

# Análise das condições higiênico-sanitárias de equipamentos de panificação da cidade de Araguari-MG

## Analysis of bakery sanitation hygiene equipment in Araguari-MG

Helem Carla Ferreira de Sá<sup>1</sup>, Jéssica Beatriz França Ferreira Alves<sup>1</sup>, Renata Cristina Cezário<sup>2</sup>, Viviane Luiz de MeloCuri<sup>2</sup>

### Resumo

As transformações no mundo contemporâneo provocaram mudanças significativas na alimentação e nos hábitos alimentares dos seres humanos, que passaram a utilizar cada vez menos do universo doméstico. Em decorrência da vida moderna, a população mudou seus hábitos alimentares e isso provocou uma proliferação das refeições tipo “fast food”. Entre os locais destinados às refeições rápidas estão as panificadoras, estabelecimentos com envolvimento crescente em surtos de doenças transmitidas pela contaminação do alimento por grande quantidade de microrganismos. A partir dessa observação traçou-se o objetivo deste trabalho, qual seja, o de analisar as condições higiênico-sanitárias de equipamentos de panificação na cidade de Araguari, MG. Além disso, esse estudo objetiva, ainda, demonstrar a importância, para o funcionamento correto das panificadoras, da presença do profissional de Nutrição como Responsável Técnico desse tipo de estabelecimento. Para isso aplicou-se, inicialmente, um questionário estruturado com intuito de obter informações sobre as boas práticas de fabricação nos estabelecimentos. Em seguida procedeu-se à análise microbiológica em que foram coletadas amostras de superfícies de equipamentos e utensílios com o auxílio de *swabs* e enviadas ao laboratório de microbiologia do Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos, MG. Os resultados obtidos por meio do questionário demonstraram que a maioria dos estabelecimentos atendeu aos requisitos de boas práticas de fabricação, exceto quanto à utilização de fluxogramas e adequação da higienização de equipamentos e utensílios, fato comprovado por meio da análise microbiana em que se comprovou que apenas 30% dos equipamentos, bancadas e utensílios analisados apresentaram resultados satisfatórios para a ausência de bactérias aeróbias mesófilas. A partir desse quadro é possível concluir, tendo em vista que a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos interfere diretamente na saúde do indivíduo, que é importante a participação do nutricionista para capacitar os manipuladores e monitorá-los diariamente em suas atividades.

**Palavras-chave:** Doenças transmitidas por alimentos. Boas Práticas de Fabricação. Bactérias.

### Abstract

The transformations in the contemporary world have brought significant changes to diet and eating habits of humans, who have started using less and less the domestic environment. Resulting from modern life, people have changed their eating habits, causing "fast food" meals to become increasingly frequent. Among the practical locations are the bakeries, which have an increasing role in outbreaks of foodborne illnesses that have as their source of food contamination a large number of microorganisms. This study aimed to analyze the sanitary conditions of baking equipment in the city of Araguari, MG. It was used a structured questionnaire to obtain information about the best practices in manufacturing establishments. For microbiological analysis, samples of equipment surfaces and utensils were collected with swabs and sent to the microbiology laboratory of the Faculty Presidente Antônio Carlos Araguari, MG. The results showed that most establishments met the requirements of good manufacturing practice, except for the use of flow charts and adjustment of sanitizing equipment and utensils. The microbial analysis showed that only 30% of the equipment, countertops and utensils analyzed had satisfactory results for the absence of mesophilic aerobic bacteria. It was concluded that the sanitary quality of food directly affects the health of the individual, and it is important a nutritionist to train and monitor handlers in their daily activities.

**Keywords:** Foodborne Diseases. Good Manufacturing Practices. Pathogenic microorganisms

1. Graduandas em Nutrição. Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC Araguari. Araguari (MG).

2. Docentes. Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC Araguari. Araguari (MG). E-mail: [viviane.melo@imepac.edu.br](mailto:viviane.melo@imepac.edu.br)

## Introdução

As padarias ou panificadoras são empresas que produzem e vendem pães e produtos de confeitaria. Difundiram-se no Brasil a partir da colonização, quando portugueses e espanhóis trouxeram hábitos alimentares da Europa, os quais começaram a fazer parte da nossa história e cultura (RIBEIRO, 2003).

Esses estabelecimentos estão deixando de ser somente responsáveis pela fabricação artesanal e venda de pães, biscoitos, bolos e outras especialidades, frequentados pelos clientes em determinados horários do dia e da noite, e estão se transformando em centros de convivência, gastronomia e serviços (RIBEIRO, 2003).

Por esse motivo, as padarias caracterizam-se como estabelecimentos comerciais de grande movimento e de enorme variedade de produtos, os quais, quando em condições adversas de conservação e manipulação, podem ser responsáveis por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (GOTTARDI, 2006).

As DTAs são todas as ocorrências clínicas consequentes à ingestão de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos (infecciosos, toxigênicos ou infestantes) como *Bacillus cereus*, Coliformes fecais, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, por substâncias químicas ou objetos lesivos como cacos de vidro, pregos (SILVA JUNIOR, 2013).

De acordo com estudos da Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 60% dos casos de doenças de origem alimentar decorrem do descuido higiênico-sanitário de manipuladores, de técnicas inadequadas de processamento e da deficiência de higienização da estrutura física, utensílios e equipamentos (OMS, 2010).

O controle de qualidade em estabelecimentos produtores de alimentos é fundamental, principalmente em relação ao correto uso de equipamentos, na fabricação e nos serviços prestados. Para tal, tem-se como ferramenta indispensável para a obtenção de alimentos

higiênicos e seguros, o programa de qualidade Boas Práticas de Fabricação (BPF) (SILVA JUNIOR, 2002).

As Boas Práticas de Fabricação (BPFs) são um conjunto de princípios e normas para o correto manuseio de alimentos, com objetivo de garantir a integridade do alimento. Essas práticas abrangem desde a escolha das matérias-primas até o produto final, visando a qualidade sanitária e a preservação da saúde dos consumidores (SEBRAE, 2010).

Como forma de garantir a padronização dos serviços e processos essenciais ao cumprimento dos BPFs, as panificadoras devem confeccionar os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), os quais descrevem e definem os métodos a serem seguidos rotineiramente para melhoria de operações, como, por exemplo, a higienização administrada pelo estabelecimento, a frequência dessa higienização, a identificação dos indivíduos responsáveis por implementar e monitorar o POP. Esse documento deve ser assinado e datado pelo indivíduo com autoridade de implementação, quando adotado ou modificado (ABREU, 2009).

Uma vez que a qualidade é componente fundamental dos alimentos e está relacionada com a segurança, ter qualidade em unidades de alimentação e nutrição significa garantir alimentos seguros, além de satisfatórios sensorialmente, acessíveis, nutricionalmente adequados e respeitando legalmente as condições higiênico-sanitárias (SANTOS, 2008).

Visando contribuir para a inocuidade da saúde das pessoas que consomem os alimentos produzidos nestes estabelecimentos e incentivando a produção de alimentos mais seguros, esta pesquisa realizada em panificadoras da cidade de Araguari –MG, objetivou avaliar a adequação destes estabelecimentos quanto às Boas Práticas de Fabricação, incluindo as condições higiênico sanitárias dos equipamentos de panificação.

## Revisão da Literatura

Os maiores problemas encontrados nas panificadoras, são as precárias condições higiênico-sanitárias dos setores de produção, juntamente com o tempo prolongado de armazenamento das farinhas, dos produtos processados e as práticas incorretas de higiene pessoal e de manipulação dos alimentos, podendo causar as DTAS (BRAMOSKI et al, 2004).

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) são causadas por agentes, os quais penetram no organismo humano por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados. Estes agentes podem ser químicos, como pesticidas e metais tóxicos ou biológicos, como microrganismos patogênicos. Doenças causadas pela ingestão de plantas tóxicas e micotoxinas são também consideradas DTAs. Alimentos contaminados por agentes biológicos são, entretanto, a maior causa das enfermidades (JAY, 2005).

As DTAs são ainda um importante problema de saúde pública no mundo contemporâneo. Estudos têm comprovado que as DTAs são consequência, na maioria das vezes do não atendimento e cumprimento das regras básicas de higiene e de segurança alimentar durante o preparo e conservação dos alimentos, dentre eles, condições precárias de higiene de manipuladores, equipamentos, utensílios, ambiente e condições inadequadas de armazenamento dos produtos prontos para consumo (ZANDONADI, 2007).

O alimento propicia a quem o consome um aporte nutricional de fundamental importância, por outro lado, essa riqueza em nutrientes faz dele um meio de cultura ideal para a multiplicação de microrganismos. Alguns desses podem atuar preservando o alimento durante sua multiplicação, porém outros podem ocasionar sua deterioração. Ao lado disso, são de grande interesse para a saúde pública microrganismos ou suas toxinas que, quando presente nos alimentos, possam ocasionar infecções ou intoxicação no indivíduo que o consuma (GOTTARDI, 2006).

Em condições ideais de temperatura, pH, nutrientes, oxigênio e água, as bactérias se multiplicam a cada 15 ou 20 minutos, podendo a partir de uma célula viva (bactéria), atingir 2.097.152 bactérias em 7 horas, sendo que esse número pode ser atingido em um tempo muito menor, porque nunca temos apenas 1 (um) microrganismo, e sim uma quantidade variada em relação às condições higiênicas dos locais e dos alimentos (SILVA Jr., 2013).

Por outro lado, alguns fungos filamentosos também podem ser psicotrópicos, provocando a deterioração (FRANCO & LANDGRAF, 1996). Dos fungos filamentosos, os mais encontrados em alimentos são *Penicillium sp.*, *Aspergillus sp.*, *alternaria sp.*, *Fusarium sp.*, *Rhizopus sp.*, além das leveduras *Candida sp.* e *Rhodotorulla sp.*, (SILVA JR; MARTINS,1991). Os fungos são indesejáveis nos alimentos, porque são capazes de produzir enzimas que provocam a deterioração dos alimentos. Além disso, muitos fungos produzem metabolismos tóxicos ou micotoxinas quando estão se multiplicando no alimento, os quais, quando ingeridos homem ou animais podem ocasionar micotoxicoses (FRANCO; LANGRAF, 1996). Algumas dessas substâncias possuem capacidade mutagênica e carcinogênica, enquanto outras apresentam toxicidade específica a um órgão (JAY, 2005).

Microrganismos indicadores têm sido utilizados ainda, na avaliação da qualidade microbiológica da água e também para determinar a qualidade sanitária de alimentos, sendo por meio dessa avaliação, verificadas a possível contaminação fecal e a presença de patógenos, assim como as condições sanitárias do processamento, produção e estocagem (GOTTARDI, 2006).

Os coliformes são um grupo de enterobactérias presentes nas fezes, no ambiente, no solo e na superfície de vegetais, animais e utensílios (RODRIGUES et al., 2003). É composto por bactérias da família *Enterobacteriaceae* e é um indicador da qualidade higiênico-sanitária do alimento, sendo capazes de fermentar a lactose

com produção de gás quando incubados a 35- 37° por 48 horas (GOTTARDI, 2006).

Em geral, bactérias Gram-positivas produzem substâncias exocelulares que estão relacionadas com a maioria, se não com todos, os fatores de virulência dos microrganismos desse grupo, representado pelo *Staphylococcus aureus*. Linhagens virulentas são conhecidas por produzirem um número de fatores exotóxicos que estão ausentes em linhagens antivirulentas (JAY, 2005).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), durante 1999, *Salmonella sp.* e *Staphylococcus aureus* foram os agentes bacterianos mais associados a surtos nos países associados ao seu Sistema Regional de Informação (OPAS-OMS, 2000)

O gênero *Salmonella* compreende bacilos Gram negativos, muitas vezes causadores de gastroenterite e febre entérica (OHL & MILLER, 2001). A *Salmonella* está bastante difundida, estando presente no solo, no ar, nas águas residuais e nos equipamentos, mas seu habitat natural é o trato intestinal dos seres humanos e dos animais, principalmente das aves (SILVA, RAMALHO & FIGUEIREDO, 2004). Também pode ser isolada de carne crua, incluindo frango e seus produtos, leite e derivados (GORMAN, BLOOMFIELD & ADLEY, 2002). Além disso, têm importância também no ambiente de processamento, pois este microrganismo tem a habilidade de formar biofilme em superfícies de contato com alimentos (JOSEPH et al., 2001).

A infecção por *Salmonella* geralmente se inicia com a ingestão do microrganismo em alimentos ou água contaminada. Ao chegar no íleo, a bactéria é capaz de invadir células M e os enterócitos, multiplicando-se e ocasionando inflamação local. De acordo com o sorovar e a imunidade do hospedeiro, poderá ocorrer infecção generalizada (OHL & MILLER, 2001).

Os surtos envolvendo *Salmonella* estão geralmente associados com alimento mal cozido, reaquecimento insuficiente e/ou manipulação de

forma imprópria (GORMAN, BLOOMFIELD & ADLEY, 2002).

Dentre as bactérias mais comuns que podem levar à ocorrência de doenças de origem alimentar, encontra-se o *Bacillus cereus*, microrganismo presente em locais diversificados, como solo, vegetação, água e pelos de animais. As intoxicações alimentares causadas por esse patógeno, capaz de formar esporos, são favorecidas quando há abuso do binômio tempo-temperatura, propiciando a multiplicação do microrganismo e contagens maiores que 105 UFC/g6 (COELHO, 2010).

Devido à resistência de seus esporos, a bactéria pode ser isolada de uma grande variedade de pontos, estando amplamente distribuída na natureza. Por esta razão, contamina facilmente alimentos como vegetais, cereais, condimentos, produtos crus e processados, preparações cárneas e laticínios. Esse microrganismo está associado a duas doenças transmitidas por alimentos, denominadas de “síndrome emética” e “síndrome diarreica” (KRAMER & GILBERT, 1989; MENDES, 2004).

Os *Staphylococcus* são cocos Gram positivos e fazem parte da microbiota normal da pele e mucosas de mamíferos e aves. O principal reservatório, no homem, são as fossas nasais e a incidência nesta área é tamanha, que parece ser impossível sua eliminação (MACHADO, 2009). A intoxicação estafilocócica é a causa mais frequente de surtos de doenças microbianas transmitidas por alimentos, em muitos países. Surtos e casos esporádicos de intoxicação atribuídos ao consumo de produtos lácteos, principalmente queijos, têm sido relatados em vários países (CARMO et al., 2002; OMS, 2006).

O *S.aereus*, apesar de alto grau de virulência, está intimamente associado ao homem. A bactéria está presente na maioria dos ambientes frequentados pelos seres humanos e é facilmente isolada de fômites, motivo pelo qual o homem é um dos principais reservatórios do agente na natureza (GERMANO, 2011).

O *S.aureus* pode ser isolado a partir de carcaças de frango *in natura* e resfriadas, bem como de peixes e frutos do mar, assim como em alimentos como o leite e seus derivados, queijos cremosos e produtos de confeitaria (GERMANO, 2011), ou seja, de um modo geral, todos os alimentos que requerem considerável manipulação durante o seu preparo e cuja temperatura de conservação é inadequada, como acontece, por exemplo, com saladas e recheios de sanduíches, são passíveis de causar intoxicação (SILVA Jr, 2013).

A qualidade não está relacionada somente com os produtos e ou serviços, bem como a necessidades e expectativas dos clientes internos e externos, mas também com as pessoas, tarefas/rotinas, normas, regulamento, legislações, recursos diversos, equipamentos, utensílios, estrutura e programas (NEVES et al., 2012).

Estabelecimentos que produzem e manipulam alimentos, devem ser representados por um Nutricionista Responsável Técnico, o qual deve ter sua atuação pautada nas normativas do Conselho Federal de Nutricionista (Resolução CFN nº 419/2008) e na lei nº 8.234, de 17 de setembro de 1991, publicada no DOU em 18/09/1991 (CFN, 2008).

O Manual de Boas Práticas de Fabricação e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) que o aprovam, são documentos onde estão descritas as atividades e procedimentos para as empresas que produzem, manipulam, transformam, armazenam e/ou comercializam alimentos, adotem para a garantia que os alimentos produzidos tenham segurança e qualidade sanitária aos consumidores e para atender a legislação sanitária federal em vigor tais como, a Portaria Ministério da Saúde nº 1428 de 1993, a Portaria do MS nº 326/de 1997, a RDC da ANVISA nº 275 de 2002, a RDC nº 216 de 2004, entre outras (BRASIL, 2002).

Assim, em 2002, através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 275, indústrias de alimentos passaram a elaborar e implementar os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs)

e em 2004 (RDC n 216), os mesmos tiveram que ser implementados nas empresas prestadoras de serviço de alimentação nas seguintes situações: higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios; controle da potabilidade da água; higiene e saúde dos manipuladores; programa de capacitação dos colaboradores; manejo dos resíduos; manutenção preventiva e calibração de equipamentos; controle integrado de vetores e pragas urbanas e programa de recolhimento de alimentos (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004)

### Metodologia

O presente estudo, considerado experimental transversal, foi realizado em duas etapas no município de Araguari-MG. Na primeira etapa, foi conduzido um estudo observacional, foram selecionadas dez panificadoras, localizadas em diferentes bairros. No entanto somente cinco concordaram em participar. Mediante a assinatura do Termo de Autorização do Local da Pesquisa, utilizou-se a aplicação de um questionário estruturado que visou à obtenção de informações sobre as práticas de limpeza e higiene dos estabelecimentos (APÊNDICE A).

Todos os itens do questionário foram observados e os seus resultados avaliados com relação ao que é preconizado pela ANVISA, na RDC 216 de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BRASIL, 2004).

O questionário incluiu perguntas gerais, tais como: a presença e a supervisão de um Responsável Técnico (RT), a existência de um Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's), a aplicação de treinamento com os manipuladores, a presença de fluxogramas de higiene de mãos, fixados nas paredes, próximo as pias de higienização de mãos, a existência de fluxogramas de como deve ser feita a higienização dos equipamentos de panificação, a verificação

quanto aos exames médicos dos colaboradores na admissão e periodicamente, quanto ao controle de potabilidade da água e quanto ao controle de vetores e pragas urbanas

As perguntas foram feitas preferencialmente aos proprietários dos estabelecimentos, seguindo um roteiro. Alguns itens foram observacionais, tais como: o estado de conservação das bancadas de manipulação de alimentos; o material adequado das bancadas, piso e paredes; a presença de sabão líquido e de papel toalha não reciclável.

Do grupo de 05 panificadoras, todas foram selecionadas para serem conduzidas as coletas de amostras em bancadas, equipamentos e utensílios. O critério para a escolha dos estabelecimentos foi intencional baseado no número de panificadoras que autorizaram a pesquisa.

Foram coletadas amostras dos seguintes equipamentos, utensílios e superfícies de contato: Cilindro (parte externa) e fatiador (parte externa); balcão, pegador de pão e bancadas de manipulação de alimentos, por serem os mais utilizados nas panificadoras.

Estas amostras foram coletadas com o auxílio de *swabs* passados em movimentos paralelos sobre toda a área determinada, em seguida foram colocados em tubos com solução de salina a 0,8%, e devidamente tampados e mantidos em uma caixa de isopor com gelo reciclado até o processamento no laboratório de microbiologia do Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC Araguari, MG; por um período inferior a duas horas.

Os protocolos de processamento foram realizados conforme descrito por Silva *et al.*, (1997). Realizou-se o cultivo das amostras obtidas pela técnica de semeadura nas seguintes placas: Ágar Manitol Salgado, para crescimento de bactérias Gram positivas (BGP); Ágar Mac Conkey para crescimento de bactérias Gram Negativas (BGN); Ágar batata crescimento de fungos.

Após o cultivo, as placas contendo manitol, foram incubadas e invertidas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas. Para crescimento, enquanto que as de Ágar Batata foram mantidas em temperatura ambiente por 7 dias.

As colônias com crescimento Ágar Manitol Salgado foram expostas aos testes de catalase para determinação do gênero *Satphylococcus* (enzima que decompõe o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) em água e oxigênio, e posterior ao teste de coagulase). Foram retiradas partes das colônias colocando-as em duas partes das lâminas, adicionando-se uma gota de água oxigenada em uma parte e uma gota de plasma na outra, para identificação das bactérias positivas a *Staphylococcus aureus*.

Em placas de Ágar batata foram identificados colônias fúngicas, a princípio por análise macroscópica e posteriormente através de exame microscópico direto. Em lâmina foi adicionada uma gota do corante lactofenol azul-algodão e, sobre a gota um pequeno fragmento das bordas da cultura obtida nas placas de ágar batata. O fragmento da cultura foi obtido através da impressão de um pedaço de fita adesiva sobre a colônia a ser identificada sendo examinada ao microscópio. Foram observados hifas, septos, órgãos de reprodução e outras características dos fungos fundamentais para sua identificação de acordo com (MEZZARI, 2002).

As características avaliadas para identificar um grupo de aspectos de fungos incluíram sua cor, tamanho, forma, septação e aspectos da superfície (MEZZARI, 2002).

## Resultados e Discussão

Observou-se que a maioria das panificadoras (80%, n=4) contavam com um Responsável Técnico (RT), cumprindo o que está previsto na portaria n° 1428/MS de 1993 para estabelecimentos a área de alimentos (BRASIL, 1993). O estabelecimento que não possuía o

Responsável Técnico também não apresentou adequação em nenhum item relacionado às BPF e POP's, uma vez que estes são dependentes da

presença do RT na unidade, conforme pode ser verificado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Adequação percentual de itens referentes às Boas Práticas de Fabricação e presença do Responsável Técnico nos estabelecimentos em panificadoras no município de Araguari, MG

Item	Adequação / Cumprimento das BPF
Presença de Responsável técnico	80% (n=4)
Presença de Manual de Boas Práticas de Fabricação	80% (n=4)
Presença de Procedimentos Operacionais Padronizados	80% (n=4)
Presença de Fluxogramas de higiene de mãos	80% (n=4)
Presença de Fluxogramas de higienização dos equipamentos	0% (n=0)
Realiza Treinamentos aos colaboradores no ato da admissão	80% (n=4)
Realiza Exames médicos dos colaboradores na admissão e periodicamente	80% (n=4)
Mantém o Controle de potabilidade da água	80% (n=4)
Mantém o Controle de vetores e pragas urbanas	80% (n=4)

O Manual de Boas Práticas de Fabricação aplica-se aos serviços de alimentação que manipulam, fracionam, armazenam, distribuem, transportam, exponham à venda e entreguem alimentos preparados ao consumo. Os serviços de alimentação devem dispor do referido manual, e esse documento deve estar acessível aos funcionários e disponível às autoridades quando requerido (BRASIL, 2004).

Conforme verificado na Tabela 01, a maioria dos estabelecimentos (80%) atendeu aos requisitos de BPF, exceto quanto à utilização de fluxogramas para orientação da higiene de equipamentos – 100% dos estabelecimentos não os utilizavam. Contudo, 80% destes estabelecimentos estavam adequados quanto à documentação, o que inclui o POP de Higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, que descreve para cada um destes itens, o procedimento de higiene a ser adotado, a frequência, bem como, o produto, a diluição, o tempo, os cuidados especiais, a execução e o monitoramento.

De acordo com a RDC nº 216 de setembro de 2004, em vigor desde 15 de março de 2005, os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e capacitados periodicamente em higiene pessoal, em manipulação higiênica dos alimentos e doenças transmitidas por

alimentos, sendo que essa capacitação deve ser comprovada mediante documentação (BRASIL, 2004).

Os manipuladores devem higienizar as mãos adotando as técnicas adequadas de frequência e procedimentos, devendo ser afixados cartazes de orientação em locais de fácil visualização, inclusive nas instalações sanitárias e lavatórios (ABERC, 2009). As pias de higiene de mãos devem estar em pontos estratégicos na área de manipulação de alimentos e serem dotadas de todos os materiais apropriados, tais como: sabonete líquido bactericida ou sabonete líquido neutro e álcool 70%; papel toalha não reciclável; lixeira e torneira sem acionamento manual. Observou-se que 80% dos estabelecimentos atenderam a este quesito (Tabela 1), bem como ao encaminhamento de funcionários para exames de saúde admissionais e periódicos; ao controle da potabilidade água e de vetores e pragas urbanas, com registros anexados em cada POP pertinente.

Dos estabelecimentos visitados, 80 % realizavam algum tipo de treinamento para os manipuladores, tais como: curso na própria empresa ministrado pelo Responsável Técnico (RT), cursos em empresas fornecedoras, além de palestras ministradas pela Equipe da Vigilância de Alimentos da Secretaria Municipal de Saúde.

Apenas 01 estabelecimento (20%), não oferece nenhum tipo de treinamento a seus funcionários, sendo este o que não continha RT.

As panificadoras que ofereciam treinamentos aos manipuladores, também relataram supervisão dos manipuladores quanto à saúde e ao o cumprimento das normas de higiene, tais como: a ausência de uso de adornos e esmaltes, a integridade da pele, o estado de saúde e a higiene de mãos.

A periodicidade dos exames deve ser anual e pode ser reduzida dependendo das ocorrências endêmicas de certas doenças epidemiológicas locais. Se houver constatação ou suspeita de que o manipulador apresente alguma enfermidade ou problema de saúde que possa resultar na transmissão de perigo aos alimentos, o mesmo deve ser impedido de entrar em qualquer área de

manipulação ou operação com alimentos devendo ser afastados para outras atividades (FERRÃO & MADEIRA, 2002).

Segundo a ANVISA (2000), a análise bacteriológica da água deve ser feita sempre após a limpeza ou desinfecção do reservatório, e esta deve ser realizada a cada seis meses por empresa especializada.

Para o controle integrado de pragas devem ser implantados procedimentos de boas práticas de modo a prevenir ou minimizar a presença de insetos e roedores. Este controle deve ser feito por empresas registradas em órgãos da saúde, no mínimo a cada seis meses ou de acordo com a necessidade do local (BRASIL,2000).

**Tabela 2:** Métodos de higienização para equipamentos, utensílios e bancadas adotados nas panificadoras, no município de Araguari, MG.

Produto Saneante	Bancada % (n=5)	Fatiador % (n=5)	Cilindro % (n=5)	Balcão % (n=5)	Pegador Pão % (n=5)
Detergente	100	100	100	100	100
Detergente e sanificante	0	0	0	0	0
Detergente e álcool	20	20	20	20	20
Produto específico	0	0	0	0	0

As informações obtidas através do questionário aplicado na primeira etapa do estudo demonstraram que, para a higienização de equipamentos e utensílios, 100% dos estabelecimentos utilizavam detergente e não faziam a aplicação de um sanificante, geralmente a base hipoclorito de sódio (Tabela 2), contrariando o procedimento correto descrito no POP 01 – Higiene das Instalações, equipamentos, móveis e utensílios.

Utensílios, peças e equipamentos e bancadas (de contato direto com alimentos) devem ser higienizados, de forma geral, com água e detergente neutro, seguidos de enxágue em água corrente e imersão por 15 minutos em solução

com hipoclorito de sódio a 200ppm (ABERC, 2009). Nesse aspecto, observa-se que os estabelecimentos visitados não seguiam os protocolos de acordo com o preconizado pelas autoridades sanitárias.

O responsável pela higienização é o manipulador, que deve realizar os procedimentos previstos no protocolo (POP) imediatamente após o uso do equipamento ou utensílio. No entanto quando questionados sobre o não cumprimento, grande parte dos entrevistados disseram que passaram por treinamento com o Responsável Técnico (RT) e sabiam fazer a diluição correta, no entanto, não faziam por falta de tempo. Em relação à periodicidade da higienização dos

equipamentos e utensílios, não existia uma padronização de quando devia ser feito. O relato é que faziam sempre que julgavam necessário. Em contrapartida, nos POP's estavam descritas todas as especificações para que os procedimentos fossem feitos corretamente, além das listas de presença de treinamentos, confirmando que os manipuladores já haviam passado por orientação.

A respeito da concentração dos produtos utilizados, a maioria dos entrevistados relatou que utilizavam aquela recomendada pelo fabricante. No entanto, foi verificado que as respostas dadas nessa etapa não correspondiam aos procedimentos realmente adotados na rotina. Em duas panificadoras os produtos citados no questionário não estavam presentes no setor de manipulação, estando em seu lugar apenas o detergente neutro comum. Em outro estabelecimento que relatou a utilização de detergente com posterior aplicação de sanificante, observou-se uso exclusivo de álcool em concentração desconhecida. Nesse sentido, observou-se que a maioria dos estabelecimentos não seguem uma concentração previamente definida dos produtos utilizados para higienização de suas instalações. Essa ausência de uniformidade nos procedimentos pode resultar em falhas na higienização e no aumento da contaminação cruzada durante o preparo do alimento.

Um estudo similar foi desenvolvido com objetivo analisar as condições higiênico-sanitárias, visando a melhora da qualidade dos produtos confeccionados e comercializados em uma panificadora do município de Realeza-PR. Esse estudo apresentou resultados similares ao presente estudo, pois a avaliação realizada na pesquisa feita no Paraná concluiu que a panificadora não possuía condições satisfatórias em relação às práticas de higiene, necessitando melhorar o seu processo de produção e, principalmente, implantar métodos de controle de qualidade, como as Boas Práticas de

Fabricação e/ou o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), objetivando a satisfação do cliente, por meio da melhoria da qualidade do produto final (GIARETTA, 2006).

Os resultados microbiológicos relativos aos equipamentos, e utensílios obtidos nesta pesquisa indicaram que apenas 10% das amostras analisadas estavam livres de qualquer contaminação. Dos equipamentos, bancadas e utensílios analisados, apenas 30% apresentaram resultados satisfatórios para ausência de *S.aureus*, ou seja, ausência de bactérias aeróbias mesófilas. A avaliação do grau de contaminação de bactérias aeróbias mesófilas não possui padrões microbiológicos para a superfície analisada, porém, como ressalta Silva Jr (2005), esses microrganismos estão presentes no ambiente. Portanto, a presença de bactérias totais são indicadores das condições higiênico-sanitárias do local de preparo. A avaliação dessa contagem é comumente empregada como indicação de qualidade na produção de alimentos.

**Tabela 3** – Resultados das análises microbiológicas segundo a presença de fungos e *S.aureus* em equipamentos, bancadas e utensílios de panificadoras do município de Araguari –MG.

Estabelecimento / Pontos de Coleta	<i>Aspergillus sp</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Penicillium sp</i>	<i>Clodosporium sp</i>	<i>Fusarium sp</i>	<i>Trichoderma sp</i>	<i>Staphilococcus aureus</i>
<b>Estabelecimento 1</b>								
Balcão	+	+	+	+	+	+	+	+
Bancadas de Inox	+	+	+	+	+	+	+	+
Cilindro (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Fatiadora (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Pegador de Pães	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Estabelecimento 2</b>								
Balcão	-	-	-	+	+	+	+	-
Bancadas de Inox	+	+	+	+	+	+	+	-
Cilindro (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Fatiadora (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Pegador de Pães	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Estabelecimento 3</b>								
Balcão	+	+	+	+	+	+	+	+
Bancadas de Inox	+	+	+	-	+	+	+	+
Cilindro (parte externa)	+	+	+	-	+	+	+	+
Fatiadora (parte externa)	+	+	+	-	+	+	+	+
Pegador de Pães	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Estabelecimento 4</b>								
Balcão	+	+	+	+	+	+	+	+
Bancadas de Inox	+	+	+	+	+	+	+	+
Cilindro (parte externa)	+	+	+	-	+	+	+	+
Fatiadora (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Pegador de Pães	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Estabelecimento 5</b>								
Balcão	+	+	+	+	+	+	+	+
Bancadas de Inox	+	+	+	+	+	+	+	+
Cilindro (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Fatiadora (parte externa)	+	+	+	+	+	+	+	+
Pegador de Pães	+	+	+	+	+	+	+	+

+ Presença / - Ausência

Observou-se que 70% dos equipamentos e utensílios das panificadoras apresentavam um acúmulo de microrganismos mesófilos aeróbios, indicando uma má qualidade higiênico-sanitária para o preparo de alimentos nesses estabelecimentos (Tabela 3). Os resultados demonstrados na Tabela 2 reforçam que a higienização deficiente das instalações, equipamentos e utensílios, apenas com água e detergente, sem a utilização do sanitizante a base de hipoclorito de sódio a 200ppm, não são suficientes para reduzir a carga microbiana a níveis aceitáveis.

Dessa forma, a presença de bactérias mesófilas aeróbias acima dos níveis aceitáveis indica que há necessidade de maiores cuidados quanto à qualidade de matérias-primas, ao binômio tempo e temperatura, às condições de manipulação no processamento dos alimentos e às falhas nos pontos críticos de controle, sejam elas nos métodos de higienização, ou na técnica envolvendo tempo e temperaturas de segurança (SILVA Jr 2005 e AGUIAR et al., 2006).

Quanto aos bolores e leveduras, que são microrganismos não patogênicos e sim deteriorantes, os resultados mostraram que 100% das amostras analisadas estavam contaminadas. No entanto, não foi possível a identificação de vários dos fungos filamentosos isolados, o que está associado à dificuldade de identificação inerente à pesquisa desse tipo de microrganismo. A semelhança na morfologia de alguns esporos pertencentes a diferentes gêneros de fungos impossibilita a identificação das características individuais dos esporos, o que constitui a base das chaves de classificação (HOFSTRA; VOSEN; PLAS, 1994; MINAMI, 2003).

Na análise de enterobactérias, observou-se que 70% das amostras estavam contaminadas. A ocorrência de microrganismos nesse meio é indicativa da presença de coliformes totais e/ou bactérias potencialmente patogênicas que podem causar surtos de toxi-infecção alimentar quando

atinge quantidades elevadas nos alimentos e/ou contaminação cruzada dos produtos alimentícios que tenham contato com eles. Sendo assim, há um fator de risco à saúde da população que consome alimentos preparados nesses equipamentos e utensílios. A presença de microrganismos nesse meio de cultura indica a presença de material fecal nas amostras analisadas, assim como a possível presença de patógenos entéricos (SILVA Jr, 2005).

Assim, pode-se concluir que os equipamentos e utensílios de manipulação pesquisados estão abrigando umidade/sujidades e dessa forma, essas superfícies estão com alta potencialidade de contaminação dos alimentos por microrganismos deteriorantes via contaminação cruzada.

Isso demonstra a importância da supervisão diária por parte do Responsável Técnico nos estabelecimentos a fim de garantir que os procedimentos descritos no Manual de BPF e POPs sejam cumpridos. O não cumprimento dos procedimentos higiênico-sanitários pode levar à contaminação dos alimentos, aumentando, assim, os riscos de uma toxi-infecção alimentar.

### **Conclusão**

A partir dos resultados apresentados, pode-se concluir que existem diversas falhas relacionadas à higienização dos equipamentos, utensílios e superfícies de contato nas panificadoras, o que interfere diretamente na qualidade dos produtos oferecidos. A contaminação microbiológica dos equipamentos e utensílios de panificação é alta e verificou-se a presença de mesófilos aeróbios, de bolores e leveduras e a existência de enterobactérias em 90% das amostras.

Uma vez que a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos interfere diretamente na saúde do indivíduo, é importante a presença de um nutricionista, como responsável técnico para capacitar os manipuladores e monitorá-los diariamente em suas atividades, bem como

definir critérios para avaliação, através da utilização auditorias e análise dos alimentos.

Para isso, torna-se necessário uma maior conscientização dos proprietários e uma maior cobrança por parte da Vigilância Sanitária Municipal para que os estabelecimentos produtores de alimentos contratem RTs para atuação e fiscalização diária, a fim de que não haja falha no monitoramento das atividades, uma vez que apenas o procedimento de higienização descrito corretamente nos Manuais de BPF e POPs não garante que as técnicas estejam sendo cumpridas pela equipe de trabalho. As DTAs, de um modo geral, devem ser prevenidas a partir de treinamentos que esclareçam aos manipuladores sobre os riscos de contaminação e da correta higienização de mãos, bancadas, utensílios e equipamentos, sendo que o comprometimento de todos os envolvidos no preparo dos alimentos é condição básica para o fornecimento do alimento seguro.

## Referências

- ABERC (São Paulo). **MANUAL ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 9ª ed. Paraiso, 2009.
- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. 3. Ed.. São Paulo: Metha, 2009.
- AGUIAR, C; et al. Implementação de boas práticas de manipulação em uma creche do município de São Paulo. **Cadernos**. Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v.12, n.1, p.47-57, jan./mar. 2006.
- ANDRADE, N.J.; SILVA, R.M.M.; BRABES, K.C.S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Ciências Agrotécnica**. Lavras. v.27, n.3, p.590-596, mai/jun 2003.
- BRAMORSKI, A.; FERREIRA, A.; KLEIS, G.; DOMIONI, M.L. Perfil Higiênico sanitário de panificadoras e confeitarias do município de Joinville - SC. **Higiene Alimentar**. São Paulo: v.18, n.123, p.37-41, agosto, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 142/MS, 26 de novembro de 1993. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/portaria/1428.htm>. Acesso em 22/07/2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõem sobre os procedimentos Operacionais Padronizados em serviço de alimentação, 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em 25/06/2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. **Dispõem sobre as Boas Práticas para serviços de alimentação**, 2004. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em 25/06/2014.
- CARMO, L.S. et al. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of Staphylococcus present in Minas cheese and raw milk in Brazil. **Food Microbiology**, London, v.19, n.1, p.9-14, 2002.
- COELHO, A I M ; MILAGRES Regina C R M , et al., Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa. **Ciência & Saúde Coletiva**, 15(Supl. 1):1597-1606, 2010.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (São Paulo). **Lei 8234/91**. Disponível em: <http://www.cfn.org.br>. Acesso em 25/06/2014.
- MADEIRA, M.; FERRÃO, M.E.M. Alimentos conforme a lei. Barueri: Manole, 2002.
- FILTENBORG, O.; FRISVARD, J.C.; THRANE, U. Moulds in food spoilage. **International Journal of Food Microbiology**. V.33, p.85-102, 1996.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996, 181p.
- GERMANO, Maria Izabel Simões, et al. "Padarias: a visão do consumidor sobre as condições higiênico-sanitárias." **Hig. aliment** 23.172/173 (2009): 87-93. REFLEXÕES SOBRE O MERCADO FOOD SERVICE. Disponível em: [http://correiogourmand.com.br/foodservices\\_01\\_o\\_merca do\\_01.htm](http://correiogourmand.com.br/foodservices_01_o_merca do_01.htm). Acesso em: 14/06/2014.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Manole, 2011.
- GIARETTA, Flávia Regina et al. Avaliação microbiológica e higiênico-sanitária em uma panificadora do município de Realeza-Pr. **Revista brasileira de saúde materno infantil**, Paraná, p.1-17, 2006.

GORMAN, R.; BLOOMFIELD, S.; ADLEY, C.C. A study of cross-contamination of food-borne pathogens in the domestic kitchen in the Republic of Ireland. **International Journal of Food Microbiology**. V.76, p. 143-150, 2002.

GOTTARDI, Carina Philomena Tebisch; SOUZA, Cludia Ache Saldanha de; SCHMIDT, Vernica. Surtos de toxinfecção alimentar no município de Porto Alegre/RS. No período de 1995 a 2002. **Higiene Alimentar**, Porto Alegre, v. 20, n. 143, p.50-55, 2006.

HOFSTRA, H.; VAN DER VOSSEN, J.M.B.M.; VAN DER PLAS, J. Microbes in food processing technology. **FEMS Microbiology reviews**. v.15, p. 175-187,1994.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, p 711,2005.

JOSEPH, B.; OTTA, S.K.; KARUNASAGAR, I, Biofilm formation by *Salmonella spp.* On food contact surfaces and their sensitivity to sanitizer. **International Journal of Food Microbiology**, V. 64, P, 367-372, 2001.

KRAMER, Alan H.; SANGIOVANNI-VINCENTELLI, A. Efficient parallel learning algorithm for neural networks. *Advances In Neural Information Processing Systems*. **San Mateo**, p. 40-48. out. 1989.

MACHADO J. R., MARSON J. M. et al. **Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário**. Medicina (Ribeirão Preto) 2009; Disponível em: <http://www.fmrp.usp.br/revista>. Acesso em: 25/07/14.

MENDES, R. A. et al. Contaminação ambiental por *Bacillus cereus* em unidade de alimentação e nutrição. **Revista Nutrição**, v. 17. n. 2, p. 255-261, 2004.

MEZZARI, A. **Fungos anemófilos em Porto Alegre, RS.2002.74f.** Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias concentração: Microbiológica) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

MINAMI, P.S. **Micologia: Métodos Laboratoriais de Diagnóstico das Micoses**. Barueri: Manole, 2003. 199 p.

NEVES, M.C.; CREMONEZI, C.J. **Gestão de Qualidade na Produção de Refeições**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

OHL, M.E.; MILLER, S.I. *Salmonella*: A model for bacterial pathogenesis. **Annual Review Medical**. V.52, p.259-274.2001.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUDE (OMS). **Vigilancia epidemiológica. Sistema de información regional para la vigilancia epidemiológica de las enfermedades**

**transmitidas por alimentos (SIRVETA)**, 2006. Disponível em:< <http://www.panalimentos.org/sirveta/e/salida2.asp>>. Acesso em 05/09/14.

OMS. **Organização Mundial de Saúde**. Foodborne disease. Disponível em<<http://www.who.int>>. Acesso em 05/08/2014.

OPAS-OMS.126° **Sessão do comitê executivo**. Washington, 200. Disponível em:<http://www.paho.org/portuguese/gov/ce/ce126>. Acesso em 26/062014.

RIBEIRO, S. M. R. B; NETTO F.M. **Quality management in the small food industry**. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES AGROALIMENTARES**, 4, Ribeirão Preto, 2003. Resumos. Disponível em: [http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos\\_2003/106.pdf](http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos_2003/106.pdf). Acesso em: 25/06/2014.

RODRIGUES, K.L.; GOMES, J.P.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; BROD, C.S.; CARVALHAL, J.B.; ALEIXO, J.A.G. Condições higiênic-sanitárias no comércio de alimentos em Pelotas-RS. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**. Campinas v.23 (3), p.447-452. 2003.

SANTOS, L. L. Avaliação da adequação de unidades produtoras de refeições do Distrito Federal quanto às normas ABNT NBR ISO 14001:2004 e 22000:2006. 2008. 64 f. **Monografia (especialização) -Universidade de Brasília**, Centro de Excelência em Turismo (Gastronomia e Saúde), 2008.

SEBRAE. **Boas Práticas na Panificação e na Confeitaria: Da Produção ao Ponto de Venda**. Brasília, DF: SEBRAE Nacional, 2010.

SEBRAE. **Novo convênio vai apoiar setor de panificação no país**. Disponível em:<<http://www.planodenegocios.com.br/www/index.php/informacao/noticias/2345>>. Acesso em 25/06/2014.

SILVA JUNIOR, E.A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2002.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**.6.ed. São Paulo: Varela, 2013.

SILVA JUNIOR, E.A.; MARTINS, E.A. Análise microbiológica em cozinhas industriais. **Higiene Alimentar**. São Paulo. v.5; n.17, 20-24. 1991.

SILVA JÚNIOR, E.. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005.

SILVA, M.C.D.; RAMALHO, L.S.; FIGUEIREDO; E.T. *Salmonella sp.*, em ovos e carcaças de frangos in natura comercializadas em Maceió, AL. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v.18, n 121, p. 80-84, jun.2004.

SILVA, N; JUNQUEIRA, V. C. A; SILVEIRA, N.FA. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** São Paulo: Varela, 1997.

SILVEIRA, I, A.; CARVALHO, E.P.; TEIXEIRA, D. **Influência de microrganismos psicotrópicos sobre a qualidade do leite refrigerado.** 2005 disponível em <<http://www.bichoonline.com.br/artigos/ha2005.htm>> Acesso em 05/08/2014.

ZANDONADI, R.P., BOTELHO, R.B.A. et al., Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço. **Revista Nutrição.** Vol.20 no.1 Campinas Jan./Fev.2007.