

Foto: Jéferson Diego Leidemer



Capítulo 1

Pecã no mundo

Carlos Roberto Martins
Edson Roberto Neto Ortiz
Jaceguáy Inchausti de Barros
Roseli de Mello Farias

Introdução

A noqueira-pecã [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch] (Jugladaceae) é uma frutífera cultivada predominantemente nas regiões temperadas do Hemisfério Norte (Walker et al., 2016). É uma espécie caducifolia, de porte alto e de grande longevidade produtiva. *Carya illinoensis* é composta de oito gêneros botânicos, mais de 60 espécies, dependendo da classificação taxonômica, sendo as noqueiras dos gêneros *Carya* e *Juglans* as mais conhecidas em termos de cultivo como frutífera (Martins et al., 2019; Durmaz; Gokmem, 2019). A noqueira-pecã está no grupo de frutíferas que pertencem à categoria de frutos secos. Assim, reconhecidas por possuírem uma casca dura, consumidos no seu estado seco, com elevadas propriedades antioxidantes, alto teor de ácidos graxos monoinsaturados e ácidos graxos poli-insaturados e tocoferóis (Pelvan et al., 2018).

Nativa dos Estados Unidos e México, a noqueira-pecã se popularizou em nível mundial como uma frutífera capaz de trazer bons rendimentos àqueles que a cultivam e de produzir uma fruta que proporciona benefícios à saúde de quem as consome com frequência. Essa condição impulsionou o cultivo em vários países de diferentes continentes, como, por exemplo, na China, África do Sul, Austrália, inclusive na América do Sul, principalmente na Argentina, Uruguai, Chile, Peru e Brasil (Wells, 2017; Fronza et al., 2018). No Brasil, essa noqueira 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 (Bilharva et al., 2018).

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. A produção se destina basicamente para ser consumida in natura ou processada, mediante a incorporação em 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 o óleo extraído da pecã, que, apesar de pouco difundido, possui mercado consumidor promissor, devido às qualidades nutricionais e características sensoriais distintas de óleo em culinárias mais requintadas, como na gastronomia gourmet.

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 que seus frutos proporcionam naqueles que as consomem regularmente. Frutos, como a pecã (*Carya illinoensis*), amêndoa (*Prunus dulcis*), avelã (*Corylus avellana*), castanha-do-pará, também conhecida como castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), amendoim (*Arachis hypogaea*), 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.

De acordo com a *International Nut and Dried Fruit Council Foundation* (INC, 2022), nos últimos anos, a produção de nozes evoluiu acentuadamente em todo mundo. No ano de 2004, a produção mundial de nozes era de aproximadamente 2,4 milhões de toneladas, alcançando em 2021 cerca de 5,35 milhões de toneladas, representando um acréscimo superior a 100% na produção (Figura 1).

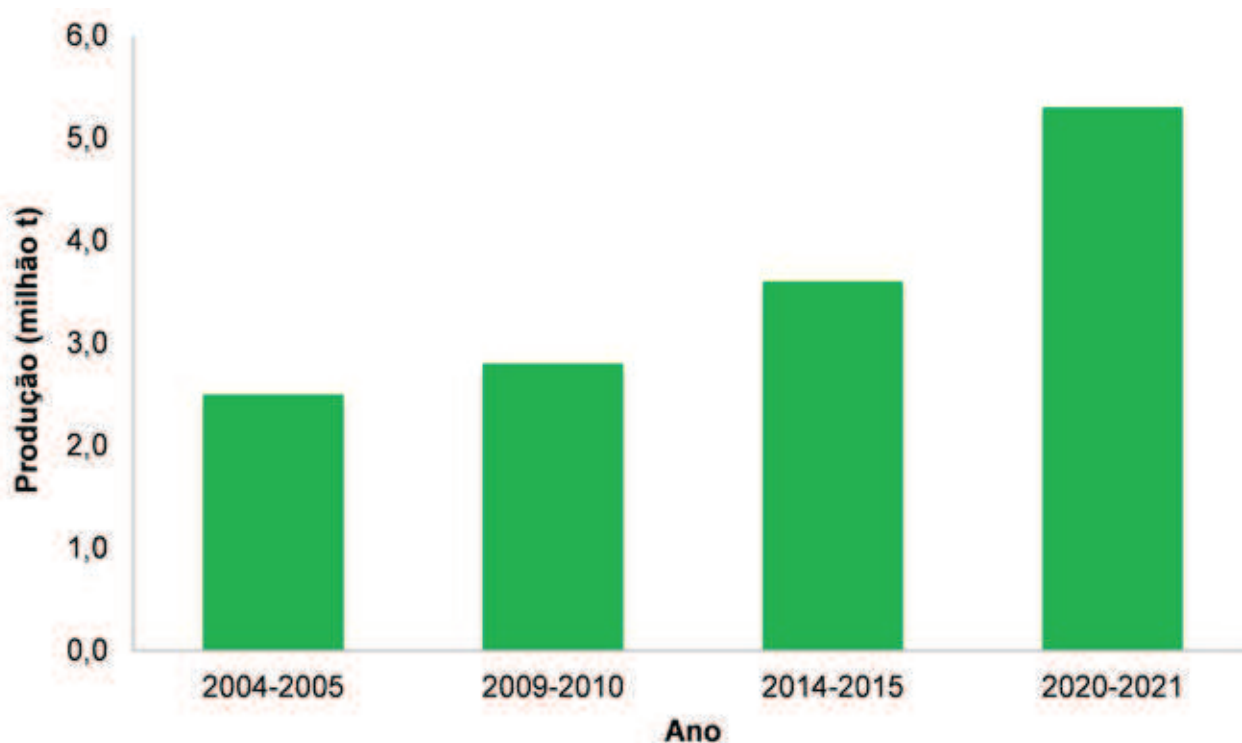


Figura 1. Evolução da produção mundial de nozes (amêndoa, noz-europeia, pistache, castanha-de-caju, avelã, pecã, macadâmia e castanha-do-brasil) no período de 2004 a 2021.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2020-2021).

A evolução da produção pormenorizada de nozes nos últimos quinquênios, mais especificamente nos períodos de 2004-2005, 2009-2010, 2014-2015 e 2020-2021 é apresentada na Figura 2. A produção mundial de amêndoa aumentou de 550 mil toneladas em 2004 para 1,6 milhão de toneladas em 2021, enquanto, para o mesmo período, a noz-europeia passou de 350 mil toneladas para 1 milhão de toneladas, o pistache de 425 mil para 1 milhão de toneladas, a castanha-de-caju de 544 mil para 836 mil toneladas, a avelã de 325 mil para 512 mil toneladas, a macadâmia de 26 mil para 62 mil toneladas, a castanha-do-brasil de 27 mil toneladas para 28 mil toneladas, e a pecã evoluiu de 68 mil toneladas para 166 mil toneladas.

Cabe destacar, nesse cenário, que a pecã posicionou-se em terceiro lugar em termos de acréscimo de produção nesse período, com 144%, ficando atrás da noz-europeia, frutífera com a maior evolução em termos de produção, representando um acréscimo de 207% no período, seguida da produção de amêndoa com 200%. A produção de macadâmia, acrescida em 140%, ficou na quarta posição, logo após a noz-pecã. Todas as demais frutíferas também apresentaram evolução nos patamares de produção: o pistache com 130%, a castanha-de-caju com 60%, a avelã com 57%, e a castanha-do-brasil com 2%.

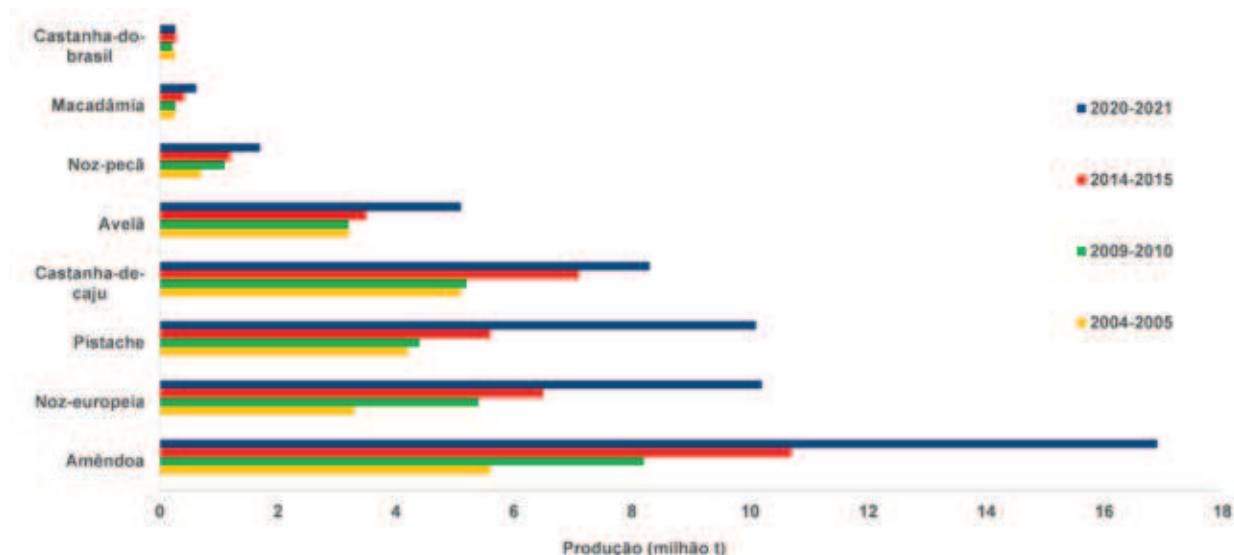


Figura 2. Evolução da produção mundial de amêndoa, noz-europeia, pistache, castanha-de-caju, avelã, pecã, macadâmia e castanha-do-brasil no período de 2004 a 2019.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review 2018-2019*.

Os principais países produtores de nozes no mundo, em porcentagem do volume de produção, são apresentados na Tabela 1. A produção mundial de amêndoas é liderada pelos Estados Unidos, com aproximadamente (78%) da produção, seguidos por Austrália (8%) e Espanha (7%). Esses três países concentram 93% da produção de amêndoas no mundo. A noz-europeia é produzida principalmente pela China (46%), Estados Unidos (29%) e Chile (7%), que, juntos, detêm mais de 82% do mercado mundial. Na América do Sul, Chile se destaca como principal produtor dessa frutífera. A produção mundial de pistache está concentrada principalmente nos Estados Unidos (67%), Irã (17%), e Turquia (11%), que, conjuntamente, detêm mais 95% da produção mundial. A castanha-de-caju é produzida principalmente na África Ocidental (48%), Índia (20%), Vietnã (10%) e Cambodja (8%), totalizando mais de 86% da produção. A produção mundial de avelã está concentrada basicamente na Turquia (72%), Estados Unidos (5%) e Itália (5%). A África do Sul (26%), Austrália (24%), China (14%), Quênia (12%), juntamente com Estados Unidos (5%), correspondem a mais de 80% da produção mundial de macadâmia. Com relação à castanha-do-brasil, existe um predomínio da Bolívia, com mais de 70% da produção, seguida por Peru (21%) e Brasil (6%); esses três países praticamente dominam o cenário mundial.

Tabela 1. Relação dos principais produtores de nozes (frutos secos) no mundo, em 2021/2022.

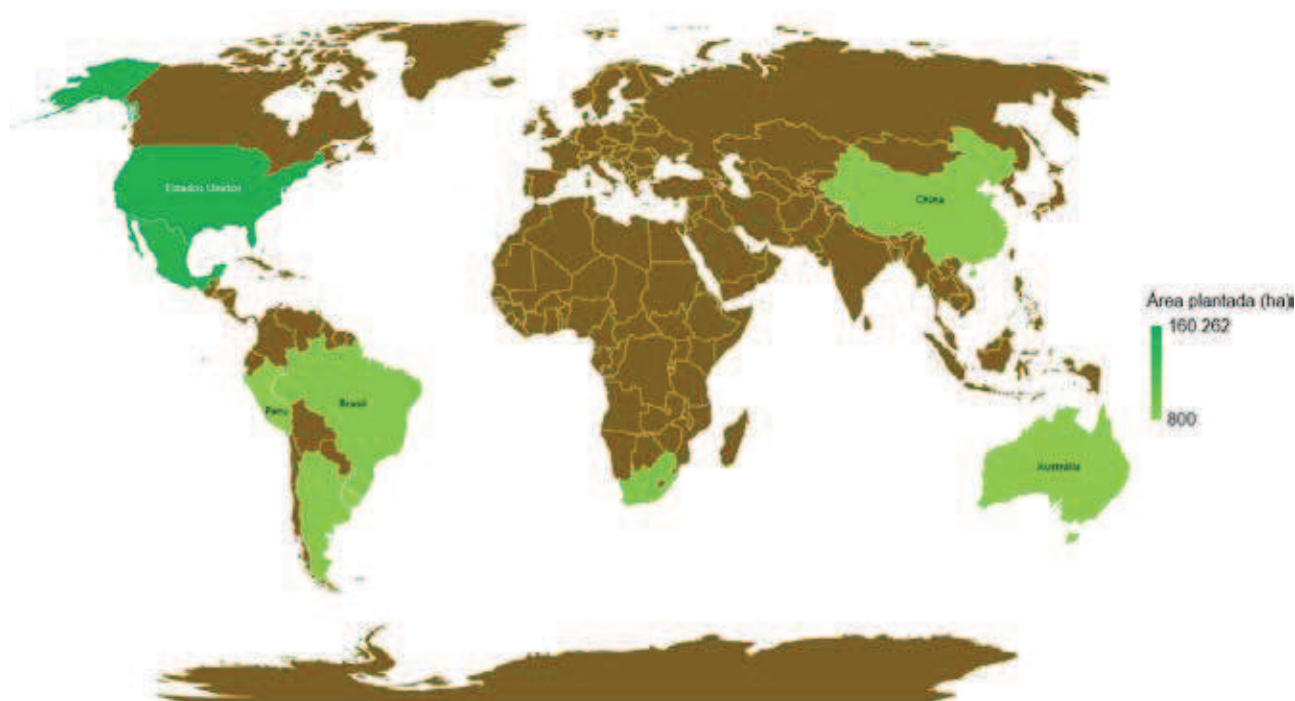
Posição	Amêndoas	Noz-europeia	Pistache	Castanha-de-caju	Avelã	Macadâmia	Castanha-do-brasil
1	EUA	China	EUA	África ocidental	Turquia	África do Sul	Bolívia
2	Austrália	EUA	Irã	Índia	EUA	Austrália	Peru
3	Espanha	Chile	Turquia	Vietnã	Itália	China	Brasil
4	Turquia	Ucrânia	Síria	Cambodja	Azerbaijão	Quênia	...
5	Tunísia	França	Grécia	África Oriental	Chile	EUA	...
6	...	Turquia	...	Brasil	Geórgia	Guatemala	...
7	Indonésia	Irã	Malauí	...

(...) Informação indisponível.

Fonte: adaptado de INC 2021/22.

Cultivo de noqueira-pecã no mundo

A pecã é produzida em mais de 57 países no mundo (Noperi-Mosqueda et al., 2020). A maior parte da área plantada com noqueira-pecã no mundo situa-se na América do Norte, principalmente nos Estados Unidos e México. O cultivo comercial vem sendo ampliado e ocorrendo em vários países de diferentes continentes, como África, Austrália, inclusive na América do Sul, principalmente no Uruguai, Argentina, Chile, Peru e Brasil, segundo dados de literatura (Zhang et al., 2015; USDA, 2020; SAPP, 2020; México, 2020.) (Figura 3).

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

Fonte: adaptado de Zhang et al. (2015); USDA (2020); SAPP (2020); México (2020).

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) considera, em seus levantamentos sistemáticos de área e produção, um grupamento separado conhecido por “Nozes Não Especificadas”, devido a sua importância regionalizada e, até então, específica em alguns países, como é o caso da pecã. Além de *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-mansoso (*Pinus pinea*). Em consonância com os levantamentos da FAO, a produção mundial de nozes (nesse grupo de “Nozes Não Especificadas”), registrou acréscimo em termos de área de plantio e produção. De acordo com a FAO (2020), em 1993, a produção mundial foi ao redor de 541 mil toneladas, numa área colhida de 445 mil hectares. Com o passar dos anos, ocorreu um incremento considerável, alcançando no ano de 2000 a produção de 610 mil toneladas numa área de 529 mil hectares. Atualmente, a produção está em torno de 933 mil toneladas em uma área colhida ao redor de 714 mil hectares (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.

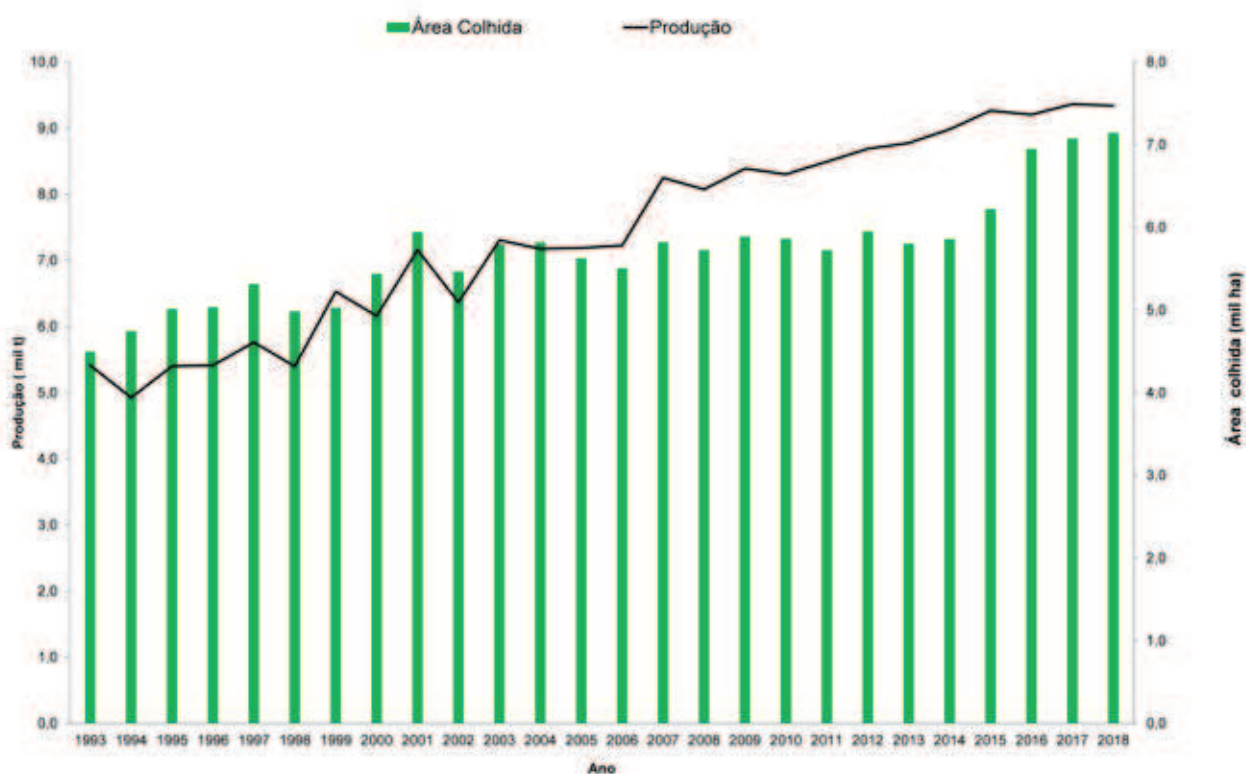


Figura 4. Evolução da produção (mil toneladas) e área cultivada (mil hectares) de nozes (não especificadas) no mundo, no período de 1993 a 2018.

Fonte: adaptado de FAO (2020).

Com base nas informações da *International Nut and Dried Fruit Council Foundation* (INC), a produção mundial de pecã vem crescendo ao longo dos anos. Em 2004, a produção era próxima de 68 mil toneladas, chegando em 2022 com produção acima de 120 mil toneladas, representando um acréscimo próximo de 100% (Figura 5). Apesar de haver flutuações produtivas de maneira mais evidente para essa frutífera, em virtude da alternância de produção (Bilharva et al., 2018), a produção de pecã é uma constância crescente nos últimos anos, com produções acima de 100 mil toneladas desde 2012.

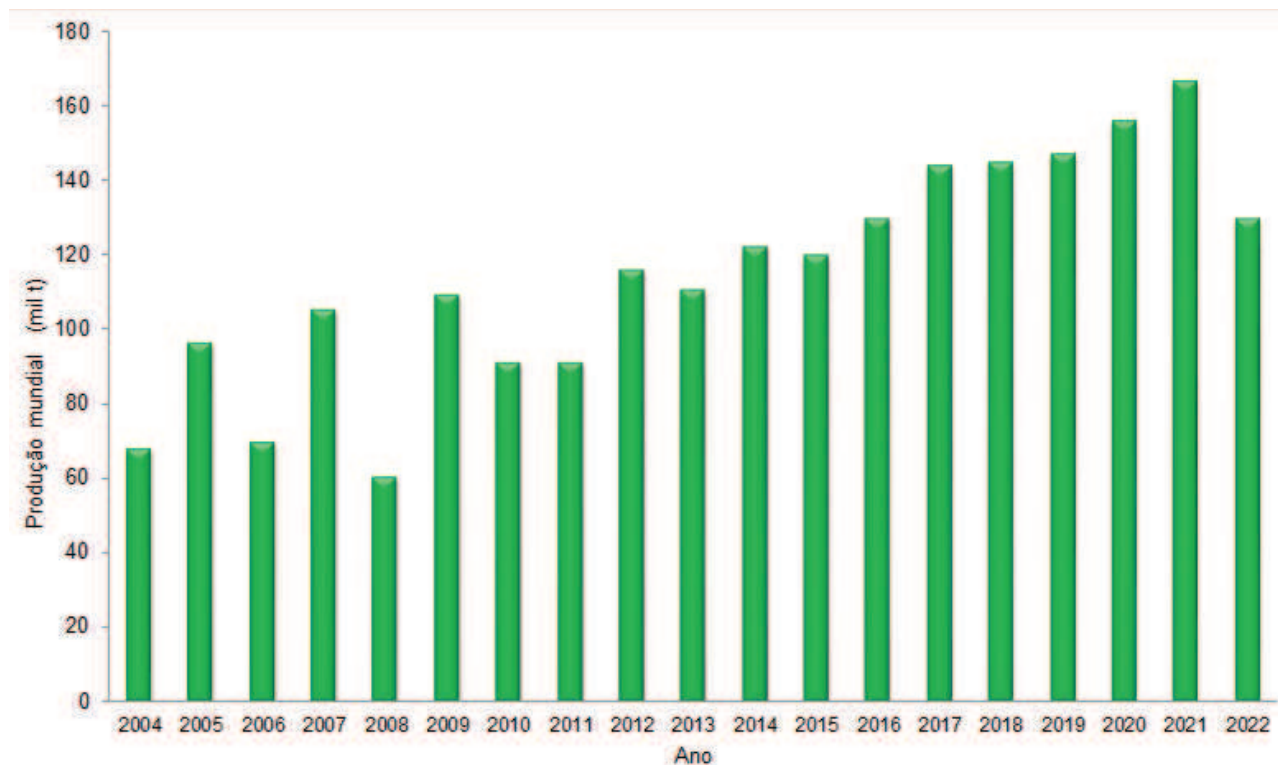


Figura 5. Evolução da produção mundial de pecã (mil toneladas) no período de 2004 a 2021.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2020-2021 e 2021-2022).

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 170 mil e 145 mil hectares plantados, respectivamente. Ambos correspondem a 91% da produção mundial, enquanto o valor remanescente se distribui nos continentes africano, australiano e sul-americano. O México é o maior produtor de pecã do mundo em base descascada (Arellano et al., 2019), entretanto, por quebra de safra, em 2021-2022 os EUA superaram em 6% a produção mexicana (INC 2021/2022). A produção de pecã em 2021-2022 foi de aproximadamente 58 mil toneladas no Estados Unidos e de 50 mil toneladas no México, enquanto na África do Sul foi de 10 mil toneladas, seguida por Brasil com 3 mil toneladas, China com 2 mil toneladas e Austrália com 1 mil toneladas. A importância da pecã na África do Sul vem crescendo de forma acelerada, à medida que novos plantios entram em produção. Para que se possa dimensionar essa evolução em termos produtivos, a safra sul-africana apresentou um acréscimo de 80% nos últimos anos. De acordo com dados da Associação Sul-Africana de Produtores de Nozes Pecã (Sappa), o cultivo de noqueira-pecã é realizado em alta densidade, em espaçamento médio de 8 m x 5 m, em um total aproximado de 16.100 ha plantados no período de 2011 a 2019 (SAPPA, 2020).

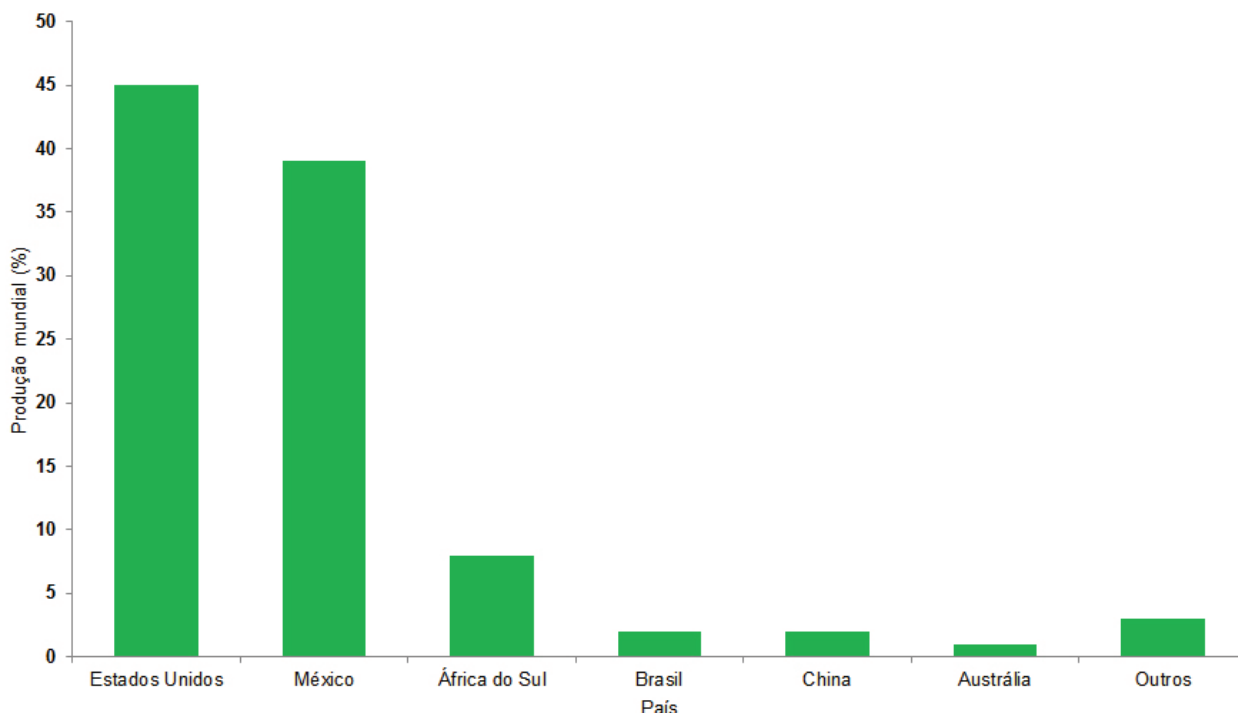


Figura 6. Principais países produtores de pecã no mundo, na safra de 2020/2021.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2020-2021).

Outro ponto a se ressaltar é a presença da pecã na China, que vem se destacando no mercado mundial como um grande centro consumidor da fruta, a ponto de muitos investimentos em países do Hemisfério Sul estarem ocorrendo para suprir esse mercado. Os chineses já mantinham uma relação com uma noqueira nativa daquele país, conhecida como *hickory* (*Carya cathayensis* Sarg), muito utilizada na alimentação tradicional chinesa, devido às qualidades terapêuticas e efeitos benéficos à saúde (Zhu et al., 2008). A demanda por essa fruta nativa supera a oferta, sendo que a planta inicia a produzir frutos 15-20 anos após o plantio. Além da casca muito dura e espessa, necessita passar por processo de torrefação para ser utilizada (Zhang et al., 2019). Já a pecã vem sendo considerada um complemento e até mesmo substituição à *hickory*, essencialmente pelo sabor semelhante, com a vantagem da casca ser mais fina, tradicionalmente quebrada de forma manual, além da noqueira-pecã apresentar maior precocidade de produção. A China investe em pesquisas para aprimoramento do cultivo e manejo dos pomares adequados a sua condição climática e de solo. Zhang et al. (2015) relatam que, desde de 2008, mediante a boa aceitação pelos chineses, tanto as importações desse fruto aumentaram, como também as áreas de cultivo no interior do país. Os pomares mais antigos de noqueira-pecã, introduzidos há mais de 100 anos (Zhang et al., 2015), estão sendo substituídos por novos pomares, com cultivares selecionadas. Existem informações e estimativas que apontam na atualidade um crescimento da área com cultivo de noqueira-pecã superior a 60 mil hectares, distribuídos principalmente em nove províncias do leste, centro e sudoeste da China, com destaque para as províncias de Yunnan e Anhui, que, juntas, representam 80% de plantio, sendo o restante nas demais regiões: Jiangsu, Zhejiang, Jiangxi, Hunan, Henan, Shandong e Guangxi (Zhu, 2018; Kay, 2018). Mesmo esses pomares entrando em produção, ainda não se atenderia à demanda pela fruta. Um estudo de caso aponta que a produção de nozes na China, em franco crescimento, já ultrapassa as 100 t (Zhu, 2018).

Embora tenham ocorrido algumas iniciativas de cultivo de noqueira-pecã no século passado, somente agora as áreas de cultivo na América do Sul vêm obtendo maior expressão no cenário mundial. As maiores ações em prol do aumento da área de cultivo e da produção neste continente estão no Brasil e na Argentina (Figura 7). Na Argentina, estima-se que a área de cultivo supere os 8 mil hectares. No Brasil, existem estimativas ainda maiores, chegando nos próximos anos aos 10 mil hectares em plena produção. 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 máximo potencial produtivo. No Uruguai e no Peru as áreas de cultivo estão próximas de mil hectares de cultivo com noqueira-pecã.

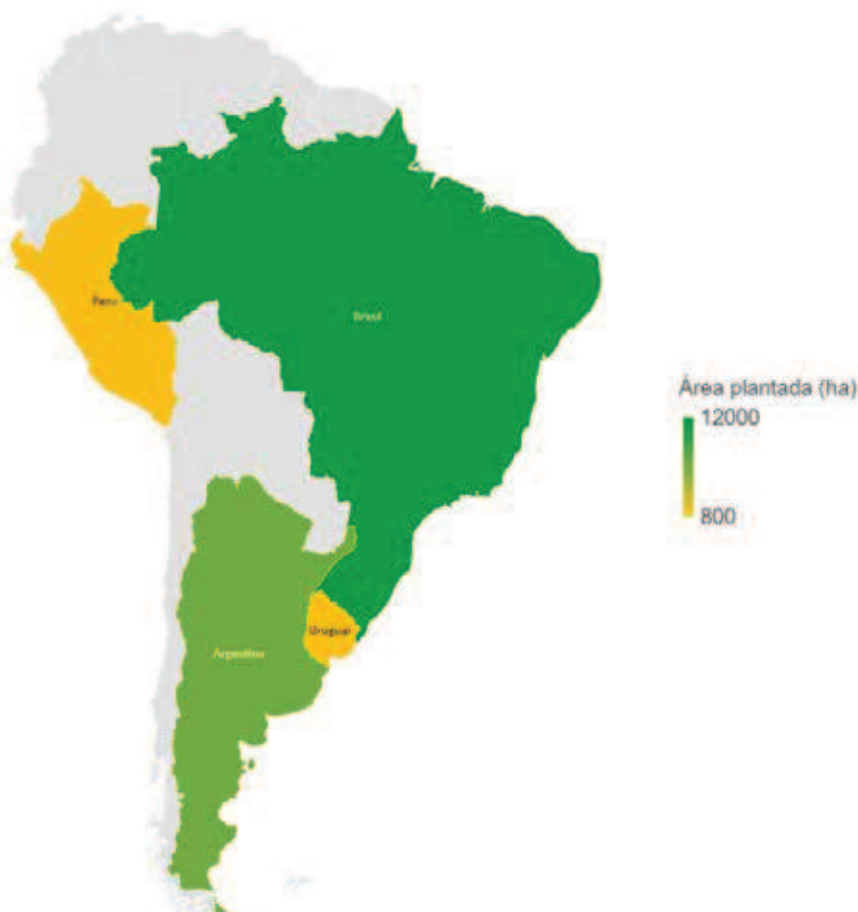


Figura 7. Principais países, em área de cultivo (ha) de noqueira-pecã na América do Sul, em 2020.

Ilustração: Carlos Roberto Martins.

Comércio internacional e nacional de pecã

O principal país importador de pecã, em nível mundial, são os Estados Unidos, com aproximadamente 62% do mercado, seguido do Canadá (9%), Países Baixos (9%), México (4,5%), Alemanha (3%) e Inglaterra (3%). Esses países representam mais de 86% do mercado importador mundial de pecã. Os dados referentes a importações nesses países constam na Tabela 2, sendo algo nitidamente mais acentuado nos Estados Unidos, mas havendo redução na quantidade importada nos últimos anos no México. Os demais países apresentaram aumento nas importações nos últimos 10 anos.

Tabela 2. Principais países importadores de noz-pecã de 2007 a 2019.

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2019
	Importação (t)										
África do Sul	0	2	0	21	77	66	23	44	24	12	22
Alemanha	35	0	39	11	46	214	189	657	453	833	2.732
Arábia Saudita	104	69	3	23	44	48	107	122	247	245	440
Austrália	3	0	2	85	65	77	31	60	27	12	309
Bélgica	1	18	104	110	239	152	123	161	227	306	933
Canadá	3.987	4.299	3.687	3.794	4.186	4.554	4.330	4.173	4.997	5.510	5.223
China	145	1.429	3.707	4.292	0	393	180	133	1.250	779	802
Coreia do Sul	36	128	50	132	166	145	284	406	889	2.155	773
Estados Unidos	18.792	26.489	22.634	29.089	20.441	22.636	18.448	22.972	35.252	38.397	53.592
Emirados Árabes	10	42	35	59	32	53	98	101	161	147	340
Espanha	40	43	30	31	73	44	72	73	130	191	737
França	869	931	673	846	1.065	813	837	645	825	999	1.099
Países Baixos	2.120	2.427	2.027	2.480	2.851	2.216	2.408	2.845	3.346	4.156	5.939
Inglaterra	1.299	1.716	1.388	1.263	1.898	2.445	2.235	2.478	1.186	833	2.455
Israel	795	1.352	989	978	1.197	949	1.572	1.571	1.316	1.531	2.383
Itália	86	109	102	67	155	119	115	209	184	135	248
Japão	195	225	154	147	198	153	153	141	228	373	302
México	699	933	667	1.195	2.046	3.165	2.238	1.649	2.974	2.560	2.718
Nova Zelândia	20	0	0	0	13	47	64	10	162	57	138
Suíça	48	55	12	18	78	60	109	213	168	231	271
Outros	314	684	989	685	826	512	1.825	1.232	1.307	1.324	896

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review (2020-2021)*.

Com relação ao crescimento em importação dos principais países, considerando-se o ciclo de 2009-2019, destacam-se no cenário internacional com as maiores transações comerciais ao longo dos últimos anos: Estados Unidos, com crescimento de mais de 30 mil toneladas, Países Baixos (3,91 mil toneladas), Canadá (1,53 mil toneladas), México (2.051 mil toneladas), Israel (1.394 mil toneladas) e Reino Unido (1.067 mil toneladas). Há de se destacar, ainda, o desempenho do Canadá e Países Baixos, que mantêm uma constância na importação desses frutos. Os demais países praticamente dobraram suas importações de 2004 a 2019 (Figura 8).

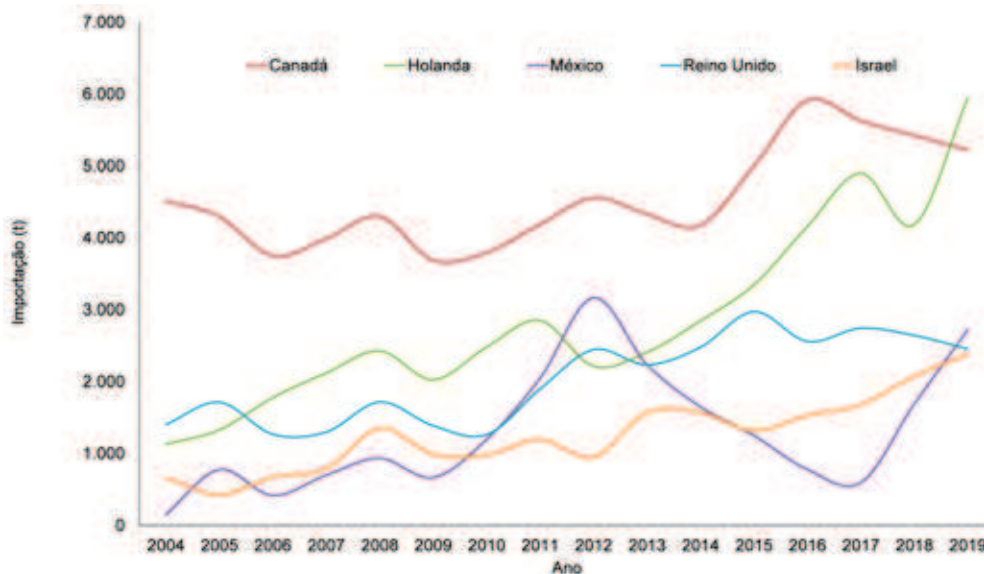


Figura 8. Evolução comercial de importação de pecã no Canadá, Países Baixos, México, Israel e Reino Unido, no período de 2004 a 2019.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2018-2019 e 2020-2021).

Os volumes de pecã importados pelo Brasil não podem ser definidos com exatidão, porque estão contabilizados em conjunto com os de outras nozes no grupo “frutos secos”. Dentre as nozes importadas desse grupo destaca-se a noz-europeia (*Juglans regia*), a qual é mais conhecida no Brasil como “noz-chilena”, em razão dos grandes volumes tradicionalmente importados do Chile. Porém, em relação à pecã, os volumes importados cresceram significativamente nos últimos anos, destacando-se as importações da Argentina. Mesmo assim, o mercado interno da pecã tem uma forte concorrência com outras frutas do grupo “frutos secos”, particularmente com a noz-europeia importada. Isso se dá em razão dessa última ser mais conhecida, assim como das oscilações e relação de preço no mercado.

As nozes, nesse segmento de “frutos secos”, são os frutos importados em maiores quantidades pelo Brasil, seguidos majoritariamente pelas avelãs e amêndoas (Figura 9).

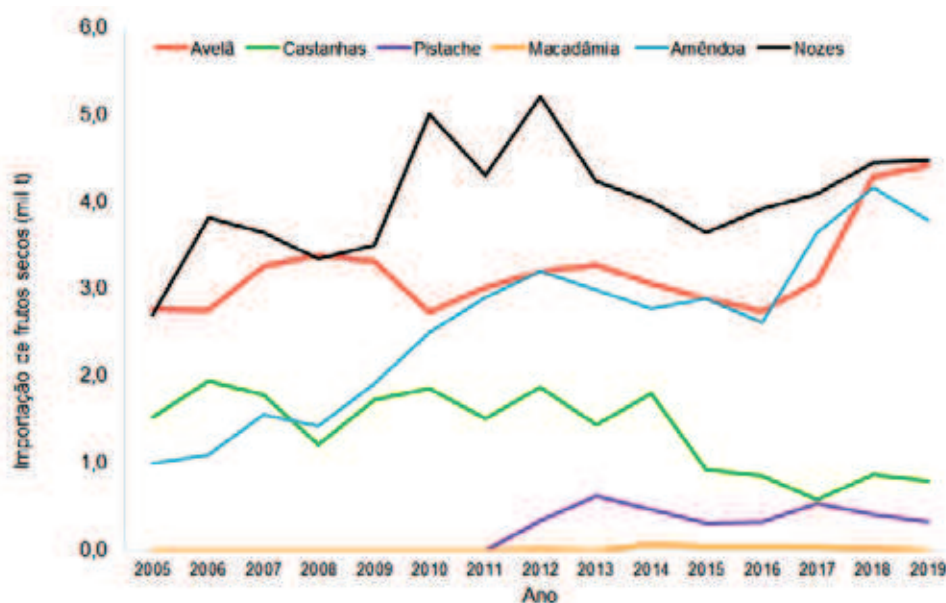


Figura 9. Evolução comercial brasileira de importação de frutos secos no período de 2005 a 2019.

Fonte: adaptado de SECEX (2020).

Os principais países dos quais o Brasil importa nozes são Chile, Argentina, China e Estados Unidos. A importação brasileira, que é representada por nozes com e sem casca, evoluiu em termos de volume de fruta no período de 2005 a 2019 (Figura 10). Sendo os maiores volumes de nozes importadas oriundas do Chile, conclui-se que os maiores volumes importados são de noz-europeia. No Chile, o cultivo se concentra basicamente na noqueira-chilena, com poucas iniciativas no cultivo de pecã.

O maior volume de pecã importada nesses últimos anos vem ocorrendo da Argentina. Em 2016, o volume importado foi de aproximadamente 128 t, alcançando, em 2019, o volume de 674 t de pecã, com e sem casca. Essa importação ficou favorecida pela Instrução Normativa n° 22, de 24 de julho de 2018, divulgada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, estabelecendo os requisitos fitossanitários para a importação de nozes-pecã (Categoria 2, Classe 10), produzidas na Argentina.

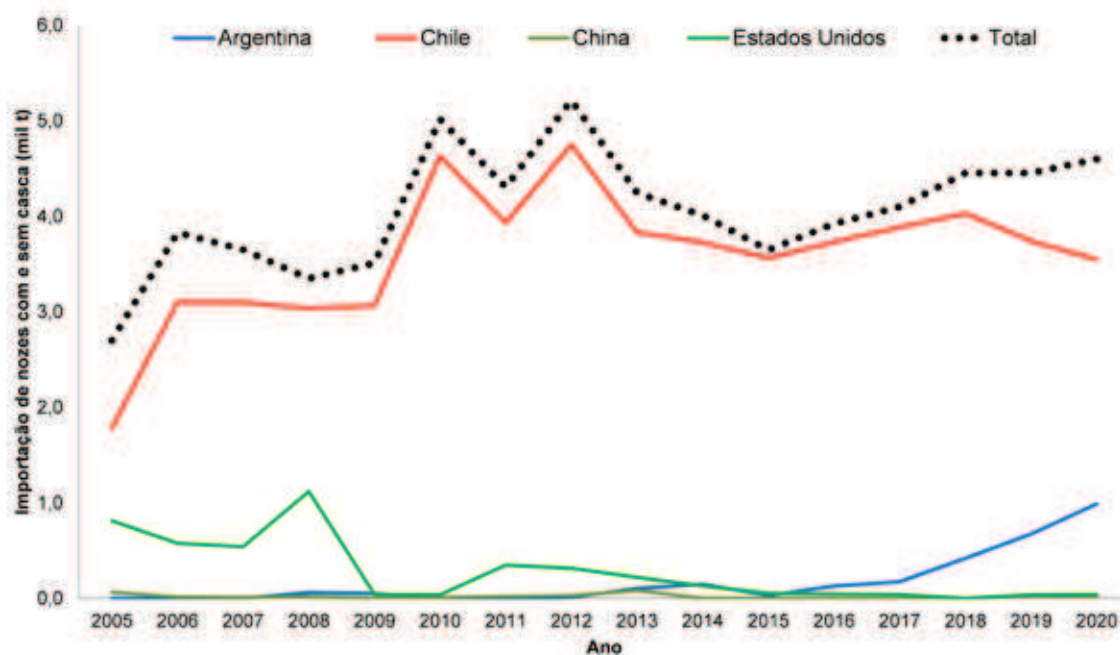


Figura 10. Procedência e evolução dos volumes de importação brasileira de nozes com e sem casca no período de 2005 a 2019.

Fonte: adaptado de SECEX (2020).

Embora o Brasil seja uma referência no cultivo de várias frutíferas, o que acaba destacando o País no cenário internacional, na produção de pecã está iniciando um processo de reestruturação da cadeia produtiva. Historicamente, o abastecimento do mercado brasileiro ocorre pela importação (Figura 11), representando, somente nesses últimos 10 anos, um acréscimo superior a 40% no volume de dólares gastos com a importação de nozes (Martins et al., 2018). Essa situação o mantém sujeito à flutuação direta dos preços internacionais, o que acaba onerando a economia brasileira não apenas pelo custo financeiro como também na geração de oportunidades sociais e renda de uma frutífera, que pode ser incentivada pelo trabalho técnico e científico para aprimoramento do cultivo, especialmente na região Sul do Brasil.

Com relação ao panorama da exportação de pecã, o que se constata é a supremacia do México e Estados Unidos, com mais de 98% do mercado exportador (Figura 12). Uma peculiaridade desse comércio acontece por conta de que os principais destinos das nozes exportadas pelo México são para os Estados Unidos. Por sua vez, 50% das exportações dos Estados Unidos foram destinadas à Europa e 25% ao Canadá, seguido por Israel (8%), China (3%) e Coreia do Sul (3%). Em 2017, as exportações de pecã sem casca somaram cerca de 61 milhões de toneladas. Além disso, mais de 117,35 milhões de toneladas de nozes com casca foram comercializadas em todo o mundo em 2017.

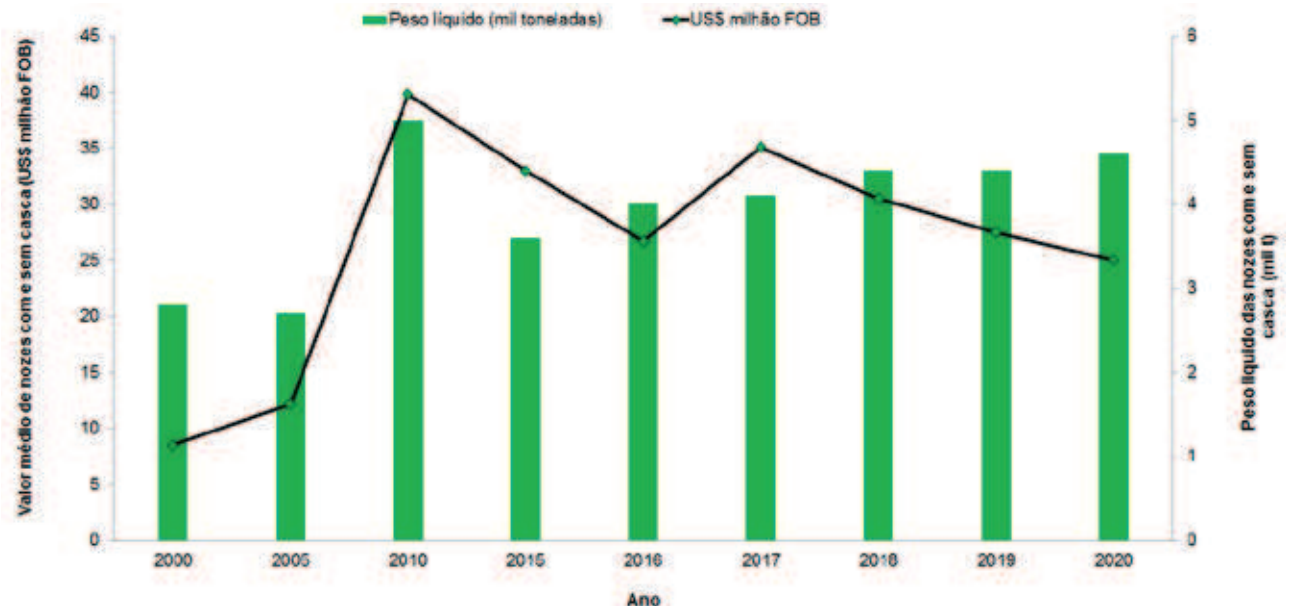


Figura 11. Valores médios e peso líquido de nozes com e sem casca importadas pelo mercado brasileiro no período de 2000 a 2019.

Fonte: adaptado de SECEX (2020).

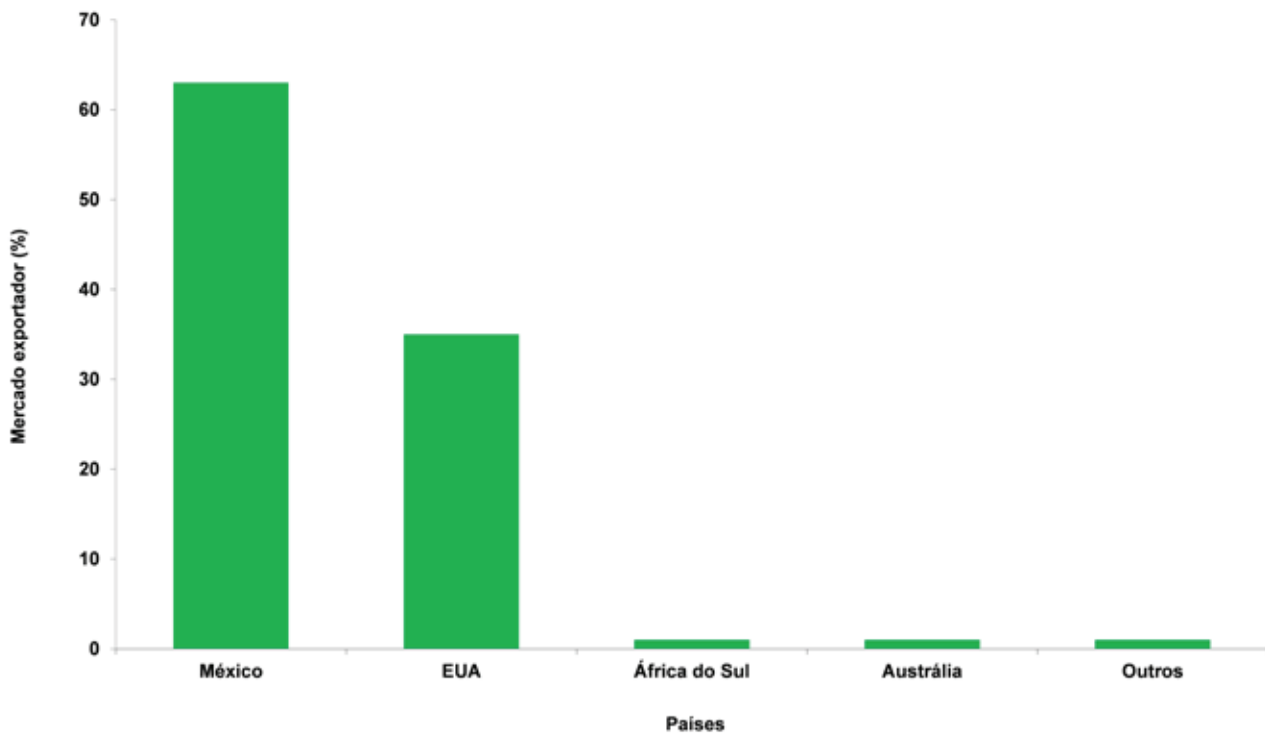


Figura 12. Maiores países exportadores de pecã no período de 2014 a 2019.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2020-2021).

Tudo indica que o predomínio dos Estados Unidos e México no mercado exportador deva continuar por um longo tempo, pela estabilidade produtiva e pela diferenças em relação aos demais países (Figura 13). Outros países, como África do Sul, Austrália e China, participam de uma pequena porcentagem no mercado exportador de pecã.

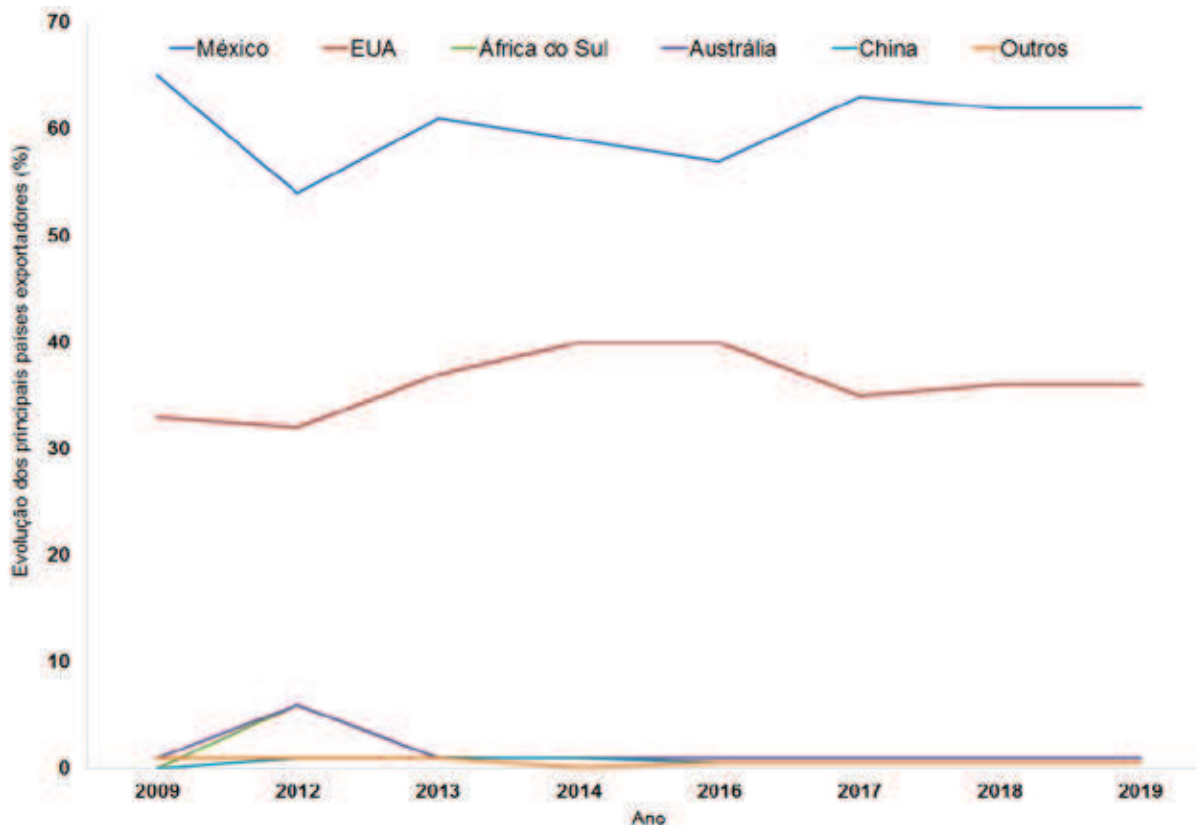


Figura 13. Evolução comercial de exportação de pecã nos principais países do mercado internacional no período de 2009 a 2019.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2018-2019 e 2020-2021).

Apesar do Brasil importar nozes, essencialmente noz-chilena, existem algumas iniciativas pioneiras na exportação de nozes (Figura 14). Como ainda não há direcionamento da produção brasileira para a exportação de pecã, ocorre 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, Hong Kong, França, Itália, Países Baixos, Inglaterra, Emirados Árabes, entre outros.

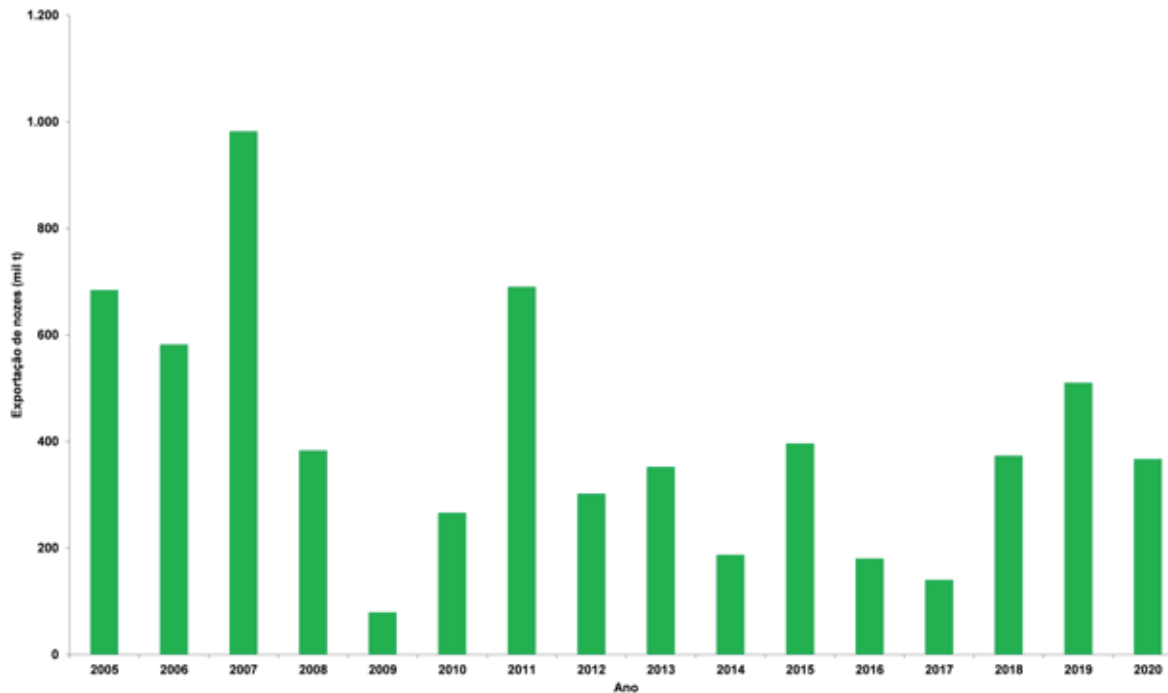


Figura 14. Volumes de exportação brasileira de nozes com e sem casca no período de 2005 a 2019.

Fonte: adaptado de SECEX (2020).

É evidente a grande lacuna existente no mercado brasileiro em relação à produção de pecã, consistindo em grandes oportunidades de avanço no segmento produtivo, como pode ser observado na Figura 15. No ano de 2019, as importações superaram 4,45 milhões de t de nozes, enquanto as exportações ficaram próximo das 510 t, indicando uma produção brasileira deficitária.

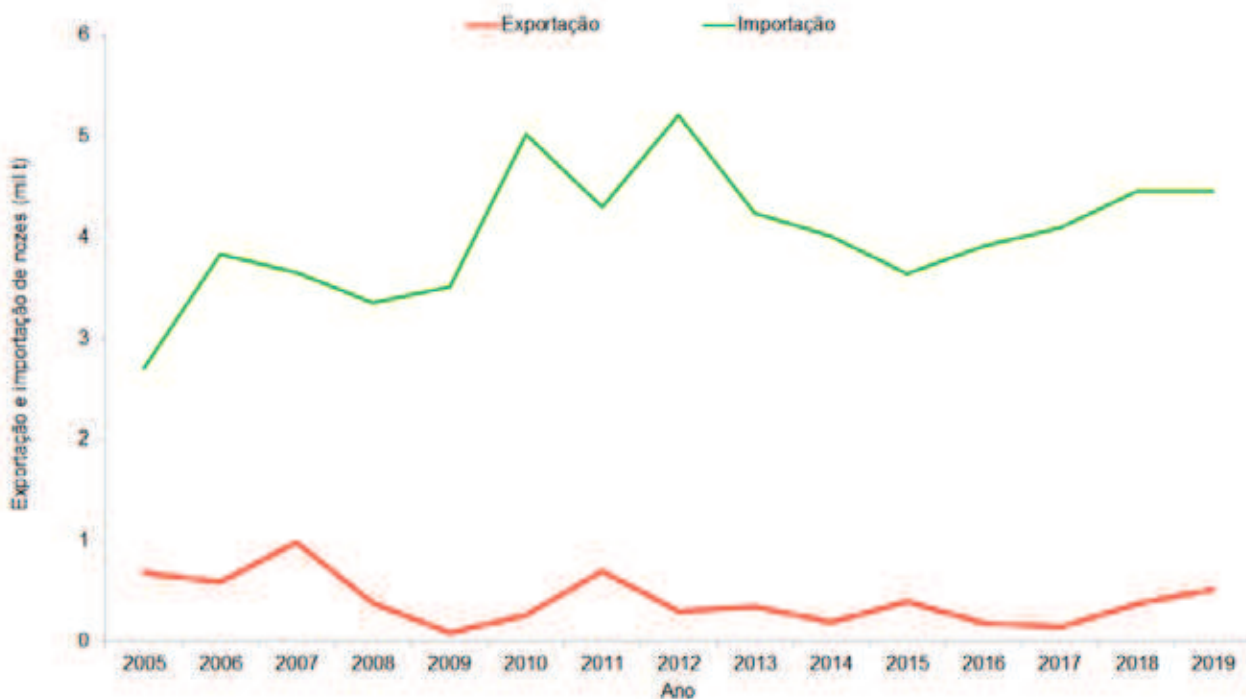


Figura 15. Relação de exportação e importação brasileira de nozes, com e sem casca, no período de 2005 a 2019.

Fonte: adaptado de SECEX (2020).

Consumo mundial de pecã e demais frutos secos

Atualmente, é muito forte na mídia mundial a recomendação de uma dieta equilibrada e mais saudável. O centro desse movimento está no consumo de alimentos com características que contribuam para a saúde e o bem-estar das pessoas. São os alimentos com características “funcionais” e “nutracêuticas”. De acordo com Moraes e Colla (2006), alimentos funcionais são os que produzem benefícios específicos à saúde, tais como a redução do risco de diversas doenças e a manutenção do bem-estar físico e mental; já os nutracêuticos são os alimentos que apresentam benefícios à saúde por meio da prevenção e ou tratamento de doenças. Sendo alimentos com essas duas características tão importantes, os frutos secos estão sempre relacionados nas dietas de hoje em dia, sendo recomendado o consumo diário. Por outro lado, o consumo de determinados alimentos nas dietas das pessoas também está ligado a fatores culturais e/ou tradicionais, bem como preço e disponibilidade nos mercados locais (Farias et al., 2014).

Nesse cenário, o consumo de frutos secos ocorre em maior escala em países da Ásia (25%), Europa (25%) e América do Norte (23%), como pode ser observado na Figura 16. Outra região de destaque no consumo é o Oriente Médio. O consumo de frutos secos nessa região está intimamente ligado à culinária mediterrânea. Por sua vez, os efeitos benéficos da dieta mediterrânea, amplamente divulgados e embasados em estudos científicos (Martinez Gonzales, et al., 2019), promovem o consumo de frutos em outras regiões do mundo.

É importante ressaltar que, na Europa, o consumo de nozes é muito superior à capacidade de produção. Essa situação se repete no Oriente Médio, ainda que em menor intensidade. Embora a Europa tenha produzido apenas 12% das nozes em 2018/2019, foi o segundo maior consumidor, com 25% de participação do consumo mundial. As avelãs, nozes-europeias e amêndoas representaram 96% das nozes consumidas no continente.

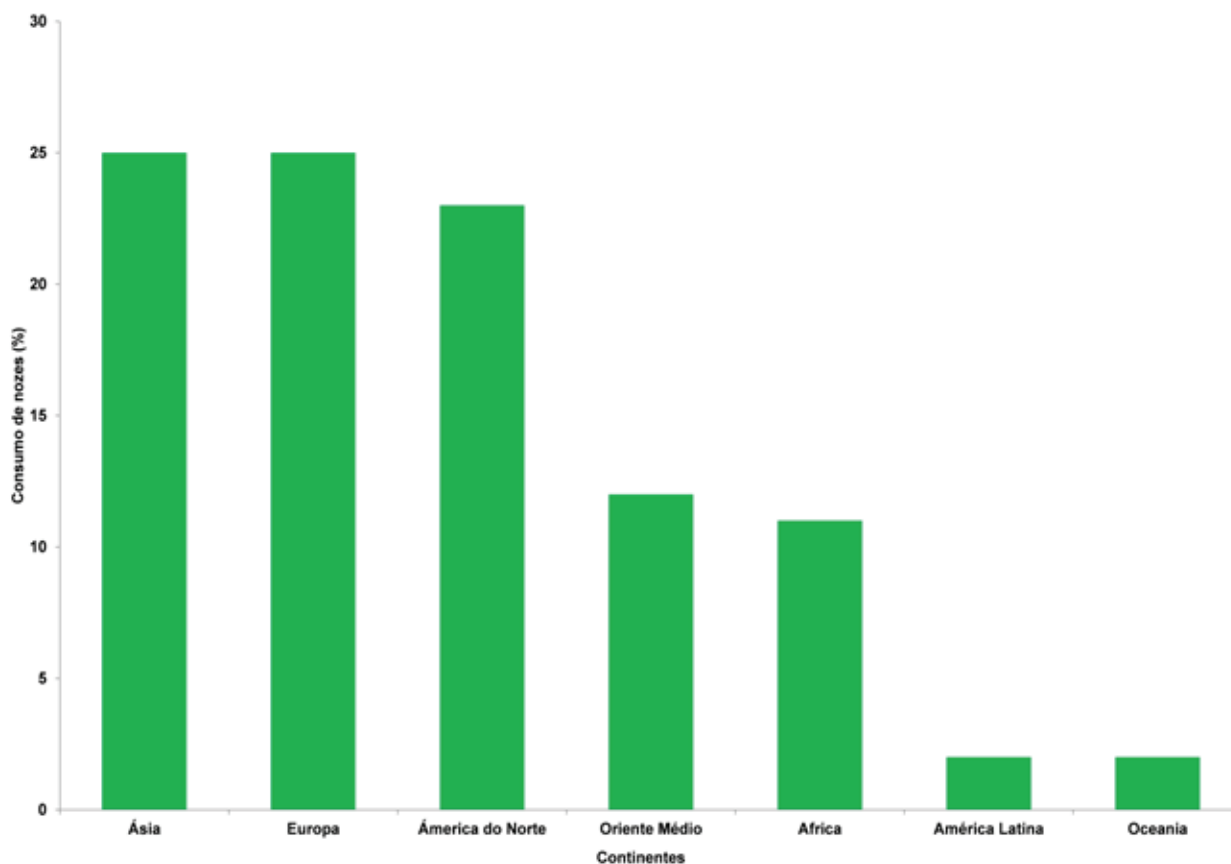


Figura 16. Distribuição geográfica do consumo de nozes no mundo no período de 2018-2019.

Fonte: adaptado de *Global Statistical Review* (2018-2019).

Na Figura 17 são apresentados, de forma ilustrativa no mapa mundial, os principais países consumidores de pecã tendo por base a estimativa de consumo per capita, na média de 2010 a 2017. Os maiores produtores mundiais de pecã são os Estados Unidos e o México, que também são os maiores consumidores per capita do fruto, com um consumo médio anual de 225 g e 279 g por habitante, respectivamente. Também têm consumo significativo de pecã países como Israel (202 g por habitante por ano) e Canadá (153 g por habitante por ano). Quando se trata do consumo específico de pecã, ou seja, da quantidade média daquelas pessoas que habitualmente consomem nozes, constata-se que os americanos consomem 900 g por habitante por ano, seguidos dos mexicanos (500 g por habitante por ano), israelenses (324 g por habitante por ano) e australianos (180 g por habitante por ano). Apesar de não haver dados oficiais de consumo de pecã no Brasil, a Associação Brasileira de Nozes e Castanhas (ABNC) estima um consumo próximo de 9 g por habitante por ano, o que representa o enorme potencial em termos de produção e consumo, condicionado, por sua vez, à popularização da cultura entre produtores e consumidores.

Existem estimativas de aumento da demanda mundial por pecã. Dessa demanda, projeta-se que os produtores mexicanos e americanos possam abastecer em parte o mercado. Entretanto, outra parte poderá ser suprida por países emergentes no cultivo, como Brasil, Argentina, Uruguai, África do Sul, Austrália, entre outros.

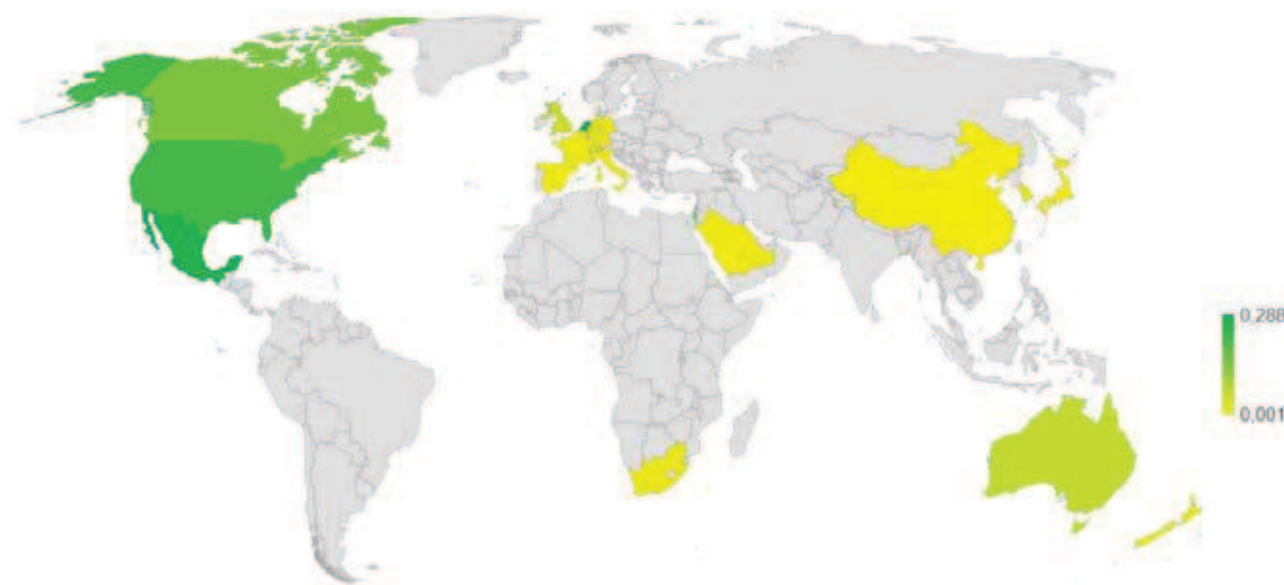


Figura 17. Principais países consumidores de noz-pecã, baseado na estimativa de consumo per capita (kg/ano), na média de 2010 a 2017. Dados obtidos da plataforma *Global Statistical Review 2018-2019*.

Ilustração: Carlos Roberto Martins.

Considerações finais

Em escala global, a produção está concentrada em poucos países, com aptidão edafoclimática e tecnológica, porém a demanda por nozes e castanhas cresce em todos os países. Tanto a produção quanto o consumo continuam a crescer em praticamente todos os países, o que ratifica o grande potencial da pecã. A supremacia no cultivo e na produção dessa fruta continuará sendo dos Estados Unidos e do México, sendo naturalmente de ambos a hegemonia do mercado internacional. Porém, ambos estão no Hemisfério Norte, onde a safra ocorre em outubro e novembro, enquanto o Brasil está no Hemisfério Sul, com colheita de abril a junho.

Por outro lado, a implantação de pomares e o cultivo de nogueira-pecã se encontra em franca expansão em países como a África do Sul, Brasil, Austrália, Argentina, Peru, China e Uruguai. Nesses países, existem

movimentos organizacionais dos produtores, de empresas e institucionais, por parte governamental, com formação de políticas públicas voltadas para o fomento da produção de nozes. Paralelamente, grupos de pesquisas vêm se formando e se consolidando na geração de tecnologias de cultivo e produção, promoção e conscientização pública do consumo benéfico de nozes.

Pelas características produtivas, proximidade geográfica e um trabalho que na prática já está integrado, vem-se consolidando oficialmente o Polo Sul-americano da Pecã, em que Argentina, Brasil e Uruguai têm suas pesquisas, eventos técnicos, divulgações técnicas e alinhamentos comerciais tratados em conjunto, como um bloco produtivo.

O alto nível de segurança no processamento, por parte das maiores processadoras brasileiras, associado a uma cadeia de frio eficiente, tem oportunizado cada vez mais uma distribuição uniforme ao longo do ano, com nozes com alto padrão de qualidade, estimulando cada vez mais o consumo interno direto, ou por meio de produtos industrializados que usam as nozes-pecãs como ingrediente.

Questões mercadológicas, desenvolvimento tecnológico e eventos climáticos, bem como a alternância de produção, afetam a escala produtiva e a comercialização de pecã, principalmente nos países emergentes. Os regulamentos sanitários, tarifas e os acordos comerciais são fatores que geram impactos positivos ou negativos nos mercados tanto de importação quanto no de exportação. Esse cenário desencadeia e reflete as ações locais de pesquisa, fomento, produção, comercialização e consumo de pecã.

Referências

- ARELLANO, J. J. E.; CERVANTES VÁZQUEZ, M. G.; ORONA CASTILLO, I.; MOLINA MOREJÓN, V. M.; GUERRERO RAMOS, L. A.; FABELA HERNÁNDEZ, A. M. Factores socioeconómicos para mejorar la producción y comercialización de la nuez pecanera en la Comarca Lagunera. **Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas**, v. 10, n. 3, p. 551-561, 2019.
- BILHARVA, M. G.; MARTINS, C. R.; HAMANN, J. J.; FRONZA, D.; MARCO, R. D.; MALGARIM, M. B. Pecan: from Research to the Brazilian Reality. **Journal of Experimental Agriculture International**, v. 23, n. 6, p. 1-16, 2018.
- DURMAZ, G.; GÖKMEN, V. Effect of refining on bioactive composition and oxidative stability of hazelnut oil. **Food Research International**, v. 116, n. 2, p. 586-591, 2019.
- FRONZA, D.; HAMANN, J. J.; BOTH, V.; ANESE, R. D. O.; MEYER, E. A. Pecan cultivation: general aspects. **Ciência Rural**, v. 48, n. 2, p. 1-9, 2018.
- FAO. **World production**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/>. Acesso em: 1 mar. 2020.
- FARIAS, R. M.; BARRETO, C.; ZANDONA, R.; ROSADO, J.; MARTINS, C. Comportamento do consumidor de frutas na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul com Argentina e Uruguai. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 4, p. 872-883, 2014.
- INC (International Nut and Dried Fruit Council Foundation). **Nuts and Dried Fruits Global Statistical Review 2018/2019**. Disponível em: <https://www.nutfruit.org/>. Acesso em: 3 mar. 2020.
- INC (International Nut and Dried Fruit Council Foundation). **Nuts and Dried Fruits Global Statistical Review 2020/2021**. Disponível em: <https://www.nutfruit.org/>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- KAY, C. H. CHK Trading, China-Hong Kong. China Market Review. In: WORLD NUT AND DRIED FRUIT CONGRESS, 37., 2018, Sevilla. Disponível em: https://nutfruitcongress.org/sevilla2018/files/pagina/1526986023_Pecans_Round_Table_Jeffrey_Sanfilippo.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.
- MARTINS, C.; CONTE, A.; FRONZA, D.; FILIPPINI ALBA, J. M.; HAMANN, J.; BILHARVA, M.; REIS, T. **Situação e perspectiva da noqueira-pecã no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 31 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 462).
- MARTINS, C.; FILIPPINI ALBA, J. M.; DE MARCO, R.; HAMANN, J. Noz-Pecã: produção no Brasil. **Revista Campo e Negócio Hortifruti**, p. 56-57, 2019.
- MÉXICO. SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca Y Alimentación). **Nuez pecanera mexicana: planeación agrícola nacional 2017-2030**. Ciudad de Mexico, 2017. 16 p. Disponível em: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257079/Potencial-Nuez_Pecanera.pdf. Acesso em: 7 mar. 2023.
- MORAES F.P.; COLLA, L.M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiania, n. 3, p. 109-122, 2006.

NOPERI-MOSQUEDA, L. C.; SOTO-PARRA, J. M.; SANCHEZ, E.; NAVARRO-LEÓN, E.; PÉREZ-LEAL, R.; FLORES-CORDOVA, M. A.; YÁÑEZ-MUÑOZ, R. M. Yield, quality, alternate bearing and long-term yield index in pecan, as a response to mineral and organic nutrition. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca**, v. 48, n. 1, p. 342-353, 2020.

PELVAN, E.; OLGUN, E. Ö.; KARADAĞ, A.; ALASALVAR, C. Phenolic profiles and antioxidant activity of Turkish Tombul hazelnut samples (natural, roasted, and roasted hazelnut skin). **Food chemistry**, v. 244, n.4, p. 102-108, 2018.

SAPPA (South African Pecan Nut Producers Association). **Industry statistics**. Disponível em: <http://sappa.za.org/industry-statistics/>. Acesso em: 20 mar. 2020.

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: 19 mar. 2020.

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: https://www.nass.usda.gov/Publications/Todays_Reports/reports/ncit0617.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

ZHANG, J.; LI, X.; YING, Y.; YAO, X. Effect of *Carya cathayensis* Sarg Shell Substrate on Yield and Nutrient Amount of *Pleurotus geesteranus*. **Journal of Geoscience and Environment Protection**, v. 7, n. 11, p. 11, 2019.

ZHANG, R.; PENG, F.; YONGRONG, LI. Pecan production in China. **Scientia Horticulturae**, n. 197, p. 719-727, 2015.

ZHU, C.; DENG, X.; SHI, F. Evaluation of the antioxidant activity of Chinese Hickory (*Carya cathayensis*) kernel ethanol extraction. **African Journal of Biotechnology**, v. 7, n. 13, p. 2169-2173, 2008.

ZHU, H. Challenges for the Expanding Pecan Industry in China. **Pecan South Magazine**, Nov. 2018. Disponível em: <https://www.pecansouthmagazine.com/magazine/article/challenges-for-the-expanding-pecan-industry-in-china/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

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