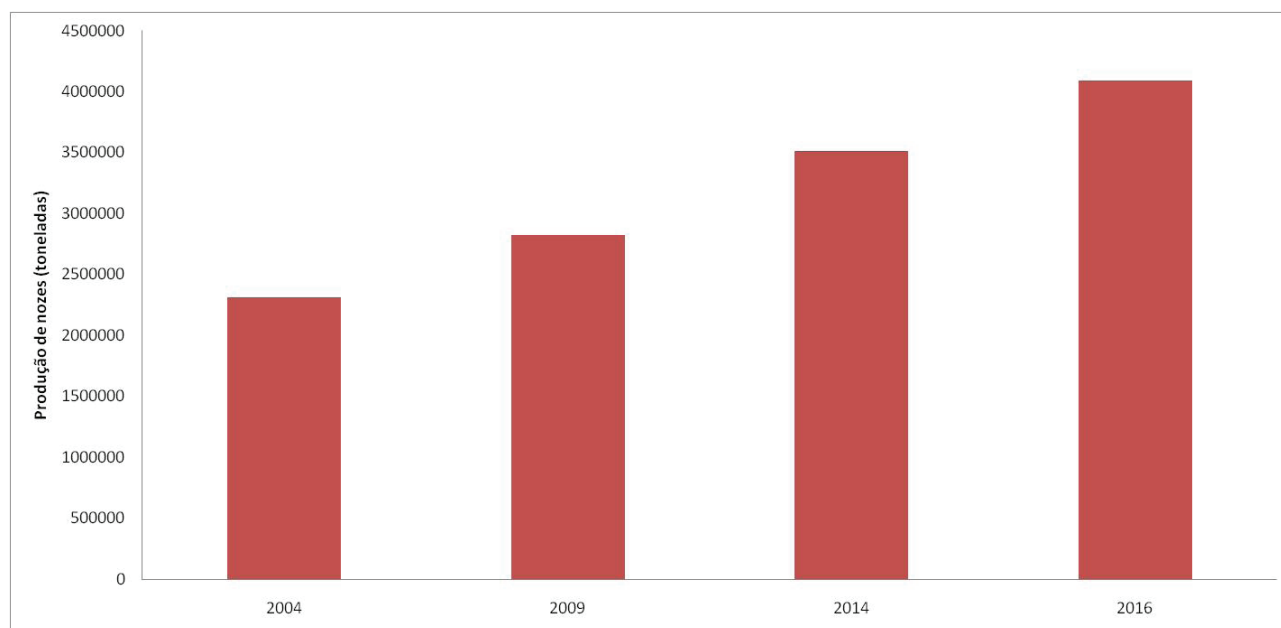
As nozes são mundialmente classificadas em agrupamento denominado de “Frutos Secos”. Os frutos desse agrupamento são reconhecidos pelas características organolépticas intrínsecas de cada espécie, pela forma de consumo e, principalmente, pelos efeitos nutracêuticos. Frutos, como

a noz-pecã, amendoim (*Arachis hypogaea*), amêndoa (*Prunus dulcis*), avelã (*Corylus avellana*), castanha-do-pará, também conhecida como castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), castanha-de-caju (*Anacardium occidentale*), macadâmia (*Macadamia integrifolia*), noz-europeia, também conhecida como noz-chilena (*Juglans regia*), e pistache (*Pistacia vera*), têm características próprias, bem como diferentes origens, formas de cultivo e de uso em processamento para o respectivo consumo.

As nozes, como popularmente são reconhecidas no Brasil, são consumidas praticamente no estado naturalmente seco, sendo ricas em óleos e com baixo conteúdo de água.

A noz-pecã, juntamente com as outras nozes, destaca-se pelos efeitos benéficos à saúde. São frutos ricos em gorduras insaturadas, proteínas, fibras, vitaminas (ácido fólico, niacina e vitamina E), minerais (magnésio, potássio e cálcio), fitoquímicos (flavonoides, carotenoides e fitoesteróis), todas substâncias dotadas de propriedades cardioprotetoras, anticarcinogênicas, anti-inflamatórias e antioxidantes.

De acordo com a *International Nut and Dried Fruit Council Foundation* (INC, 2017), nos últimos anos, a produção de nozes evoluiu acentuadamente em todo mundo. No ano de 2004, a produção mundial de nozes era de aproximadamente 2,3 milhões de toneladas, alcançando em 2016 cerca de 4 milhões de toneladas, representando um acréscimo de aproximadamente 80% na produção (Figura 1).



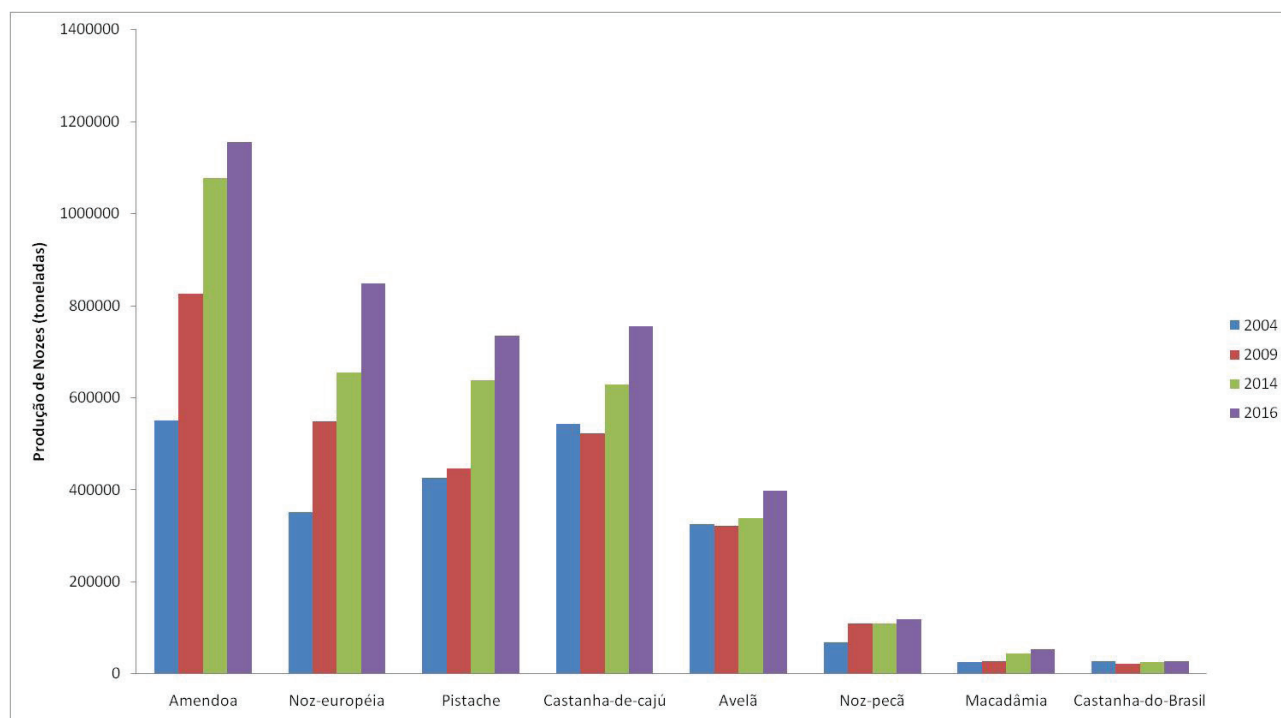
**Figura 1.** Evolução da produção mundial de nozes (amêndoa, noz-europeia, pistache, castanha-de-caju, avelã, noz-pecã, macadâmia e castanha-do-Brasil) no período de 2004 a 2016.

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*.

Na Figura 2, consta a evolução da produção pormenorizada de nozes no período de 2004 a 2016. A produção mundial de amêndoa subiu de 550 mil toneladas em 2004 para 1,1 milhão de toneladas em 2016, enquanto que, para o mesmo período, a noz-europeia passou de 350 mil para 850 mil toneladas, o pistache de 425 mil para 735 mil toneladas, a castanha-de-caju de 544 mil para 754 mil toneladas, a avelã de 325 mil para 397 mil toneladas, a macadâmia de 26 mil para 54 mil toneladas,

a castanha-do-brasil de 27 mil para 28 mil toneladas, e a noz-peca evolui de 68 mil toneladas em 2004 para 118 mil toneladas em 2016.

Cabe destacar, nesse cenário, que a noz-peca ficou em quarto lugar na evoluo desse período, em termos de produo, com 74%, ficando atrás da noz-europeia, frutífera com a maior evoluo em termos de produo, representando um acréscimo de 142% no período, seguida da produo de amêndoa com 110% (segunda), macadâmia com 105% (terceira). As demais frutíferas também apresentaram evoluo nos patamares de produo: o pistache com 72%, a castanha-de-caju com 39%, a avelã com 22%, e a castanha-do-brasil com 2%.



**Figura 2.** Evoluo da produo mundial de amêndoa, noz-europeia, pistache, castanha-de-caju, avelã, noz-peca, macadâmia e castanha-do-brasil no período de 2004 a 2016.

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*.

Na Tabela 1, relaciona-se os principais países produtores de nozes no mundo, em porcentagem do volume de produo. A produo mundial de amêndoas  liderada pelos Estados Unidos, com aproximadamente 77% da produo, seguidos da Espanha e Austrália. Esses três países concentram mais de 90% da produo de amêndoas no mundo. A noz-europeia  produzida principalmente nos Estados Unidos e China, que, juntos, detm mais de 66% do mercado mundial, com destaque na América do Sul para o Chile, que já figura entre os principais países produtores. A produo mundial de pistache está concentrada principalmente no Irã, Estados Unidos e Turquia, que, conjuntamente, detm mais 90% da produo mundial. A castanha-de-caju  produzida principalmente na Nigéria, Índia e Vietnã com mais de 80% da produo. A produo mundial de avelã está concentrada basicamente na Turquia (70%) e Itália (12%). A Austrália (29%), África do Sul (28%), Quênia (19%), juntamente com Estados Unidos (8%), correspondem a mais de 80% da produo mundial de macadâmia. Com relao  castanha-do-brasil, existe um predomínio da Bolívia, com mais 70% da produo, seguida do Brasil e Peru, que praticamente dominam o cenário mundial (FAO, 2017).

**Tabela 1.** Relação dos principais países produtores de nozes (frutos secos) no mundo, pelo volume de produção (t), em 2014.

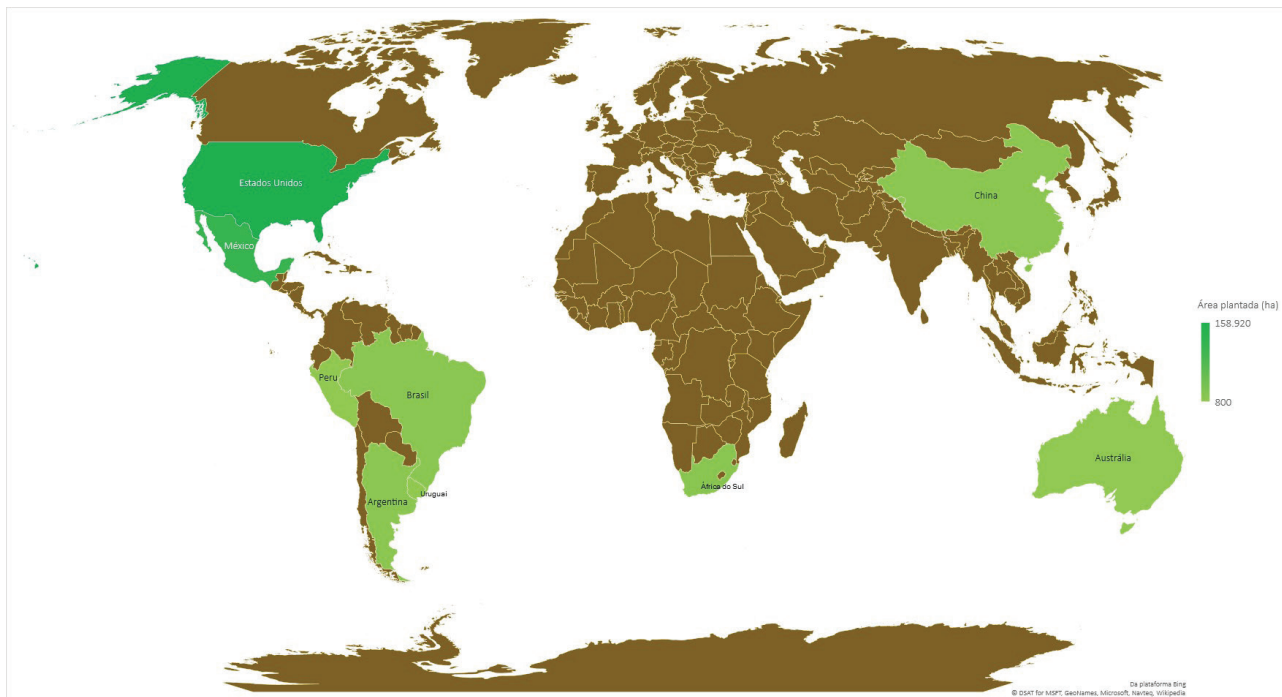
Posição	Amêndoas	Noz-europeia	Pistache	Castanha-de-caju	Avelã	Macadâmia	Castanha-do-brasil
1	EUA	China	Irã	Nigéria	Turquia	Austrália	Bolívia
2	Espanha	EUA	EUA	Índia	Itália	África do Sul	Brasil
3	Austrália	Irã	Turquia	Costa do Marfim	Geórgia	Quênia	Peru
4	Irã	Turquia	China	Vietnã	EUA	EUA	Costa do Marfim
5	Marrocos	México	Síria	Benin	Azerbaijão	Malawi	Gâmbia
6	Itália	Ucrânia	Grécia	Filipinas	China	Guatemala	
7	Turquia	Chile	Itália	Guiné-Bissau	Irã	China	
8	Tunísia	Uzbequistão	Afeganistão	Indonésia	Espanha	Brasil	
9	Argélia	Índia	Tunísia	Tanzânia	França		
10	China	França	Espanha	Brasil	Chile		

Fonte: Adaptado da FAO (2017).

## Cultivo de noqueira-pecã no mundo

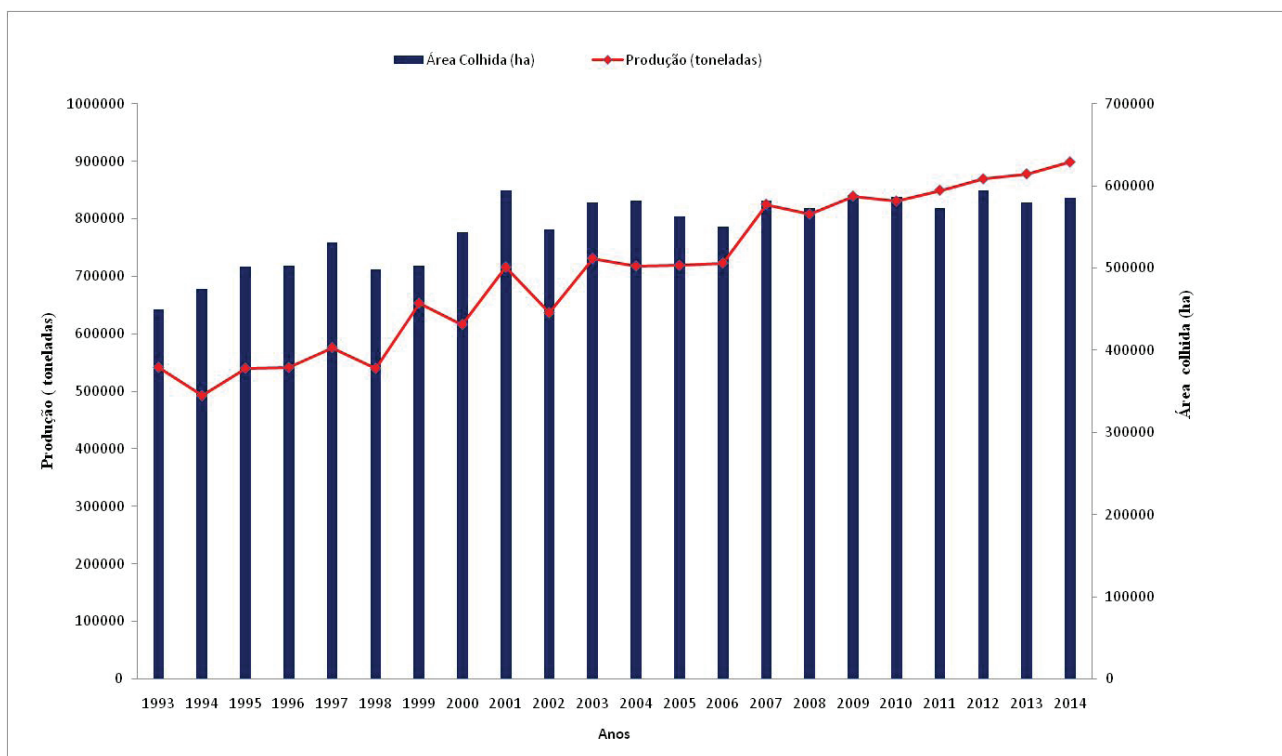
Atualmente, a maior parte da área plantada com noqueira-pecã no mundo situa-se na América do Norte, principalmente nos Estados Unidos e México (Figura 3). Seu cultivo comercial vem sendo ampliado e ocorrendo em vários países de diferentes continentes, inclusive na América do Sul, principalmente no Uruguai, Argentina, Chile, Peru e Brasil. Desses, destacam-se em áreas de cultivo e envolvimento de produtores Brasil e Argentina.

A agência das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) considera, em seus levantamentos mundiais, que a noz-pecã pertence ao grupo das Nozes Não Especificadas, devido a sua importância regionalizada e, até então, específica a alguns países. Além da noz-pecã (*Carya illinoensis*), incluem-se nesse grupo o pequi (*Caryocar nucifera*) e suas variações; pili nut ou 'oliveira chinesa' (*Canarium spp.*); sapucaia (*Lecythis zabucajo*); macadâmia (*Macadamia ternifolia*); e pinheiro-manso (*Pinus pinea*). Em consonância com os levantamentos da FAO, a produção mundial de nozes (grupo não especificado), grupo em que se encontra a noz-pecã, registrou acréscimo em termos de área de plantio e produção. De acordo com a FAO, em 1993, a produção mundial foi ao redor de 542 mil toneladas, numa área colhida de 449 mil hectares. Com o passar dos anos, ocorreu um incremento considerável, alcançando no ano de 2000 a produção de 616 mil toneladas numa área de 543 mil hectares. Atualmente, a produção está em torno de 898 mil toneladas em uma área colhida ao redor de 586 mil ha (Figura 4). Embora se perceba o acréscimo na área cultivada, o que se evidencia, principalmente a partir dos anos 1990-2000, é o incremento significativo em termos de produção, resultante do aprimoramento tecnológico dos sistemas de cultivo, refletindo no avanço da produtividade global.



**Figura 3.** Principais regiões com plantios comerciais de noqueira-pecã no mundo.

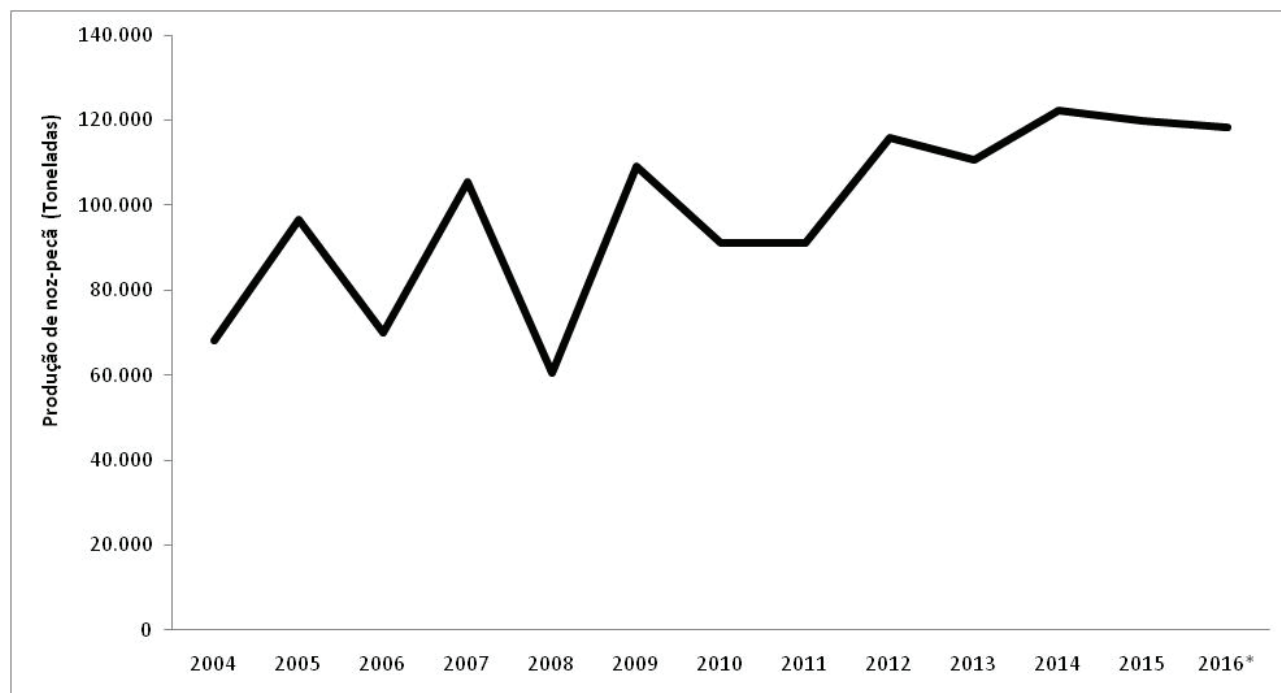
Fonte: Adaptado de: Fasiolo; Zoppolo, 2014; Zhang et al., 2015; USDA, 2016; ANIC, 2016; Sifuentes et al., 2016; Sappa, 2017; Sagarpa, 2017.



**Figura 4.** Evolução da produção (toneladas) e área cultivada (hectares) de nozes (não especificadas) no mundo, no período de 1993 a 2014.

Fonte: FAO (2017).

Com base nas informações da *International Nut and Dried Fruit Council Foundation* (INC), a produção mundial de noz-pecã vem crescendo ao longo dos anos. Em 2004, a produção era próxima de 68 mil toneladas, chegando em 2016 com produção acima das 118 mil toneladas de nozes, representando um acréscimo de 74% (Figura 5). Apesar das flutuações produtivas ocorrerem de maneira mais evidente para essa frutífera, percebe-se uma estabilização nos últimos quatro anos, com produções acima de 110 mil toneladas de nozes.



**Figura 5.** Evolução da produção mundial de noz-pecã (toneladas) no período de 2004 a 2016.

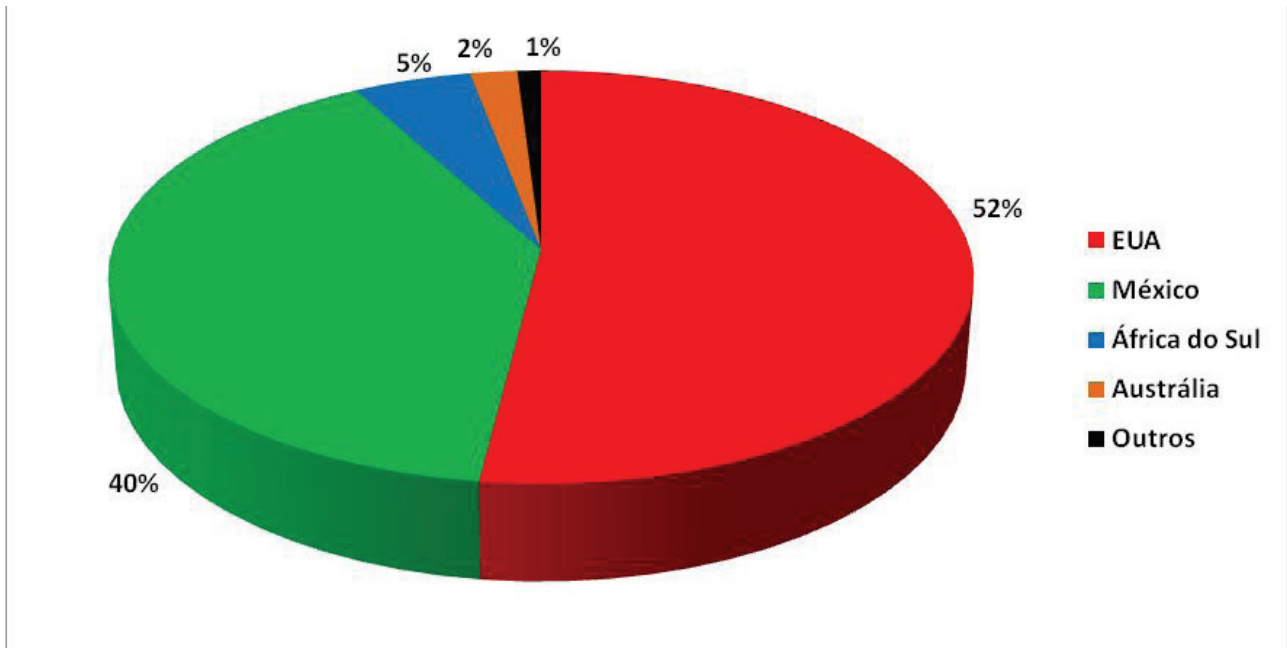
Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*.

A maior parte da área plantada com noqueira-pecã no mundo situa-se na América do Norte, principalmente nos Estados Unidos e México (Figura 6), com aproximadamente 159 mil e 112 mil hectares plantados, respectivamente. Ambos correspondem a 92 % da produção mundial, enquanto que o restante se distribui na África e Oceania. A produção de noz-pecã em 2015/2016 foi de 52.889 mil toneladas nos Estados Unidos e de 40.824 toneladas no México, enquanto que na África do Sul foi de 5.380 mil toneladas e a na Austrália foi de 1.716 mil toneladas.

Vale ressaltar que a China vem se destacando no mercado mundial como um grande centro consumidor de noz-pecã, a ponto de muitos investimentos em países do Hemisfério Sul estarem ocorrendo para suprir esse mercado. Em recente estudo, Zhang et al. (2015) relatam que, a partir de 2008, com boa aceitação pelos chineses, as importações desse fruto aumentaram, como também as áreas de cultivo no interior do China. De acordo com o estudo, o cultivo dessa cultura está próximo dos 8.500 ha de pomares comerciais (novos e antigos), distribuídos nas regiões de Yunnan, Jiangsu, Zhejiang e Anhui, com produção anual de 31 toneladas. Sendo que os pomares mais antigos de noqueira-pecã estão sendo substituídos por novos pomares com cultivares selecionadas.

Embora sejam estimativas, Argentina e Brasil possuem destacadamente as maiores áreas de cultivo com noqueira-pecã na América do Sul (Figura 7). De acordo com o INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária), na Argentina, a área de cultivo supera os 6 mil hectares. No Brasil, existem estimativas ainda maiores, chegando próximo dos 10 mil hectares (Fronza; Hamann, 2016).





**Figura 6.** Principais países produtores de noz-pecã no mundo, na safra de 2015/2016 (%).

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*

É importante frisar que, em ambos os países, a maioria dos pomares encontra-se em fase inicial de implantação e produção, ou seja, árvores jovens que não atingiram seu potencial produtivo. No Uruguai e no Peru, as áreas de cultivo estão próximas dos mil hectares de cultivo com noqueira-pecã.



**Figura 7.** Principais países produtores (ha) de noz-pecã na América do Sul, em 2016.

Fonte: Adaptado de Fasiolo; Zoppolo, 2014; INTA, 2015; Sifuentes et al., 2016; Sagarpa, 2017.

## Comércio internacional e brasileiro de noz-pecã

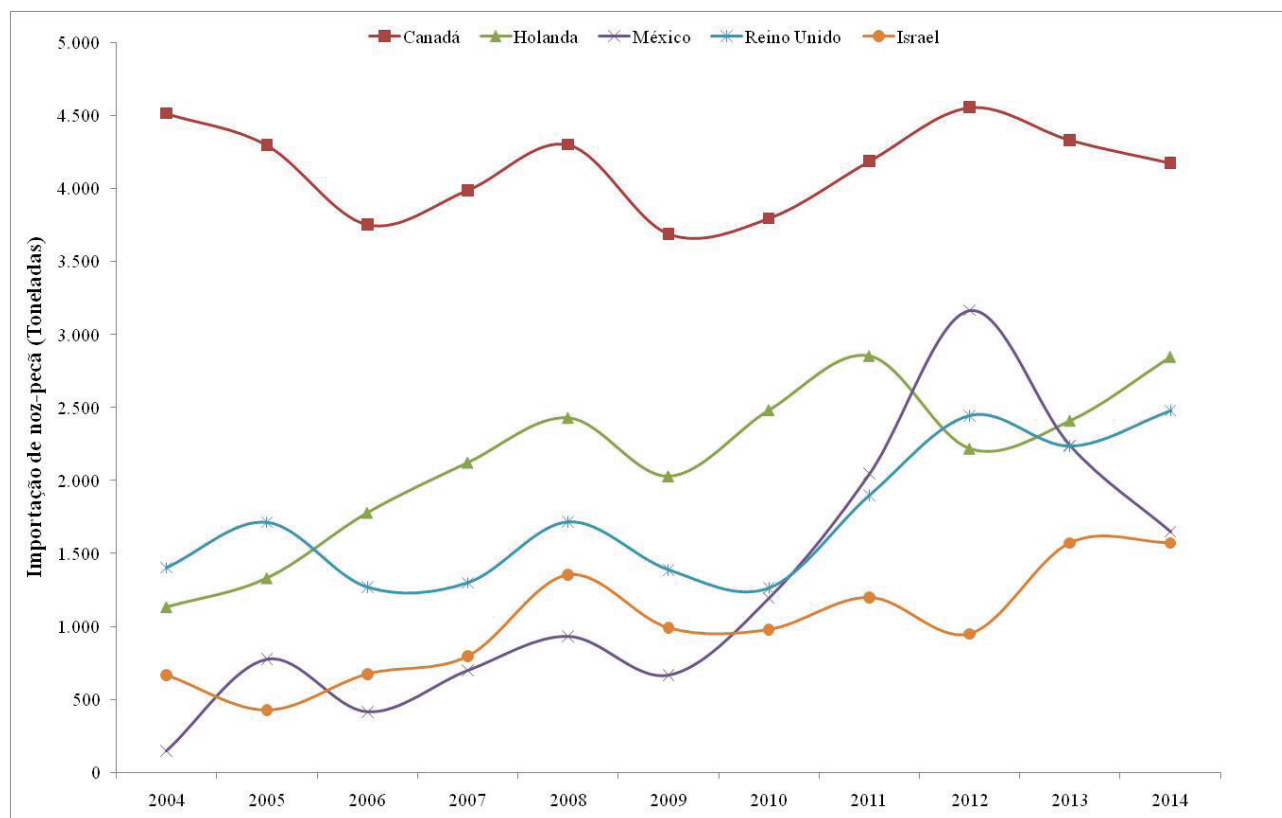
O principal país importador de noz-pecã, em nível mundial, são os Estados Unidos da América, com aproximadamente 57,6% do mercado, seguidos do Canadá (10,4%), Holanda (7,1%), México (4,1%) e Inglaterra (6,2%). Esses países dominam mais de 80% do mercado importador mundial de noz-pecã. O comportamento evolutivo desses países na importação de frutos é apresentado na Tabela 2, sendo nitidamente mais acentuado nos Estados Unidos.

**Tabela 2.** Principais países importadores de noz-pecã, em 2016.

PAÍSES	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014**
Toneladas											
<b>EUA</b>	10.991	15.653	20.680	18.792	26.489	22.634	29.089	20.441	22.636	18.448	22.972
<b>Canadá</b>	4.513	4.296	3.751	3.987	4.299	3.687	3.794	4.186	4.554	4.330	4.173
<b>Holanda</b>	1.131	1.329	1.777	2.120	2.427	2.027	2.480	2.851	2.216	2.408	2.845
<b>México</b>	148	776	416	699	933	667	1.195	2.046	3.165	2.238	1.649
<b>Inglaterra</b>	1.402	1.713	1.269	1.299	1.716	1.388	1.263	1.898	2.445	2.235	2.478
<b>Israel</b>	666	426	673	795	1.352	989	978	1.197	949	1.572	1.571
<b>France</b>	660	636	459	869	931	673	846	1.065	813	837	645
<b>Coréia do Sul</b>	12	36	35	36	128	50	132	166	145	284	406
<b>Alemanha</b>	162	75	54	35	0	39	11	46	214	189	657
<b>China</b>	58	81	505	145	1.429	3.707	4.292	0	393	180	133
<b>Japão</b>	258	238	249	195	225	154	147	198	153	153	141
<b>Bélgica</b>	23	122	16	1	18	104	110	239	152	123	161
<b>Itália</b>	91	87	136	86	109	102	67	155	119	115	209
<b>Suíça</b>	3	1	50	48	55	12	18	78	60	109	213
<b>Arábia Saudita</b>	11	94	16	104	69	3	23	44	48	107	122
<b>Emirados Árabes Unidos</b>	3	15	11	10	42	35	59	32	53	98	101
<b>Espanha</b>	28	15		40	43	30	31	73	44	72	73
<b>Nova Zelândia</b>	0	0	9	20	0	0	0	13	47	64	10
<b>Austrália</b>	0	0	0	3	0	2	85	65	77	31	60
<b>África do Sul</b>	0	0	0	0	2	0	21	77	66	23	44
<b>Outros</b>	439	348	234	314	684	989	685	826	512	1.825	1.232

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*.

Além dos Estados Unidos, países como Canadá, Holanda, México, Israel e Reino Unido predominam no cenário internacional com as maiores transaces comerciais ao longo dos últimos anos. Há de se destacar, ainda, o desempenho do Canadá, que mantm uma constância na importao desses frutos. Os demais países praticamente dobraram suas importaes de 2004 a 2014 (Figura 8, em que se excluiu os Estados Unidos para facilitar a visualizao do comportamento dos mercados importadores emergentes).

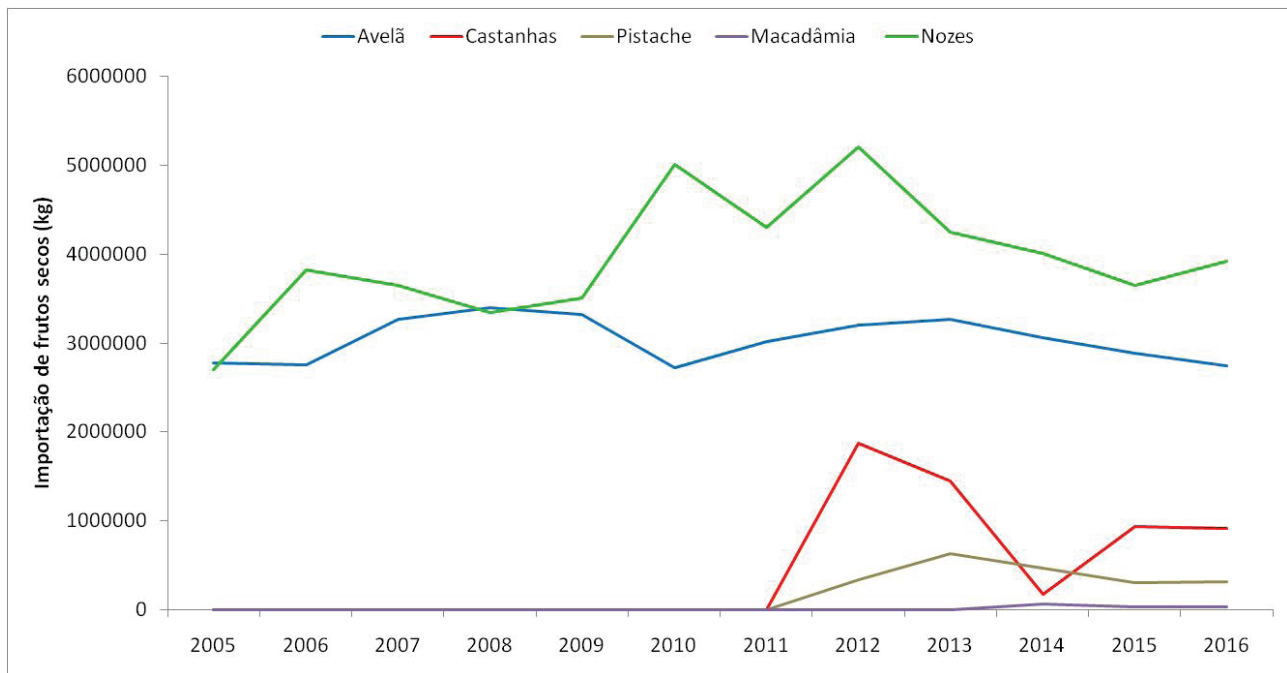


**Figura 8.** Evoluo comercial de importao de noz-peca (toneladas) no Canadá, Holanda, México e Reino Unido, no período de 2004 a 2014.

Fonte: Adaptado de Global Statistical Review 2015-2016.

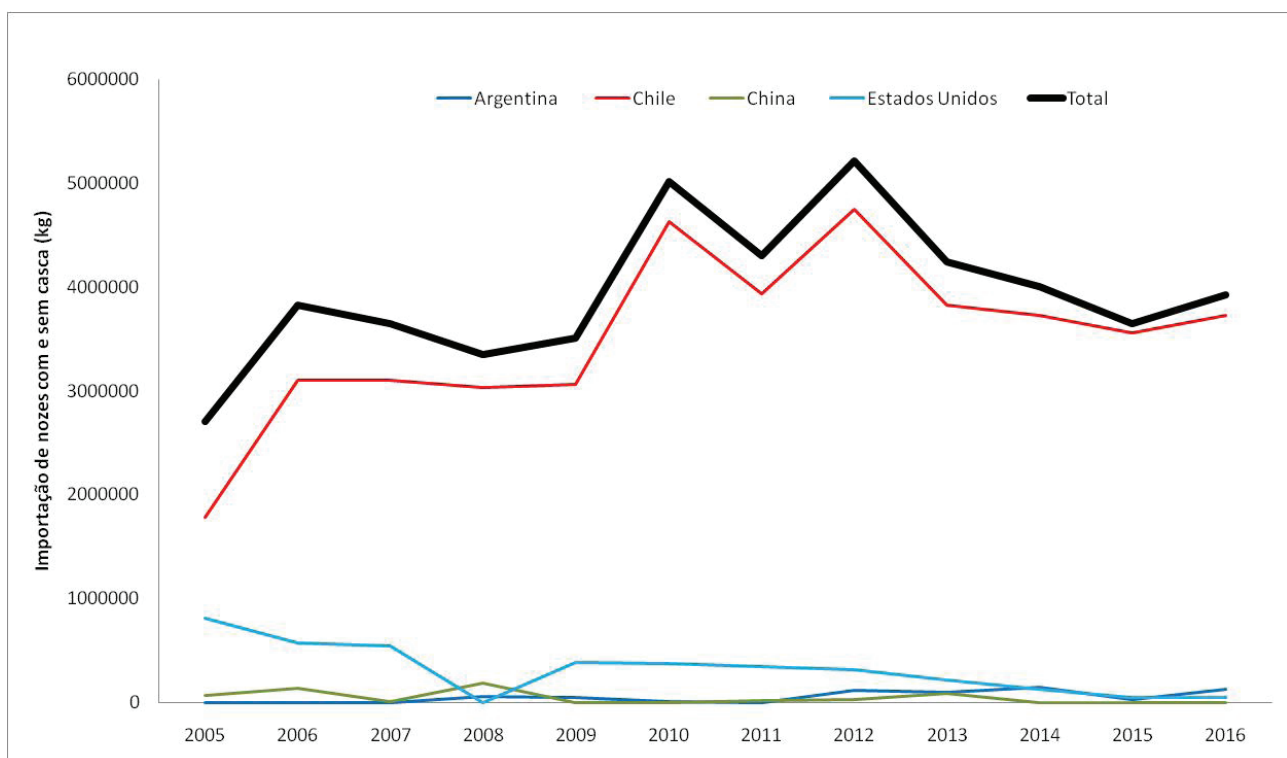
O Brasil não se destaca internacionalmente entre os grandes importadores de noz-peca, mas  importante demonstrar a evoluo dessas transaces. No Brasil, as informaes sobre importao são descritas como nozes, de a noz-peca faz parte, mas estima-se que a importao seja predominantemente de noz-europeia (*Juglans regia*). As nozes, nesse segmento, são os frutos importados em maiores quantidades pelo Brasil, seguidos majoritariamente pela avelã (Figura 9).

Os principais países dos quais o Brasil importa nozes são Argentina, Chile, China e Estados Unidos. A importao brasileira, que  representada por nozes com e sem casca, evoluiu fortemente em volume no período de 2005 a 2016 (Figura 10). Especula-se que seja predominantemente importada a noz-europeia, haja vista que a principal procedência das nozes seja chilena. No Chile, o cultivo se concentra basicamente na nogueira-chilena, com poucas iniciativas no cultivo de noz-peca.



**Figura 9.** Evolução comercial brasileira de importação de frutos secos no período de 2005 a 2016.

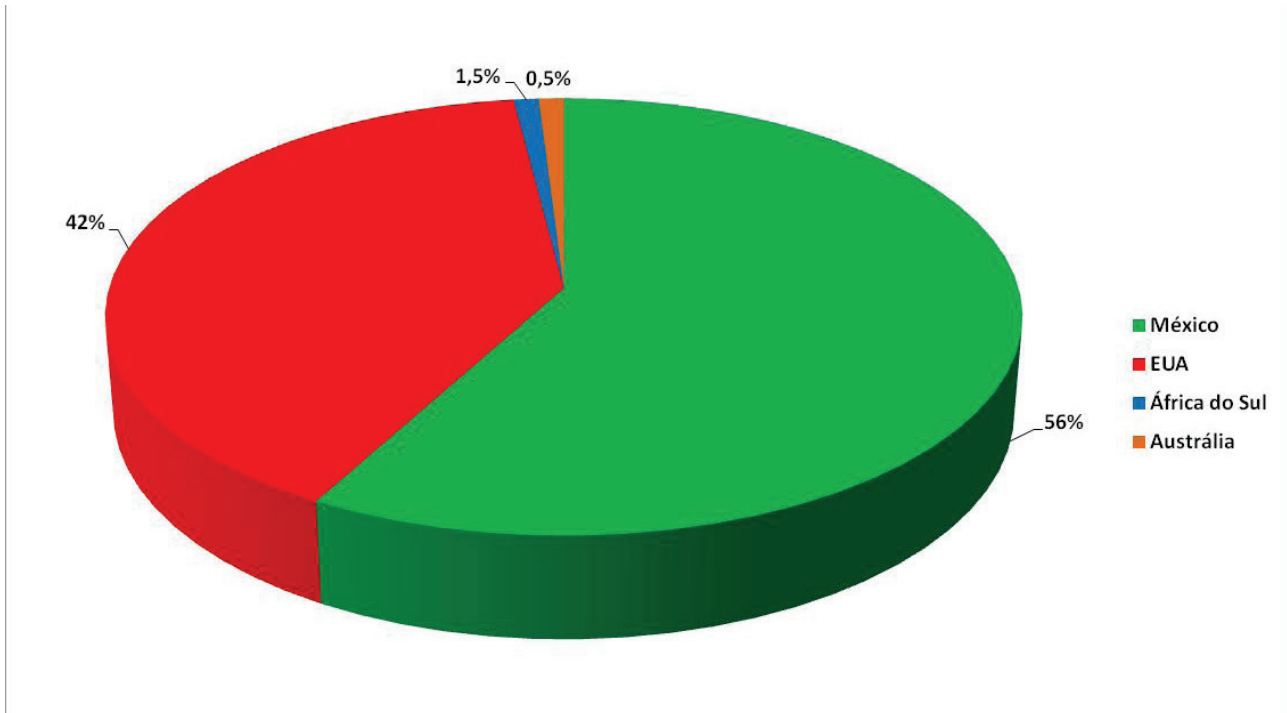
Fonte: Secex, 2017



**Figura 10.** Procedência e evolução dos volumes (kg) de importação brasileira de nozes com e sem casca no período de 2005 a 2016.

Fonte: Secex, 2017

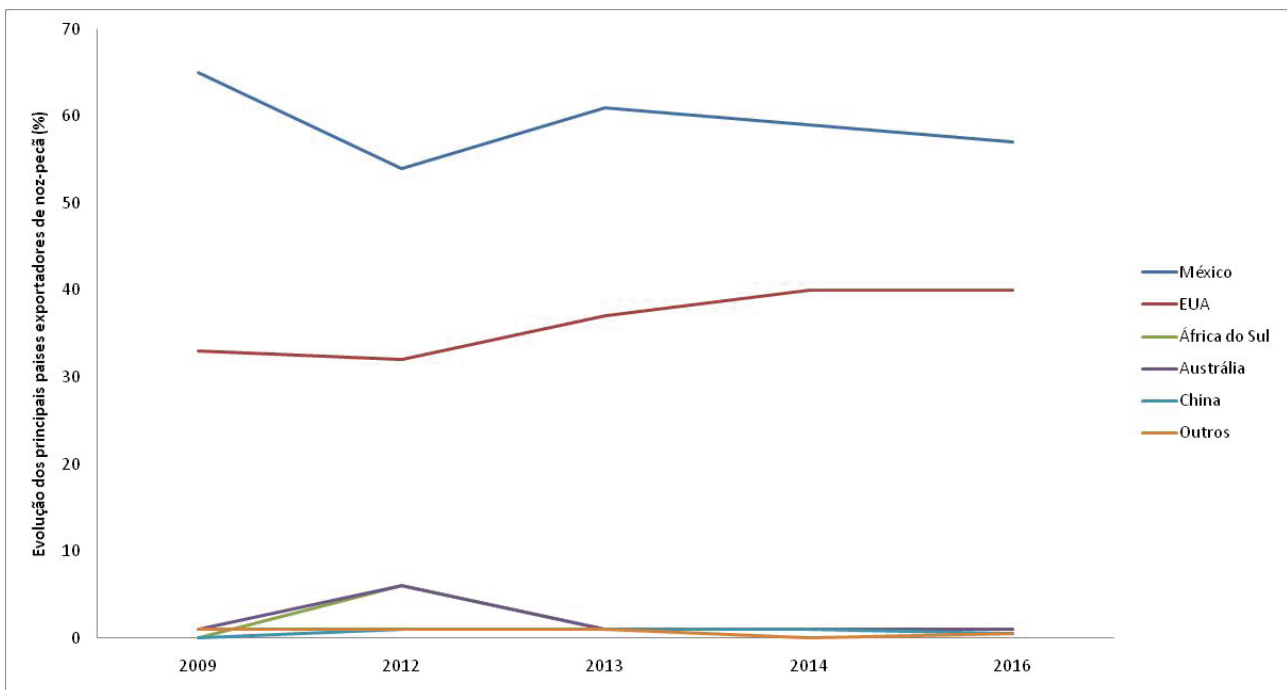
Com relação ao panorama da exportação de noz-pecã, o que se constata é supremacia dos Estados Unidos e México, com mais de 90% do mercado exportador (Figura 11). Uma peculiaridade desse comércio acontece por conta de que o principal destino das nozes exportadas pelo México é os Estados Unidos, enquanto que o Canadá é o principal destino das frutas exportadas pelos norte-americanos.



**Figura 11.** Participação dos maiores países exportadores de noz-pecã nos últimos cinco anos (2011-2015).

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*

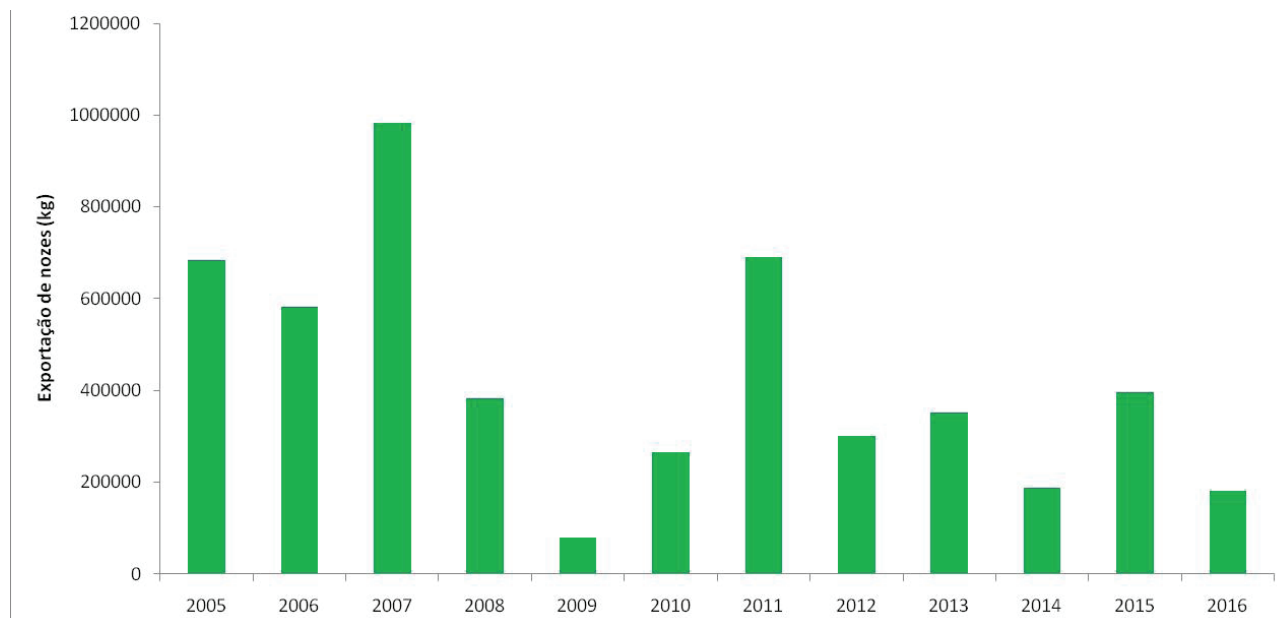
Esse predomínio dos Estados Unidos e México no mercado exportador vem se mantendo ao longo dos últimos anos. O mercado exportador americano apresenta-se crescente, enquanto que o mexicano demonstra uma flutuação ao longo dos anos (Figura 12). Outros países, como África do Sul, Austrália e China, participam de uma pequena porcentagem no mercado exportador de noz-pecã.



**Figura 12.** Evolução comercial de exportação de noz-pecã nos principais países que figuram no mercado internacional, no período de 2009 a 2016.

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*

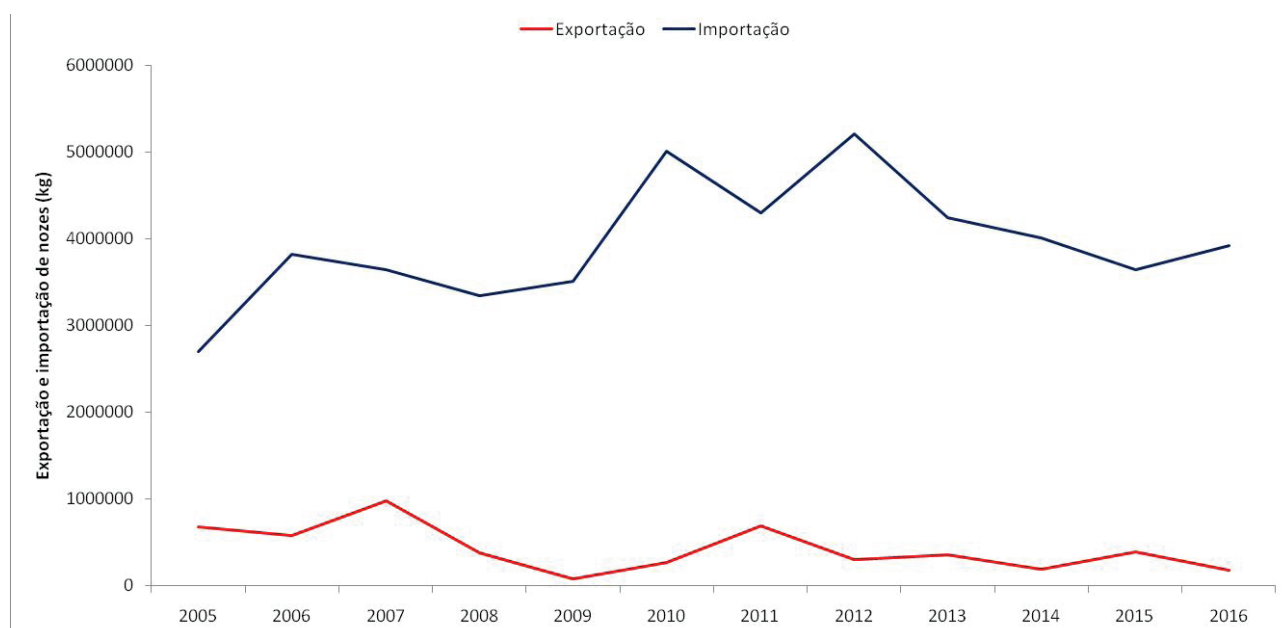
Apesar do Brasil importar nozes, essencialmente noz-chilena, existem algumas iniciativas pioneiras na exportação de nozes, que se estima corresponder à noz-pecã (Figura 13). Como ainda não há direcionamento da produção brasileira para a exportação de noz-pecã, ocorre uma grande flutuação no nível de transações comerciais. Os destinos dessas exportações são muito variáveis conforme os anos, sendo os principais compradores das nozes, com e sem casca, países como os Estados Unidos, China, França, Itália, Holanda, Inglaterra, Emirados Árabes, entre outros.



**Figura 13.** Volumes de exportação brasileira de nozes com e sem casca no período de 2005 a 2016.

Fonte: SECEX, 2017

É evidente a grande lacuna existente no mercado brasileiro em relação à produção de noz-pecã, consistindo em grandes oportunidades de avanço no segmento produtivo, como pode ser observado na Figura 14. A ordem de importações oscila em torno dos 3 mil a 5 mil toneladas de nozes no período de 2005 a 2016, enquanto que as exportações não ultrapassam as 1.000 toneladas no mesmo período, indicando uma produção brasileira deficitária.



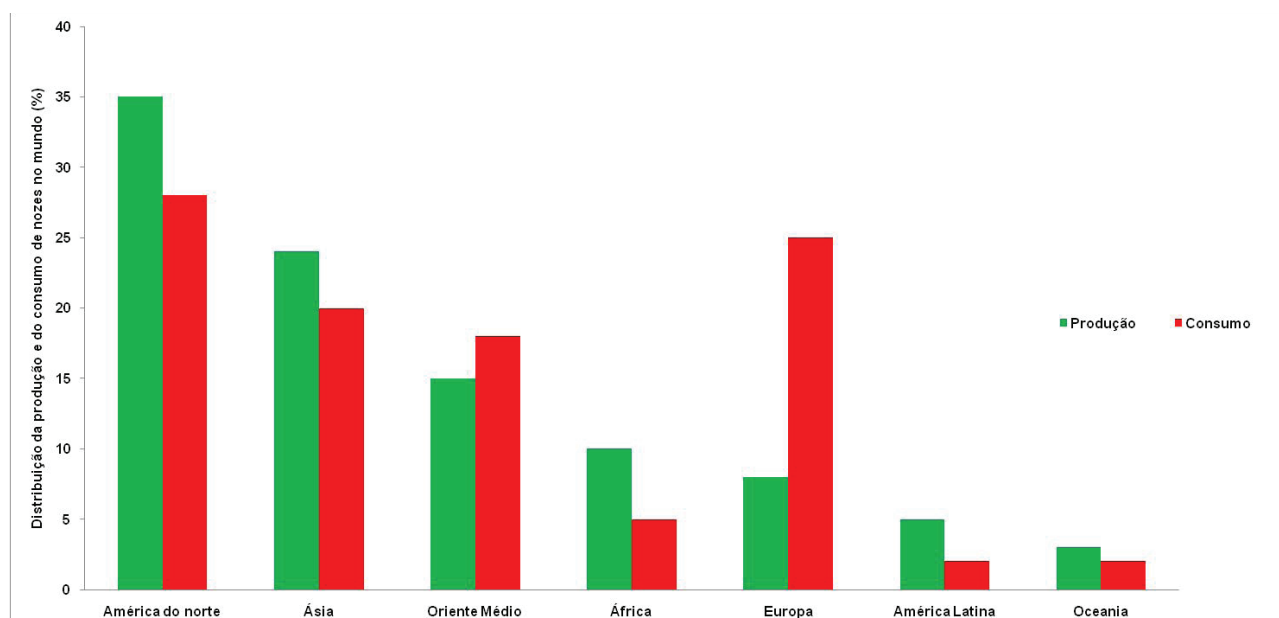
**Figura 14.** Relação de exportação e importação brasileira de nozes, com e sem casca, no período de 2005 a 2016

Fonte: SECEX, 2017

## Consumo mundial de noz-peca e demais nozes (frutos secos)

Em 2015/2016, a América do Norte foi a região com a maior produo mundial de nozes (Figura 15). Amêndoas foram o fruto seco mais produzido, representando 66% da produo total, seguido da noz-europeia e do pistache com 18% e 10%, respectivamente. Enquanto isso, na Ásia, a noz-europeia e o pistache foram os frutos mais produzidos, condicionando o segundo lugar na produo mundial. Na África, em 2015, mais de 80% dos frutos produzidos foram castanhas-de-caju.

É importante ressaltar que, na Europa, o consumo de nozes é muito superior  capacidade de produo. Situao que se repete com o Oriente Médio, mesmo que em menor intensidade. Embora a Europa tenha produzido apenas 8% das nozes, foi o segundo maior consumidor, com 25% de participao do consumo mundial (Figura 15). As avelãs, nozes-europeias e amêndoas representaram 96% das nozes consumidas no continente.



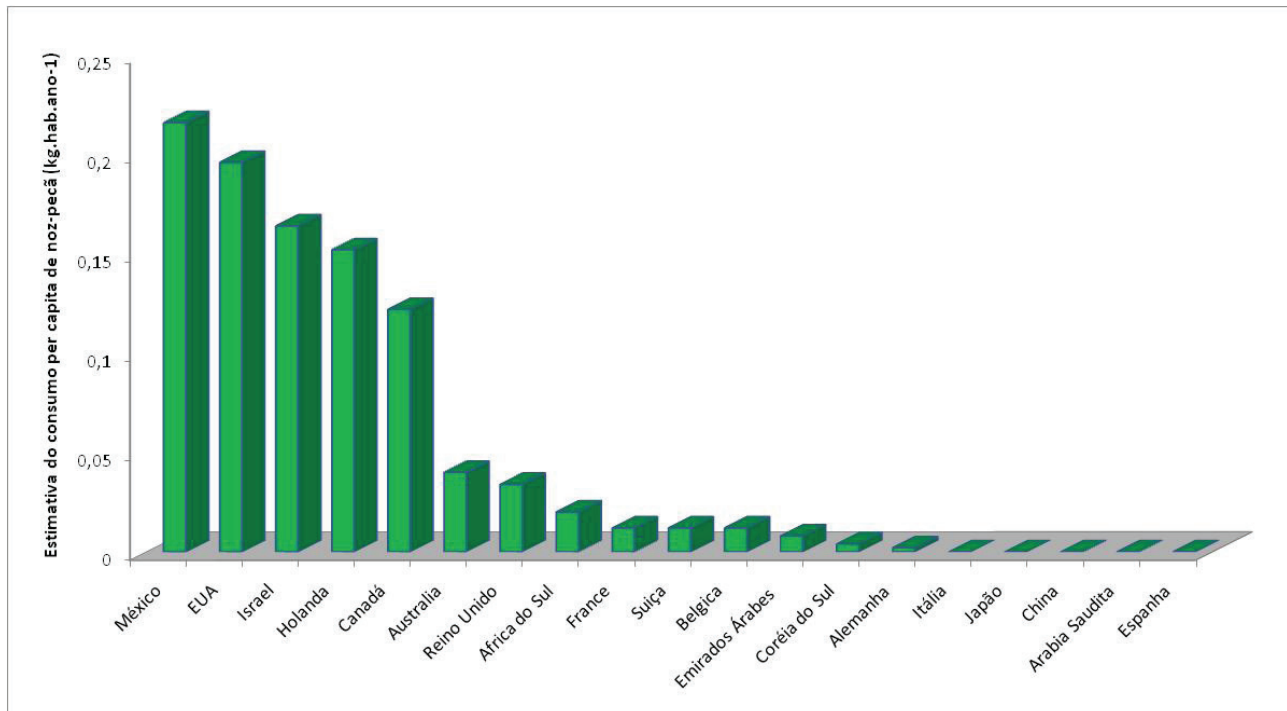
**Figura 15.** Distribuio geográfica da produo e do consumo de nozes no mundo no período de 2015-2016.

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*

Os maiores produtores mundiais de noz-peca, México e Estados Unidos, têm também são os maiores consumidores per capita do fruto, com um consumo médio anual de 200 gramas.habitante.ano<sup>-1</sup> (Figura 16). Também têm consumo significativo de noz-peca países como Israel, Holanda e Canadá.

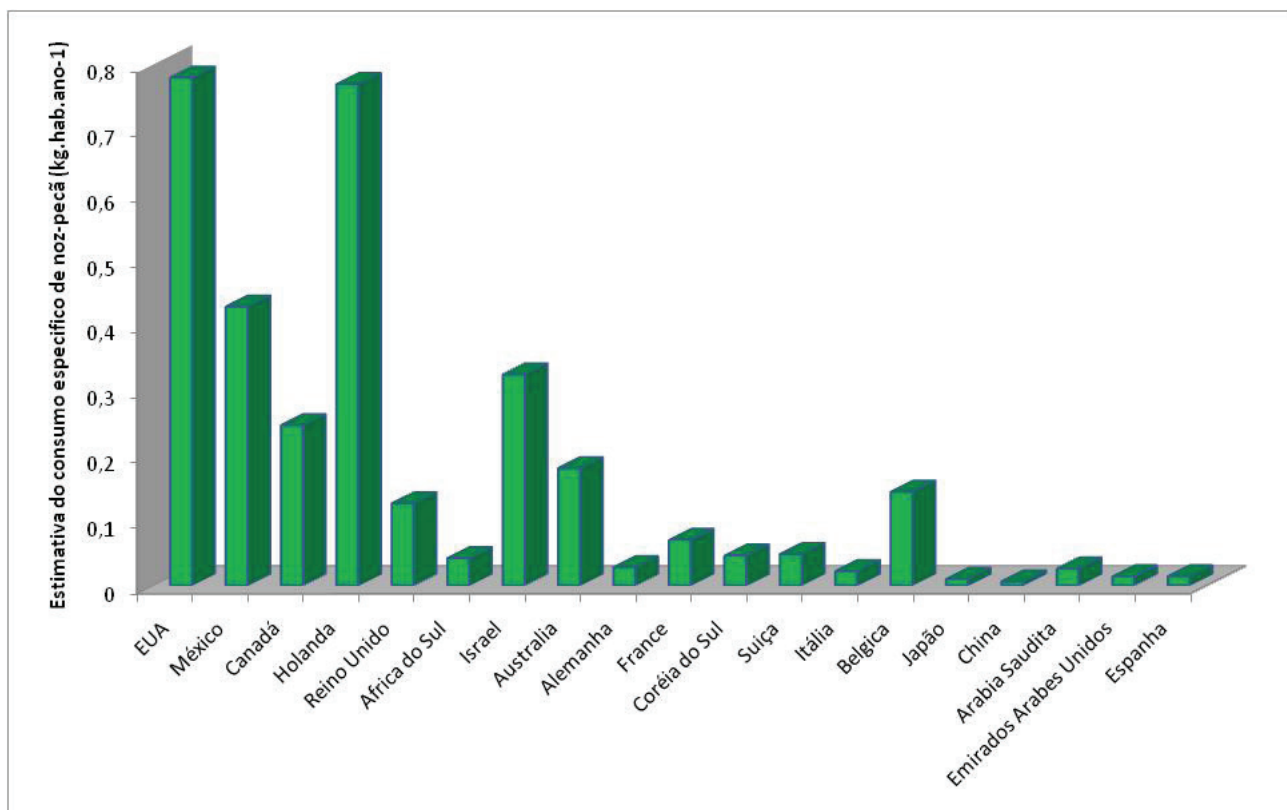
Quando se trata do consumo específico de noz-peca (Figura 17), ou seja, da quantidade média daquelas pessoas que consomem nozes, constata-se que os americanos consomem 800 gramas.habitante.ano<sup>-1</sup>, seguidos dos holandeses (600 gramas.habitante.ano<sup>-1</sup>), mexicanos (500 gramas.habitante.ano<sup>-1</sup>), israelenses (324 gramas.habitante.ano<sup>-1</sup>) e australianos (180 gramas.habitante.ano<sup>-1</sup>).





**Figura 16.** Estimativa do consumo per capita aparente de noz-pecã nos principais países consumidores, média de 2010 a 2014.

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*



**Figura 17.** Estimativa do consumo per capita específico de noz-pecã nos principais países consumidores, média de 2010-2014.

Fonte: Adaptado de *Global Statistical Review 2015-2016*

Até 2030, estima-se um aumento de 585 mil a 822 mil toneladas na demanda mundial por noz-pecã, um crescimento acumulado de 40,6% (Sagarpa, 2017). Dessa demanda, projeta-se que os produtores mexicanos tenham capacidade de fornecer cerca de 138 mil a 152 mil toneladas (acréscimo de 9,76%) (Sagarpa, 2017). O restante poderá ser suprido por países emergentes no cultivo, como Brasil, Argentina, Uruguai, África do Sul, Austrália, entre outros.

## Noz-pecã no Brasil

As informações sobre a noqueira-pecã cultivada no Brasil datam por volta de 1870, quando imigrantes norte-americanos se instalaram no Estado de São Paulo, onde hoje é a região de Americana, Piracicaba e Santa Barbara D'Oeste, com o propósito de produzir as nozes, fruto tradicional de sua culinária, e incorporá-las em suas receitas. Não tinham a pretensão comercial, mas acabaram implantando as primeiras nogueiras em solos brasileiros (Murayama, 1973).

Existem relatos de que, no ano de 1915, foi implantado um dos pomares pioneiros no cultivo comercial de noqueira-pecã, na Fazenda do Canteiro, próximo à cidade de Nova Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro (Murayama, 1973). Existem, ainda, rumores de que Joaquim Francisco de Assis Brasil teria realizado plantio de noqueira-pecã, juntamente com outras frutíferas, nos arredores de seu castelo, em sua célebre Granja Pedras Altas, no Município de Pedras Altas, pampa gaúcho, no início do século XX.

Outro fato importante quanto à noqueira-pecã no Brasil ocorreu por volta de 1929-1932, por conta do viveiro Dieberger. Localizado na cidade de Limeira, em São Paulo, foi um marco na fruticultura, por ser um dos viveiros pioneiros na enxertia, produção e comercialização de mudas de noqueira-pecã com variedades importadas (Enokibara, 2016).

Por volta de 1943, Armínio Miotto, prefeito de Anta Gorda, introduziu as primeiras mudas de nogueiras-pecã na região da Serra do Rio Grande do Sul. Essas mudas eram oriundas de viveirista de São Paulo. Diante da boa adaptação, passou a produzir mudas e comercializar nas diferentes regiões do Sul do Brasil (Fronza; Hamann, 2016).

A grande evolução da noqueira-pecã ocorreu por intermédio de políticas públicas de incentivo ao plantio de floresta nas décadas de 1960 e 1970. A Lei nº 5.106/66, regulamentada pelo Decreto nº 59.615/66, incentivou o plantio de florestas com isenção de impostos, possibilitando o plantio de algumas espécies frutíferas, entre elas a noqueira-pecã. Nessa época, a cultura passou a ser explorada comercialmente (Nakasu; Raseira, 1981), sendo cultivada desde o Estado de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Nesse período, vários pomares foram implantados, alcançando cerca de 17 mil ha (Baracuh, 1980), concentrados principalmente na região Sul do Brasil. Entretanto, sua continuidade foi comprometida por problemas fitossanitários, e pela falta de apoio, de informações técnicas e de pesquisas que respaldassem seu cultivo (Raseira, 1990; Ortiz; Camargo, 2005; Fronza; Hamann., 2016).

Em 1978-1979, foram realizados os primeiros estudos técnico-científicos com a noqueira-pecã pela Embrapa, Ufpel e Link.S.A., no âmbito da dissertação de José Bismarck da Costa Baracuh, sob orientação do pesquisador da Embrapa Bonifácio Nakasu. Juntamente com o pesquisador Ailton

Raseira, publicaram os primeiros trabalhos científicos da Embrapa com a cultura da noqueira-pecã, após estudos desenvolvidos na Estação Experimental da Cascata.

Apesar do incentivo, muitos pomares implantados nesse período foram abandonados devido ao pouco conhecimento técnico sobre a cultura no Brasil. A implantação de cultivares altamente sensíveis à sarna e a escassa aplicação de tratamentos culturais contribuíram sensivelmente para o insucesso desses pomares, causando desinteresse pela exploração de pomares comerciais.


Um dos pomares que resistiu a essas condições e que se tornou referência do setor em área contínua é o pomar da Pecanita Alimentos, localizado no município de Cachoeira do Sul (RS). Considerado o maior pomar da América do Sul, com mais de 600 hectares, Pecanita é de propriedade de Claiton Wallauer. Esse pomar foi implantado em 1960, na gestão de Geraldo Link, antigo proprietário, que contava com o apoio técnico da Universidade de Auburn, nos Estados Unidos (Wells, 2017). O pomar apresentava inicialmente 30 cultivares, estando entre elas 'Barton', 'Cape Fear', 'Chickasaw', 'Desirable', 'Elliott', 'Shawnee', 'Shoshoni', 'Western Schley' e 'Wichita'.

A partir de 2005-2007, alicerçada pelo mercado promissor e pelo crescente consumo de nozes, aliados aos benefícios proporcionados à saúde, constata-se uma torrente procura pelo fruto, que desencadeou na comercialização e plantio de noqueira-pecã. Diversos empreendimentos, tanto de pequenos, médios e grandes investimentos vêm ocorrendo desde então, promovendo a expansão e a recuperação de pomares abandonados. Além da renovação dos pomares antigos, novos pomares foram implantados, principalmente no Estado do Rio Grande do Sul.

Em meados de 2010, a Universidade Federal de Santa Maria começou intensificar de forma mais efetiva suas atividades de pesquisas e extensão, especificamente com a cultura da noz-pecã. Primeiras pesquisas são executadas a campo e laboratórios, aliando ainda, a orientação técnica, por meio dos cursos de extensão sobre o cultivo de noqueira-pecã promovido pela equipe do Colégio Politécnico da UFSM.

Recentemente, a Embrapa Clima Temperado mobilizou-se junto a UFSM, UFRGS, UfpeI, Emater-RS, Fepagro-RS, produtores, viveiristas, agroindústrias, empresas de setor de equipamentos, agências bancárias e de financiamentos, entre outros, que, conjuntamente, articularam-se junto ao governo do Estado do Rio Grande do Sul, por meio da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação (SEAPI), para criação do Programa Estadual do Desenvolvimento da Pecanicultura (Pro-Pecã) e a institucionalização da Câmara Setorial da Noz-pecã (Figura 18).

A Embrapa Clima Temperado institucionalizou em julho de 2017 o primeiro projeto nacional com a cultura da noqueira-pecã, intitulado "Bases para a produção sustentável da noz-pecã no Brasil". Esse projeto procura mobilizar e articular uma equipe com o objetivo de promover o desenvolvimento, a construção e o intercâmbio de conhecimentos sobre a produção de noz-pecã, buscando gerar novos conhecimentos científicos e, sobretudo, disponibilizar informações técnicas fundamentais ao desenvolvimento da cadeia produtiva da noqueira-pecã no Brasil.



**Programa Estadual  
de Pecanicultura  
PRÓ-PECÃ**

GOVERNO DO ESTADO  
DO RIO GRANDE DO SUL  
**TQS**  
PELO RIO GRANDE  
SECRETARIA DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E IRIGAÇÃO

O Decreto Estadual nº53.549, de 25 de maio de 2017, institui o programa estadual de desenvolvimento da Pecanicultura (Pro-Pecã), “com o propósito de incentivar, fomentar e de coordenar ações com vistas à expansão da produção de noz-pecã e beneficiamento por meio de agroindústrias no Estado do Rio Grande do Sul” (Art. 1º).

De acordo com o Decreto Estadual nº 53.550, de 25 de maio de 2017, cria-se a Câmara Setorial da Noz-pecã, da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul, “com o propósito de aumentar a competitividade, traçar linhas harmônicas que desenvolvam toda a cadeia produtiva no que se refere à noz-pecã e seus derivados, bem como estabelecer relações entre administração pública estadual e agricultores, trabalhadores, produtores, fornecedores, consumidores e empresários” (Art. 1º; Parágrafo único).

**Figura 18.** Programa Estadual do Desenvolvimento da Pecanicultura no Rio Grande do Sul (Pro-Pecã).

Fonte: <http://www.agricultura.rs.gov.br/pro-peca> (2017)

## Área cultivada

O cultivo da nogueira-pecã compreende as regiões Sul e Sudeste, entretanto, sua produção concentra-se principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Atualmente, estima-se que haja próximos de 8 mil ha de nogueira-pecã no Brasil, havendo relatos de áreas com nogueira-pecã em estados como São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul. O destaque no cultivo, produção de mudas e agroindustrialização ocorre no Estado do RS, maior produtor de noz-pecã do País, com mais de 5 mil ha plantados (Emater/RS, 2017), seguido pelos estados de Santa Catarina e Paraná (Figura 19). Nessas regiões, a cultura da nogueira-pecã vem sendo cultivada em sua maioria por agricultores de base familiar, que, em média, possuem propriedades que variam de 4 há a 15 ha. É cultivada predominantemente em monocultivo, com algumas culturas de forma complementar, como tabaco, arroz, soja, milho, feijão, mandioca, e/ou em sistemas silvipastoris para produção de leite e carne.

De acordo com levantamento da Emater-RS, atualmente, no RS, a nogueira-pecã está sendo cultivada comercialmente em mais de 148 municípios, cerca de 30% dos municípios do estado (Figura 20), com uma área que se aproxima dos 5 mil hectares, envolvendo mais de mil produtores. Apesar dessa frutífera estar sendo cultivada em vários municípios do estado, destacam-se, pioneiramente os municípios de Anta Gorda e Cachoeira do Sul como maiores produtores, seguidos de municípios da região centro-sul, como Santa Maria, Minas do Leão, Sentinela do Sul, Canguçu, Rio Pardo e General Câmara.



Figura 19. Cultivo de noqueira-pecã no Brasil.

Fonte: Autores.

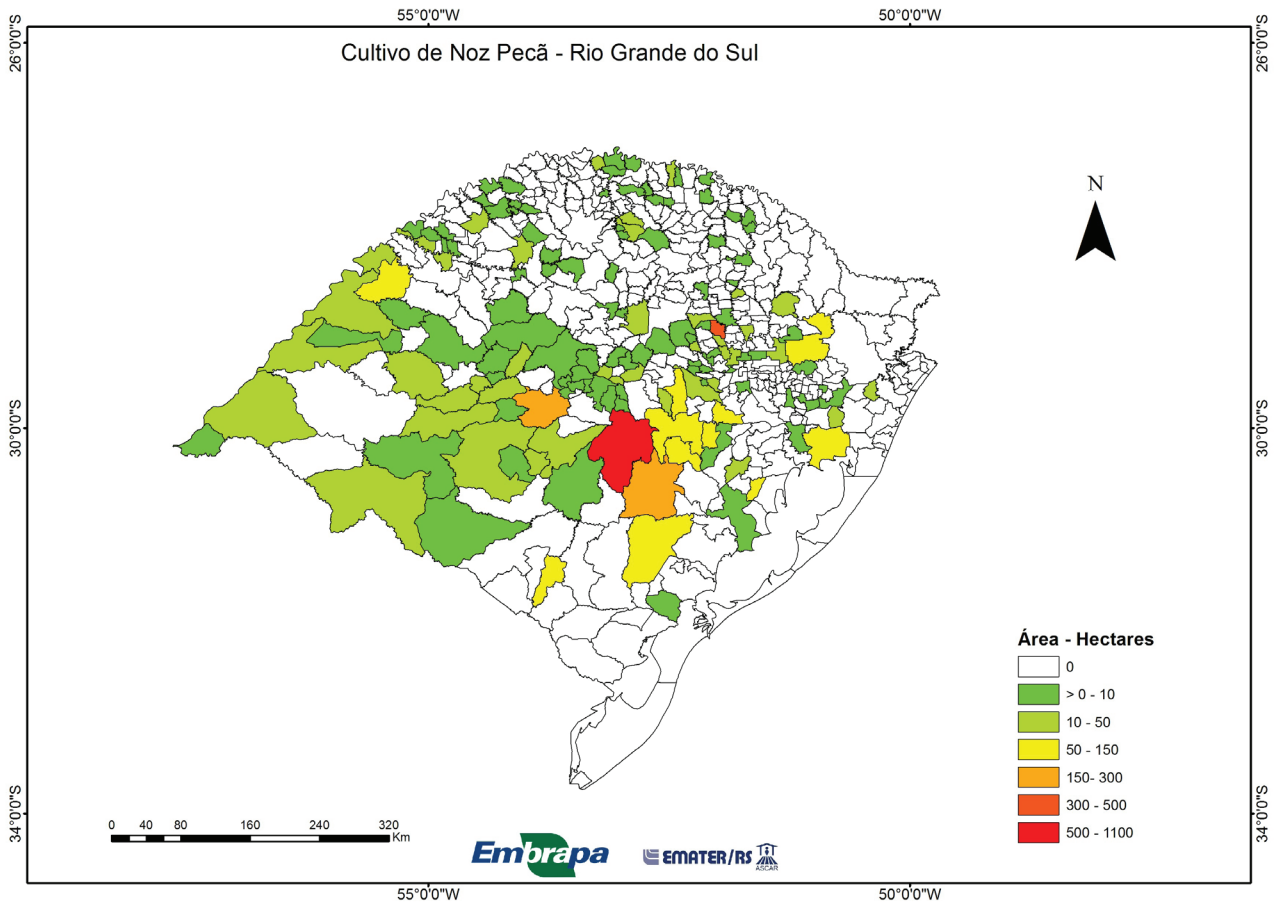
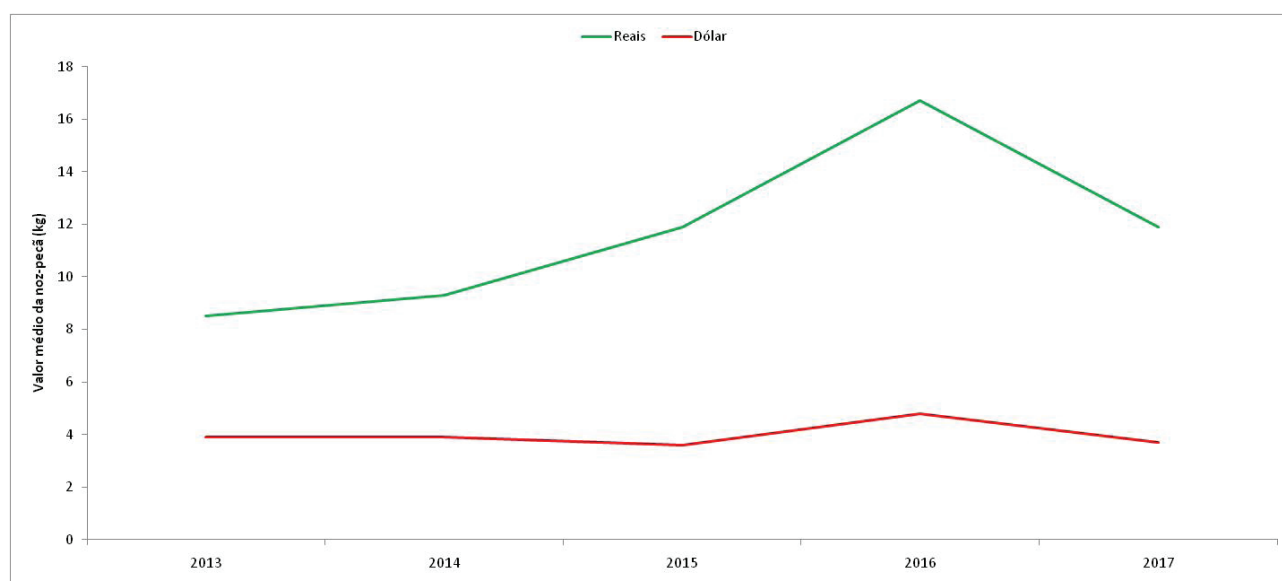


Figura 20. Áreas do Estado do Rio Grande do Sul (municípios) que cultivam comercialmente pomares de noqueira-pecã.

Fonte: Autores, a partir de dados do levantamento da Emater/RS, 2017.

## Valorização do fruto

No Brasil, o interesse por essa frutífera vem crescendo acentuadamente, principalmente na região Sul, onde é favorecida pelas condições climáticas e tem despertado o interesse dos produtores em cultivar, produzir e comercializar a noz-pecã, baseado, essencialmente, no consumo e na boa valorização do preço pago pelo fruto. Um dos grandes incentivos ao cultivo da noqueira-pecã é o valor proporcionado aos produtores. Na Figura 22, observa-se que, apesar do valor médio do quilo de noz-pecã com casca em reais apresentar uma flutuação nos últimos anos, o valor da noz-pecã em dólares tem se mantido numa constância, de aproximadamente US\$ 4 por quilo.



**Figura 21.** Valor médio pago da noz-pecã ao produtor brasileiro, em reais e dólares.

Fonte: Autores, a partir de contatos com agroindústria do Estado do Rio Grande do Sul.

## Cultivares de noqueira-pecã

A maioria dos pomares brasileiros é implantada com as cultivares oriundas dos Estados Unidos. Existem também materiais selecionados no Brasil. Estima-se que haja mais de 60 cultivares plantadas pelos produtores (Tabela 3).

**Tabela 3.** Cultivares de noqueira-pecã que compõem os pomares brasileiros

CULTIVAR	PAI	MÃE	ORIGEM	ESTADO DE ORIGEM	DICOGAMIA
<b>APACHE*</b>	SCHLEY	BURKETT	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
<b>BARTON</b>	SUCCESS	MOORE	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTÂNDRICA
<b>BROOKS</b>	-	-	SEMENTE	GEORGIA	PROTOGÍNICA
<b>BURKETT*</b>	-	-	NATIVA	TEXAS	PROTOGÍNICA
<b>CADDO</b>	ALLEY	BROOKS	CRUZAMENTO	GEORGIA	PROTÂNDRICA

Continua..



Continuação Tabela 3.

CULTIVAR	PAI	MÃE	ORIGEM	ESTADO DE ORIGEM	DICOGAMIA
CAPE FEAR	-	SCHLEY	SEMENTE	CAROLINA DO NORTE	PROTÂNDRICA
CHEROKEE	EVERS	SCHLEY	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTÂNDRICA
CHETOPA	-	-	CRUZAMENTO	KANSAS	PROTOGÍNICA
CHEYENNE*	ODOM	CLARK	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTÂNDRICA
CHICKASAW	EVERS	BROOKS	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
CHOCTAW	MAHAN	SUCCESS	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
CLARK	-	-	NATIVA	TEXAS	PROTÂNDRICA
COWLEY*	-	-	SEMENTE	OKLAHOMA	PROTOGÍNICA
CURTIS	-	-	SEMENTE	FLORIDA	PROTOGÍNICA
DAVIS	-	-	SEMENTE	MISSISSIPI	-
DESIRABLE	JEWETT	SUCCESS	CRUZAMENTO	MISSISSIPI	PROTÂNDRICA
ELLIOTT	-	-	SEMENTE	FLORIDA	PROTOGÍNICA
FARLEY	-	-	SEMENTE	FLORIDA	PROTOGÍNICA
FORKERT			CRUZAMENTO	MISSISSIPI	PROTOGÍNICA
FROTSCHER*	-	-	SEMENTE	LOUISIANA	PROTOGÍNICA
GILES	-	-	NATIVA	KANSAS	PROTÂNDRICA
GLORIA GRANDE	-	-	SEMENTE	CAROLINA DO SUL	PROTOGÍNICA
GORMELY	-	-	NATIVA	OKLAHOMA	-
GRATEX*	SUCCESS	IDEAL	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
IMPERIAL*	-	-	SEMENTE	TEXAS	-
JACKSON	-	-	SEMENTE	MISSISSIPI	PROTÂNDRICA
JENKINS	-	-	SEMENTE	-	-
JUBILEE	-	-	SEMENTE	ALABAMA	-
KIOWA	DESIRABLE	MAHAN	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
MAHAN	-	-	SEMENTE	MISSISSIPI	PROTOGÍNICA

Continua...



Continuação Tabela 3.

CULTIVAR	PAI	MÃE	ORIGEM	ESTADO DE ORIGEM	DICOGAMIA
MAJOR	-	-	NATIVA	KENTUCKY	PROTÂNDRICA
MOHAWK*	MAHAN	SUCCESS	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
MONEYMAKER	-	-	SEMENTE	LOUISIANA	PROTOGÍNICA
MOORE	-	-	SEMENTE	FLORIDA	PROTÂNDRICA
OCONEE	BARTON	SCHLEY	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTÂNDRICA
OWENS	-	-	SEMENTE	MISSISSIPI	PROTÂNDRICA
PATRICK	-	-	NATIVA	OKLAHOMA	PROTÂNDRICA
PAWNEE	STARKING HAR- DY GIANT	MOHAWK	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTÂNDRICA
PERUQUE	-	-	NATIVA	MISSOURI	PROTÂNDRICA
POSEY	-	-	SEMENTE	INDIANA	PROTOGÍNICA
PRILOP OF LAVACA	-	-	NATIVA	TEXAS	PROTÂNDRICA
SHAWNEE	BARTON	SCHLEY	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
SHOSHONI	EVERS	ODOM	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
SHIOUX	CARMICHAEL	SCHLEY	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
STUART	-	-	SEMENTE	MISSISSIPI	PROTOGÍNICA
SUCCESS*	-	-	SEMENTE	MISSISSIPI	PROTÂNDRICA
SUMMER	-	-	SEMENTE	GEORGIA	PROTOGÍNICA
TEJAS*	RISIEN	MAHAN	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
WESTERN*	-	-	SEMENTE	TEXAS	PROTÂNDRICA
WICHITA*	MAHAN	HALBERT	CRUZAMENTO	TEXAS	PROTOGÍNICA
WOODROOF	MONEYMAKER	SCHLEY	CRUZAMENTO	GEORGIA	PROTOGÍNICA
PITOL 1** (MELHORADA)	-	-	-	-	PROTÂNDRICA
PITOL 2** (IMPORTADA)	-	-	-	-	PROTÂNDRICA

\*Cultivares produzidas no Brasil, porém não constam no Registro Nacional de Cultivares (RNC) – MAPA (Ministério da Agricultura da Pecuária e Abastecimento).

\*\*Cultivares selecionadas pelo Viveiro Pitol.

Fonte: Adaptado de USDA e University of Georgia.

É importante ressaltar que o Programa Estadual de Pecanicultura do Estado do Rio Grande do Sul mantém atualizada uma lista de viveiristas cadastrados no PRO-PECÃ, com informações atualizadas sobre onde comprar as mudas, e as cultivares disponibilizadas pelos diferentes viveiristas do RS.

## Considerações finais

A noqueira-pecã é uma cultura em franca expansão na África do Sul, Austrália, Argentina, Uruguai e Brasil. No Brasil, enquanto uma porcentagem significativa dos pomares mais velhos é baseada em árvores de sementes, a expansão das novas áreas produtivas está sendo realizada com base em cultivares selecionadas.

O desenvolvimento dos novos pomares, somados aos existentes, está colocando o Brasil como um potencial fornecedor da demanda global desse produto. As perspectivas para o futuro sugerem uma lacuna maior ainda entre oferta e demanda. Por isso, o Brasil pode ser considerado como fornecedor de noz-pecã no curto e médio prazo. Isso sem ignorar o enorme potencial consumo interno brasileiro.

Atualmente, constata-se que a produtividade dos pomares com a qualidade dos frutos em termos de rendimento, em geral, está abaixo do potencial. Embora as causas que geram essa diferença entre o presente e o potencial sejam muito variadas, é consenso que a falta de informações técnicas confiáveis e de respaldo científico, especialmente quanto à superação de problemas fitossanitários, impera como fator primordial de avanço tecnológico e de organização produtiva.

Portanto, a possibilidade de melhorar a produtividade dos pomares, pela superação dos obstáculos à produção, representa excelente oportunidade não só de abastecer o mercado interno brasileiro, mas de aumentar a possibilidade de participação no mercado externo.

## REFERÊNCIAS

ANIC (Australian Nut Industry Council). Disponível em: <<http://www.nutindustry.org.au/>>. Acesso em: 09 set. 2017.

BARACUHY, J. B. C. **Determinação do período de floração e viabilidade do pólen de diferentes cultivares de noqueira-pecã *Carya illinoensis* (WANG) K. KOCH**. 1980. 53 f. Dissertação (Mestrado em Fruticultura de Clima Temperado) - Universidade Federal de Pelotas, 1980.

BRISON, F. R. **Pecan Culture**. Austin, Texas: Capital Printing, 1974. 300 p.

FRONZA, D.; HAMANN, J. J. **Técnicas para o cultivo da noqueira-pecã**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Politécnico da UFSM, 2016. 424 p.

DUARTE, V.; ORTIZ, E. R. N. Podridão de *Phytophthora* da amêndoa e casca da Nogueira pecan. In: LUZ, E. D. M. N.; SANTOS, A. F.; MATSUOKA, K.; BEZERRA, J. L. **Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil**. Campinas: Livraria Rural, 2001. p. 493-508.

EMATER/RS. **Levantamento da pecanicultura comercial do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2017. (Comunicação verbal Antônio Conte).

ENOKIBARA, M. Organizações Dierberger (1893-1940). **Paisagem e ambiente**, São Paulo, n. 38, p. 35–54, 2016.

FAO. **World production**. Disponível em: <[www.faostat.org.br](http://www.faostat.org.br)>. Acesso em: 10 jul. 2017.

FASIOLO, A.; ZOPPOLO, R. Alternativa para la producción frutícola: nuez pecán. **Revista INIA**, Uruguay, n. 38, p. 37-42, 2014.

USDA. NCGR. **Pecan/Hickory Database (Pecan Cultivars)**. Disponível em: <[http://aggie-horticulture.tamu.edu/usda\\_pecan/](http://aggie-horticulture.tamu.edu/usda_pecan/)>. Acesso em: 20 out. 2017.

UNIVERSITY OF GEORGIA. **Pecan Breeding**. Disponível em: <<http://www.caes.uga.edu/u/extension-outreach/commodities/pecan-breeding/cultivars/alphabetical-list.html>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

INC (International Nut and Dried Fruit Council Foundation). **Nuts and Dried Fruits Global Statistical Review 2015/2016**. Disponível em: <<https://www.nutfruit.org/>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária). Disponível em: <<http://intainforma.inta.gov.ar/?p=26417>>. Acesso em: 15 out. 2017.

ORTIZ, E. R. N.; CAMARGO, L. E. A. Doenças da nogueira pecan. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L.; RESEND, J. A. M.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 501-505.

MURAYAMA, S. **Fruticultura**. 2. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973. 385 p.

NAKASU, B. H.; RASEIRA, A. **Tratamento fitossanitário para Nogueira Pecã**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1981. 2 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 13).

POLETTI, T.; MUNIZ, M. F. B.; BAGGITTO, C.; CECONI, D. E.; POLETTI, I. Fungos associados às flores e frutos da nogueira-pecã (*Carya illinoensis*). **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v. 8, n. 1, p. 5-13, 2014.

RASEIRA, A. **Acultura da nogueira-pecã (*Carya illinoensis*)**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1990. 3 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 63).

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca Y Alimentación). **Nuez pecanera mexicana: planeación agrícola nacional 2017–2030**. Ciudad do Mexico, 2017. 16 p. Disponível em: <[http://www.planeacionagricolanacional.mx/assets/potencial-nuez-pecanera-\(monografia\).pdf](http://www.planeacionagricolanacional.mx/assets/potencial-nuez-pecanera-(monografia).pdf)>. Acesso em: 27 fev. 2018.

SECEX (Secretaria de Comércio Exterior). Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema de análise das informações de comércio exterior (ALICEweb)**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 19 set. 2017.

SAPPA (South African Pecan Nut Producers Association). Disponível em: <<http://sappa.za.org/industry-statistics/>>. Acesso em: 15 set. 2017.

SPARKS, D. A. Geographical origin of pecan cultivars influences time required for fruit development and nut size. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Georgia, v. 116, n. 4, p. 627-631, 1991.

SPARKS, D. Adaptability of pecan as a species. **HortScience**, v. 40, n. 5, p. 1175–1189, 2005.

SIFUENTES, S.; ALBUJAR, E.; CONTRERAS, S.; LEÓN C.; MOREYRA, J. C.; MARÍA, S. **Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera 2015**. Disponível em: <[siesa.minagri.gob.pe/siesa/sites/default/.../anuario\\_produccion\\_agricola\\_ganadera2015.pdf](siesa.minagri.gob.pe/siesa/sites/default/.../anuario_produccion_agricola_ganadera2015.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

USDA. National Agricultural Statistics Service. **Noncitrus Fruits and Nuts 2016: Summary**. Pecan Bearing Acreage, Yield, Production, Price, and Value – States and United States: 2014-2016. p. 103-105. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1113>>. Acesso em: 12 out. 2017.

VÁZQUEZ, N. D. C. R.; LÓPEZ, R. U. **Retos y oportunidades para el aprovechamiento de la Nuez pecanera en México**. Guadalajara: Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), 2016. 112 p. Disponível em: <[http://ciatej.mx/docs\\_noreste/retos\\_oportunidades\\_para\\_el\\_aprovechamiento\\_de\\_la\\_nuez\\_pecanera](http://ciatej.mx/docs_noreste/retos_oportunidades_para_el_aprovechamiento_de_la_nuez_pecanera)>. Acesso em: 10 ago. 2017.

VÁZQUEZ, N. D. C. R.; LÓPEZ, R. U. **Retos y oportunidades para el aprovechamiento de la Nuez pecanera en México**. Guadalajara: Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), 2016. 110 p. Primera edición. Disponível em: <<https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/content/retos-y-oportunidades-para-el-aprovechamiento-de-la-nuez-pecanera-en-mexico>>. Acesso em: 10 out. 2017.

ZHANG, R.; PENG, F.; YONGRONG, LI. Pecan production in China. **Scientia Horticulturae**, n. 197, p. 719-727, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423815302648>>. Acesso em: 08 set. 2017.

WALKER, C. **Identificação de espécies de *Cladosporium* e a reação de cultivares de nogueira-pecã**. 2016. 57 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Concentração em Silvicultura, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

WALKER, C.; MUNIZ, M. F. B.; MARTINS, R. R. O.; MEZZOMO, R.; ROLIM, J. M.; BLUME, E. First report of species in the *Cladosporium cladosporioides* complex causing pecan leaf spot in Brazil. **Journal of Plant Pathology**, v. 98, n. 2, p. 369-377, 2016.

WELLS, L. **Pecan: america's native nut tree**. Tuscaloosa: The University of Alabama Press, 2017. 264 p.



---

*Clima Temperado*