



Revista
Técnico-Científica



TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE NOZ-PECÃ NO SUL DO BRASIL

Claudia Farela Ribeiro Crosa¹, Rudinei De Marco², Rafaela Schmidt de Souza³, Carlos Roberto Martins⁴

¹Engenheira Agrônoma, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Fruticultura de Clima Temperado da Universidade Federal de Pelotas; ²Engenheiro Florestal, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Fruticultura de Clima Temperado da Universidade Federal de Pelotas; ³Engenheira Agrônoma, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Fruticultura de Clima Temperado da Universidade Federal de Pelotas; ⁴Doutor Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Embrapa Clima Temperado.

RESUMO: A noqueira-pecã (*Carya illinoensis*) é uma espécie frutífera originária do Hemisfério Norte, mas que tem se adaptado as condições edafoclimáticas do Brasil. Devido a essa adaptação seu cultivo vem aumentando de forma considerável nos últimos anos, principalmente na região Sul do país, mais precisamente no estado do Rio Grande do Sul. O objetivo desse estudo foi de caracterizar e identificar aspectos de cultivo e a adoção de práticas culturais e tecnologias para a produção de noz-pecã no Sul do Brasil. Nos anos de 2018 e 2019, foram aplicados de forma presencial um questionário semiestruturado aos produtores de noqueira-pecã a fim de caracterizar o manejo e a tecnologia de produção adotada frente às dimensões fitotécnicas de implantação do pomar, tratamentos culturais e manejo fitossanitário, bem como a colheita e pós-colheita. O Rio Grande do Sul mostrou-se o estado com maior produção de noqueira-pecã, apresentando pomares relativamente jovens e no início de suas produções. A sarna (*Venturia effusa*) é a doença que mais afeta os pomares da cultura e a formiga cortadeira (*Atta* spp.= saúvas; e *Acromyrmex* spp.= quenquéns) foi relatada como a principal praga. No que diz respeito às cultivares, a mais implantada nos pomares é a 'Barton' seguida da 'Melhorada'.

Palavras-chave: pecanicultura; pomares; questionário semiestruturado; caracterização tecnológica panorama de produção.

TECHNOLOGY OF PECAN PRODUCTION IN SOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT: *Pecan (Carya illinoensis) is a fruit species originally from the Northern Hemisphere, but which has adapted to Brazil's edaphoclimatic conditions. Due to this adaptation, its cultivation has increased considerably in recent years, mainly in the southern region of the country, more precisely in the state of Rio Grande do Sul. The objective of this study was to characterize and identify aspects of cultivation and the adoption of cultural practices and technologies to produce pecans in southern Brazil. In 2018 and 2019, a semi-structured questionnaire was applied to pecan nut producers in order to characterize the management and production technology adopted in view of the phytotechnical dimensions of implanting the orchard, cultural treatments and phytosanitary management, as well as harvest and post-harvest. Rio Grande do Sul proved to be the state with the highest pecan production, with relatively young orchards at the beginning of their production. Scabies (Venturia effusa) is the disease that most affects the crop's orchards and the leaf-cutting ant (Atta spp. = Saúvas; and Acromyrmex spp. = Quenquéns) has been reported as the main pest. With regard to cultivars, the most implanted in the orchards is 'Barton' followed by 'Melhorada'.*

Keywords: pecanicultura; orchards; semi-structured questionnaire; technological characterization production overview.

INTRODUÇÃO

A noqueira-pecã (*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch, pertencente à família Juglandaceae, é uma frutífera cultivada predominantemente nas regiões temperadas do Hemisfério Norte (SPARKS, 2005;). Nativa dos Estados Unidos e México, a popularização impulsionou o cultivo em vários países de diferentes continentes, como na Ásia, África do Sul, Austrália, incluindo a América do Sul, com destaque para Uruguai, Argentina, Chile, Peru e Brasil (SPARKS, 1992 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), especialmente pela adaptação as condições de clima temperado e subtropical de altitude, que apresentem um regime de frio adequado às exigências das plantas (MARTINS et al, 2018b).

No Brasil, a cultura da noqueira-pecã está sendo considerada uma ótima alternativa para a diversificação da produção e da renda nas pequenas e até as médias propriedades. Esse fator se deve principalmente à sua boa adaptabilidade, possui também uma época de colheita que difere das demais culturas, o que se torna mais um atrativo para o investimento em pecanicultura, além de seus frutos apresentarem um fácil armazenamento. A planta é perene e pode ultrapassar 200 anos de idades e continuar produtiva. Outra vantagem dessa cultura frutífera é a menor demanda de mão de obra se comparada a outras espécies frutíferas e colheita fora da época tradicional de grãos (LEMUS, 2004; DE MARCO et al., 2018).

A maior parte da área plantada com noqueira-pecã no mundo situa-se na América do Norte, principalmente nos Estados Unidos e México (WELLS, 2017). Em território brasileiro, estima-se que são cultivados aproximadamente 10 mil hectares (FRONZA E HAMANN, 2016), e a produção chegou, em 2019, próximos das 3500 toneladas (INC, 2019). No entanto, as informações sobre a situação da cultura no Brasil ainda são incipientes, especialmente quando se refere aos aspectos produtivos, as principais cultivares utilizadas, os espaçamentos adotados, as principais pragas e doenças encontradas entre outros.

Diante deste cenário, o conhecimento da realidade e do saber local quanto ao modo de produção é fundamental para implementar estratégias de gestão produtiva quanto ao rendimento e qualidade de frutos, principalmente quando há a demanda por noz-pecã no mercado interno, o que amplia a necessidade de se diagnosticar e implementar estratégias para um manejo sustentável de produção. Deste modo, a presente pesquisa teve como objetivo caracterizar os principais aspectos tecnológicos adotados na produção de noz-pecã,

evidenciando os principais fatores que convergem à maior sustentabilidade dos pomares da Região Sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido durante o I e II Simpósio Sul-Americano da Noz-Pecã, que aconteceram nos anos de 2018 e 2019, nos municípios de Anta Gorda e Cachoeira do Sul (RS), respectivamente. A região apresenta clima subtropical úmido – Cfa conforme Köppen (ALVARES et al., 2013). Anta Gorda está localizada a uma Latitude: 28°58'13" Sul, e a uma Longitude: 52°00'17" Oeste, com uma altitude de 411 metros. Enquanto isso, Cachoeira do Sul que está localizada a uma Latitude: -30.0125, Longitude: -52.9198 30°0'45" Sul, 52° 55' 11" Oeste e uma altitude de 73 metros acima do nível do mar.

Anta Gorda é um município em que grande parte dos pomares são formados por pequenas propriedades, principalmente geridas por agricultores familiares. É neste mesmo município que estão localizados alguns viveiros produtores de mudas de noqueira-pecã. Já o município de Cachoeira do Sul possui a característica de ter grandes propriedades, algumas geridas por pessoas que não possuem ligação direta com o campo, como grandes empresários.

Para a realização do presente trabalho foram aplicados questionários semiestruturados para 168 produtores. Uma das características de um questionário semiestruturado é o roteiro com perguntas previamente estabelecidas. As questões envolviam desde o nome do município de origem, passando por informações de suas propriedades, como sua localização e o número de hectares plantados, informações sobre os pomares relativas aos espaçamentos utilizados, cultivares implantadas, quantidade produzida, formas de produção e comercialização, até os principais problemas considerados por eles, que a pesquisa precisava resolver para a cadeia produtiva da noz-pecã.

As informações e os dados obtidos foram conferidos para se corrigir eventuais falhas de registro, digitação e tabulação, de cujas tabelas foram obtidas as estimativas. Os números levantados foram transformados em

frequências relativas, inferidas sobre um caráter e/ou correlacionados entre os diferentes pontos levantados, sendo esses os elementos utilizados para as interpretações.

RESULTADOS

Os municípios de Anta Gorda e Cachoeira do Sul destacam-se como os maiores produtores de noqueira-pecã do Brasil, sendo que no segundo está a maior área de produção de noz-pecã do país (MARTINS et al, 2018b; HAMANN, 2018). Para corroborar esse fato, é justificável que eventos voltados para a pecanicultura venham a ocorrer em tais lugares, a fim de entender também os produtores que fazem parte desta cadeia de produção. Conforme mencionado, estes questionamentos elencaram as principais informações dos produtores de noqueira-pecã no Brasil, bem como suas dúvidas e preocupações que possam vir a afetar a cultura.

Como pode ser observado na Figura 1, quatro estados se fizeram presentes ao decorrer dos eventos. Em relação aos municípios, 93 (83%) eram do Rio Grande do Sul, 12 (11%) de Santa Catarina, cinco do Paraná (4%) e dois (2%) do estado de Minas Gerais. Podemos concluir que, essa grande diferença entre os estados se deve ao fato de que ambos os eventos ocorreram em municípios que são polos de produção da cultura no Rio Grande do Sul, o que facilitaria o deslocamento da grande maioria dos produtores. Soma-se a isso também o fato do estado ser o maior produtor de noqueira-pecã do Brasil (MARTINS et al., 2018a).

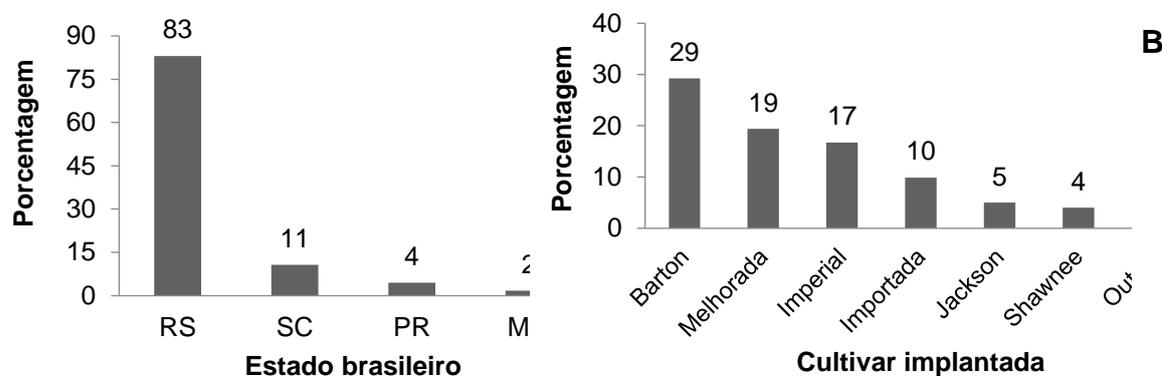


Figura 1- Estado brasileiro dos produtores envolvidos com a produção de noz-pecã (A) e as principais cultivares implantadas pelos produtores de noz-pecã (B).

Ao todo foram nominadas 17 cultivares implantadas, sendo que Barton (29%), Melhorada (19%), Imperial (17%), Importada (10%) Jackson (5%) e Shawnee (4%) destacaram-se como as mais cultivadas pelos produtores (Figura 1B).

A partir da avaliação da aplicação do questionário, foram citadas seis cultivares como principal (cultivar produtora), ou seja, a cultivar com maior proporção no pomar (Figura 2), sendo Barton a mais implantada com 73%, seguidas da Melhorada (19%), Imperial (4%), Importada (2%), Jackson (1%) e Mahan (1%).

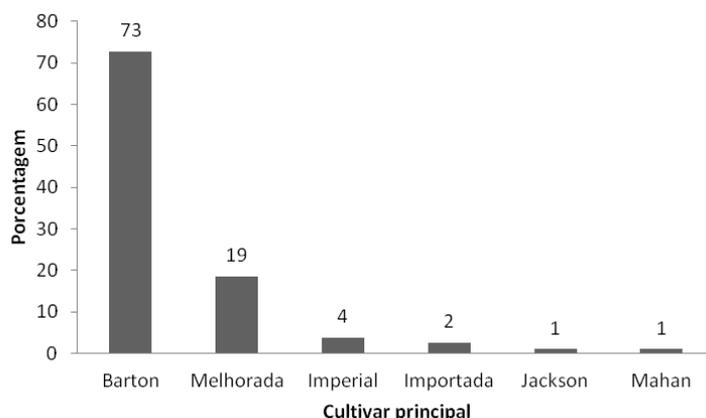


Figura 2- Cultivares relacionadas como sendo as principais nos pomares de noz-pecã.

A principal doença da cultura da noqueira-pecã é a sarna (*Venturia effusa*), o que foi relatado pelos produtores que consideram o principal problema fitossanitário dos pomares com 79%, seguidos da antracnose (*Glomerella cingulata*) com 21% (Figura 3). Ressaltando que no Brasil, até o presente momento, não há produto químico registrado para o controle de doenças da noqueira-pecã.

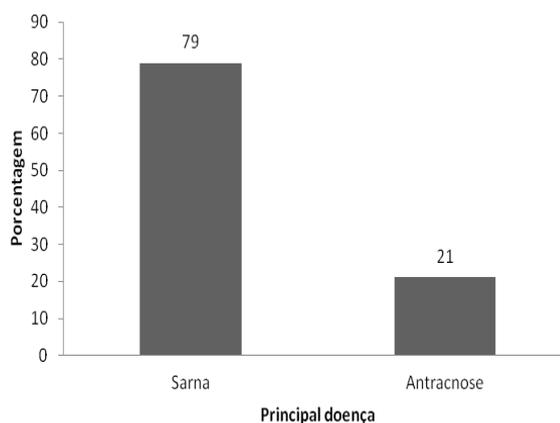


Figura 3- Principais doenças relatadas pelos pecanicultores durante o I e II Simpósio Sul-Americano de Noz-Pecã.

Foram relatadas dez pragas que causam problemas em diferentes fases de crescimento das plantas (Figura 4). As mais citadas foram às formigas cortadeiras (42%), pulgão (*Monellia caryella*) (12%) e percevejo (10%).

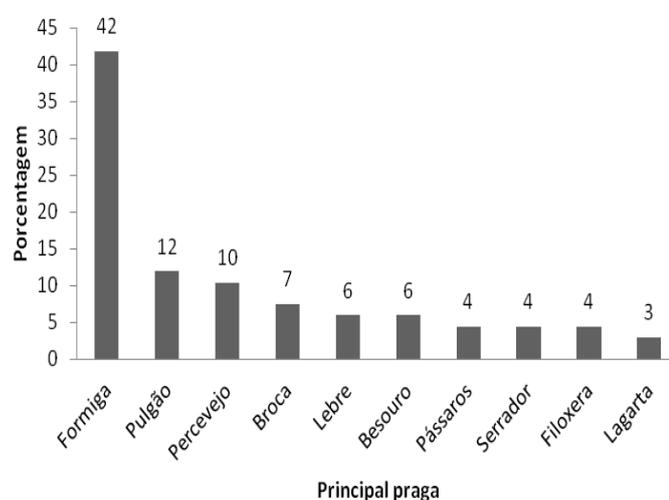


Figura 4- Principais pragas que causam problemas nos pomares de noqueira-pecã.

No que diz respeito aos espaçamentos utilizados entre as plantas, várias dimensões foram citadas, mais precisamente 31 diferentes espaçamentos, desde os pomares mais adensados (7x7m; 8x6m) até os de menor densidade (25x10m; 24x19m). Apesar disso, o espaçamento mais representativo foi o 10x10m (43%) seguido, entre outros (Figura 5).

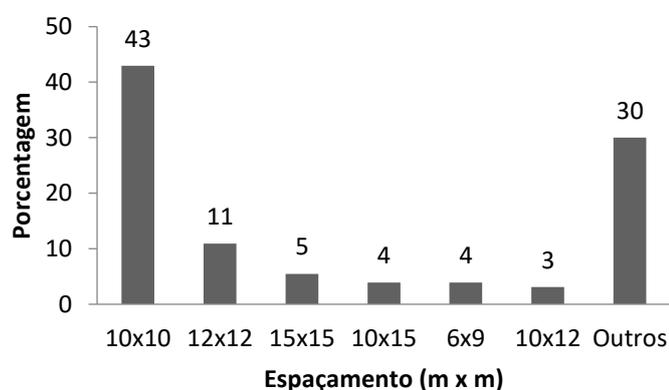


Figura 5- Principais espaçamentos utilizados na formação dos pomares de noqueira-pecã.

Com relação à idade das plantas (Figura 6A), pode ser observado que 59,9% dos pomares têm plantas com idades de até quatro anos e somente 8,5% possuem idade superior aos 10 anos. Quanto à produção desses pomares (Figura 6B), 45% das propriedades alcançam no máximo 100 kg/ha, enquanto que 14% produzem entre 1000 a 2500 kg/ha. Devido ao fato de que a maioria dos pomares (59,9%) possuem plantas relativamente jovens, os mesmos ainda não estão em plena produção, explicando assim sua baixa produção.

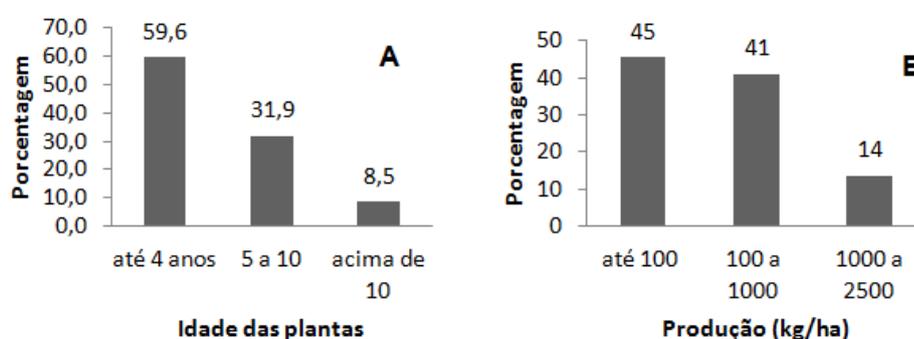


Figura 6- Idade das plantas e a produtividade alcançada nos pomares de noqueira-pecã no Brasil.

DISCUSSÃO

O desenvolvimento da pecanicultura compreende as regiões Sul e Sudeste do Brasil, porém, sua produção agrupa-se em principal nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Dos estados mencionados e também que se fizeram presentes através da participação de produtores respondendo aos questionários, o Rio Grande do Sul é destaque pela área de cultivo e produção de noz-pecã no Brasil (MARTINS et al, 2017).

Atualmente, a cultivar Barton é a mais plantada em pomares brasileiros como cultivar principal, que é a de maior proporção no pomar. É uma cultivar com boa tolerância a sarna (*Venturia effusa*), principal doença da cultura, justificando sua preferência pelos produtores brasileiros, como a principal cultivar produtora ou polinizadora, que é a de menor número nos pomares. É importante

salientar o fato de que ambas cultivares, principal e polinizadora, são produtoras, desde que sejam devidamente fecundadas e polinizadas (HAMANN et al, 2018).

A sarna é a principal doença que afeta as cultivares de noqueira-pecã nos pomares, com exceção da Barton, que é altamente resistente a ela (HAMANN et al, 2018). A principal relação de sua ocorrência está associada a climas úmidos (FRONZA e DE MARCO, 2019). Esta é uma doença que vai afetar principalmente os tecidos jovens em crescimento, como folhas, pecíolos, epicarpo dos frutos e pode ser responsável por considerável perda de produção devido à queda prematura de frutos. Em anos de elevada umidade as perdas podem ficar entre 50-100% (BECK et al., 2005; WALKER et al., 2016;).

As formigas cortadeiras (*Atta sp.*= saúvas; e *Acromyrmex sp.* = quenquéns) são importantes pragas que causam danos em diversas culturas, seu ataque poderá ocorrer desde o momento da implantação do pomar até o estabelecimento e plena produção (FRONZA e DE MARCO, 2019), podem desfolhar por completo desde mudas recém-plantadas até plantas com maior idade. Os danos mais significativos das formigas nas plantas vão ocorrer na sua fase inicial, sendo necessário maior cuidado nessa etapa, a fim de evitar uma total desfolha nas plantas. Quando os ataques se tornam mais intensos, com o corte ininterrupto das folhas e ramos, pode ocasionar o definhamento e posterior morte das plantas (BOSCARDIN e COSTA, 2018).

O espaçamento mais utilizado, 10x10 metros, vai possibilitar um número reduzido de plantas por área, dimensionando potencialmente a ampliação de renda dos pecanicultores. Além disso, o espaçamento maior é utilizado de forma que possa facilitar as operações de máquinas agrícolas que tenham maior porte, como pulverizadores, podadoras, roçadeiras e colhedoras (HAMANN et al, 2018). Vale ressaltar que optar por espaçamentos maiores permite maior ventilação, insolação, proporciona menor incidência de pragas e também de doenças, porém, devido ao número de plantas ser menor, a produção também vai ser menor. Ao se pensar na ideia de um plantio mais adensado, deve-se levar em consideração que será necessário utilizar reguladores de crescimento para que brotem todas as gemas e que as plantas fiquem pequenas (MOORE, 2011; FRONZA e DE MARCO, 2019).

A baixa produtividade dos pomares de nogueira-pecã está diretamente ligada ao fato dos mesmos se encontrarem ainda no período de juvenilidade estando assim ainda improdutivos e não atingindo seu pico máximo de produção. Possivelmente nos próximos anos a produção média por hectare tende ao aumento. Conforme relatam Fronza e Hamann (2016), pomares comerciais brasileiros implantados corretamente, com tratos culturais e de manejo adequados possuem potencial, quando adultos, para alcançar produções entre 2000 a 3000 kg.ha⁻¹. Ainda com relação à idade dos pomares, esse fator demonstra que a cultura da nogueira-pecã teve uma grande e significativa expansão na última década, porém, ainda não estão em plena produção ou sequer a iniciaram (WOOD, 2010; FRONZA e DE MARCO, 2019).

CONCLUSÕES

No que diz respeito às informações coletadas, é possível constatar que a cultivar Barton é a mais plantada seguida da cultivar Melhorada.

Pode-se afirmar que grande parte dos pomares apresenta baixa produtividade, sendo relacionada à maioria dos mesmos apresentarem menos de dez anos de implantação e conseqüentemente, entrada recente no período produtivo.

Em relação às doenças e pragas comumente encontradas, a sarna (*Venturia effusa*) foi destacada pelos produtores como a principal enfermidade enfrentada, enquanto que as formigas cortadeiras (*Atta sp.*= saúvas; e *Acromyrmex sp.*= quenquéns) as principais pragas que atacam a cultura da nogueira-pecã nos pomares brasileiros.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Pelotas - Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Fruticultura de Clima Temperado. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Clima Temperado.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**. 2013: 711-728.

BECK, A.; RITSCHHEL, A.; SCHUBERT, K.; BRAUN, U.; TRIEBEL, D. Phylogenetic relationships of the anamorphic genus *Fusicladium* s. lat. as inferred by ITS nrDNA data. **Mycological Progress**, v. 4, n. 2, p. 111-116, May 2005.

BOSCARDIN, J.; COSTA, E. C. A noqueira-pecã no Brasil: uma revisão entomológica. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 456-468, jan.- mar., 2018.

DE MARCO, R.; LIMA, A. D. V.; MARTINS, C. R. **Cultura da noz-pecã para a agricultura familiar: alternativa de diversificação de renda**. P. 25 a 30. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 63 p.

FRONZA, D.; POLETTO, T.; HAMANN, J. J. **O cultivo da noqueira-pecã**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Núcleo de Fruticultura Irrigada, 2013. 23 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.

FRONZA, D.; DE MARCO, R. **A cultura da noqueira-pecã**. Apostila. Santa Maria: Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria, 2019. 243p

HAMANN, J. J. **Determinação do período de receptividade do estigma e liberação de pólen em cultivares de noqueira-pecã (*Carya illinoensis* K.) cultivadas em Cachoeira do Sul e Santa Maria (RS)**. 2018. 56 p. Dissertação (mestrado em Agronomia)- Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

HAMANN, J. J.; BILHARVA, M. G.; BARROS, J. De.; De Marco, R.; MARTINS, C. R. Cultivares de Nogueira-pecã no Brasil. Embrapa Clima Temperado, 43 p. Pelotas- 2018.

INC- International Nut & Driedfruit. Disponível em <http://www.nutfruit.org/>. Acesso em: 08 de Junho de 2019.

LEMUS, G. El Cultivo del Pecano (*Carya illinoensis*). **INIA Chile**. 22 p. Chile, 2004.

MARTINS, C. R.; FRONZA, D.; MALGARIM, M. B.; BILHARVA, M. G., DE MARCO, R.; HAMANN, J. J. Cultura da noz-pecã para um agricultura familiar. Em: WOLFF, L. F.; MEDEIROS, C. A. B. (Ed.). **Alternativas para a diversificação da agricultura familiar de base ecológica**. 2017, p.145 (Documentos 443). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2017.

MARTINS, C. R.; FRONZA, D. ; MALGARIM, M. B.; BILHARVA, M. G.; DE MARCO, R.; HAMANN, J. J. **Cultura da noz-pecã para a agricultura familiar**. 17p. EM: WOLFF, L. F.; MEDEIROS, C. A. B. (Ed) Alternativas para diversificação da agricultura familiar de base ecológica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. (Documento/ Embrapa Clima Temperado, 443).a.

MARTINS, C. R.; CONTE, A.; FRONZA, D.; FILIPPINI ALBA, J. M.; HAMANN, J. J.; BILHARVA, M. G.; MALGARIM, M. B.; FARIAS, R. de M.; DE MARCO, R. ; REIS, T. **Situação e perspectiva da noqueira-pecã no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 31p.b.

MOORE, Lincoln M. Pecan. **National Plant Data Center**. Baton Rouge, Louisiana, 2011.

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

RASEIRA, A. **A cultura da Nogueira-pecã**. Comunicado Técnico. Pelotas: EMBRAPA, n° 63, p. 3, 1990.

SPARKS, D. **Pecan cultivars: the orchard's foundation**. Editora: Pecan Productions Innovations. 1992. 446p

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

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. 370, 2016.

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

WOOD, B. W.; WELLS, L.; FUNDERBURKE, F. Influence of Elevating Tree Potassium on Fruit Drop and Yield of Pecan. **HortScience**, v. 45, n. 6, p. 911-917, 2010.