

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE MERENGUES COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE PELOTAS, RS.

**MEIRELES, Taiane P.<sup>1</sup>; FANKA, Letícia S.<sup>1</sup>; MACHADO, Michele T. R.<sup>1</sup>; GANDRA, Eliézer<sup>2</sup>; KUHN, Cláudio R.<sup>3</sup> crkuhn@pelotas.ifsul.edu.br**

1- Alunas do Instituto Federal Sul-rio-grandense, curso Técnico em Química, Campus Pelotas; 2 – Colaborador, Prof. Dr., UFPel; 3 – Orientador, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas, crkuhn@pelotas.ifsul.edu.br

### 1 INTRODUÇÃO

Os produtos de confeitaria possuem grande aceitação pelo consumidor pelotense e da região, devido à história da cidade em relação ao preparo e consumo de doces caseiros. Contudo, na maioria dos casos, esses alimentos são comercializados sem procedimentos padronizados, por manipuladores sem conhecimentos básicos de segurança alimentar e higiene, criando uma situação de risco e comprometimento da qualidade do produto pela contaminação microbiológica.

Dentre os possíveis contaminantes de alimentos encontram-se diversas bactérias com capacidade de sobreviver e/ou se estabelecer em superfícies com sanificação inadequada ou diretamente em alimentos e bebidas, sendo que alguns desses são utilizados como indicadores das condições higiênico-sanitárias de produtos e processos. A presença de *Salmonella* spp e coliformes totais e termotolerantes em produtos alimentícios, infere contato com material fecal, direta ou indiretamente, evidenciando uma falha grave no procedimento higiênico-sanitário do estabelecimento produtor e/ou comercializador, sugerindo a possível presença de outros patógenos, incluindo bactérias e vírus. Alguns sorogrupos da espécie *Escherichia coli*, apresentam potencial patogênico por produzirem toxinas e/ou invadem as células entéricas, assim como *Salmonella*, responsável por várias enfermidades. Outro microrganismo de elevada relevância em alimentos é a bactéria *Staphylococcus aureus* (coagulase positiva), cuja presença indica falta de cuidados na manipulação e, em elevadas concentrações pode desenvolver toxinas (LOPES et al., 2007; MATOS et al., 1995). Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de merengues comercializados na cidade de Pelotas (RS), através da pesquisa de microrganismos indicadores sanitários (*Samonella*, coliformes totais e termotolerantes, *S. aureus*) e deterioradores (fungos).

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 14 amostras de merengues, oriundas de padarias e locais de comércio na zona urbana central da cidade de Pelotas, RS. As amostras foram adquiridas simulando uma condição normal de consumo e, após, imediatamente acondicionadas isotermicamente e transportadas até o laboratório de microbiologia do Curso de Química do IF Sul-Rio-grandense, para a condução das análises.

O preparo da amostra foi realizado em condições de assepsia, com a pesagem de 25g, com diluição em 225mL de diluente (solução salina 0,85%) e,

após, homogeneizada em homogeneizador tipo Stomacher, obtendo-se a diluição  $10^{-1}$ . A partir desta, foram feitas as diluições seriadas decimais ( $1,0\text{mL}$  da diluição  $10^{-1}$  adicionados a  $9\text{mL}$  de diluente (diluição  $10^{-2}$ ) e, desta mistura, repete-se o procedimento para a última diluição ( $10^{-3}$ ). Uma vez obtidas as diluições, as amostras foram submetidas às análises microbiológicas (SILVA et al., 1997).

A enumeração de coliformes totais e termotolerantes utilizou a técnica do Número mais Provável –NMP, com série tubos múltiplos (três tubos por diluição).A análise presuntiva de coliformes totais em Caldo Lauril Sulfato de Sódio, incubado 48 horas,  $37^{\circ}\text{C}$  e a confirmação realizada através de repiques para os caldos Lactosado Bile VerdeBrilhante (incubado por 24-48 hs,  $37^{\circ}\text{C}$ ) e caldo Escherichia coli, incubado  $45,5^{\circ}\text{C}$ , 24 horas. Na detecção de *Salmonella* spp foi utilizada a técnica pré-enriquecimento (24 h,  $37^{\circ}\text{C}$ ), seguida de inoculação em caldos seletivos (Rapaportt Vasiliadis – RV, Tetrionato – TT e Selenito Cistina – SC) com incubação (24 h,  $42^{\circ}\text{C}$  para RV, TT e SC 24 h a  $35^{\circ}\text{C}$ ) e plaqueamento diferencial (ágares Xilose Dextrose - XLD e Hectoen – HE), incubado 24 h,  $37^{\circ}\text{C}$  para, após, confirmação bioquímica em ágar Lisina Ferro (LIA) e Tríplice Açúcar e Ferro (TSI) sob incubação a  $37^{\circ}\text{C}$ , 24h. As contagens de Estafilococos Coagulase Positiva e de fungos utilizaram a técnica de enumeração em placas (triplicatas), expressos como unidades formadoras de colônias por grama de amostra ( $\text{UFC.g}^{-1}$ ).Na enumeração estafilococos utilizou-se o Ágar Baird-Parker, suplementado com emulsão gema de ovo e telurito de potássio a 1%, com incubação (48h,  $37^{\circ}\text{C}$ ) seguida de repique de colônias típicas (negras, circundadas por halo opaco) para caldo BHI, incubado a  $37^{\circ}\text{C}$ , 24hs com posterior confirmação bioquímica pela prova da coagulase. A enumeração de fungos utilizou como meio de cultura o ágar Batata Dextrose (BDA) acidificado com ácido Tartárico 10% e incubação a  $25^{\circ}\text{C}$ , 5 dias (VANDERZANT, SPLITTSTOESSER, 1992; DOWES, ITO, 2001).

Os resultados foram tratados através de análise estatística descritiva.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises indicaram que todas as amostras apresentaram níveis de contaminação elevados. Em relação aos fungos, 100% das amostras de apresentaram resultados superiores á  $10^3\text{UFC.g}^{-1}$ , que é considerado um índice elevado (Fig. 1). A legislação vigente não estabelece padrões para bolores e leveduras em merengue (BRASIL, 2001). De acordo com Silva et al. (2007) os bolores e leveduras são indicadores higiênicos e contagens elevadas nos alimentos podem estar associadas a matérias primas com contaminação excessiva; condições higiênicas deficientes de equipamentos; falhas no processamento e/ou estocagem; contaminação ambiental durante a manipulação ou armazenamento prolongado sob refrigeração.

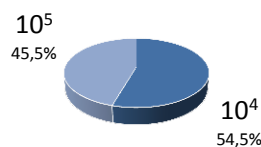


Figura 1 – Contagens de fungos ( $\text{UFC.g}^{-1}$ ) em amostras de merengue.

Embora a ANVISA não estabeleça contagens mínimas de estafilococos coagulase-positiva em merengue, somente em 25% das amostras apresentaram níveis de até  $10^3$  UFC.g<sup>-1</sup> (Fig. 2).

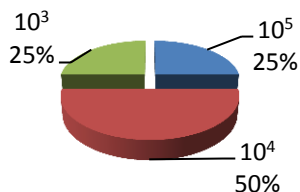


Figura 2 – Enumeração de *S. aureus* (UFC.g<sup>-1</sup>) em amostras de merengue.

Para as demais amostras, não se deve excluir a possibilidade de presença de enterotoxina estafilocócica, que pode ser produzida mesmo em contagens entre  $10^3$  a  $10^5$  UFC.g<sup>-1</sup>, ocorrida em 75% dos casos.

Dessa forma, os merengues analisados encontraram-se dentro de uma situação de risco para o consumo, evidenciando também uma manipulação excessiva e inadequada, uma vez que a bactéria está presente nas mãos dos manipuladores, utensílios, equipamentos e exige cuidados frequentes de higiene (GERMANO, 2008).

As amostras de merengue apresentaram baixos níveis de contaminação do grupo coliforme (na ordem de  $10^2$  NMP/g), tanto para coliformes totais quanto para termotolerantes em cerca de 90% dos casos (Fig. 3), caracterizando uma boa condição higiênico-sanitária. O grupo de coliformes termotolerantes indica más condições sanitárias de locais de preparação e ou armazenamento, sendo um problema frequente na manipulação de alimentos (PEIXOTO et. al. 2009).

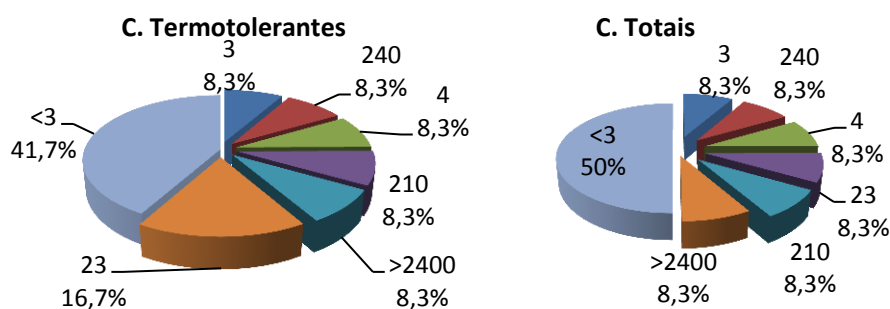


Figura 3 – Enumeração de coliformes totais e termotolerantes (NMP.g<sup>-1</sup>).

Em todas as amostras foi detectada a presença de *Salmonella*, (Fig. 3) o que torna o produto impróprio para consumo (BRASIL, 2001). Embora possa ter origem fecal, a fonte mais provável de contaminação são os ovos utilizados no produto que, inadequadamente lavados e conservados fora de refrigeração constituem fontes potenciais de contaminação (ARAGON-ALEGRO et al., 2005; ANDRADE et al., 2004). Essa hipótese fica mais reforçada pelos níveis de contaminação do grupo coliforme termotolerante, na ordem de  $10^3$  NMP.g<sup>-1</sup> em somente 8,3% das amostras (Fig. 3).

O resultado positivo para *Salmonella* evidencia uma situação preocupante, pois o micro-organismo é um dos mais importantes causadores de gastroenterites de origem alimentar, cujo índice médio de mortalidade por salmoneloses, a forma

mais branda de manifestação da doença, é de 4,1% variando conforme a idade, sendo as crianças e idosos mais suscetíveis. A presença dessas bactérias reflete condições sanitárias inadequadas, representando um alto risco para o consumo destes produtos (GERMANO, 2008).

## CONCLUSÃO

As amostras analisadas apresentaram-se impróprias para consumo devido a detecção de *Salmonella* em 100% dos casos, oriunda possivelmente de ovos.

As contagens elevadas de *S. aureus* (75% dos casos) e de fungos (maiores ou iguais a  $10^4$  UFC.g<sup>-1</sup>) evidenciam condições higiênicas inadequadas de manipulação e estocagem do produto, respectivamente.

Os níveis de coliformes inferiores a  $10^2$  NMP/g encontrados em cerca de 90% das amostras indicam boa condição higiênico-sanitária do produto, nesse caso.

## 5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. A., CAFÉ, M. B., JAYME, V. S., ROCHA, P. T., LEANDRO, N. S. M., STRINGHINI, J. H. Avaliação da qualidade bacteriológica de ovos de galinha comercializados em Goiânia. Goiás. Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 5, n. 4, p. 221-228, 2004.

ARAGON-ALEGRO, L. C; SOUZA, K. L. O; SOBRINHO, P. S. C; LANDGRAF, M; DESTRO, M. T. Avaliação da qualidade microbiológica de ovo integral pasteurizado produzido com e sem a etapa de lavagem no processamento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 25, n.3, p. 618-622, 2005.

BRASIL. Resolução-RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**, Brasil, nº 7-E, p. 46-53, 10 Jan. 2001, seção I.

DOWNES, F. P., ITO, H. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2001. 676p.

GERMANO, P. M. L; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3ª Ed. Editora Manole, 2008.

LOPES, G.; CRESTO, R.; CARRARO, C. N. M. Análise microbiológica de caldos de cana comercializados nas ruas de Curitiba, PR. **Higiene Alimentar**, n.147, v.20, p.40-44, 2007.

MATOS, J. E. S.; HARMON, R. J.; LANGLOIS, B. E. Lecithinase reaction of *Staphylococcus aureus* strains of different origin on baird parker medium. **Letters in Applied Microb.**, v.21, p.334-335. 1995.

PEIXOTO, D.; WECKWERH, P. H.; SIMIONATO, E. M. R. S. Avaliação da qualidade microbiológica de produtos de confeitaria comercializados na cidade de Ribeirão Preto (SP). **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.4, p. 611-615, out./dez. Araraquara, 2009.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 296p. 1997.

VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. **Compendium of Methods for the Microbiological Examinations of Foods**. 3. ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 1912p. 1992.