

Análise Bibliométrica de Estudos de Condições de Parboilização para Diferentes Cultivares de Arroz No Brasil

Bibliometric Analysis of Studies on Parboiling Conditions for Different Rice Cultivars in Brazil

Lilian Tiscoski da Silva²
Kristian Madeira²
Lenita Agostinetti¹

¹Universidade do Planalto Catarinense

²Universidade do Extremo Sul Catarinense

Resumo

O método de parboilização é um processo hidrotérmico onde o grão absorve água e em seguida calor é adicionado a ele, para que ocorra a gelatinização do amido. Este processo pode ser realizado com diferentes variáveis de processo, sendo possível a alteração de tempo, pressão e temperatura, por exemplo. Devido às diferentes características climáticas, períodos de colheita e a evolução dos estudos genéticos, diferentes cultivares são lançadas e estas, possuem características diferentes. Assim, este trabalho busca pesquisar por meio de um estudo bibliométrico a produção científica relacionada à aplicação do processo de parboilização, ou hidratação com esta finalidade, em cultivares de arroz no Brasil. Durante a pesquisa, chegou-se ao número de 16 artigos com relação ao tema, e dentre os resultados encontrados, destaca-se o estado de SC como o estado com mais pesquisas científicas publicadas sobre o tema; as cultivares mais estudadas foram BRS Primavera, BRS Sertaneja e BR-IRGA 409; os anos com mais publicações foram 2011 e 2020; e o autor com mais publicações foi José Alberto Noldin, totalizando cinco dos estudos encontrados.

Palavras-chave: Arroz parboilizado. Hidratação. Produção científica.

Abstract

The parboiling method is a hydrothermal process where the grain absorbs water and then heat is added to it, so that the starch is gelatinized. This process can be carried out with different process variables, making it possible to change time, pressure and temperature, for example. Due to different climatic characteristics, harvest periods and the evolution of genetic studies, different cultivars are released and these have different characteristics. Thus, this work seeks to research, through a bibliometric study, the scientific production related to the application of the parboiling process, or hydration for this purpose, in rice cultivars in Brazil. During the research, 16 articles were reached regarding the topic, and among the results found, the state of SC stands out as the state with the most scientific research published on the topic; the most studied cultivars were BRS Primavera, BRS Sertaneja and BR-IRGA 409; the years with the most publications were 2011 and 2020; and the author with the most publications was José Alberto Noldin, totaling five of the studies found.

Key words: Parboiled rice. Hydration. Scientific production.

1 Introdução

A parboilização torna o arroz mais resistente para as etapas de descasque e polimento, devido ao processo hidrotérmico onde ocorre a alteração do amido transitando do estado cristalino para amorfo, promovendo um ganho no rendimento de grãos inteiros (Mir *et al.*, 2015).

O processo de parboilização pelo sistema de autoclavagem é realizado por intermédio da adição de calor em condições de temperatura e pressão controladas, com o grão úmido, havendo a gelatinização parcial ou completa dos grãos, o que possibilita que a estrutura química do amido se torne compacta e vítrea. Este processamento permite que os grãos de arroz que haviam quebrado ainda em casca, sejam novamente reaproveitados e o rendimento produtivo seja maior do que o encontrado no arroz branco. Devido a isso, é comum que o arroz com casca destinado às empresas de parboilização de arroz possuam menor rendimento no grão com casca (G. Amato *et al.*, 2002).

Apesar dos benefícios no controle de rendimento, o processo de parboilização torna os grãos mais amarelos, principalmente devido a reação de Maillard, mas também devido aos processos fermentativos, cuja característica na coloração é indesejável pelos consumidores pois interfere no aspecto e no sabor do grão (Villanova *et al.*, 2017).

Assim, é imprescindível a aplicação de condições adequadas para o processamento do arroz de modo que não afetem o rendimento de forma negativa ou a avaliação sensorial pelos consumidores.

Com isso, o objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação bibliométrica das pesquisas científicas realizadas no Brasil relacionadas à aplicação do processo de hidratação ou autoclavagem em cultivares de arroz.

2 Metodologia

A presente pesquisa é de natureza quantitativa e utilizou-se o método bibliométrico com o objetivo de sistematizar as pesquisas do campo investigado. Considera-se pesquisas quantitativas o que pode ser quantificável e requer o uso de técnicas estatísticas, já a bibliometria precisa de uma etapa de análise quantitativa e permite analisar e avaliar os processos relacionados à atividade científica (Frota & Ribeiro, 2015; Zambello *et al.*, 2018).

A plataforma de dados utilizada foi o Science Direct, Web of Science e Scielo utilizando filtros avançados. Para a busca das produções foram utilizados descritores na língua inglesa (língua universal), para que os resultados não fossem limitados apenas aos estudos publicados no Brasil.

A busca ocorreu entre os dias 25 e 26 de junho de 2022 e a avaliação dos dados foi realizada entre os dias 01 e 09 de julho de 2022. Para a busca utilizou-se os descritores (Cultivar OR Varieties) AND (Parboiled rice) AND (Soaking OR Parboiling) AND (Brasil OR Brazil) os quais foram definidos de acordo com o objetivo da pesquisa, os detalhes para a busca na base de dados estão descritos no Tabela 1.

Tabela 1

Forma de utilização dos descritores na plataforma de pesquisa.

Operadores booleanos usados	Descritor
AND	Cultivar OR Varieties
AND	Parboiled rice
AND	Soaking OR parboiling
AND	Brasil OR Brazil

Não foram utilizados recursos de filtros com delimitação temporal, porém, aplicou-se o filtro de tipo para “Research articles” para a definição do tipo de artigo pesquisado.

Após a realização da pesquisa e filtros da ferramenta, os textos foram organizados em tabela utilizando o Microsoft Office Excel 2016 e seus textos foram acessados de forma integral. Apenas os documentos disponíveis na íntegra foram tabulados.

Para avaliação inicial dos temas encontrados na pesquisa, foi realizada a leitura dos títulos, onde os que não se enquadraram com o objetivo foram excluídos; em seguida, foi realizada a leitura do resumo e excluídos os que não se enquadraram com o tema; por fim, foi realizada a leitura na íntegra os trabalhos que atenderam o objetivo da pesquisa e possuíam temática relacionada ao tema buscado. À medida que as leituras ocorreram, a tabela do Excel foi atualizada quanto à coerência com a pesquisa; sendo que os artigos de revisão também foram excluídos.

As publicações foram classificadas quanto a cultivar estudada; palavras-chave utilizadas; autores; países; revistas; e fator de impacto da revista.

Para avaliação da revista onde as publicações ocorreram, utilizou-se o Fator de Impacto utilizando a Plataforma do Clarivate - Journal Citation Reports, onde as revistas foram pesquisadas e o fator de impacto registrado em tabela.

3 Resultados

A primeira pesquisa nas plataformas retornou 323 resultados, sendo 301 na Science Direct; 21 na Web of Science; e 1 na Scielo. Utilizando o filtro de “Research articles” permitido na Science Direct, permaneceram 146 artigos no total.

Destes, 2 foram excluídos devido a não estarem disponíveis na íntegra. Além disso, 111 artigos foram removidos devido ao título remeter a assuntos diferentes dos

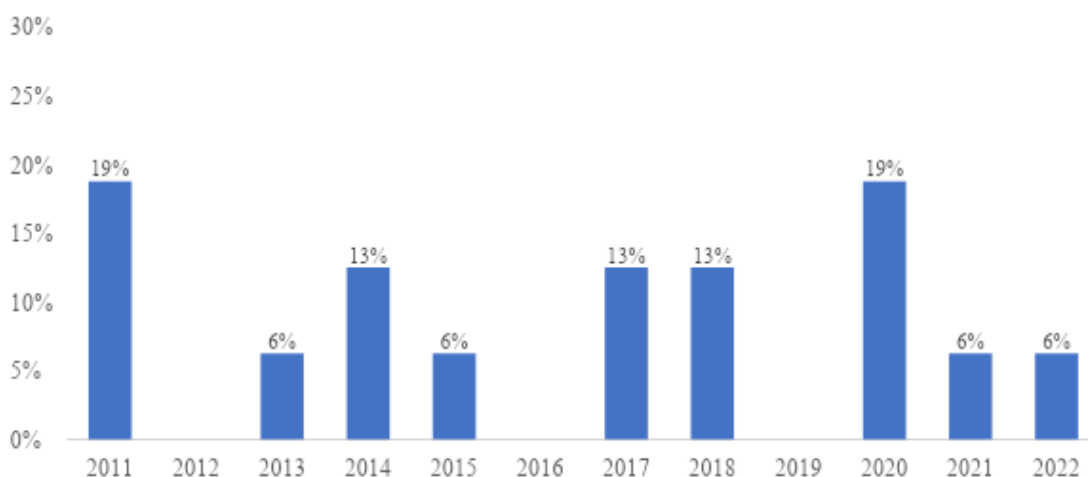
objetivos da pesquisa. Em seguida, foi realizada a leitura dos resumos dos artigos, com objetivo de verificar se realmente o objetivo das pesquisas estavam alinhados com os buscados, deste último filtro, resultaram 16 artigos que foram tabelados e lidos na íntegra.

Para avaliação temporal das publicações, representado na Figura 1, contabilizou-se as publicações a partir dos anos, sendo as mais antigas de 2011 e a mais recente em 2022. Durante os anos de 2012, 2016 e 2019 não houve publicações relacionadas ao tema, nas plataformas utilizadas.

A constância das publicações pode ser explicada devido ao enfoque regional e apoio contínuo que algumas instituições brasileiras possuem, como a Epagri no estado de Santa Catarina e o IRGA no Rio Grande do Sul.

Figura 1

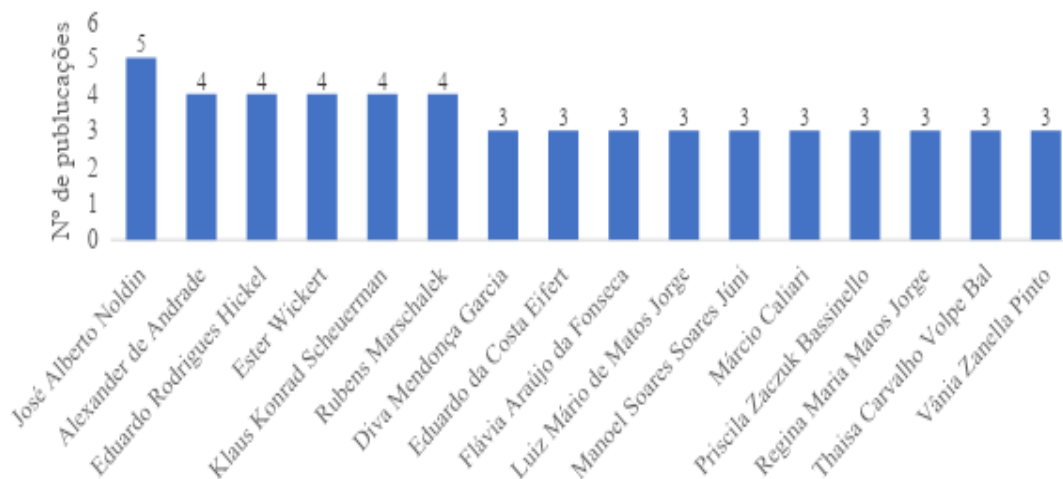
Publicações de artigos científicos relacionados à pesquisa sobre aplicação de processo de hidratação ou autoclavagem em cultivares de arroz em casca ao longo dos anos.



A maioria dos autores possui apenas uma ou duas publicações relacionadas à pesquisa, representando 51,8%. Os autores com três, quatro e cinco publicações estão elencadas na Figura 2, onde destaca-se José Alberto Noldin, com cinco publicações.

Figura 2

Número de publicações por autores nos trabalhos pesquisados relativos à temática aplicação de processo de hidratação ou autoclavagem em cultivares de arroz em casca.

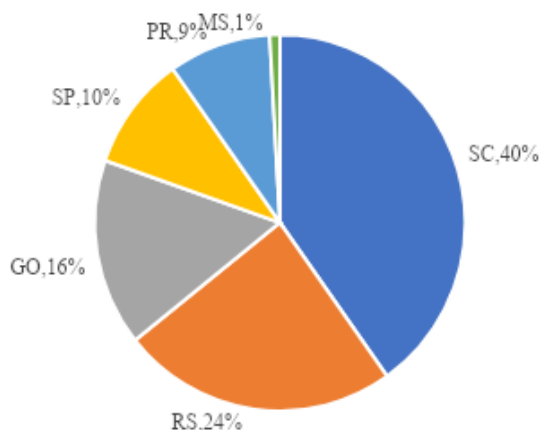


Devido a delimitação geográfica utilizada nas palavras-chave da busca, relacionadas ao Brasil, realizou-se a avaliação dos estados brasileiros que realizaram as pesquisas, onde destaca-se o estado de Santa Catarina com 40% das produções científicas; Rio Grande do Sul com 24% e Goiás com 16%, além disso, 7% dos pesquisadores possuíam vínculos com instituições do exterior, nos Estados Unidos e Inglaterra (Figura 3).

A maior parte das publicações estarem localizadas no estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul condizem com os dados do IBGE (2023) uma vez que o Rio Grande do Sul é o maior produtor do país, seguido de Santa Catarina.

Figura 3

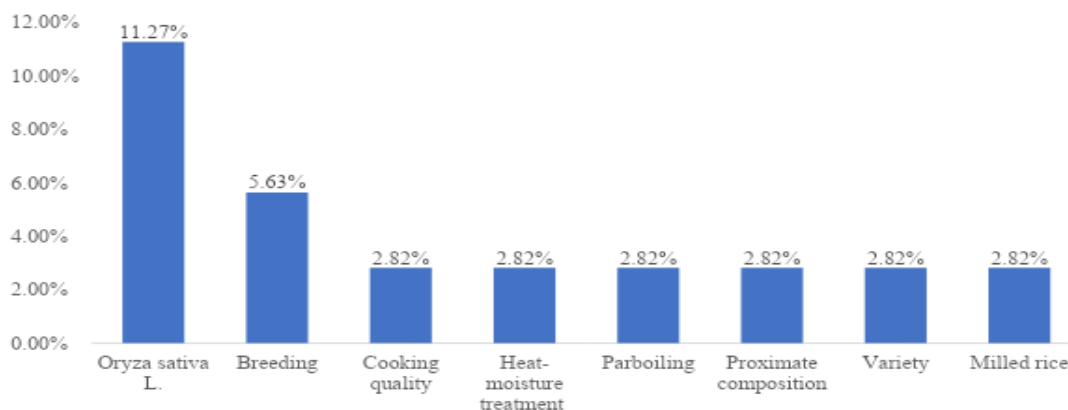
Percentual de publicações por autores por estado brasileiro nos trabalhos pesquisados



Para avaliação dos temas estudados, foi realizado o levantamento das palavras-chave, destacadas na Figura 4 as de maior representatividade, cuja palavra mais utilizada foi *Oryza Sativa*, nome científico do cereal arroz e suas subespécies.

Figura 4

Palavras-chave utilizadas nos artigos científicos pesquisados sobre a temática.



*Por considerar-se a mesma espécie, a palavra-chave “Oryza sativa” foram agrupados no mesmo que termo que “Oryza sativa L.”.

A Tabela 2 representa as variedades estudadas nas pesquisas, sendo que 4 delas se destacam BRS Primavera; e BRS Sertaneja; e BR-IRGA 409. No período de 2011 à 2022, trinta e quatro cultivares foram estudadas, demonstrando vasta gama de opções que existem no mercado de sementes e o quão específicas cultivares podem se apresentar. As instituições responsáveis pelos seus lançamentos, como exemplo, a Epagri em Santa Catarina e o IRGA no Rio Grande do Sul, atuam em melhoramento genético de cultivares adaptadas para as necessidades específicas das regiões alvo de atuação o que corrobora com o aumento de cultivares disponíveis.

Tabela 2

Cultivares de arroz estudadas nos artigos científicos utilizados na pesquisa bibliométrica.

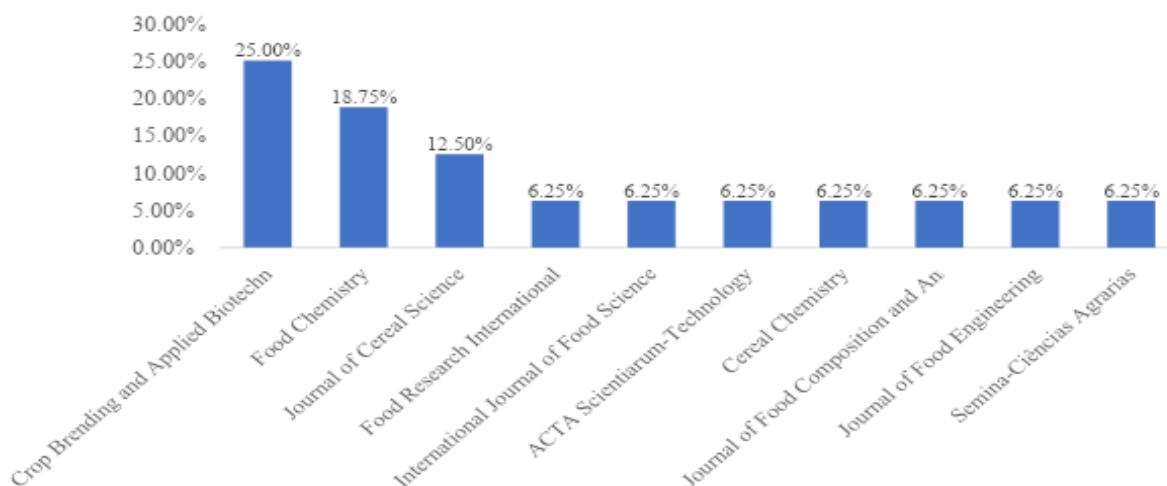
Cultivar	Número de Pesquisas	Cultivar	Número de Pesquisas
BRS Primavera	3	IAC-600	1
BRS Sertaneja	3	Inov CL	1
BR-IRGA 409	3	IR665-2-31-4	1
IR930-2	2	IRGA 417	1
AB10572	1	Irga 424 RI	1
AB11551	1	IRGA-424	1
AB12597 BRS Pampa	1	Lexus CL	1

Cultivar	Número de Pesquisas	Cultivar	Número de Pesquisas
AB12625	1	MPB-10	1
AB12683	1	Puita Inta CL	1
AB13002	1	SCS114 Andosam	1
AB13008	1	SCS117CL	1
AB13012	1	SCS118 Marques	1
Avaxi CL	1	SCS122 Miura	1
IR665-31-2-4	1	SCS124 Sardo	1
Epagri 109	1	SCS125	1
GURI INTA CL	2	SCSBRS Tio Taka	1
H7CL	1	Titan CL	1
Total Geral		42	

Avaliando as revistas científicas onde os artigos foram publicados, destacam-se três: Crop Breeding and Applied Biotechnology; Food Chemistry; e Journal of Cereal Science. A Figura 5 representa as revistas onde os artigos selecionados na pesquisa foram publicados e o percentual de artigos publicados em cada uma.

Figura 5

Percentual de publicações dos artigos estudados em diferentes revistas científicas.

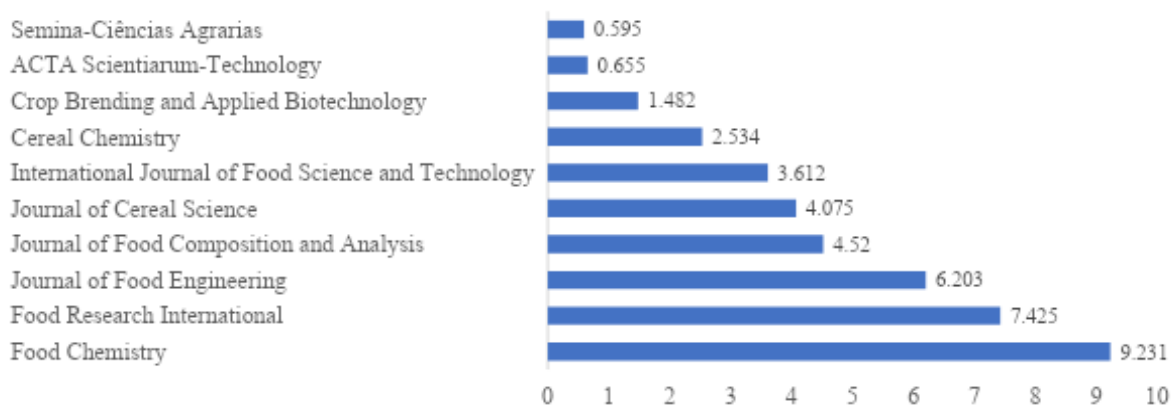


As plataformas onde as revistas disponibilizam os artigos na íntegra foram a Science Direct com 50% das publicações e a Web of Science, também com 50%.

O Fator de Impacto foi avaliado na plataforma do Journal Citation Reports, demonstrado na Figura 6.

Figura 6

Fator de impacto atribuído pelo Journal Citation Reports (JCR) das revistas científicas onde os artigos científicos estudados foram publicados.



4 Conclusões

O estudo permitiu verificar quantas pesquisas relacionadas a caracterização de cultivares foram realizadas no Brasil relacionadas à aplicação do processo de hidratação e autoclavagem.

Dentre as informações encontradas, está a localização onde os estudos foram realizados, sendo que Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Goiás se destacam entre os estados com mais publicações. Além disso, foi possível verificar que houve mais estudos com as cultivares BRS Primavera, BRS Sertaneja, BR-IRGA 409 e IR930-2.

Na avaliação dos autores, José Alberto Noldin se destaca como o autor com mais publicações, já a revista com mais publicações do tema é a Crop Breeding and Applied Biotechnology, porém e a revista com maior fator de impacto dentre as que publicaram artigos relacionados à pesquisa, está a Food Chemistry.

Referências

AMATO; CARVALHO; SILVEIRA. **Arroz parboilizado**: tecnologia limpa, produto nobre. 1 edição; Editora Ricardo Lenz, 2002.

FROTA, M. G. DA C.; RIBEIRO, A. C. Análise da metodologia em estudos bibliométricos: uma proposição de indicadores de contexto. **Estudos Avançados Em Organização Do Conhecimento**. v. 3, 507–517, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE),
Brasil. **Arroz - Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras**, 2023.

MIR, S.A.; BOSCO, S.J.D.; SHAH, M.A.; MIR, M.M.; GANAI, S.A. Rice: Parboiling and milling properties. **International Journal of Food Engineering**, 11, 777-787, 2015.

VILLANOVA, F.A; VANIER, N. L.; MADRUGA, N.A.; PESEK, J.; MATYSKA-PESEK, M.; ELIAS, M.C.; OLIVEIRA, M. Improvement of the quality of parboiled rice by using anti-browning agents during parboiling process. **Food Chemistry**, 51-57, 2017.

ZAMBELLO, A. V.; GUIMARÃES, A.; CARLOS, S.; CLEIVALDO, E. T.; DONZELLI, A., FONTANA, F.; CHOTOLLI, W. P. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. 2018.