



Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Avanços e Desafios da Nutrição 3

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Avanços e Desafios da Nutrição 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A946	Avanços e desafios da nutrição 3 [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-340-8 DOI 10.22533/at.ed.408192405 1. Nutrição – Pesquisa – Brasil. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série. CDD 613.2
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O *e-book* *Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 3*, traz um olhar multidisciplinar e integrado da nutrição com a Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta de 66 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados à nutrição e a tecnologia de alimentos. O leitor irá encontrar assuntos que abordam temas como as boas práticas de manipulação e condições higiênico-sanitária e qualidade de alimentos; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos; rotulagem de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos; atividade antioxidante, antimicrobiana e antifúngica; desenvolvimento de novos produtos alimentícios; insetos comestíveis; corantes naturais; tratamento de resíduos, entre outros.

O *e-book* também apresenta artigos que abrangem análises de documentos como patentes, avaliação e orientação de boas práticas de manipulação de alimentos, hábitos de consumo de frutos, consumo de alimentos do tipo lanches rápidos, programa de aquisição de alimentos e programa de capacitação em boas práticas no âmbito escolar.

Levando-se em consideração a importância de discutir a nutrição aliada à Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos deste *e-book*, visam promover reflexões e aprofundar conhecimentos acerca dos temas apresentados. Por fim, *desejamos a todos uma excelente leitura!*

Natiéli Piovesan e Vanessa Bordin Viera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AÇÚCARES E MINERAIS EM FRUTOS DE ACEROLA (<i>Malpighia emarginata</i> D.C.): MUDANÇAS DURANTE A MATURAÇÃO	
Siluana Katia Tischer Seraglio	
Mayara Schulz	
Fabiana Della Betta	
Priscila Nehring	
Luciano Valdemiro Gonzaga	
Roseane Fett	
Ana Carolina Oliveira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.4081924051	
CAPÍTULO 2	12
ADEQUAÇÃO DA ROTULAGEM DE PRODUTOS INTEGRAIS COM AS RDC Nº 54/2012 E RDC Nº 359/2003	
Daniella Pilatti Riccio	
Patrícia Thomazi	
Weber Jucieli	
Vania Zanella Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.4081924052	
CAPÍTULO 3	19
AGARICUS BRASILIENSIS: UMA BREVE REVISÃO SOBRE SEUS COMPOSTOS BIOATIVOS	
Katielle Rosalva Voncik Córdova	
Herta Stutz	
David Chacón Alvarez	
Vanderlei Aparecido de Lima	
Nina Waszczyński	
DOI 10.22533/at.ed.4081924053	
CAPÍTULO 4	27
ANÁLISE DE DOCUMENTOS DE PATENTES E PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO BATATA-DOCE (<i>Ipomoea batatas</i> L. LAM)	
Cláudio Eduardo Cartabiano Leite	
José Francisco dos Santos Silveira Júnior	
Alicia de Francisco	
Itaciara Larroza Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.4081924054	
CAPÍTULO 5	39
ANÁLISE E TREINAMENTO AOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES DO TIPO SELF SERVICE NO MUNICÍPIO DE NAVIRAÍ-MS	
Laís Lúcio Velloso	
Silvia Benedetti	
DOI 10.22533/at.ed.4081924055	

CAPÍTULO 6	53
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO COM ADIÇÃO DE FARINHA DE GOJI BERRY (<i>Lycium barbarum</i>)	
Thais Stoski	
José Raniere Mazile Vidal Bezerra	
Isabela Maria Palhano Zanela	
Sabrina Ferreira Bereza	
Maria Paula Kuiavski	
DOI 10.22533/at.ed.4081924056	
CAPÍTULO 7	63
ANÁLISE SENSORIAL DE PAÇOCA DE PILÃO CUIABANA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE CUIABÁ/MT	
Franq Cleiton Batista Araujo	
Alessandra de Oliveira Moraes Dias	
Krishna Rodrigues de Rosa	
Márcia Helena Scabora	
Patrícia Aparecida Testa	
DOI 10.22533/at.ed.4081924057	
CAPÍTULO 8	69
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE <i>Aspergillus flavus</i>	
Giseli Cristina Pante	
Juliana Cristina Castro	
Tatiane Viana Dutra	
Jéssica Lima de Menezes	
Bruno Martins Centenaro	
Miguel Machinski Junior	
DOI 10.22533/at.ed.4081924058	
CAPÍTULO 9	77
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DE <i>Lentinula edodes</i>	
Fabiane Bach	
Cristiane Vieira Helm	
Alessandra Cristina Pedro	
Ana Paula Stafussa	
Giselle Maria Maciel	
Charles Windson Isidoro Haminiuk	
DOI 10.22533/at.ed.4081924059	
CAPÍTULO 10	88
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE <i>IN NATURA</i> PRODUZIDO POR PEQUENOS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE BAGÉ-RS, BRASIL	
Stela Maris Meister Meira	
Bruna Madeira Noguez	
Roger Junges da Costa	
Mônica Daiana de Paula Peters	
DOI 10.22533/at.ed.40819240510	

CAPÍTULO 11 93

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE SECAGEM NA ELABORAÇÃO DA FARINHA DO CAROÇO DE ABACATE (*Persea americana mill*)

Cesar Vinicius Toniciolli Riguetto
Carolina Costa Soares
Maiara Vieira Brandão
Ítalo Cesar Ribeiro Alonso
Claudineia Aparecida Queli Geraldi
Fabiano Pereira Machado
Raquel Aparecida Loss

DOI 10.22533/at.ed.40819240511

CAPÍTULO 12 102

AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE SUMO DE LIMÃO PARA A DESCONTAMINAÇÃO DE OSTRAS (*Crassostrea gigas*) ARTIFICIALMENTE CONTAMINADAS

Beatriz Oliveira Cardoso
Deise Helena Baggio Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.40819240512

CAPÍTULO 13 114

AVALIAÇÃO DAS COORDENADAS COLORIMÉTRICAS DE LEITES UHT COM BAIXO TEOR DE LACTOSE

Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

DOI 10.22533/at.ed.40819240513

CAPÍTULO 14 123

AVALIAÇÃO DO FRESCOR E DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DO PESCADO COMERCIALIZADO EM SUPERMERCADOS DA CIDADE DE CUIABÁ/MT

Alessandra De Oliveira Moraes
Franq Cleiton Batista Araujo
Krishna Rodrigues De Rosa
Márcia Helena Scabora
Patrícia Aparecida Testa

DOI 10.22533/at.ed.40819240514

CAPÍTULO 15 128

AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS NO COMÉRCIO INFORMAL DO MUNICÍPIO DE NAVIRAI-MS

Gabrielli Barros Silva
Lucas de Andrade de Araújo
Pedro Paullo Alves dos Santos
Silvia Benedetti

DOI 10.22533/at.ed.40819240515

CAPÍTULO 16 135

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GUAVIROVAS COLHIDAS NO MUNICÍPIO DE INÁCIO MARTINS – PR

Amanda Moro Sestile
Karina Czaikoski
Aline Czaikoski
Katielle Rosalva Voncik Cordova

DOI 10.22533/at.ed.40819240516

CAPÍTULO 17 145

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BALAS MASTIGÁVEIS DE POLPA DE PÊSSEGOS (*Prunus Pérsica* L.)

Lisiane Pintanela Vergara
Josiane Freitas Chim
Rosane da Silva Rodrigues
Gerônimo Goulart Reyes Barbosa
Rui Carlos Zambiasi

DOI 10.22533/at.ed.40819240517

CAPÍTULO 18 152

BACTERIOCINAS: PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS E SUAS APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Larissa Cristina Costa
Marcia Regina Terra
Katia Real Rocha
Marcia Cristina Furlaneto
Luciana Furlaneto-Maia

DOI 10.22533/at.ed.40819240518

CAPÍTULO 19 165

BEBIDA À BASE DE KEFIR DE ÁGUA

Mariane Lobo Ugalde
Valmor Ziegler
Diéli Marina Gemélli da Silva
Schaiane Inácio da Silva dos Reis
Thiane Helena Bastos

DOI 10.22533/at.ed.40819240519

CAPÍTULO 20 172

BEBIDA FERMENTADA DE KEFIR DE ÁGUA E YACON

Iasmin Caroline de Almeida Veeck
Mariane Lobo Ugalde
Valmor Ziegler
Alice Pires Freitas
Erica Varnes Pereira

DOI 10.22533/at.ed.40819240520

CAPÍTULO 21 178

CÁLICE DE *Physalis peruviana* UM RESÍDUO BIOATIVO E MÉTODOS DE PREPARAÇÃO DE SISTEMAS NANOEMULSIONADOS - REVISÃO

Maiara Taís Bazana
Cristiano Ragagnin de Menezes
Fabrizio da Fonseca Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.40819240521

CAPÍTULO 22 194

CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATOS DE MAÇÃ (*Malus* spp.) E DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA PELO MÉTODO DO ÁCIDO DINITRO 3,5-SALICÍLICO (ADNS)

Bianca D'arck Melo Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.40819240522

CAPÍTULO 23 203

CENSO SOCIOECONÔMICO DE ESTUDANTES DO ENSINO TÉCNICO E TECNÓLOGO NA ÁREA DE ALIMENTOS E AFINS DE UMA INSTITUIÇÃO DE CUIABÁ/MT

Krishna Rodrigues de Rosa
Bruno Pereira da Silva
Doval Nascimento da Conceição
Larissa Kely Dantas
Márcia Helena Scabora

DOI 10.22533/at.ed.40819240523

CAPÍTULO 24 209

COMPOSIÇÃO PROXIMAL E INCORPORAÇÃO DOS TEORES DE CAROTENOIDES TOTAIS EM RESÍDUOS DE BATATA DOCE (*Ipoemoea batatas*) FERMENTADO VIA BIOPROCESSO EM ESTADO SÓLIDO UTILIZANDO O FUNGO *Pleurotus ostreatus*

Pedro Garcia Pereira da Silva
Priscila de Souza Araújo
Sarah de Souza Araújo
Cinthia Aparecida de Andrade Silva
Gustavo Graciano Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.40819240524

CAPÍTULO 25 218

COMPOSIÇÃO PROXIMAL E TEORES DE CAROTENOIDES TOTAIS EM RESÍDUOS DE GOIABA (*Psidium guajava* L.) E ABACAXI (*Ananas comosus*)

Pedro Garcia Pereira da Silva
Aline Rodrigues Pontes
Luan Gustavo dos Santos
Thamires Aparecida dos Santos Zago
Gisele Fernanda Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.40819240525

CAPÍTULO 26 226

COMPOSTO DE MEL COM EXTRATO DE PRÓPOLIS SABORIZADO: AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM QUANTO À INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Krishna Rodrigues de Rosa
Franq Cleiton Batista Araujo
Alessandra de Oliveira Moraes Dias
Carla Luciane Kreutz Braun

DOI 10.22533/at.ed.40819240526

CAPÍTULO 27 230

COMPOSTOS BIOATIVOS EM FRUTOS PEQUI (*Caryocar brasiliense* Camb.) E BARU (*Dipteryx alata* Vogel) E SEUS USOS POTENCIAIS: UMA REVISÃO

Francine Oliveira Batista
Romaildo Santos de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.40819240527

CAPÍTULO 28	239
CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS: ESTUDO DE CASO EM COZINHA INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR	
Amanda Gouveia Mizuta Yasmin Jaqueline Fachina Carolina Moser Paraíso Grasiele Scaramal Madrona	
DOI 10.22533/at.ed.40819240528	
CAPÍTULO 29	249
CONHECIMENTO E HÁBITOS DE CONSUMO DE FRUTOS NATIVOS DO CERRADO DO ALTO PARANAÍBA	
Júlia Nascimento Caldas Mariana Teixeira Pigozzi Fabrícia Queiroz Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.40819240529	
CAPÍTULO 30	256
CONSUMO DE ALIMENTOS DO TIPO LANCHES RÁPIDOS (<i>Fast Food</i>) POR ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO	
Andréia Cirolini Taís Paranhos Bilião Vanessa Pires da Rosa Ana Paula Daniel	
DOI 10.22533/at.ed.40819240530	
CAPÍTULO 31	261
CORANTES NATURAIS EXTRAÍDOS DE FRUTAS E HORTALIÇAS – UMA BREVE REVISÃO	
Jéssica Barrionuevo Ressutte Eduardo Makiyama Klosowski Jéssica Maria Ferreira de Almeida Grasiele Scaramal Madrona	
DOI 10.22533/at.ed.40819240531	
CAPÍTULO 32	268
DESENVOLVIMENTO DE MASSA ALIMENTÍCIA, SEM GLÚTEN, A PARTIR DE FARINHAS ALTERNATIVAS	
José Mario Angler Franco Danieli Ludwig Joseana Severo Raul Vicenzi Eilamaria Libardoni Vieira Gislaine Hermanns	
DOI 10.22533/at.ed.40819240532	
CAPÍTULO 33	275
DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DO KIWI E DETERMINAÇÃO DE VITAMINA C	
Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha José Francisco Lopes Filho Javier Telis Romero Gisandro Reis de Carvalho Harvey Alexander Villa Vélez	
DOI 10.22533/at.ed.40819240533	

ANÁLISE DE DOCUMENTOS DE PATENTES E PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* L. LAM)

Cláudio Eduardo Cartabiano Leite

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Departamento de Ciência e Tecnologia de
Alimentos, Florianópolis – Santa Catarina.

José Francisco dos Santos Silveira Júnior

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Departamento de Ciência e Tecnologia de
Alimentos, Florianópolis – Santa Catarina.

Alicia de Francisco

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Departamento de Ciência e Tecnologia de
Alimentos, Florianópolis – Santa Catarina.

Itaciara Larroza Nunes

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Departamento de Ciência e Tecnologia de
Alimentos, Florianópolis – Santa Catarina.

RESUMO: A produção mundial de batata-doce (*Ipomoea batatas* L. Lam.) foi, em 2016, superior a marca de 105 milhões de toneladas. Do total, 74,7% fora produzido pelo continente Asiático, este que também detêm a maior parcela consumidora deste tubérculo. A crescente demanda por batata-doce ampliou a exploração agrícola deste alimento no Brasil, sendo produzidas mais de 669 mil toneladas. Esta perspectiva positiva de crescimento do setor induz a sondagem de patentes envolvidas na utilização e beneficiamento da batata-doce, sob a ótica do desenvolvimento

de novos produtos alimentícios empregando essa cultivar. Portanto, este trabalho teve por finalidade a busca por documentos de patente relacionados à batata-doce e sua aplicação em conjunto com artigos publicados com o mesmo tema. O levantamento de patentes foi realizado com informações disponíveis na plataforma especializada ESPACENET utilizando as palavras-chave ‘sweet’ acrescido do operador booleano ‘and’ e ‘potato’, ‘*Ipomoea batatas*’, ‘*sweetpotato*’ e códigos CPC A23L19/00, A23L19/10 e A23L19/12, e o levantamento de artigos foi feito na plataforma ScienceDirect®. Foram identificados e avaliados 122 documentos de patentes e 696 artigos, ambos relacionados com a palavra-chave ‘*sweetpotato*’. Foi possível constatar que a pesquisa e aplicação tecnológica de batata-doce é um campo promissor para novos estudos, possibilitando publicação de novos artigos bem como novos depósitos de patentes.

PALAVRAS-CHAVE: batata-doce; prospecção tecnológica; patente

ABSTRACT: In 2016, the world production of sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L. Lam.) was over 105 million tons. From overall, 74.7% had been producing by the Asian continent, which also holds the largest consuming portion of this tuber. The growing demand for sweet potatoes has boosted the agricultural production of this

food in Brazil, producing more than 669 thousand tons. This positive outlook for the sector's growth induces the exploration of patents involved in the use and processing of sweet potatoes from the perspective of the development of new food products using this cultivar. Therefore, this work had the purpose of searching for patent documents related to sweet potatoes and its application in conjunction with articles published with the same theme. The patent search was carried out with information available on the specialized platform ESPACENET using the keywords 'sweet' plus the boolean operator 'and' with 'potato', 'Ipomoea batatas', 'sweet potato' and CPC codes A23L19/00, A23L19/10 and A23L19/12, and the survey of articles was done on the ScienceDirect® platform. A total of 122 patent documents and 696 articles were identified and evaluated, both related to the keyword 'sweet potato.' It was possible to verify that the research and technological application of sweet potatoes is a promising field for new studies, enabling the publication of new articles as well as new patent deposits.

KEYWORDS: sweet potato; technological prospecting; patent

1 | INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L. Lam.) é uma raiz tuberosa rica do ponto de vista nutricional, por conta de seu aporte de vitaminas e minerais, além de ser considerada fonte de fibras. Este é um alimento que está presente em diversas culturas e é consumido diariamente, além de ser cultivada e produzida por mais de 100 países em todo o mundo (DAFF, 2011; PRAKASH et al., 2018).

Dados atualizados pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) indicam que, em 2016, a produção mundial de batata-doce superou a marca de 105 milhões de toneladas. Do total, 74,7% foi produzido pelo continente Asiático, 20,3% pelo continente Africano e 4,1% pelo continente Americano (FAO, 2018).

Os dados relativos à distribuição percentual da produção de batata-doce em 2016, subdividido por continentes, é ilustrado na Figura 1.

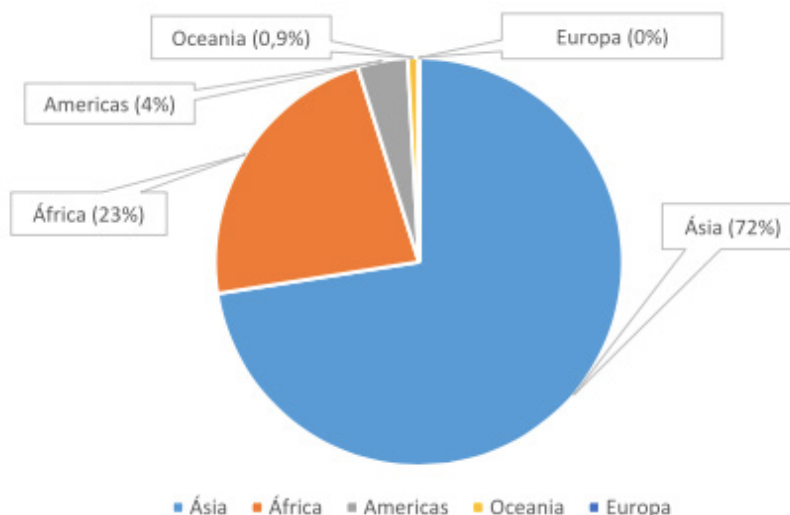


Figura 1 – Produção de batata-doce por região em 2016

Fonte – FAOSTAT, 2018.

No Brasil, os indicadores agrícolas disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no anuário da Produção Agrícola Municipal (PAM) informam que, em 2016, o país produziu 669.454 toneladas de batatas-doces, com um acréscimo de 12,3% em relação a produção de 2015 (IBGE, 2016). Quando avaliada a evolução no triênio 2014-2016, é possível constatar que houve também o aumento dos resultados quanto a: quantidade produzida; área plantada/colhida e variação da produção de batata-doce.

Pode-se confirmar que o aumento da demanda consumidora por batatas-doces ampliou o cultivo e conseqüente produção deste tipo de alimento, o que oferece perspectivas positivas de crescimento do setor. Este cenário de expansão agrícola também está atrelado à condução de pesquisas agropecuárias que buscam o melhoramento genético de plantas de batata-doce, com o desenvolvimento de novos cultivares que apresentem melhor desempenho para cultivo, assim como valor nutricional satisfatório (EPAGRI, 2016).

Porém, o aumento da produção brasileira de batatas-doces enquanto tubérculo evidencia a falta de trabalhos que abordem seu beneficiamento. Este fato corrobora a baixa disponibilidade de produtos provenientes de batata-doce nas gôndolas dos centros de comércio varejista, bem como limitados componentes de formulação a partir desta matriz.

A relevância desta questão, atrelada ao aumento da demanda consumidora, estimula a necessidade de elaboração de novos projetos de pesquisa para o beneficiamento global da batata-doce.

Assim, uma das ferramentas utilizada para apoiar novos projetos sob o ponto de vista industrial, é a elaboração de um documento de prospecção de tecnologias e patentes. A prospecção tende a ser uma ferramenta indispensável para amparar a tomada de decisão quanto à escolha de processos e tecnologias, onde o principal propósito é contribuir com o delineamento racional de propostas de trabalho, permitindo validar hipóteses futuras e prognosticar cenários emergentes (MAYERHOFF, 2008).

É neste contexto que a atual prospecção tecnológica se insere. O objetivo é mapear novas e antigas concessões de patentes que envolvem tecnologia de beneficiamento de batata-doce, com o escopo de pesquisa delimitado por um período de tempo específico, com o intuito de antecipar possíveis tendências de utilização deste alimento.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento adotado para a realização da prospecção de patentes relacionadas com batata-doce seguiu, inicialmente, as etapas de: delimitação do objetivo da busca; definição das palavras-chave; determinação dos códigos relacionados ao *Cooperative Patent Classification* - CPC; escolha da base de dados; levantamento quantitativo de

documentos e tratamento dos dados obtidos.

Dessa forma, a finalidade da busca foi identificar patentes relacionadas ao beneficiamento de batatas-doces. As palavras-chave selecionadas e utilizadas para a busca geral de patentes foram ‘*sweet*’ acrescido do operador booleano ‘*and*’ e ‘*potato*’, ‘*Ipomoea batatas*’ e ‘*sweetpotato*’.

Para a seleção dos códigos específicos atrelados ao CPC, foi determinada a busca relacionada com patentes da seção A (Necessidades Humanas), classe A23 (Alimentos Ou Produtos Alimentícios; Seu Beneficiamento, Não Abrangido Por Outras Classes) e sub-classe A23L (Alimentos, Produtos Alimentícios ou Bebidas Não Alcoólicas, Não Abrangidos Pelas Subclasses A21D Ou A23B-A23J; Seu Preparo Ou Tratamento, p. ex. Cozimento, Modificação das Qualidades Nutritivas, Tratamento Físico (Modelagem ou Processamento Não Totalmente Abrangidos Por Esta Subclasse A23P); Conservação De Alimentos Ou Produtos Alimentícios, em Geral (Conservação De Farinhas, Massa Para Cozimento A21D)), dos quais foram selecionados para este trabalho os códigos específicos: A23L19/00, A23L19/10 e A23L19/12.

A partir da delimitação prévia das palavras-chave e dos códigos CPC a serem utilizados, a busca por documentos focou em bases de dados internacionais que possam oferecer uma ampla medida quanto às patentes existentes no mundo. Assim, foi estabelecida a base de dados denominada *Espacenet*, a qual abrange mais de 100 milhões de documentos de patente em todo o mundo (ESPACENET, 2018). A busca por documentos de patentes abrangeu o período de tempo específico entre Janeiro/1937 a Maio/2018.

Paralelamente a busca por documentos de patentes, ocorreu também o levantamento da quantidade de artigos disponíveis referentes ao tema. A busca por artigos foi feita com filtro ‘por ano’, selecionando o período que compreende de Janeiro/1994 a Maio/2018. Esta busca foi feita com a utilização da principal palavra-chave ‘*sweetpotato*’. Para tanto, foi selecionada a plataforma científica online denominada *ScienceDirect*[®], a qual é operada pela editora Elsevier, que pertence ao grupo RELX Goup (ELSEVIER, 2018).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação dos documentos de patentes

A etapa de pesquisa e levantamento de documentos de patente, realizada na plataforma Espacenet, foi feita por meio da utilização do campo denominado ‘busca avançada’, onde houve, inicialmente, a pesquisa utilizando individualmente cada uma das palavras-chaves selecionadas e, em seguida, a combinação das palavras-chaves com os códigos específicos do CPC.

A Tabela 1 ilustra os dados obtidos proveniente da busca pelos documentos de patente.

sweet and potato	Ipomoea batatas	sweetpotato	A23L19/00	A23L19/10	A23L19/12	Resultado Espacenet*
X						>10000
	X					238
		X				122
		X	X			2
		X		X		2
		X			X	0
	X		X			0
	X			X		0
	X				X	0

Tabela 1 – Resultado da busca no site Espacenet

*Número de documentos identificados

De acordo com os dados obtidos, a pesquisa utilizando os termos ‘*sweet*’ ‘*and*’ e ‘*potato*’ listou mais de 10 mil documentos relativos, tornando esta avaliação inviável. A observação deste alto número de documentos pode estar correlacionada com diversas patentes aleatórias, as quais podem, provavelmente, fugir do âmbito de batatas-doces, uma vez que o levantamento realizado pelo site pode apontar documentos envolvidos com a palavras ‘*sweet*’ e ‘*potato*’ de modo isolado, e não estar necessariamente relacionados com o tubérculo.

Já a pesquisa utilizando o termo ‘*Ipomoea batatas*’ revelou 238 patentes relacionadas, sendo esta ainda uma quantidade muito alta de documentos a serem analisados.

Desse modo, o termo ‘*sweetpotato*’ indicou 122 documentos, sendo esta uma quantidade ainda alta de patentes, porém, uma vez que o termo ‘*sweetpotato*’ está diretamente relacionado com as batatas-doces enquanto cultivar e tubérculo, foi conveniente a realização de uma avaliação minuciosa no conteúdo disponível destes documentos.

Destaca-se o fato de que, quando a busca foi feita com a utilização dos termos em conjunto com os códigos CPC, foram apontados apenas 2 documentos para: ‘*sweetpotato*’+A23L19/00 e ‘*sweetpotato*’+A23L19/10.

Assim, após a definição de avaliação dos 122 documentos relacionados com a palavra-chave ‘*sweetpotato*’, foi realizada a análise detalhada dos códigos CPC atrelados a estes documentos. A Figura 2 exhibe os códigos CPC observados, os quais estavam presentes na descrição das 122 patentes avaliadas.

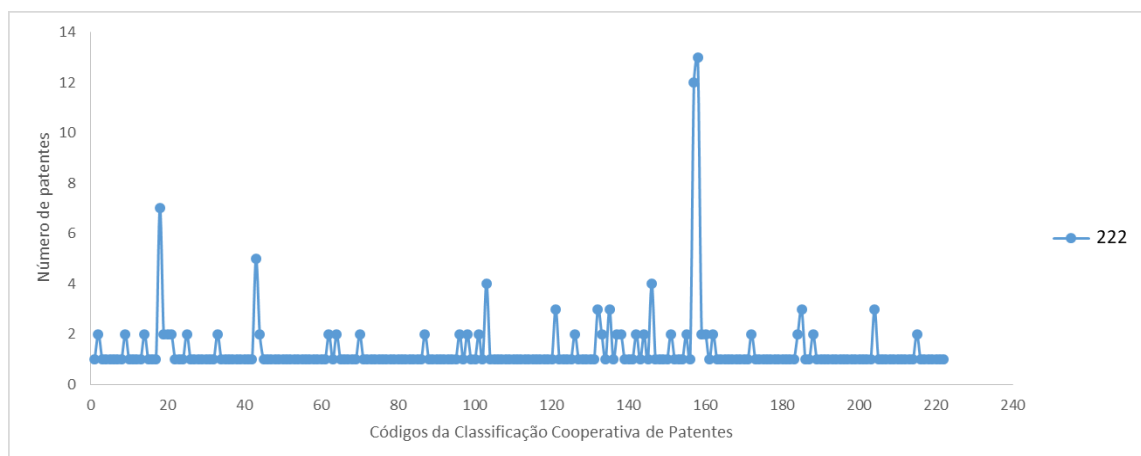


Figura 2 – Códigos CPC correlacionados aos documentos de patente avaliados

Os dados ilustrados na Figura 2 mostram que houve a identificação de 222 códigos CPC análogos aos 122 documentos de patentes analisados.

É possível perceber que há um pico na descrição geral dos códigos das patentes, o qual está relacionado com o código A01H5/00. Este código em específico agrupa as patentes envolvidas com a proteção de “Angiospermas, i.e. plantas frutíferas, caracterizada por suas partes de plantas; Angiospermas caracterizadas por modo diverso de sua taxonomia botânica” (INPI, 2018).

Esta informação revela como é alta quantidade de patentes relacionadas com a proteção de cultivares de batata-doce enquanto semente para plantio. É possível indagar que, possivelmente, grupos de pesquisa relacionados a bancos de germoplasma, ou ainda pesquisadores pertinentes a grande área da agricultura, possam estar envolvidos com a pesquisa para desenvolvimento e obtenção de novas cultivares com características agrônômicas distintas para cultivo em diferentes países, ocasionando assim na indispensabilidade de proteção e patenteamento de novas cultivares.

Houve também a identificação de diversos documentos de patentes relacionados com código da seção C (Química; Metalurgia), principalmente a classe C12, envolvendo: “Bioquímica; Cerveja; Álcool; Vinho; Vinagre; Microbiologia; Enzimologia; Engenharia Genética Ou De Mutação” (INPI, 2018).

Possivelmente, a grande parte destas patentes esteja relacionada com bebidas alcoólicas, uma vez que a batata-doce é um alimento apto à fermentação e obtenção de álcool.

Destaca-se que o continente Asiático é grande consumidor de bebidas alcoólicas destiladas a base de batata-doce, principalmente o Japão, onde o expoente fica por conta da produção da bebida denominada ‘*Shochu*’ (TAKAMINE, K.; SAMESHIMA, 2008; SATO et al., 2018).

Ainda dentre os 222 códigos de CPC previamente examinados, foi realizado o agrupamento dos códigos que apresentem relação com o beneficiamento de produtos alimentícios. A Figura 3 ilustra os códigos agrupados a partir da classe A23.

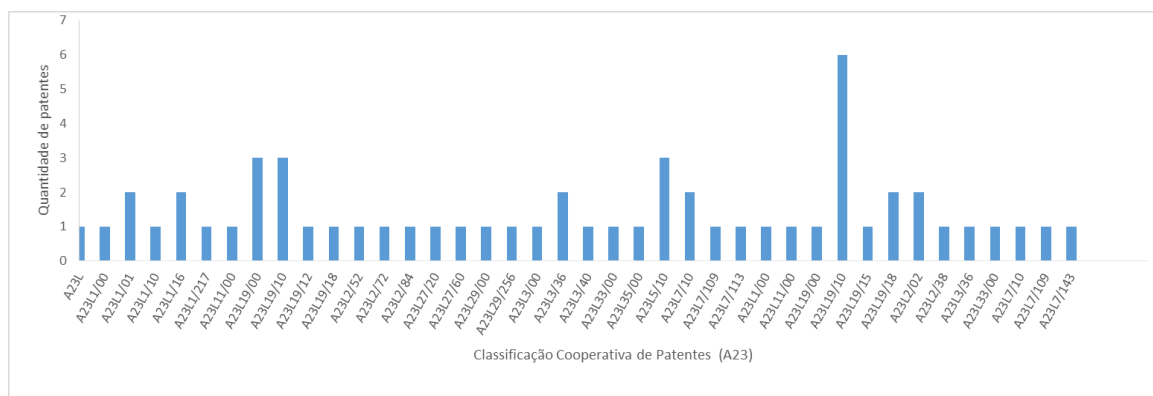


Figura 3 – Grupo de códigos A23 relacionados aos documentos de patente avaliados

Desse modo, foram agrupados 40 códigos referentes a classe A23, todos relacionados com a subclasse A23L. Destaca-se que, apenas 18,02% da totalidade dos códigos avaliados estavam relacionados com procedimentos de beneficiamento das batatas-doces (A23L), previamente designado pelo escopo da pesquisa.

Dias e Russo (2016) realizaram uma prospecção tecnológica na base de dados *PATENTSCOPE*, e, para tanto, empregaram palavras-chave relacionadas a batata-doce, os quais verificaram que o código de maior ocorrência foi justamente A23L, identificado em 44,31% dos documentos avaliados. Destaca-se que os resultados obtidos na presente prospecção são menores do que o reportado por estes autores, porém, houveram certas diferenças quanto a utilização da base de dados para a busca dos documentos, bem como das palavras-chave utilizadas.

Fica evidente o baixo número de patentes avaliadas que apresentam códigos CPC relacionados ao beneficiamento e processamento industrial de batata-doce. Esta observação é condizente com o resultado apresentado anteriormente na Tabela 1, o qual foi obtido ainda na etapa de levantamento dos documentos de patentes, em que a busca realizada com a palavra-chave + código CPC resultou na indicação pelo site da presenta de apenas 2 documentos.

Isto pode estar correlacionado com o fato de que, na avaliação dos 122 documentos, o código A23 encontrava-se, na maior parte, como código secundário ou terciário, e não como código principal do documento.

Após as avaliações dos códigos CPC, realizou-se a determinação da evolução dos pedidos de patentes relativos à batata-doce ao longo dos anos. A Figura 4 ilustra as patentes em função do ano de concessão.

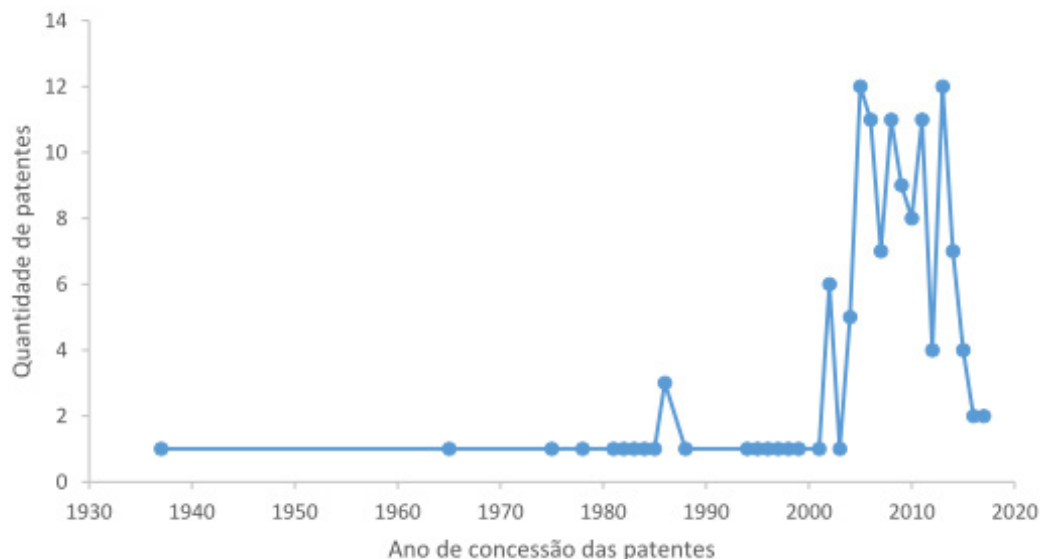


Figura 4 – Evolução dos pedidos de patentes ao longo dos anos

A Figura 4 revela que o primeiro pedido de patente relacionado com batata-doce ocorreu no ano de 1937. Este documento em específico foi uma patente concedida para duas pessoas, da qual tem por título ‘*Sweetpotato Sirup*’ (‘xarope de batata-doce’), depositada nos Estados Unidos (EUA), porém, sem resumo disponível.

É possível identificar que, a partir dos anos 2000, houve um grande aumento nos números de patentes relacionadas com batata-doce. Nos anos de 2005 e 2013 ocorreram o maior número de concessões de patentes, indicando que o aumento do interesse da proteção e utilização de batata-doce ocorreu nos últimos 20 anos.

Isto posto, foi realizado também o levantamento das informações relacionadas com os países detentores das patentes listadas nos 122 documentos previamente analisados, com objetivo de identificar os principais países relacionados com a utilização da batata-doce. A Figura 5 ilustra os países detentores das patentes e o número de documentos vinculados.

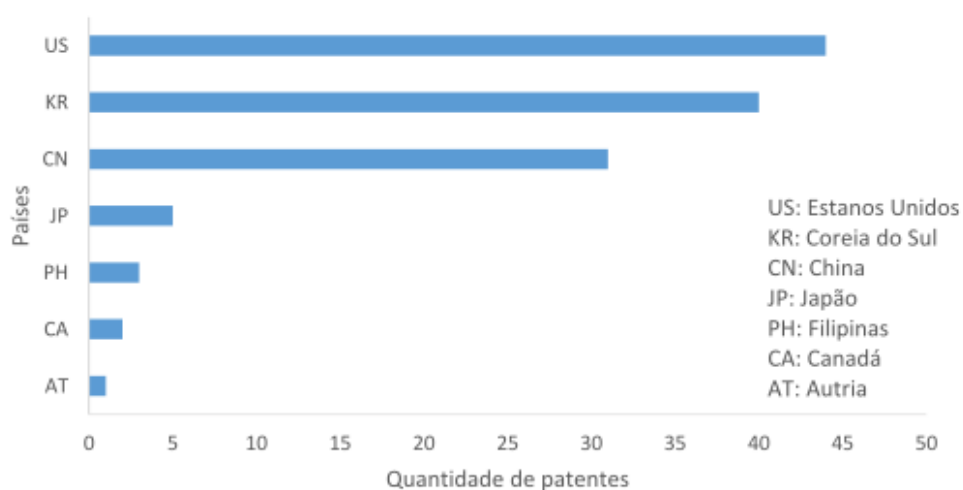


Figura 5 – Quantidade de documentos de patentes vinculados aos respectivos países

A Figura 5 indica que os EUA detêm o maior número de patentes dentre os 122 documentos analisados nesta pesquisa com 44 documentos, os quais representam 36,06% do total. Na sequência figura a Coréia do Sul, com 40 documentos de patentes representando 32,8%, e, em seguida, está a China, detentora de 31 documentos relativos a 25,5% do total.

Esta consideração é intrigante, uma vez que a China é o maior produtor de batata-doce do mundo, ainda que considerado os dados de produção entre 1999 e 2016 (FAO, 2018), período este que condiz com o aumento de concessão patentes. Destaca-se também a divergência observada em função de resultados publicados por trabalho prévio (DIAS; RUSSO, 2016).

Neste ponto, é necessário considerar que a base de dados utilizada para a busca por documentos de patentes pode estar relacionada com a divergência das informações observadas. Neste sentido, certas bases de dados podem deter documentos de patentes em que outras bases não dispõem dos mesmos documentos. Assim, o levantamento de documentos de patentes em uma única base de dados pode não refletir a totalidade das informações.

3.2 Avaliação dos artigos publicados em plataforma científica

O levantamento de artigos disponibilizados na plataforma científica “*ScienceDirect®*” foi realizado por meio da utilização da principal palavra-chave ‘*sweetpotato*’, sendo a mesma selecionada para a busca de documentos de patente, o que resultou em 788 documentos disponíveis.

Porém, quando selecionada a ferramenta de filtro com o quesito ‘por ano’, selecionando os anos compreendidos entre 1994 a 2018, estão disponíveis apenas 696 documentos.

Para melhor visualização deste resultado, a Tabela 2 ilustra os diferentes tipos de documentos e artigos indicados pela plataforma, os quais estão relacionados com a palavra-chave ‘*sweetpotato*’.

Tipos de artigos	Sem filtro	Filtro por ano
Artigos de revisão	48	45
Artigos de pesquisa	513	455
Enciclopédia	8	8
Capítulos de livros	73	58
Resumos de conferência	11	8
Resenhas de livros	1	1
Correspondência	1	1
Editoriais	2	2
Errata	3	3
Mini revisão	3	1
Notícia	2	1
Revisão de produto	1	1

Comunicação breve	22	19
Outros	100	93
Total	788	696

Tabela 2 – Documentos e artigos disponíveis na plataforma ScienceDirect® entre os anos 1994-2018

Essa diferença no número de documentos é heterogênea do ponto de vista das categorias dos artigos. Com a utilização de filtro ‘por ano’, ocorre a queda do número de documentos relacionados a: Artigos de revisão; Artigos de pesquisa; Capítulos de livros; Resumos de conferência; Mini revisão; Notícia; Comunicação breve; Outros.

Ao considerar os resultados observados com uso de filtro, destaca-se que a principal linha de artigos publicados com batata-doce está relacionada à “Artigos de pesquisa”, com a ocorrência de 455 artigos, seguido de 58 capítulos de livro que abordam a batata-doce como tema.

Foram observados também 93 publicações reunidas no campo ‘Outros’, porém, a plataforma *ScienceDirect*® não especifica quais são as diferenças nestes tipos de publicação para alocação neste conjunto.

Assim, entre os anos utilizados para filtrar a pesquisa de publicações com a batata-doce, houve uma evolução no número total de publicações para cada ano em específico. A Figura 6 ilustra o montante de publicações sobre batata-doce agrupadas por ano.

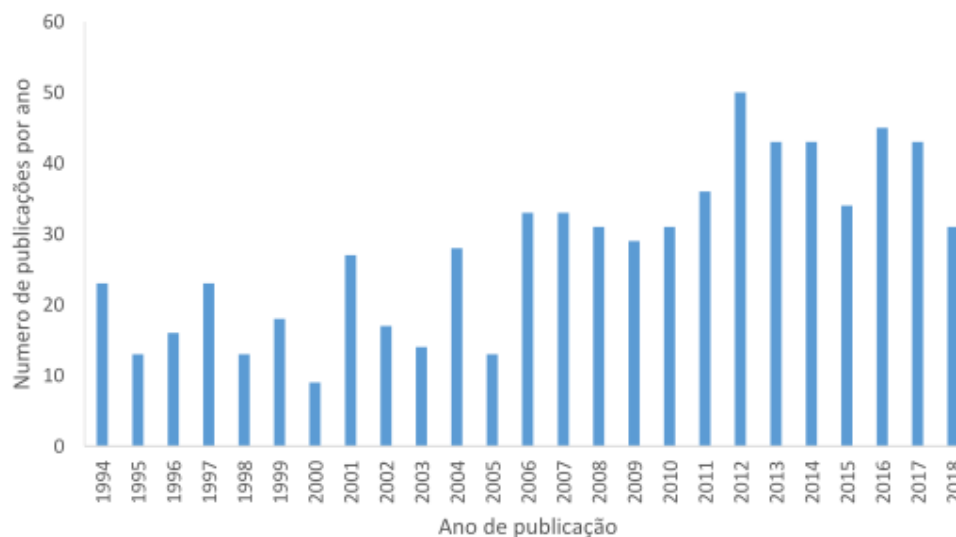


Figura 6 – Evolução no número de publicações por ano entre 1994-2018 relacionados a batata-doce

É possível perceber que o ano de maior ocorrência relativo a publicações foi o ano de 2012, com 50 trabalhos, seguido do ano de 2016 com a publicação de 45 trabalhos. O período entre os anos de 2012 a 2018 agrupam o maior número de publicações do período avaliado.

Cabe destacar que houve também um acréscimo no número geral de publicações quando considerado os últimos 20 anos. Esta avaliação corrobora a mesma informação obtida quanto a avaliação do aumento, nos últimos 20 anos, em relação ao número de depósitos de patentes com batatas-doces.

Desse modo, é possível constatar que houve o aumento no interesse de pesquisa e utilização deste tubérculo nos últimos 20 anos, quando considerado o incremento simultâneo das publicações de artigos e dos documentos de patentes, ilustrados nas Figuras 4 e 6.

4 | CONCLUSÃO

Ao longo do período de tempo estipulado para realização da pesquisa, foi possível constatar que, nos últimos 20 anos, houve um crescimento tanto no número de depósitos de patentes quanto no número de publicações relacionados a batata-doce.

Cabe salientar que os documentos identificados estão de acordo como período de tempo delimitado no escopo desta prospecção. Neste sentido, é muito provável que, a cada dia que passa, novas publicações e pedidos de patentes possam ser protocolados e concedidos, o que torna a prospecção de patentes um trabalho contínuo, com a finalidade de: i-) atualizar as informações acerca de patentes e publicações envolvendo batata-doce; e ii-) ampliar a concepção de utilização da batata-doce com intuito de buscar a promoção de novas publicações e pedidos de patentes.

Foi possível constatar, pela avaliação dos documentos de patentes encontrados por meio desta prospecção tecnológica, que a utilização de batatas-doces é um setor do agronegócio em está em franca expansão. Os Estados Unidos, a Coréia do Sul e a China são os principais países exploradores de tecnologias envolvendo patentes com batata-doce, porém, o maior produtor deste tubérculo continua sendo a China. Foram observados diversos códigos relacionados ao *Cooperative Patent Classification* nos documentos avaliados, revelando que a maior ocorrência se deu para o código A01H5/00.

Com relação a busca por artigos, constata-se que a principal linha de publicação se insere em “Artigos de pesquisa”, indicando a utilização da batata-doce enquanto objeto de estudo, onde o ano de 2012 aparece como o expoente com 50 estudos publicados. Vale dizer que o crescimento de publicações coincide com o aumento no número de concessão de patente.

Conclui-se que a área de pesquisa e aplicação tecnológica de batatas-doces é um campo promissor para diversos estudos o que permite a publicação de novos artigos, bem como o emprego de tecnologias associadas possibilitando assim novos depósitos de patentes.

REFERÊNCIAS

- DAFF – DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FORESTRY & FISHERIES: Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) production. **The Republic of South Africa, Department Of Agriculture, Forestry & Fisheries – Plant Production**, 28 p., 2011. Disponível em: http://www.nda.agric.za/docs/Brochures/PG_SweetPotato.pdf.
- DIAS, C. T.; RUSSO, S. L.: Estudo da batata-doce utilizando mapeamento de prospecção tecnológica. **Anais do II Simpósio Internacional de Inovação em Cadeias Produtivas do Agronegócio**, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Caxias do Sul/RS, 2016. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/IIsimposioinovacaoagronegocio/simposioinovacaoagronegocioucs/paper/viewFile/4622/1481>.
- ELSEVIER: **ScienceDirect®**. Elsevier, RELX Goup™, 2018. Disponível em: <https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect>.
- EPAGRI - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA: **Epagri 40 anos de pesquisa agropecuária em Santa Catarina**. Epagri, 126p., 2016.
- ESPAENET: **Espacenet Patente Search**. European Patent Office – EPO, 2018. Disponível em: <https://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet.html#tab-1>.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations: **FAOSTAT: Statistical databases**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: **Produção Agrícola Municipal 2016**. Rio de Janeiro, v. 43, 64 p., 2016. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2016_v43_br.pdf.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL: **Classificação de patentes**. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br/b/?notion=scheme&version=20190101&symbol=none&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipccp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>. Acesso: 28/05/2018.
- MAYERHOFF, Z. D.: Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 1, n. 1 p. 7 – 9, 2008.
- SATO, Y.; HAN, J.; FUKUDA, H.; MIKAMI, S.: Enhancing monoterpene alcohols in sweet potato shochu using the diglycoside-specific β -primeverosidase. **Journal of bioscience and bioengineering**, n. 125(2), p. 218-223, 2018.
- PRAKASH, P.; KISHORE, P.; JAGANATHAN, D.; IMMANUAL, S.; SIVAKUMAR, P. S.: The Status, Performance and Impact of sweet potato cultivation on farming communities of Odisha, India. In: **2018 Conference, July 28-August 2, 2018, Vancouver, British Columbia**. International Association of Agricultural Economists, 2018.
- TAKAMINE, K.; SAMESHIMA, Y.: The contribution factor for flavor of sweet potato shochu. **Journal of the Brewing Society of Japan**, v. 103, n.8, p. 601-606, 2008

SOBRE AS ORGANIZADORAS

VANESSA BORDIN VIERA bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos do IFAP. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

NATIÉLI PIOVESAN Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-340-8

