

CONTAGEM DE *Bacillus cereus* EM BARRAS DE CEREAIS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE MACEIÓ - AL.

Isabela M. Maranhão¹, Pollyanna T. Santos Braz¹, Flavio G. Batista Teixeira¹, Ana K. Melo¹, Ariane C. Queiroz de Carvalho¹, Jadna C. Moreira Pascoal², Daniela C. de Souza Araújo³

1. Estudante do Curso de Nutrição do Centro Universitário CESMAC

2. Professora do Curso de Nutrição e pesquisadora do Centro Universitário CESMAC / Orientadora

3. Professora do Curso de Nutrição e pesquisadora do Centro Universitário CESMAC / Co-orientadora

Resumo:

A barra de cereal foi introduzida no mercado como alternativa a consumidores que possuem a consciência da importância de uma vida saudável. Praticamente todo carboidrato presente neste produto é utilizado como substrato para o crescimento microbiano e o *Bacillus cereus* se destaca no processo de contaminação por ser um dos mais virulentos segundo a ANVISA.

A possível presença deste microrganismo patogênico em barras de cereais aliado ao alto consumo desse produto poderá levar ao surgimento de enfermidades. Portanto, o trabalho teve como objetivo quantificar as colônias de *B. cereus* em barras de cereais comercializadas na cidade de Maceió - AL.

Foram analisadas 24 amostras de barras de cereais, com marcas e sabores diferentes, onde 12 eram integrais e 12 *lights*. De acordo com os resultados, 100% das amostras de barras de cereais analisadas encontram-se dentro dos padrões para *B. cereus* estabelecidos pela legislação brasileira, o que não representa risco à saúde do consumidor.

Autorização legal: A professora Jadna Cilene Moreira Pascoal, orientadora desta pesquisa realizada no Centro Universitário CESMAC, autorizou o aluno e autor/apresentador Flavio Guilherme Batista Teixeira a apresentar o trabalho intitulado "Contagem de *Bacillus cereus* em barras de cereais comercializadas na cidade de Maceió – AL", na 69ª Reunião Anual da SBPC. A referida pesquisa, por não envolver seres humanos ou animais, não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Palavras-chave: Barra de cereal; *Bacillus cereus*; contaminação.

Apoio financeiro: PSIC.

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: CESMAC.

Introdução:

A barra de cereal foi introduzida há mais de uma década como alternativa alimentar a consumidores que possuem a consciência em relação à importância de se ter uma vida mais saudável. Este tipo de alimento atrai muita gente, devido sua praticidade, disponibilidade e baixo preço (STELATO, 2009). No início, as barras de cereais não foram muito aceitas, somente com o tempo este produto foi ganhando espaço e o seu consumo hoje cresce 20% ao ano, sendo os esportistas, pessoas com hábito de leitura e que se preocupam com uma alimentação saudável, estão entre os maiores consumidores (RAMOS & SOARES, 2008).

A relação de saúde feita com as barras de cereais se deve, principalmente, à presença de fibras na composição. Os principais cereais encontrados nas barras são: aveia, arroz, milho, centeio, trigo e cevada, os quais são grãos cuja estrutura não é alterada pelo processo de refinação mantendo, assim, a integridade de seus nutrientes (GUTKOSKI *et al.*, 2007).

Entretanto, praticamente todo carboidrato ou substância derivada desse está sujeito à utilização como fonte de energia para o crescimento microbiano. Dentre os microrganismos envolvidos no processo de contaminação dos grãos de cereais destaca-se o *Bacillus cereus*, previstos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, como uma entre as mais virulentas que podem causar ao homem diarreia, náusea, dores abdominais, febre e até a morte em indivíduos imunodeprimidos (BRASIL, 2001).

B. cereus é um bacilo gram-positivo, aeróbio, mesófilo e produtor de esporos. Diversas cepas de *B. cereus* utilizam carboidratos como glicose, frutose, sacarose, maltose, lactose, dentre outros, além de hidrolisar amido. Multiplica-se bem entre 10°C e 48°C, com um ótimo de temperatura entre 28°C e 35°C, atividade de água mínima de 0,95 e faixa de pH de 4,9 e 9,3 (FRANCO & LANDGRAF, 2008). Em virtude destas

características, contamina facilmente diversos alimentos, inclusive os cozidos, com o benefício da inativação da microflora competidora (PAIVA *et al.*, 2009).

A possível presença deste microrganismo patogênico em barras de cereais aliado ao alto consumo desse produto poderá levar ao surgimento de doenças transmitidas por alimentos causando sérias desordens à saúde do consumidor. Portanto, o trabalho teve como objetivo quantificar as colônias de *Bacillus cereus* em barras de cereais comercializadas na cidade de Maceió - AL.

Metodologia:

As barras de cereais foram obtidas em supermercados da cidade de Maceió, das quais 12 amostras foram barras de cereais integrais e 12 amostras barras de cereais *light*, totalizando 24 amostras. Após a aquisição as amostras foram transportadas até o laboratório multidisciplinar do Centro Universitário Cesmac para serem avaliadas.

Todas as análises microbiológicas foram realizadas de acordo com os métodos do *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (APHA, 2001) a fim de comparar com o padrão de segurança alimentar estabelecido RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA que determina contagem de *Bacillus cereus* < 5x10² UFC/g de amostra indicativa (BRASIL, 2001).

Foram pesadas 25 gramas de cada amostra onde se procedeu a etapa inicial que consiste na inoculação de 1 ml de alíquota das diluições 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³ das amostras em três tubos de ensaio contendo solução salina.

A contagem de *B. cereus* foi realizada pela inoculação de 0,1 ml de cada uma das diluições das amostras na superfície do Ágar Manitol Gema de Ovo Polimixina (AMYP) seletivo para *B. cereus* com o auxílio de alça de *Drigalsky* para o dispersamento do inóculo no meio. Depois da inoculação as placas foram incubadas invertidas em estufa a 30°C por 24 horas e, transcorrido o tempo, foram transferidas 1 (uma) colônia típica com características deste microrganismo (rugosas, secas, com coloração de rosada até púrpura, rodeadas por halo branco).

A presença de *B. cereus* foi comprovada por meio da realização das provas bioquímicas de crescimento rizóide apresentando crescimento tipo raiz de cabelo quando semeado inóculo em placa de Ágar nutriente; atividade hemolítica formando halo de hemólise ao redor das colônias em placa de ágar nutriente TSA-sangue; e teste de catalase

surgimento de borbulhas em cima do inóculo, quando em contato com peróxido de hidrogênio a 3%.

Resultados e Discussão:

Foram analisadas 24 amostras de barras de cereais, com marcas e sabores diferentes, onde 12 eram integrais e 12 *lights*. O resultado está exposto na Tabela a seguir:

Tabela. Análise microbiológica de *Bacillus cereus* de 24 barras de cereais, sendo 12 integrais (INT) e 12 *lights* (LGT).

AMOSTRA	ANÁLISE	AMOSTRA	ANÁLISE
INT 1	<10 UFC/g	LGT 1	<10 UFC/g
INT 2	<10 UFC/g	LGT 2	<10 UFC/g
INT 3	<10 UFC/g	LGT 3	<10 UFC/g
INT 4	<10 UFC/g	LGT 4	<10 UFC/g
INT 5	<10 UFC/g	LGT 5	<10 UFC/g
INT 6	<10 UFC/g	LGT 6	<10 UFC/g
INT 7	<10 UFC/g	LGT 7	<10 UFC/g
INT 8	<10 UFC/g	LGT 8	<10 UFC/g
INT 9	<10 UFC/g	LGT 9	<10 UFC/g
INT 10	<10 UFC/g	LGT 10	<10 UFC/g
INT 11	<10 UFC/g	LGT 11	<10 UFC/g
INT 12	<10 UFC/g	LGT 12	<10 UFC/g

UFC = Unidades Formadoras de Colônias

De acordo com a RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA, em barras de cereais o limite aceitável para *Bacillus cereus* é de < 5x10² UFC/g de amostra indicativa, logo, após os resultados, 100% das amostras de barras de cereais analisadas encontram-se dentro dos padrões de sanidade para *B. cereus*, o que não representa risco à saúde do consumidor.

Resultados semelhantes foram obtidos por LIMA *et al.* (2010) ao analisarem barras de cereais produzidas a base de baru, uma fruta típica do cerrado brasileiro, onde 100% das amostras apresentaram ausência de *B. cereus* o que corrobora com o achado de SREBERNICH *et al.* (2011), em que todas as 45 amostras analisadas apresentaram-se dentro dos padrões microbiológicos aceitáveis.

A explicação para esse resultado pode-se ater as condições de processamento e industrialização deste tipo de alimento que, quando elaborados com técnicas adequadas, minimiza os riscos de contaminação e proliferação de diversos tipos de microrganismos.

Conclusões:

São diversas as opções de barras de cereais comercializadas na cidade de Maceió. Encontram-se inúmeros sabores e marcas, que podem ser compradas em supermercados, casas de produtos naturais,

bem como em sinais de trânsito, contudo é o processamento industrial que garante a segurança microbiológica destes produtos, cuja análise de microrganismos realizada neste trabalho garantiu que estão dentro dos padrões de sanidade para *Bacillus cereus* e longe de causar algum risco para a saúde do consumidor.

Referências bibliográficas

APHA (American Public Health Association). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington. 676p, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, 02 de janeiro de 2001**. Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 45-53. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b> Acesso em: 12 de mar. de 2017.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu; 2008.

GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J. M. A.; TEIXEIRA, D. M. F.; PEDÓ, I. **Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar**. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, n. 27 (2), p. 355-363, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v27n2/24.pdf>> Acesso em: 12 de mar. de 2017.

LIMA, J. C. R.; FREITAS, J. B.; CZEDER, L. P.; FERNANDES, D. C.; NAVES, M. M. V. **Qualidade microbiológica, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais formuladas com polpa de amêndoa de baru**. B.CEPPA. Curitiba, v. 8.n. 2. p. 331-343. Jul/Dez. 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/20450/13887>> Acesso em: 12 de mar. de 2017

PAIVA, E. P.; FAI, A. E. C.; SOARES, D. S.; STAMFORD, T. L. M. **Bacillus cereus e suas toxinas em alimentos**. Departamento de nutrição, universidade Federal de Pernambuco, Recife. Revista Higiene Alimentar, vol. 23, n. 170/171, 2009. Disponível em: <http://bvs.panalimentos.org/local/File/rev_higa_lim_v23_n170_171_bacillus_cereus_toxinase

[malimentos.pdf](#)> Acesso em: 05 de fev. de 2016.

RAMOS, M. M.; SOARES, M. M. S. R. **Deteção de bactérias em barras de cereais**. Anais do XIII Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas. 2008. Disponível em: <<http://wl.sis.puc-campinas.edu.br/websist/portal/pesquisa/ic/pic2008/resumos/Resumo/%7B5B38E58D-134A-4899-8C7D-F0B39C192E61%7D.pdf>> Acesso em: 05 de fev. de 2016.

SREBERNICH, S. M.; MEIRELES, F.; LOURENÇÃO, G. **Avaliação microbiológica de barras de cereais diet por meio de agente ligante colágeno hidrolisado e goma acácia**. Revista Ciências Médicas. Campinas. 20 (1-2):5-13, Jan/Abr. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/819/799>> Acesso em: 12 de mar. de 2017.

STELATO, M. M.; RAMOS, M. M.; POSSIGNOLO, G. O.; SREBERNICH S. M. **Pesquisa de bactérias em barras de cereais comercializadas em Campinas e Região, SP**. Revista Higiene Alimentar. n. 23 (178-179), p. 141-145, nov-dez. 2009.