

DESENVOLVIMENTO DE ARROZ DE COZIMENTO RÁPIDO: DO PROCESSAMENTO À QUALIDADE DO PRODUTO FINAL

por Cristian de Souza Batista, Jaqueline Pozzada dos Santos e Nathan Levien Vanier

As mudanças que estão ocorrendo no estilo de vida das pessoas da sociedade moderna acarretam em um novo cenário econômico, social e cultural em relação ao consumo de alimentos. Pode-se observar um aumento no consumo global de alimentos instantâneos ou de cozimento rápido, devido a economia de tempo e praticidade no preparo que este tipo de alimentos oferecem.

O mercado de alimentos instantâneos está cada vez mais aquecido e já movimentou mais de um trilhão de dólares anualmente, em todo o mundo. Alinhado a essa tendência de consumo de alimentos de preparo rápido está o arroz instantâneo, também conhecido como arroz de cozimento rápido (QCR, do inglês “Quick Cooking Rice”).

O arroz polido e o arroz integral têm um tempo de cozimento em torno de 15 a 20 min e 30 a 45 min, respectivamente. Em alguns casos, o arroz é embebido em água antes da cocção e/ou lavado, o que aumenta ainda mais o seu tempo de preparo, levando muitas vezes mais de 1 h até que esteja pronto para o consumo.

O tempo de preparo relativamente longo é um dos principais fatores que restringe o consumo de arroz em diversos países, principalmente nos desenvolvidos, os quais possuem um alto potencial econômico.

Atualmente, trabalhos de pesquisa estão sendo direcionados para o desenvolvimento de arroz de cozimento rápido, objetivando reduzir o tempo de preparo e aumentar o consumo per capita destes grãos, principalmente em países que apresentam baixo consumo de arroz.

Etapas de produção do QCR

O QCR pode ser obtido a partir de uma sequência de quatro operações básicas. Primeiramente o arroz é submetido à hidratação prévia por um determinado

período de tempo para que ocorra a absorção de água e consequentemente o intumescimento dos grânulos de amido localizados no endosperma do arroz.

Em seguida, a etapa de cocção é realizada para que ocorra a gelatinização dos grânulos de amido. Nesta etapa ocorrem as principais alterações de deformação do grão, associadas ao efeito da temperatura de cocção sobre a gelatinização do amido e a solubilização das proteínas presentes nos grãos.

Na sequência, o material passa pela etapa de pré-tratamento de lavagem e/ou de retrogradação. A etapa de lavagem serve para desaglomerar os grumos de arroz, facilitar seu manuseio e otimizar a etapa de secagem. Já a etapa de retrogradação oferece ao QCR uma menor digestibilidade do amido em comparação ao arroz convencional.

A menor digestibilidade deve-se à formação de amido resistente – amido que passa de forma íntegra pelo estômago e intestino delgado e é fermentado no cólon – e amido lentamente digerível, que ocorrem em grãos amiláceos que passam por retrogradação.

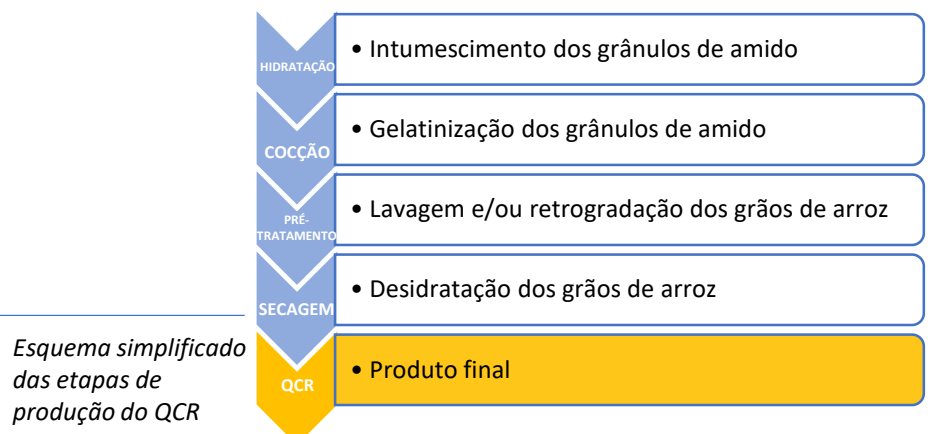
Por último, é realizada a operação de secagem do arroz, variando tempo, temperaturas e métodos de secagem até que a umidade final do QCR fique entre 8 e 12%.

Em estudos recentes realizados no Labgrãos, foram obtidos arroz de cocção rápida com tempo de cozimento que variou de 3 a 15 min, enquanto que o mesmo arroz que não foi submetido ao processo de produção de QCR apresentou tempo de cozimento de 30 min.

A maioria das técnicas atuais de produção de QCR, que são frequentemente utilizadas em seu processamento, alteram as características sensoriais do produto final.

Essas alterações se dão através da interação de vários fatores e fenômenos físico-químicos que acontecem durante a sua produção, tais como: elevação e redução de temperatura de cocção e da temperatura de secagem; mobilidade da água no interior dos grãos; modificações nos polímeros amilose e amilopectina; criação de poros e microporos nos grãos; e adição ou remoção de componentes que resultam em mudanças de cor e/ou sabor.

Um QCR ideal deve apresentar determinadas características que são comuns aos anseios da maioria dos consumidores, que são: simples método de preparo; reduzido tempo de cocção (entre 5 e 10 min); e sabor, textura e aparência característicos ao que é observado no arroz industrializado pelo método convencional.



Existem diversos tipos de arroz de cocção rápida além do QCR, que se diferenciam entre si pelos métodos de processamento utilizados e pela apresentação e características do produto final. Os principais tipos são: (1) Retorted Rice, (2) Canned Rice e (3) Frozen Rice.

(1) “Retorted Rice”: É um tipo de arroz de cozimento rápido que é pré-cozido ou cozido dentro de uma bolsa de retorta. Esta bolsa é um tipo de embalagem de alimentos feita a partir de um laminado de plástico flexível e de folhas de metal. Ela permite o empacotamento estéril (utilizando altas temperaturas) do arroz manipulado por processamento asséptico e é usado como uma alternativa aos tradicionais métodos industriais de enlatamento. O arroz embalado é termoestabilizado e pode ser consumido com apenas um minuto de reaquecimento, pois ele encontra-se já hidratado dentro da embalagem.

(2) “Canned Rice”: Outro produto que utiliza altas temperaturas para sua produção é o arroz enlatado. Este tipo de produto pode ser encontrado misturado com carne picada ou guisado (arroz espanhol), arroz cozido simples, arroz frito, arroz doce ou como sopa com arroz. Estes produtos são importantes para locais e pessoas que não tenham disponíveis um ambiente adequado para o preparo de alimentos ou quando os alimentos devem permanecer estáveis por vários meses sob condições naturais, pois, assim como o retorted rice, ele também é termoestabilizado e pode ser consumido com um rápido aquecimento já que também se encontra previamente hidratado.

(3) “Frozen Rice”: O congelamento é aplicado ao arroz já cozido sob vapor ou água para prolongar a sua vida útil de prateleira. O arroz congelado precisa de menos tempo de preparo do que o arroz convencional. Em diversos países asiáticos o arroz congelado é um tipo de alimento instantâneo muito popular, todavia mais caro do que o arroz industrializado por processo convencional. O maior valor de mercado é devido ao seu custo de produção, que utiliza métodos complexos e equipamentos caros - como ultra freezers e liofilizadores.

Neste tipo de processo, o arroz é hidratado e cozido sob o vapor úmido. Em seguida, o arroz é congelado



Tipos de arroz de cocção rápida disponíveis no mercado internacional.

rapidamente, evitando a formação de grandes cristais de gelo que podem alterar a textura e a aparência do arroz, e/ou liofilizado.

A liofilização consiste em um processo de desidratação em que o produto é congelado sob vácuo e o gelo formado é sublimado, reduzindo assim a ocorrência de umidade e de elevada atividade de água no alimento, preservando suas características sensoriais e aumentando sua conservabilidade.

Além da conveniência e praticidade, outro fator que torna o QCR atrativo para certos consumidores é a sua reduzida digestibilidade. Pesquisadores relataram que o processo de produção de QCR pode reduzir a taxa de digestão do amido, fazendo com que a liberação de glicose no sangue seja mais lenta do que se verifica para o arroz polido ou integral que não passaram por este processamento, tornando o QCR uma alternativa às pessoas que possuem algum tipo de distúrbio metabólico ou doenças crônicas, como o diabetes do tipo II.

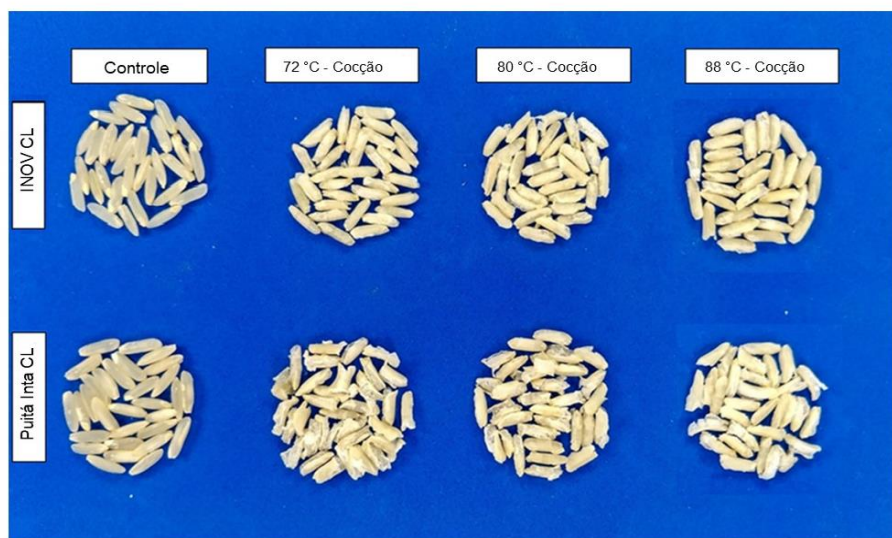
Relatos de pesquisa

Em pesquisa recente, pesquisadores do Labrãos da UFPel desenvolveram arroz integral de rápida cocção, utilizando genótipos nacionais.

Nesse estudo, a produção de arroz instantâneo seguiu as quatro etapas de produção citadas anteriormente no esquema simplificado. As condições ideais para cada etapa foram estudadas e selecionadas, objetivando a alta qualidade do produto final.

Duas cultivares de arroz (*Oryza sativa*) com características físico-químicas distintas, sendo uma não híbrida (Puitá Inta CL) e a outra híbrida (INOV CL), foram estudadas. As temperaturas utilizadas na cocção foram 72, 80 e 88°C.

Os tempos de cocção de Puitá Inta CL e INOV CL foram reduzidos de 23 e 23,6 para 6,9 e 5,5min, respectivamente, no tratamento conduzido a 88°C. A maior deformação de grãos foi observada para amostras de Puitá Inta CL.



Arroz de cozimento rápido (QCR): Puitá Inta CL e INOV CL submetidos a temperaturas de cocção de 72, 80 e 88 °C.

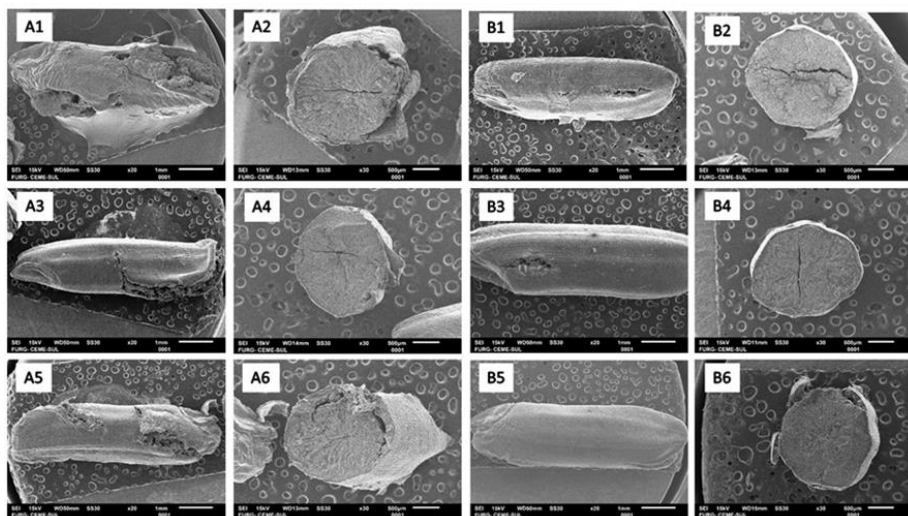
Fonte: Adaptado de Batista et al., Food Chem., v. 286, 2019.

A digestibilidade de amido diminuiu em torno de 22% em arroz integral de cozimento rápido para o genótipo INOV CL preparado à 88°C. Os valores mais baixos de digestibilidade foram associados a integridade dos grãos durante o tratamento.

A aparência, a textura e o sabor do arroz de cozimento rápido preparado a 88°C foram inferiores quando comparados aos respectivos controles.

Para o QCR conquistar e se estabelecer em novos mercados – nacional e internacional - é de extrema necessidade entender como a qualidade do arroz QCR é influenciada por cada etapa de processamento e como as propriedades físico-químicas, estruturais e sensoriais de um lote ou genótipo podem interferir na qualidade do produto final.

O maior desafio dos pesquisadores que atuam nesta área é desenvolver tecnologias para produzir arroz de cozimento rápido que apresente características sensoriais semelhantes ao arroz industrializado por processo convencional.



Microscopias eletrônicas de varredura da superfície do arroz antes e após a preparação do arroz de cozimento rápido em diferentes temperaturas de cozimento. A1 = Puitá Inta CL 72°C; A2 = seção transversal Puitá Inta CL 72°C; A3 = Puitá Inta CL 80°C; A4 = seção transversal Puitá Inta CL 80°C; A5 = Puitá Inta CL 88°C; A6 = seção transversal Puitá Inta CL 88°C; B1 = INOV CL 72°C; B2 = seção transversal INOV CL 72°C; B3 = INOV CL 80°C; B4 = seção transversal INOV CL 80°C; B5 = INOV CL 88°C; B6 = seção transversal INOV CL 88°C.

Fonte: Batista et al., Food Chem., v. 286, 2019.



Eng. Agrônomo Cristian de Souza Batista
Doutorando no Labrãos
cristianbat@gmail.com



Eng. Alimentos Jaqueline P. dos Santos
Doutoranda no Labrãos
pozzadaj@gmail.com



Prof. Dr. Nathan Levien Vanier
Labrãos-DCTA-FAEM-UFPel
nathanvanier@hotmail.com