

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ARROZ COMERCIALIZADO EM PELOTAS EM RELAÇÃO A CONTAGEM DE *BACILLUS CEREUS*

GOLDBECK, Júlia Coswig¹; OLIVEIRA, Mauricéia Greici¹; LIMA, Andréia Saldanha de¹, SILVA, Wladimir Padilha¹

¹Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial - Laboratório de Microbiologia de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas - Caixa Postal 354

CEP 96010-900 - Pelotas, RS – Brasil – Email: juliaqa86@yahoo.com.br / silvawp@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O arroz é um cereal que faz parte da dieta habitual do brasileiro, o que se confirma pelo consumo *per capita* superior a 70kg/habitante/ano (CASTRO et al., 1993). A produção nacional concentra-se nos Estados da Região Sul e o cultivo é feito principalmente sob a forma irrigada.

É o alimento que tem sido mais implicado em toxinfecções alimentares associadas à *Bacillus cereus*. Esse patógeno é uma bactéria Gram-positiva, anaeróbia facultativa, em forma de bastonete, formadora de esporos, móvel (HARMON et al., 1992; CHEN, 2001), sendo reconhecida como agente etiológico de doenças de origem alimentar há mais de 40 anos (ADAMS & MOSS, 2000; BAAT, 1999).

O reservatório natural de *B. cereus* é o solo, entretanto, devido à resistência de seus esporos, essa bactéria pode ser isolada de uma grande variedade de ambientes, estando amplamente distribuída na natureza (GHELARDI, 2002). Em estudo realizado no Japão, Ueda et al. (1992) verificaram que 55% das bactérias presentes no ar em plantas de beneficiamento de arroz, foram identificadas como *B. cereus*, evidenciando sua prevalência no ambiente. Por esta razão, esse micro-organismo contamina facilmente alimentos como cereais, condimentos, carne, laticínios, pratos à base de vegetais e arroz cozido (HARMON, 1992)

Uma vez presente no solo, o micro-organismo contamina o arroz ainda na plantação, onde permanece na forma de esporos, resistindo aos tratamentos posteriores de beneficiamento do arroz, além de poder permanecer nesse ambiente de beneficiamento. Conseqüentemente, quando o arroz é cozido, o esporo germina e torna-se uma célula viável liberando a toxina, que pode causar uma toxinfecção alimentar. Dois tipos de síndrome podem ocorrer devido à ingestão de alimentos contaminados com cepas patogênicas produtoras de toxinas, uma emética e outra diarréica (AGATA, 2002). A toxina do tipo emético é pré-formada no alimento, enquanto a do tipo diarréico é, muito possivelmente, produzida no intestino, sendo os fatores de virulência ainda não completamente caracterizados (GHELARDI, 2002).

Considerando o exposto, no presente trabalho teve-se como objetivo, determinar a qualidade microbiológica de amostras de arroz de diferentes marcas comercializadas da cidade de Pelotas/RS, em relação à contagem de *Bacillus cereus*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 20 amostras de arroz de diferentes marcas comercializadas na cidade de Pelotas/RS. A análise microbiológica referente à contagem de *B. cereus* foi realizada segundo protocolo preconizado pela APHA (2001). As análises foram conduzidas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos do DCTA/FAEM/UFPeL.

Foram pesadas, asépticamente, 50g de cada amostra e homogêneas em 450mL de água peptonada 0,1% (p/v). Diluições decimais sucessivas foram realizadas em 9mL de água peptonada 0,1%. Foi realizado plaqueamento seletivo em ágar Manitol-Gema de Ovo-Polimixina B (MYP). Após incubação a 30°C por 18-40 horas, foram tomadas de três a cinco colônias sugestivas das espécies do grupo do *B. cereus*, as quais foram repicadas em tubos contendo ágar Soja Triptona (TSA) e submetidas a testes confirmativos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível verificar que todas as amostras de arroz apresentaram 10 UFC.g⁻¹ de *B. cereus*, mostrando-se portanto, aptas ao consumo humano. Contudo, pesquisas no mundo todo encontram em arroz cozido e cru, níveis de *B. cereus* superiores a 10³UFC/g, evidenciando a necessidade dessa pesquisa.

Na Irlanda, um estudo realizado com arroz servido em hotéis, restaurantes, hospitais e tendas de comida local, constatou que 6% das amostras demonstraram resultados insatisfatórios quanto à presença do micro-organismo. As amostras avaliadas apresentaram entre 1,0.10⁴ e 1,0.10⁵UFC de *B. cereus* por grama de alimento (UEDA *et al.*, 1992).

A maneira com que o arroz é preparado para o consumo humano pode promover o crescimento de *B. cereus*. As formas de contrair uma intoxicação alimentar mediada por esse microrganismo incluem o consumo de arroz pré-cozidos e armazenados incorretamente (BAAT, 1999; LITTLE, & MITCHELL, 2002).

Portanto, embora todas as amostras de arroz tenham apresentado resultados satisfatórios quanto à presença de *B. cereus*, é importante monitorar constantemente o *status* microbiológico desse alimento, tendo em vista que inúmeros surtos de toxinfecção alimentar por esse microrganismo foram associados com a preparação do arroz cozido armazenado em temperatura ambiente por longos períodos. Isso ocorre porque arroz cru pode conter endósporos de *B. cereus*, que podem germinar se o arroz for mantido em temperatura ambiente após cozimento (ADAMS & MOSS, 2000; UEDA *et al.*, 1992; MOSSEL, *et al.*, 1991). Salienta-se que é de extrema importância que sejam estabelecidos parâmetros para análise de *Bacillus cereus* em arroz na legislação vigente do Ministério da Saúde

4. CONCLUSÃO

Todas as amostras analisadas apresentaram resultados satisfatórios quanto à presença de *B. cereus* quando comparado com outras pesquisas acerca da presença do patógeno em amostras de arroz.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, M. A., & MOSS, M.. *Bacillus cereus* and other *Bacillus* species. Food microbiology. Bodmin, UK: **MPG Books Ltd.** p. 187–192, 2000.
- AGATA N., OHTA M., YOKOYAMA K. Production of *Bacillus cereus* emetic toxin (cereulide) in various foods. In: **J Food Microbiol**, 73:23-7, 2002.
- BAAT, C. A. *Bacillus cereus*. In J. P. Robinson, C. A. Baat, & P. D. Patel (Eds.), *Encyclopedia of food microbiology* (pp. 119–124). New York: **Academic Press**, 1999.
- CASTRO, O.M.; PRADO, H.; SEVERO, A.C.R.; CARDOSO, E.J.B.N. Avaliação da atividade de microrganismos do solo em diferentes sistemas de manejo de soja. **Ciência Agrícola**, v.50, p.212-219, 1993.
- CHEN C.H., DING H.C., CHANG T.C. Rapid Identification of *Bacillus cereus* Based on the Detection of a 28,5 Kilodalton Cell Surface Antigen. **J Food Protec**, 64(3):348-54, 2001.
- GHELARDI E, CELANDRONI F, SALVETTI S, BARSOTTI C, BAGGIANI A, SENESI S. Identification and characterization of toxigenic *Bacillus cereus* isolates responsible for two food-poisoning outbreaks. **FEMS Microbiology Letters**, 208(1):129-34, 2002.
- HARMON S.M., GOEPFERT J.M., BENNETT R.W. *Bacillus cereus*. In: Vanderzant C, Splittstoesser F. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 3rd ed. Washington DC: **American Public Health Association**, p.593-604, 1992.
- LITTLE, C.L., BARNES, J., MITCHELL, R.T., Microbiological quality of takeaway cooked rice and chicken sandwiches: effectiveness of food hygiene training of the management. **Communicable Disease and Public Health** 5, 289– 298, 2002.
- MINNAARD J, HUMEN M, PÉREZ PF. Effect of *Bacillus cereus* Exocellular Factors on Human Intestinal Epithelial Cells. **J Food Protec**, 64(10): 1535-41, 2001.
- MOSSEL, D., CORRY, J., STRUIJK, C. B., & BAIRD, R. M.. Food poisoning caused by *Bacillus cereus* and allied bacilli, essentials of the microbiology of foods: A textbook for advanced studies. New York: **Wiley and Sons**, p. 150–151, 1991.
- RADHIKA B, PADMAPRIYA BP, CHANDRASHEKAR A, KESHAVA N, VARADARAJ MC. Detection of *Bacillus cereus* in foods by colony hybridization using PCR-generated probe and characterization of isolates for toxins by PCR. In: **J Food Microbiol**, 74:131-8, 2002.
- SARRIAS, J. A., VALERO, M., & SALMERON, M. C. Enumeration, isolation and characterisation of *Bacillus cereus* strains from Spanish raw rice. **Food Microbiology**, 19, 589–595, 2002.
- UEDA, S.; YAMAZAKI, M.; MACHIDA, A.; AKAO, A.; KUWABARA, Y.; Ecological study of *Bacillus cereus* in Rice crop processing. III Airborne *B. Cereus* in Rice Mills. **Journal of antibacterial and antifungal agents**. v, 16, p. 459 – 464, 1992.