

## **CONTAGEM DE BOLORES E LEVEDURAS EM PANIFICADORAS DE UM BAIRRO DE TERESINA – PI**

**Luanne Moraes VIEIRA (1); Lucas Pinheiro DIAS (2); Hudson Fernando Nunes MOURA (3);  
Clidia Eduarda Moreira PINTO (4)**

(1) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (CEFET-PI), Praça da Liberdade nº 1597,  
Centro CEP 64000-040 Teresina-PI. Fone: (86) 3215-5224 / Fax: (86) 3215-5206 e-mail: [luanne.morais@gmail.com](mailto:luanne.morais@gmail.com)

(2) CEFET-PI, e-mail: [lpinheirodias@gmail.com](mailto:lpinheirodias@gmail.com)

(3) CEFET-PI, e-mail: [nandonunez@yahoo.com.br](mailto:nandonunez@yahoo.com.br)

(4) CEFET-PI, e-mail: [clidiaduda@yahoo.com.br](mailto:clidiaduda@yahoo.com.br)

### **RESUMO**

Bolores e leveduras são microrganismos amplamente distribuídos no ambiente, podendo ser encontrados no ar e nos alimentos nos quais constituem uma importante fonte de contaminação. A temperatura, a taxa de ventilação, o número de pessoas que ocupam o ambiente, a natureza e grau de atividade desempenhada por esses indivíduos, bem como a matéria-prima utilizada, são fatores que favorecem o desenvolvimento desses fungos. O número e os tipos de agentes contaminantes do ar são determinados pelas várias fontes de contaminação existentes no ambiente. Através da presente pesquisa experimental avaliou-se a presença de bolores e leveduras no ar ambiente da área de produção e nos balcões de armazenamento dos produtos, de seis padarias de um bairro de Teresina-PI. Foi empregado o método de sedimentação simples que consiste na exposição, nos ambientes avaliados, de placas de Petri contendo Ágar-Batata-Dextrose (BDA) previamente acidificado com ácido tartárico. As placas foram levadas em condições assépticas para os pontos avaliados, onde foram abertas por um período de 15 minutos, e, em seguida, levadas para o Laboratório de Saneamento e Toxicologia do CEFET/PI. As placas foram incubadas à temperatura de 25 °C por 5 dias, não invertidas. As colônias de bolores e leveduras foram contadas e os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por cm<sup>2</sup> de ar. Na maioria dos estabelecimentos avaliados, a contagem para bolores e leveduras encontrada nos balcões de armazenamento dos produtos estava dentro dos valores permitidos pela legislação vigente, no máximo 100 UFC/ cm<sup>2</sup>. No entanto, nas áreas de manipulação, a contagem para bolores e leveduras estava acima do permitido pela legislação que regulamenta a qualidade do ar de ambientes de processamento de alimentos. O resultado obtido sugere a necessidade de uma maior conscientização e treinamento dos manipuladores de alimentos provenientes desses ambientes.

Palavras-chave: Qualidade do ar; bolores; leveduras; panificadoras.

## 1. INTRODUÇÃO

É crescente a busca, por parte do consumidor, de serviços e produtos de alimentação de fácil e rápido acesso. No Brasil, até o primeiro semestre de 2008, o setor de panificação estava entre os seis maiores segmentos industriais do país, composto por mais de 52 mil panificadoras em todo território nacional.

As padarias tradicionais têm investido cada vez mais na expansão de suas áreas e na modernização dos serviços. Além dos tradicionais pãezinhos, investiram em *rotisserie*, fornecimento de almoços completos e a ampliação da confeitaria, com mais variedade de doces e salgados.

Para tanto, é necessária a garantia de qualidade e da segurança dos alimentos. O controle de qualidade no Serviço de Alimentação é muito importante, Soto (2006) destaca que os principais fatores relacionados à ocorrência de doenças de origem alimentar, estão à má condição de higiene na manipulação dos alimentos, o uso incorreto do binômio tempo-temperatura, más condições de armazenamento e conservação dos alimentos e falta de adequação e conservação da estrutura física dos estabelecimentos. Vale ressaltar que a responsabilidade de oferecer alimentos inócuos está distribuída entre todos os participantes da cadeia produtiva de alimentos até o consumidor, sendo muito complexa, pois envolve várias fases como: a produção de alimentos, processamento, transporte, conservação e comercialização, que podem influir direta ou indiretamente na contaminação dos alimentos.

O trabalho teve como objetivo avaliar a presença de bolores e leveduras no ar ambiente da área de produção e nos balcões de armazenamento dos produtos, de seis padarias de um bairro de Teresina-PI, verificando se os resultados obtidos encontram-se dentro dos valores permitidos pela legislação vigente

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quando se fala em qualidade para área de alimentos, do ponto de vista segurança do produto, sempre é um fator determinante, pois qualquer problema pode comprometer a saúde do consumidor. O alimento é preocupação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo necessária manter a fiscalização sobre os estabelecimentos que comercializam e fabricam alimentos, devendo obedecer às leis e decretos, no âmbito dos três níveis de administração pública. A conservação e higiene dos equipamentos, a origem e a qualidade das matérias-primas, o grau de conhecimento e o preparo dos manipuladores, os responsáveis técnicos, são imprescindíveis para garantir a segurança dos alimentos (PEREIRA, 2006).

A contaminação pelo ar é um grande problema em unidades de produção de alimentos que se preocupam com o controle de qualidade de seus produtos. O ar é um veículo sem flora específica, porém mantém um grande número e variedade de microorganismos em suspensão, não utilizando como substrato, os microorganismos se mantêm nele através das poeiras e das partículas líquidas (OLIVEIRA, 2008; JESUS, 2008).

Microorganismos existentes no ar contaminam as matérias-primas, e os alimentos expostos, em suas fases de preparo culinário e industrial. Evagelista (2001) destaca que o emboloramento do pão, por exemplo, é resultante da contaminação depois da sua elaboração, pois a temperatura empregada em seu cozimento produz a destruição de todos os esporos presentes: constituindo a alteração mais freqüente, não só do pão, como também de outros produtos de panificação.

As fontes de contaminação do meio ambiente incluem alimentos, manipuladores, animais, insetos, além de equipamentos, utensílios e componentes estruturais do prédio mal higienizados. O ar ambiente, as embalagens primárias, as mãos dos funcionários, bem como os equipamentos e os utensílios, constituem pontos importantes que devem ser ajustados às Boas Práticas de Fabricação (BPF) de forma a não representarem risco de contaminação para o produto (JESUS, 2008).

Para atender à legislação em vigor (Brasil, 2001) e não colocar em risco a saúde dos usuários, com a veiculação de microrganismos patogênicos, deve-se controlar a contaminação, a multiplicação e a sobrevivência microbiana nos diversos ambientes, tais como: equipamentos, utensílios e manipuladores, o que contribuirá para a obtenção de alimentos com boa qualidade microbiológica (ANDRADE, 2003).

### 3. METODOLOGIA

Foram efetuadas visitas no período de maio de 2008 a seis padarias de um bairro no município de Teresina – Piauí. Avaliou-se a presença de bolores e leveduras no ar ambiente da área de produção e nos balcões de armazenamento dos produtos, pela técnica de exposição dos meios de cultura nos ambientes e isolando os microrganismos do ar.

A metodologia consistiu na técnica de exposição, aos ambientes avaliados, de placas de Petri contendo Batata-Dextrose-Ágar (BDA) previamente acidificada com ácido tartárico. Durante 15 minutos, as placas ficaram abertas nos locais de análise para a determinação de fungos filamentosos e leveduras. Em seguida, as placas de Petri foram transportadas para o laboratório de Saneamento e Toxicologia da CEFET-PI e incubadas à temperatura de 25 °C por 5 dias, não invertidas. As colônias de bolores e leveduras foram contadas e os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por cm<sup>2</sup> de ar, e comparados com as recomendações e especificações da Resolução – RDC n. 12, 2 de janeiro de 2001, do Ministério da Saúde, que estabelece padrões microbiológicos de alimentos.

### 4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A avaliação de bolores e leveduras no ar ambiente da área de seis padarias de Teresina-PI, expressos em Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por cm<sup>2</sup>, estão indicados na Tabela 1.

**Tabela 1. Avaliação microbiológica no ar ambiente da área de manipulação e no balcão de armazenamento do pão.**

PADARIA	ÁREA DE MANIPULAÇÃO DO PÃO (UFC/cm <sup>2</sup> )	BALCÃO DE EXPOSIÇÃO DO PÃO (UFC/cm <sup>2</sup> )
A	373	7
B	197	17
C	63	17
D	127	17
E	770	110
F	97	10

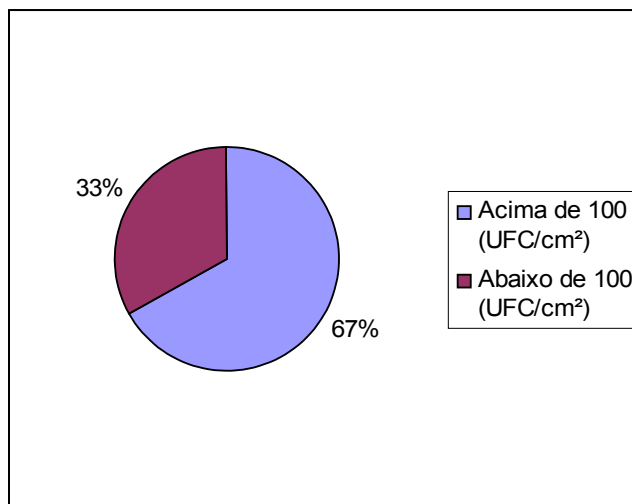
Em função das exigências de qualidade microbiana dos ambientes analisados e considerando a técnica de sedimentação simples, os ambientes serão considerados em condições higiênicas satisfatórias, adequadas à área de processamento quando apresentarem uma contagem padrão de microrganismos mesófilos aeróbios de no máximo  $1 \times 10^2$  /cm<sup>2</sup> (OPAS, 1982).

Nos locais de manipulação do pão, 67 % das panificadoras estão em desacordo com a RDC n. 12, 2 de janeiro de 2001 (Gráfico 1). E nos balcões de exposição, 12 % das panificadoras possuem acima de 100 UFC/cm<sup>2</sup> para bolores e leveduras no ar ambiente, os ambientes avaliados encontravam-se em condições higiênico-sanitária insatisfatórias (Gráfico 2).

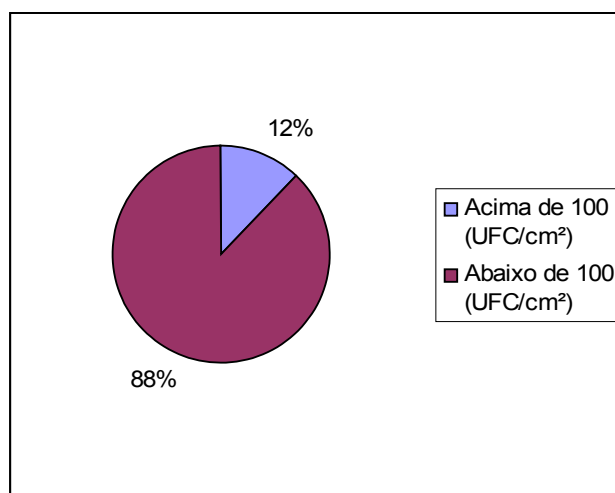
A necessidade de controle sanitário na área de alimentos é inevitável. Isso levou o Ministério da Saúde, dentro da sua competência, a elaborar as portarias n. 1428 de 26/12/1993 e 326 de 30/7/1997, que estabelecem as orientações necessárias para inspeção sanitária por meio da verificação do Sistema de Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle (APPCC) da empresa produtora e de serviços de alimentos e os aspectos que devem ser levados em conta para a aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), respectivamente (AKUTSU, 2005).

A atuação dos profissionais responsáveis pela qualidade nas unidades industriais de alimentação e nutrição deve ser eminentemente preventiva. Fundamentado em planos de amostragem bem definidos, o monitoramento por meio da avaliação microbiológica do ambiente, dos equipamentos, dos utensílios e dos manipuladores pode melhorar sensivelmente a qualidade dos alimentos servidos aos usuários (Andrade et al., 2000).

Esse conjunto de princípios e regras para o correto manuseio dos alimentos, abrangendo, desde as matérias-primas, até o produto final, objetiva garantir a saúde e a integridade do consumidor.



**Gráfico 1. Percentagem de área de manipulação com UFC/cm² acima do estabelecido legislação.**



**Gráfico 2. Percentagem de balcão de exposição com UFC/cm² acima do estabelecido legislação.**

## 5. CONCLUSÃO

Na área de manipulação das panificadoras, a UFC/cm² para bolores e leveduras no ar ambiente, superou o limite estabelecido pela legislação. Para tanto, há necessidade da obtenção de procedimentos de higienização nos estabelecimentos, controlando as condições que gerem perigos, e conseqüentemente não interferindo na qualidade do produto final, visando assim à saúde da população.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. J.; DIAS, A. S.; CARELI, R. T. Elaboração e implantação de sistemas de higienização de microindústrias da região de Viçosa. In: SIMPÓSIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UFV, 1., 2000, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: UFV, 2000. p. 37.

ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M. S.; BRABE, K. C. S. **Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição.** Ciênc. agrotec., Lavras. V.27, n.3, p.590-596, maio/jun., 2003.

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W.C. **Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação**. Rev. Nutr. vol.18 no.3 Campinas May/June 2005.

BRASIL. **Resolução – RDC n. 12, 2 de janeiro de 2001**. Estabelece padrões microbiológicos de alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

EVANGELISTA, José. **Tecnologia de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2001.

GUIA para **Implantação de Boas Práticas de fabricação (BPF) e Sistema APPCC**. Brasília, SENAI/DN, 2002. 151 P.

JESUS, I. A.; CASTRO, A. M. V.; QUEIROZ, A. L. M.; ARAÚJO, E. L. B.; NASCIMENTO, G. S. M.; VASCONCELOS, M. A. A.; CABRAL, T. M. A.; NASCIMENTO, G. J. **Qualidade higiênico-sanitário do ar de ambientes de algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa – PB**. Disponível em: <[http://www.prg.ufpb.br/EncontroUnificadoPRGPRAC/PREMIA%C7%C3O%20\(MONITORIA%20E%20PET\)%202007.pdf](http://www.prg.ufpb.br/EncontroUnificadoPRGPRAC/PREMIA%C7%C3O%20(MONITORIA%20E%20PET)%202007.pdf)>. Acessado em: 02 ago. 2008.

OLIVEIRA, M. J; PALATTI, L. A. P.; STADLER, C. C. S. **O uso do ar ambiente no processo de moagem de trigo e o nível de contaminação microbiológica da farinha**. Disponível em: <[http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/E-book%202006\\_artigo%2060.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/E-book%202006_artigo%2060.pdf)> Acessado em: 15 jul. 2008.

PEREIRA, C. H. C. **Avaliação das Unidades de Alimentação e Nutrição da cidade de Franca visando à promoção de saúde**. 2006. 86p. Tese (Mestrado: Promoção de Saúde) – Universidade de Franca, Franca, 2006.

SOTO, Francisco Rafael Martins; Marcia Regina Risetto<sup>I</sup>; Célia Priscilla de Barros Cazzola<sup>I</sup>; Luiz Cláudio Rodrigues Alves<sup>I</sup>; Simone de Carvalho Balian<sup>II</sup>; Alessandra Grangel Maldonado<sup>II</sup>; Sônia Regina Pinheiro<sup>II</sup>; Evelise Oliveira Telles. **Proposta e análise crítica de um protocolo de inspeção e de condições sanitárias em supermercados do município de Ibiúna- SP**. Rev. bras. epidemiol. vol.9 n.2 São Paulo June 2006.