

Avaliação da eficiência da água ozonizada na inativação de microorganismos e de seus efeitos sobre as características do amido de mandioca

SILVA, N. C.; AMORIM, E. O. C.; CRISTIANINI, M.*

Departamento de Tecnologia de Alimentos (DTA), Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), Universidade de Campinas (UNICAMP)

E-mail: olecram@fea.unicamp.br * autor correspondente

Introdução

A descontaminação é uma etapa crítica e de suma importância na fabricação de determinados alimentos, uma vez que aprimora a qualidade e aumenta a vida de prateleira dos mesmos. O amido é a principal reserva de polissacarídeos no reino vegetal, sendo a maior fonte de carboidratos na dieta humana. É também um produto de ampla aplicação na indústria de alimentos, e pode veicular microorganismos aos produtos aos quais é incorporado, por ser um material de difícil esterilização e devido provavelmente à origem da matéria-prima, que é uma raiz (CEREDA; VILPOUX, 2005). O ozônio, por sua vez, é um poderoso agente antimicrobiano, com alta reatividade e decomposição espontânea em produtos não tóxicos (oxigênio) (KIM; YOUSEF; DAVE, 1999), sendo assim, seguro, uma vez que não deixa resíduos nos alimentos. Pesquisas comprovam a eficácia de usá-lo como sanitizante em diversos produtos, porém estudos relacionados à sua aplicação em cereais e derivados são escassos. Frente a essas características, o processo de descontaminação do amido com ozônio representa uma solução que, além de minimizar modificações nas propriedades funcionais dos amidos (CEREDA; VILPOUX, 2005) geradas pela utilização incorreta ou dosagens inadequadas de irradiação, hipoclorito de sódio ou peróxido de hidrogênio, possibilita aproveitar melhor as vantagens nutricionais e tecnológicas desse alimento (DOGAN; KAYACIER; IC, 2007).

Objetivos

O presente projeto teve como objetivo avaliar a eficiência do uso de água ozonizada para descontaminação de *B. subtilis* intencionalmente inoculado no amido de mandioca e verificar seus efeitos nas características físico-químicas e funcionais tecnológicas do produto.

Materiais e Métodos

O amido de mandioca utilizado neste estudo foi fornecido pela empresa Corn Products Brasil. Amostras de amido de mandioca inoculadas com suspensão de esporos de *B. subtilis*, previamente preparada a partir de cepa liofilizada de *B. subtilis* ATCC 6633, foram tratadas com água ozonizada nas concentrações de 1,0; 1,4 e 1,8 ppm de ozônio, pelos tempos de 1, 3 e 5 minutos. As soluções foram posteriormente diluídas até a concentração de 10^{-6} , plaqueadas em superfície e incubadas invertidas a 30°C por 48 horas.

Suspensões de amido 30% em água ozonizada foram preparados para avaliação do efeito do tratamento com água ozonizada sobre as características físico-químicas e funcionais tecnológicas do amido de mandioca, seguindo os mesmos tempos e concentrações de ozônio descritos. A oxidação do amido foi avaliada pela determinação dos conteúdos de carbonila e carboxila. O conteúdo de carbonila foi determinado de acordo com o procedimento de Smith (1967). O conteúdo de carboxila foi determinado de acordo com o procedimento de Mattisson e Legendre (1952). O pH foi determinado de acordo com a metodologia descrita pela AACC (1995). A umidade foi determinada de acordo com a metodologia descrita pela AACC (1995). A cor foi determinada pelo sistema CIELab, usando-se o colorímetro Hunter Lab, modelo Color QUEST II. As propriedades de pasta do amido foram determinadas por Rapid Visco Analyser (RVA, Polimate).

Resultados e Discussões

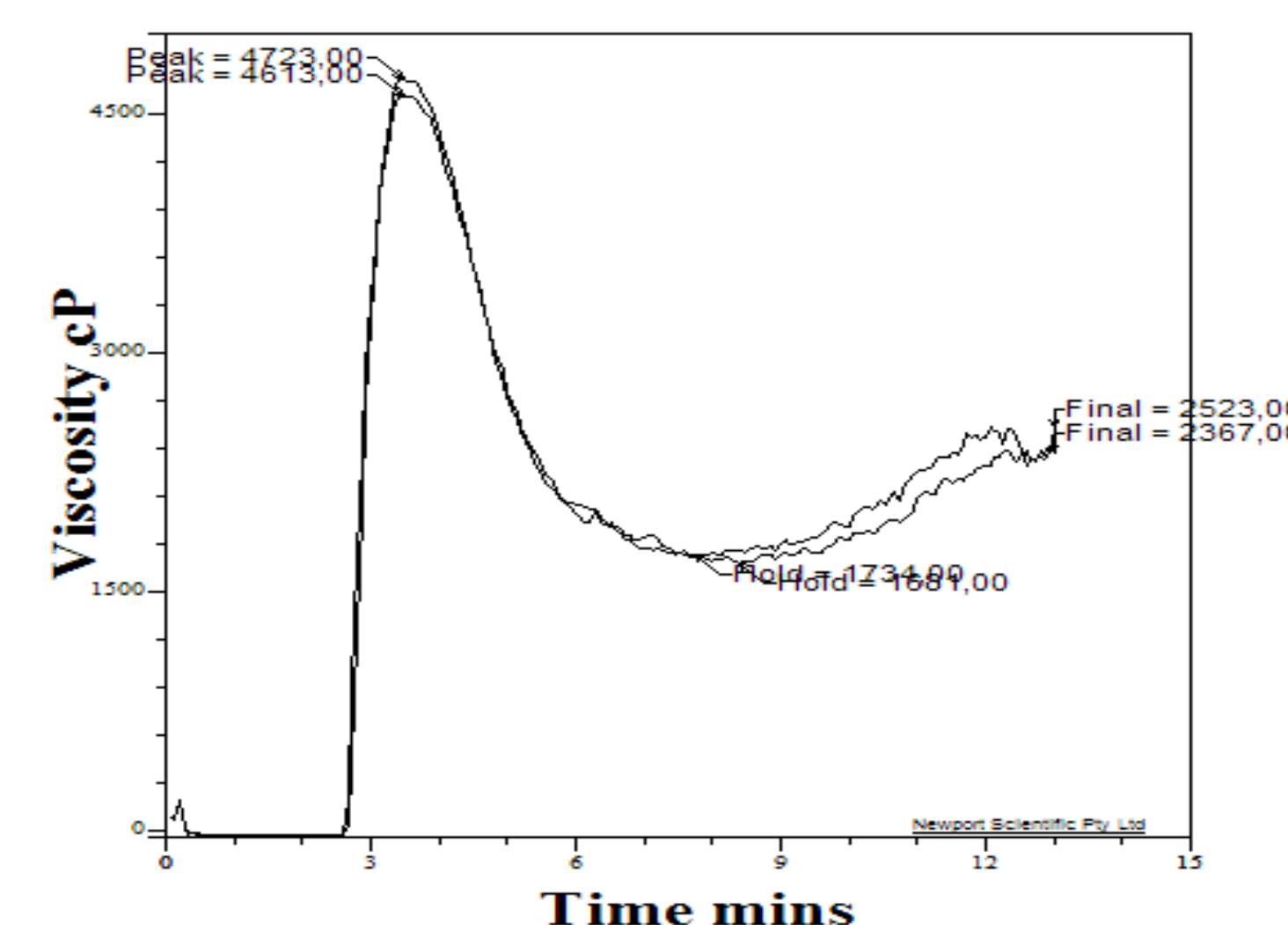
Pode-se avaliar que os tratamentos não foram suficientes para causar redução significativa na carga microbiana inoculada no amido de mandioca, tendo sido obtida uma redução inferior a 1 ciclo log na maior concentração durante o maior tempo de exposição empregados, como pode ser constatado através dos dados da Tabela 1. Os tratamentos utilizados não provocaram alterações significativas nas características físico-químicas e funcionais tecnológicas do amido de mandioca testado, resultados estes representados através da Figura 1 em anexo, a qual ilustra um exemplo de gráfico gerado pelo equipamento RVA Polimate utilizado.

Tabela 1. Efeito do tratamento com água ozonizada sobre a população de *B. subtilis* em amido de mandioca

Conc. Ozônio (mg/L)	Redução Decimal		
	1 min	3 min	5 min
1,00	0,00	0,10	0,00
1,40	0,00	0,00	0,20
1,80	0,06	0,40	0,45

O uso de água ozonizada para este fim não pode ser definitivamente descartada com base nos resultados obtidos, uma vez que as não alterações do amido abrem margem para uma maior exposição deste ao ozônio.

Figura 1: Análise de RVA de amido tratado a 1,8 mg/L por 5 minutos



Conclusões

- Uma redução muito baixa, de 0,45 ciclos log, foi obtida através da concentração máxima pelo tempo máximo utilizados (1,8 mg/L por 5 minutos).
- Os dados obtidos permitem dizer que há possibilidade de se testar maiores concentrações de ozônio na água e/ ou períodos de exposição mais longos em tratamentos futuros;

Referências

- CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. **Uso de lâmpada ultravioleta Germetec para redução de conteúdo microbiano de amido comercial de mandioca.** (Nota prévia). Centro de tecnologias para o Agro-negócio. Universidade Católica Dom Bosco. 2005.
- DOGAN, M.; KAYACIER, A. A.; IC, E. Rheological characteristics of some food hydrocolloids processed with gamma irradiation. *Food Hydrocolloids*, Oxon, v.21, n.3, p. 392-396, 2007.
- KIM, J. G., YOUSEF, A. E., DAVE, S. Application of ozone for enhancing the microbiological safety and quality of foods: a review. *Journal of Food Protection*, Des Moines, v.62, n.9, p.1071-1087, 1999.