

# Revista **Biociências**

Revista Biociências

ISSN 1415-7411

Número Especial - Dez / 2012

## *Especial* **Vale do Paraíba**

*Condições higiênico-sanitárias em setores de produtos perecíveis em supermercados no Vale do Paraíba - pag. 05*

*Atividade da redutase do nitrato em mudas de açaizeiro adubadas com nitrogênio e potássio - pag. 13*

*Geoprocessamento aplicado a taxas de homicídios: o caso do Vale do Paraíba (Applied geoprocessing to the homicide rates: Paraíba Valley's case) - pag. 18*

*Análise das mutações nos pêlos estaminais de Tradescantia (bioensaio Trad-SH) exposta ao ar da cidade de Guaratinguetá-SP - pag. 27*

*Método de análise para avaliação dos condicionantes climáticos, poluição atmosférica e saúde: estudo de caso para o município de São José dos Campos – SP - pag. 35*

*Análise do escoamento superficial da micro-bacia do ribeirão Cascudo-Butã, município de São José dos Campos – SP - pag. 44*

*Monocitose como marcador de risco cardiovascular em pacientes com doenças crônicas degenerativas - pag. 57*

*Qualidade físico-química do pólen apícola produzido no Vale do Paraíba-SP - pag. 64*

*Alterações sugestivas de infecção pelo HPV em exames colpocitológicos realizados na Serra da Mantiqueira, no Vale do Paraíba e no Litoral Norte Paulista - pag. 71*

*Utilização de palmeiras nativas da Floresta Atlântica pela comunidade do entorno do Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba, SP - pag. 77*



# Expediente

## Editor-Chefe

Simey Thury Vieira Fisch

## Editores Assistente

Maria Cecília Barbosa de Toledo

Itamar Alves Martins

## Assistente Editorial

Expedito de Campos

## Conselho Editorial Permanente

Ana Julia Urias Santos Araujo (UNITAU, Taubaté, SP)

Carlos Rogério de Mello (UFLA, Lavras, MG)

Cristiane Yumi Koga-Ito (UNESP, São José dos Campos, SP)

Fábio Cesar da Silva (EMBRAPA/UNICAMP)

Getúlio Teixeira Batista (UNITAU, Taubaté, SP)

Gisela Rita Alvarenga Marques (SUCEN, Taubaté, SP)

Hermínia Yoko Kanamura (UNITAU, Taubaté, SP)

Ismael Maciel de Mancilha (USP, Lorena, SP)

João Andrade de Carvalho Júnior (UNESP, Guaratinguetá, SP)

Lakshman Perera Samaranayake (The University of Hong Kong, Hong Kong)

Luciana Rossini Pinto (IAC, Campinas, São Paulo)

Marcelo dos Santos Targa (UNITAU, Taubaté, SP)

Márcia Sampaio Campos (Unesp, São José dos Campos, SP)

Maria Elisa Moreira (UNITAU, Taubaté, SP)

Matheus Diniz Gonçalves Coelho (USP, Lorena, SP)

Neli Regina Siqueira Ortega (Faculdade de Medicina-USP, São Paulo, SP)

Pedro Luiz Silva Pinto (Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP)

Renato Amaro Zângaro (Unicastelo, São José dos Campos, SP)

Rita de Cássia Lacerda Brambilla Rodrigues (USP, Lorena, SP)

Silvana Amaral Kappel (INPE, São José dos Campos, SP)

Turíbio Gomes Soares Neto (INPE, Cachoeira Paulista, SP)

Valéria Holmo Batista (UNITAU, Taubaté, SP)

## Editores de Área

- *Bioquímica, Farmácia e Fisiologia*

Edson Rodrigues (UNITAU, Taubaté, SP)

Oscar César Pires (UNITAU, Taubaté, SP)

- *Botânica*

Cecília Nahomi Kawagoe Suda (UNITAU, Taubaté, SP)

Walderez Moreira Joaquim (UNIVAP, São José dos Campos, SP)

- *Ecologia*

Julio Cesar Voltolini (UNITAU, Taubaté, SP)

Maria Cecília Barbosa Toledo (UNITAU, Taubaté, SP)

- *Genética*

Ana Cristina Gobbo César (UNITAU, Taubaté, SP)

Debora Pallos (UNITAU, Taubaté, SP)

- *Imunologia, Microbiologia e Parasitologia*

Célia Regina Gonçalves e Silva (UNITAU, Taubaté, SP)

Mariella Vieira Pereira Leão (UNITAU, Taubaté, SP)

Silvana Sóleo Ferreira dos Santos (UNITAU, Taubaté, SP)

Sonia Cursino dos Santos (UNITAU, Taubaté, SP)

- *Nutrição e Segurança Alimentar*

Fabiola Figueiredo Nejar (UNITAU, Taubaté, SP)

Mariko Ueno (UNITAU, Taubaté, SP)

- *Epidemiologia, Saúde Pública e Meio Ambiente*

Adriana Giunta Cavaglieri (UNITAU, Taubaté, SP)

Agnes Barbério (UNITAU, Taubaté, SP)

Luiz Fernando Costa Nascimento (UNITAU, Taubaté, SP)

Maria Stella Amorin da Costa Zollner (UNITAU, Taubaté, SP)

- *Zoologia*

Valter José Cobo (UNITAU, Taubaté, SP)

Itamar Alves Martins (UNITAU, Taubaté, SP)

## Revisão

Gisele de Borgia Benedeti

Maria de Jesus Ferreira Aires (Grupo de Estudos em Língua Portuguesa -GELP)

Angelita dos Santos

## Projeto gráfico, Editoração Eletrônica e Capa

Expedito de Campos

*Imagens de capa cedidas por Simey Thury Vieira Fisch e Getúlio Teixeira Batista*

## Endereço para correspondência

Revista Biociências

Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação

Rua Visconde do Rio Branco, 210, Centro

CEP 12020-040 Taubaté-SP

tel/fax: (12) 3632.2947

e-mail: [revbio@unitau.br](mailto:revbio@unitau.br), [revbiounitau@gmail.com](mailto:revbiounitau@gmail.com)

<http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/biociencias>

Revista Biociências - Universidade de Taubaté - Próreitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Número spe - Dez. 2012, Taubaté,

*Edição Especial Vale do Paraíba,*

SP: UNITAU, PRPPG, 2013. ISSN 1415-7411

- Periodicidade: semestral -

1. Agronomia - 2. Biologia - 3. Enfermagem - 4. Fisioterapia

- 5. Medicina - 6. Nutrição

CDD- 630 - 574 - 610.73 - 615.8 - 610 - 617.6

Indexado por: Periódica - Hemeroteca Latinoamericana.

Qualis (<http://servicos.capes.gov.br/webqualis>)

Área de Avaliação de qualidade:

B4: Biodiversidade; Enfermagem; Interdisciplinar

B5: Ciências Agrárias I; Educação Física; Geociências; Ciências

Ambientais; Odontologia

C: Biotecnologia; Ciências Biológicas I; Zootecnia/ Recursos Pesqueiros

# Sumário

<i>Condições higiênico-sanitárias em setores de produtos perecíveis em supermercados no Vale do Paraíba (Hygienic-sanitary conditions in sectors of perishables in supermarkets in the Paraíba Valley)</i>	05
<i>Atividade da redutase do nitrato em mudas de açaizeiro adubadas com nitrogênio e potássio (Nitrate reductase activity in açai palm seedlings fertilized with nitrogen and potassium)</i>	13
<i>Geoprocessamento aplicado a taxas de homicídios: o caso do Vale do Paraíba (Applied geoprocessing to the homicide rates: Paraíba Valley's case)</i>	18
<i>Análise das mutações nos pêlos estaminais de Tradescantia (bioensaio Trad-SH) exposta ao ar da cidade de Guaratinguetá-SP (Assessment of the mutations in the stem hair of Tradescantia (Trad-SH bioassay) exposed to air in the city of Guaratinguetá-SP)</i>	27
<i>Método de análise para avaliação dos condicionantes climáticos, poluição atmosférica e saúde: estudo de caso para o município de São José dos Campos – SP (Analytical method for assessing climate conditions, air pollution and health: a case study for the city of São José dos Campos – SP)</i>	35
<i>Análise do escoamento superficial da micro-bacia do ribeirão Cascudo-Butã, município de São José dos Campos – SP (Runoff analysis of the ribeirão Cascudo-Butã watershed, São José dos Campos municipality – SP)</i>	44
<i>Monocitose como marcador de risco cardiovascular em pacientes com doenças crônicas degenerativas (Monocytosis as a cardiovascular risk marker in patients with chronic degenerative disease)</i>	57
<i>Qualidade físico-química do pólen apícola produzido no Vale do Paraíba-SP (Physico-chemical quality of the bee pollen produced in the Paraíba Valley-SP)</i>	64
<i>Alterações sugestivas de infecção pelo HPV em exames colpocitológicos realizados na Serra da Mantiqueira, no Vale do Paraíba e no Litoral Norte Paulista (Changes suggestive of HPV infection in cervical cytology performed in the Serra da Mantiqueira, in the Paraíba Valley and North Coast Paulista)</i>	71
<i>Utilização de palmeiras nativas da Floresta Atlântica pela comunidade do entorno do Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba, SP (The use of native palms from Atlantic Forest by the surrounding community of State Park Serra do Mar, Ubatuba, São Paulo state, Brazil)</i>	77

# Editorial

Ladeado pelas Serras do Mar e da Mantiqueira o vale do rio Paraíba do sul, que foi caminho de expansão do Brasil colônia pelos Bandeirantes, é reconhecido como importante trecho de ligação entre os dois principais centros econômico-urbanos brasileiros, que são as mega-cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. A região guarda contrastes que vão desde extensas áreas preservadas do Bioma Mata Atlântica até os efeitos da urbanização e industrialização sobre seus habitantes e seus recursos naturais.

Neste contexto o número especial da Revista Biociências apresenta artigos técnico-científicos originais e diversos com enfoques que abrangem do Homem ao ambiente físico do Vale do Paraíba, tais como: câncer do colo uterino; marcador para doença cardiovascular; taxas de homicídios; efeito da poluição atmosférica em plantas bioindicadoras e na saúde pública; uso de palmeiras por comunidades tradicionais; segurança alimentar; qualidade do mel produzido na região; atividade enzimática em mudas de açaí adubadas e escoamento superficial em microbacia do rio Paraíba do Sul.

É com grande prazer que lançamos esta edição especial, contribuindo para disseminar resultados práticos de pesquisas dos diferentes ramos das Biociências e poder promover melhorias ao Homem e ao meio ambiente do Vale do Paraíba.

Boa Leitura!!

Simey Thury Vieira Fisch  
Editora-chefe da Revista Biociências

Flanked by Serra do Mar and Mantiqueira, Paraíba River valley was an important way for colonial Brazil as it was used by the Bandeirantes to expand territories. It is recognized as an important connection between the two main economic urban centers in Brazil: the mega-cities of Rio de Janeiro and São Paulo. The region keeps contrasts ranging from extensive preserved areas of the Atlantic Forest biome until the effects of urbanization and industrialization on its inhabitants and on its natural resources.

In this context, this special issue of Revista Biociências presents diverse technical-scientific original papers. Some of these papers are related to the people and to the physical environment in Paraíba Valley, covering topics like: cervical cancer, a marker for cardiovascular disease, homicide rates, effect of pollution bioindicators for atmospheric and public health, use of palm trees by traditional communities, food security, quality of honey produced in the region; enzyme activity in açai's seedlings and watershed runoff in the river Paraíba do Sul

It is with great pleasure that we launch this special edition, helping to disseminate practical results of research in the various branches of Biosciences and promote improvements to people and the environment of Paraíba Valley.

Enjoy your reading!

Simey Thury Vieira Fisch  
Editor-in-Chief of the Revista Biociências



# Condições higiênico-sanitárias em setores de produtos perecíveis em supermercados no Vale do Paraíba

Hygienic-sanitary conditions in sectors of perishables in supermarkets in the Paraíba Valley

Jullyana Trombini Santos<sup>1</sup>  
Mariko Ueno<sup>2</sup>

## Resumo

A grande variedade de alimentos manipulados, fracionados e produzidos em supermercados exige cuidados higiênico-sanitários e de boas práticas de fabricação. O presente trabalho teve como objetivo, avaliar as condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais no setor de produtos perecíveis: açougue; frutas, legumes e verduras; padaria; peixaria e salsicharia, em 4 hipermercados e 2 supermercados em quatro municípios do Vale do Paraíba, São Paulo: Caçapava, Jacareí, São José dos Campos e Taubaté. O estudo foi realizado por análise visual e utilizou-se a Ficha de Inspeção de Estabelecimentos da Área de Alimentos, descrita na Resolução SS-196 de 29 de dezembro de 1998. O setor de frutas legumes e verduras foi o que apresentou as menores inadequações, por outro lado o setor de açougue apresentou as maiores inadequações. Os estabelecimentos apresentaram como principal aspecto positivo a exposição dos produtos expostos à venda e a inadequação mais relevante que este estudo aponta, está relacionada à higiene de equipamentos e utensílios e hábitos higiênicos inadequados dos manipuladores de alimentos.

Palavras chave: Condições higiênico-sanitária e físico-estrutural. Higiene. Segurança dos alimentos.

## Abstract

Good manufacturing practices and health-care hygienic are essential prerequisites in supermarkets that sell a wide variety of handled and fractionated foods. This study aimed to assess the sanitary and physical-structural conditions on perishable products sectors: butchery, fruits and vegetables, bakery, fish and sausage in 4 hypermarkets and 2 supermarkets, in four cities in Vale do Paraíba, São Paulo: Caçapava, Jacareí, São Jose dos Campos and Taubaté. The study was performed by visual analysis and used the specs Inspection of Food Establishments Area, described in Resolution SS-196, December 29, 1998. The sector of fruit and vegetables showed the lowest inadequacies while the sector that had the greatest inadequacies was the butcher. The main positive aspect regarding hygiene was related to the product display and the inadequacy more relevant than this study indicates, is related to hygiene of equipment and utensils and inadequate hygiene habits of food handlers.

Keywords: Sanitary and physical-structural conditions; Hygiene; Food safety.

<sup>1</sup> Discente do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, e-mail: jullyana1501@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutor em Ciências de alimentos, Docente do Instituto Básico de Biociências, Universidade de Taubaté, SP, e-mail: mariueno@unitau.br ; maritieu@gmail.com

Endereço para correspondência: Av Tiradentes, 500, Bom Conselho - Taubaté, SP, Brasil, CEP: 12030-180.



## Introdução

Kotler (2000) diz que “[...] supermercado é o autosserviço que desenvolve operações relativamente grandes, de baixo custo, baixa margem e alto volume, projetado para atender a todas as necessidades de alimentos, higiene e limpeza doméstica”. Geralmente, esses supermercados se adaptam a localidade onde estão instalados e ao público alvo do local (COSTA, 2009).

Segundo Rojo (2007) os supermercados possuem seções de mercearias, hortifrúti, açougue, frios e laticínios, peixaria, padaria e bazar. As maiorias das redes brasileiras se encaixam nesse formato, cujo foco é a área de alimentos, com seções de frutas, legumes e verduras, carnes e aves.

Os estabelecimentos de manipulação e comercialização de alimentos, constituídos por hipermercados e supermercados têm papel importante na qualidade dos alimentos oferecidos à população. As condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos; as práticas de manipulação dos alimentos; a origem das matérias-primas e ingredientes; e as condições dos produtos prontos para consumo, em termos de higiene e conservação, são fundamentais para o controle da contaminação dos alimentos oferecidos nos supermercados. Neste sentido, MARQUES *et al.* (2007) ressaltaram que os manipuladores de alimentos são protagonistas no processo da produção e oferta de alimentos às pessoas, e sua capacitação em todas as etapas é de suma importância para assegurar as condições adequadas dos alimentos que são oferecidos à população.

Nesse cenário, as condições higiênico-sanitárias das instalações e do preparo, produção, manipulação, acondicionamento e exposição dos alimentos são fundamentais para a qualidade e segurança dos alimentos (PINTO; CARDOSO, 2008); e os manipuladores de alimentos necessitam estar capacitados para desempenhar suas funções de maneira a evitar danos à saúde dos consumidores (WEYHE *et al.* 2011).

A área de produtos perecíveis em supermercados, constituídas pelos setores de produção os e o salão de vendas, estão localizadas na área dos fundos das lojas. Essa organização ocorre por diversas razões: a) Por questão de marketing, já que o setor de perecíveis é o mais procurado uma

vez que são alimentos de consumo constante e todo o consumidor que deseja adquirir algum item perecível deverá percorrer outros setores até encontrar o produto desejado; b) Para facilitar a produção, já que são setores onde são recebidas matérias-primas de diversas origens e com diversas apresentações, necessitando fácil acesso para insumos e funcionários e c) Para evitar a entrada de pessoas estranhas, uma vez que são áreas restritas aos envolvidos na produção de alimentos (PINTO; CARDOSO, 2008).

De acordo com a abordagem atual da segurança dos alimentos, o controle da higienização, qualidade e da inocuidade deve ser realizado em toda a cadeia alimentar desde a produção, a armazenagem, a distribuição, o processamento, até o consumo do alimento *in natura* ou processado.

Assim, é importante implantar um rigoroso sistema de controle de qualidade, com vistas a eliminar, prevenir ou minimizar os riscos de contaminação dos alimentos. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais, em setores de produtos perecíveis em hipermercados e supermercados.

## Material e Métodos

O presente trabalho trata da avaliação, por análise visual, das condições higiênico-sanitário e físico-estrutural nos setores de produtos perecíveis em 4 hipermercados e 2 supermercados, em quatro municípios do Vale do Paraíba, São Paulo: Caçapava, Jacareí, São José dos Campos e Taubaté, realizada em setembro de 2011. O instrumento de pesquisa foi a Ficha de Inspeção de Estabelecimentos da Área de Alimentos, descrita na Resolução SS-196 de 29 de dezembro de 1998 (SÃO PAULO, 1998).

O instrumento é dividido em cinco blocos:

- ♦ situação e condições da edificação: localização, acessibilidade, condições de higiene de pisos, paredes, etc, instalações sanitárias, iluminação e ventilação adequadas, abastecimento de água potável, destino de resíduos, etc
- ♦ equipamentos e utensílios: superfícies de utensílios, equipamentos e móveis de fácil limpeza, armazenamento em local adequado, etc.



- ◆ Pessoal nas áreas de produção, manipulação e venda: higiene pessoal, vestimenta, exames médicos, etc.
- ◆ matéria-prima/ produtos expostos à venda: procedência, características organolépticas, conservação, etc
- ◆ fluxo de produção/ manipulação/ venda e controle de qualidade: fluxo linear, proteção contra contaminação, armazenamento adequado, etc

**Quadro 1-** Relação dos hipermercados e supermercados e localização

	Loja	Município
A	Hipermercado de rede internacional	São José dos Campos
B	Hipermercado de rede internacional	Taubaté
C	Hipermercado de rede internacional	São José dos Campos
D	Hipermercado de rede regional	Taubaté
E	Supermercado de rede regional	Jacareí
F	Supermercado de rede nacional	Caçapava

## Resultados e Discussão

Dentre os 4 hipermercados e 2 supermercados avaliados, 5 unidades foram consideradas aptas para exercerem suas atividades com segurança, e 1 unidade apresentou condições inadequadas sob o ponto de vista higiênico-sanitário e físico-estrutural (Tabela 1).

O planejamento físico-funcional do estabelecimento, bem como condições adequadas tem como objetivo principal, garantir instalações adequadas e funcionais, que asseguram a operacionalização dentro das mais rígidas normas técnicas e de higiene, bem como a qualidade da produção do serviço prestado (MEZOMO, 2002).

Em hipermercados os setores Açougue, Frutas, Verduras e Legumes, Padaria, Peixaria e Salsicharia são os locais onde há manipulação e exposição de produtos perecíveis. Nestes setores que envolvem a produção de alimentos deve-se ter mecanismos para controlar e monitorar periodicamente a higienização de manipuladores e do ambiente; para tanto é necessária a implantação de um rigoroso sistema de controle de qualidade nestas áreas.

Nesse cenário, as condições higiênico-sanitárias das instalações e do preparo, produção, manipulação, acondicionamento e exposição dos produtos são fundamentais para a qualidade e segurança dos alimentos. No presente estudo, as condições de edificação dos setores de produtos perecíveis nos hipermercados são melhores, sob o ponto de vista higiênico-sanitário, que nos supermercados.

Observou-se que as irregularidades mais frequentes estão relacionadas aos pisos em mau estado de conservação; sistema da porta danificada, molas ou sistema similar e falta de proteção nas aberturas inferiores para proteção contra insetos; luminárias sem proteção contra quebra e contaminação.

Foi observada ausência de lavatórios na área de produção e estes, quando existentes, não se encontravam em locais estratégicos e não estavam adequados em relação à disponibilidade de produtos para higienização de mãos.

É importante ressaltar que o planejamento físico do estabelecimento deve ser detalhado desde a sua instalação, aquisição de equipamentos e organização, até a implantação do serviço. Alguns aspectos deste planejamento refletem-se diretamente nas condições higiênicas do serviço de alimentação, como é o caso da escolha de material adequado para revestimento dos pisos e paredes, dimensionamento e localização dos ralos para escoamento de água.

Um planejamento físico que distribua racionalmente as diversas áreas do serviço de alimentação, desenhado de acordo com as normas técnicas específicas para cada ambiente, incluindo a adequação dos equipamentos, terá reflexos positivos principalmente relacionados à higiene.

A maioria dos estabelecimentos apresentou tetos e paredes com sinais de má conservação, como, azulejos quebrados e manchas de umidade ou sujidades. De acordo com Rey e Silvestre (2009), a presença de fenda nas paredes, estruturas penduradas e espaço en-

**Tabela 1** Pontuação, por setores de produtos perecíveis, em supermercados no Vale do Paraíba

Situação e condições da edificação						
	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia	Pontuação do bloco
Máximo	10	10	10	10	10	10
A	9,83	9,83	8,33	9,81	9,67	9,49
B	9,67	10,00	9,46	10,00	9,82	9,79
C	8,83	9,50	8,50	9,33	7,83	8,80
D	8,67	9,00	8,50	9,00	8,67	8,77
E	7,67	8,50	7,83	7,17	7,83	7,80
F	7,50	7,69	7,69	9,58	7,69	8,03
Equipamentos e utensílios						
	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia	Pontuação do bloco
Máximo	15	15	15	15	15	15
A	14,40	15,00	12,14	14,29	10,80	13,33
B	11,40	12,14	11,40	12,14	9,60	11,34
C	11,40	12,60	10,80	12,60	11,40	11,76
D	7,86	15,00	10,71	13,57	7,86	11,00
E	7,80	12,00	9,60	7,20	9,60	9,24
F	9,00	12,14	10,80	12,60	12,60	11,43
Pessoal nas áreas de produção, manipulação e venda						
	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia	Pontuação do bloco
Máximo	25	25	25	25	25	25
A	9,38	25,00	9,38	25,00	18,75	17,50
B	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63
C	25,00	25,00	23,44	23,44	23,44	24,06
D	20,31	21,88	18,75	20,31	18,75	20,00
E	17,19	25,00	10,94	25,00	18,75	19,38
F	25,00	25,00	15,63	25,00	18,75	21,88
Matérias-primas e produtos expostos à venda						
	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia	Pontuação do bloco
Máximo	20	20	20	20	20	20
A	20,00	13,30	20,00	20,00	20,00	18,66
B	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
C	20,00	13,30	10,00	13,33	20,00	15,33
D	13,33	13,33	20,00	13,33	20,00	16,00
E	20,00	13,30	20,00	20,00	20,00	18,66
F	20,00	20,00	20,00	10,00	10,00	16,00
Fluxo de produção, manipulação, venda e controle de qualidade						
	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia	Pontuação do bloco
Máximo	30	30	30	30	30	30
A	30,00	30,00	30,00	28,91	28,91	29,56
B	30,00	30,00	30,00	30,00	28,91	29,78
C	26,84	28,91	28,91	26,73	28,91	28,06
D	24,00	26,67	28,89	21,60	26,40	25,51
E	24,34	26,60	21,51	24,34	21,51	23,66
F	22,36	27,69	26,18	26,47	21,82	24,90

A-Hipermercado de rede internacional SJC; B-Hipermercado de rede internacional Taubaté; C-Hipermercado de rede internacional SJC; D-Hipermercado de rede nacional Taubaté; E-Supermercado Jacarei; F-Supermercado Caçapava

tre equipamentos podem servir de acesso e abrigo para pequenos vetores. Vergara e Albuquerque (2010) também constataram que os 5 restaurantes de Fortaleza, CE apresentaram não conformidades tais como, presença de rachadura ou trincas nos pisos ou paredes e a frequência de limpeza também era inadequada.

As inadequações observadas relacionadas à edifi-

cação e instalações, nos setores de produtos perecíveis em supermercados no Vale do Paraíba, podem ser consideradas críticas, pois, segundo Góes *et al.* (2001), a área física das unidades constitui-se em um ponto importante no processo de contaminação dos alimentos.

Com relação aos equipamentos e utensílios observou-se que em apenas 2 hipermercados (A e D) o





setor de Frutas Legumes e Verduras foi classificado como excelente e muito preocupante é a situação do setor de açougue, pois em 50% dos estabelecimentos avaliados, este setor foi classificado como deficiente. As principais inadequações encontradas englobam equipamentos com sujidades e em mau estado de conservação, termômetro sem funcionamento, falta de local apropriado para armazenamento de utensílios e mesas com rugosidade excessiva.

Nesses estabelecimentos, o movimento de vendas implica no fracionamento de grande quantidade de produtos, notadamente aqueles de origem

animal. Esses produtos, recebidos da indústria onde haviam sido processados sob condições controladas, são submetidos a novos riscos de manipulação e contaminação cruzada no setor de fracionamento (GOTTARDI *et al.*, 2008).

Sendo assim, a grande variedade de alimentos manipulados, fracionados e produzidos em supermercados exige que cuidados higiênico-sanitários e de boas práticas de fabricação sejam observados. Em grande parte, esses procedimentos dependem da eficiência da higienização correta de equipamentos e superfícies que entram em contato com os alimentos (PINTO;

**Quadro 2** Principais adequações encontradas nos setores de produtos perecíveis nos hipermercados e supermercados no Vale do Paraíba, SP.

	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia
A	Excelente higiene ambiental	Produtos expostos à venda de boa qualidade higiênica	Adequado armazenamento da matéria prima	Produtos expostos à venda de boa qualidade higiênica	Produtos lácteos e cárneos armazenados separadamente e em temperaturas adequadas
B	Excelente controle de qualidade no recebimento da matéria-prima	Produtos expostos à venda de boa qualidade higiênica	Produtos expostos à venda de boa qualidade e armazenamento adequado das sobras de matéria-prima	Produtos expostos à venda de boa qualidade higiênica e em temperaturas adequadas	Produtos exposto a venda com boa qualidade e produtos lácteos e cárneos armazenados separadamente
C	Excelente controle de temperatura dos balcões refrigerados e congelados	Manipulador com boa apresentação higiênica e uso correto de bloqueio sanitário	Pias de higienização de utensílios com separação de enxágue e lavagem	Manipulador com boa apresentação higiênica	Pias de higienização de utensílios com separação de enxágue e lavagem
D	Manipulador com boa apresentação higiênica	Excelente higiene ambiental	Produtos expostos à venda de boa qualidade higiênica	Excelente estado de conservação de equipamentos e utensílios e descarte adequado de resíduos	Produtos expostos à venda de boa qualidade higiênica
E	Armazenamento adequado da matéria-prima e controle de qualidade no recebimento	Manipulador com boa apresentação higiênica	Armazenamento adequado da matéria-prima e controle de qualidade	Manipulador com boa apresentação higiênica e controle de tempo e temperatura de conservação	Produtos lácteos e cárneos armazenados em temperaturas adequadas
F	Manipulador com boa apresentação higiênica	Manipulador com boa apresentação higiênica e excelente controle do produto exposta a venda	Excelente controle de qualidade do produto exposta à venda	Excelente higiene de equipamentos e seu armazenamento	Fatiadoras de produtos cárneos e lácteos em excelente estado de higienização

A-Hipermercado de rede internacional SJC; B-Hipermercado de rede internacional Taubaté; C-Hipermercado de rede internacional SJC; D-Hipermercado de rede nacional Taubaté; E-Supermercado Jacaré; F-Supermercado Caçapava



CARDOSO, 2008). Os setores de fiabreria, dos supermercados e hipermercados, fracionam quantidades de alimento em escala próxima à industrial, estando submetidos ao elevado risco de manipulação e contaminação cruzada (GOTTARDI *et al.*, 2008).

Assegurar alimentação em quantidade e qualidade satisfatória a todos os indivíduos é um grande desafio, sobretudo, em estabelecimentos voltados aos atendimentos de um elevado número de pessoas, onde sabe-se que a manipulação de alimentos em grandes proporções aumentam os riscos de contaminação em decorrência

da complexidade dos processos envolvidos.

As principais adequações e as principais inadequações relacionadas à higiene e segurança dos alimentos estão sumarizadas nos quadros 2 e 3, respectivamente.

Os principais aspectos positivos dos setores de produtos perecíveis estão relacionados à exposição de produtos à venda, demonstrando que os supermercadistas se preocupam com a boa apresentação dos produtos, pois a aparência conquistada o consumidor.

**Quadro 3** Principais inadequações encontradas nos setores de produtos perecíveis nos hipermercados e supermercados

	Açougue	Frutas Legumes e Verduras	Padaria	Peixaria	Salsicharia
A	Porta da câmara de refrigeração com falha na borracha de vedação	Ausência de pia exclusiva para lavagem das mãos e paletes de madeira em câmaras frias	Má higienização de utensílios e equipamentos e manipuladores com hábitos inadequados de higiene	Tábua de altileno com porosidade devido ao uso	Má higienização de utensílios e equipamentos, temperatura inadequada dos balcões de refrigeração de produtos expostos à venda
B	Piso com buracos, portas com falhas no revestimento e manipulador com hábitos inadequados	Armazenamento inadequado de utensílios e manipulador com hábitos inadequados de higiene	Má higienização de utensílios e equipamentos e manipuladores com hábitos inadequados de higiene	Armazenamento inadequado dos utensílios e manipuladores com hábitos inadequados de higiene	Uniformes com sujidades e má higienização dos equipamentos
C	Equipamento de moagem com resíduo alimentar e carne moída no balcão de venda	Produtos expostos à venda, com características organolépticas alteradas, piso de cor escura	Produtos na área de venda sem data de validade e esteira de modelagem de pães em mau estado de conservação e higiene	Produtos expostos à venda com má qualidade, piso de cor escura	Piso de cor escura, má higienização de equipamentos e ausência de papel tolha na área de manipulação
D	Produtos deteriorados expostos à venda e porta com falhas na vedação	Produtos deteriorados expostos à venda	Uniformização inadequada do manipulador e armazenamento inadequado dos utensílios	Produtos deteriorados expostos à venda e produto de limpeza junto aos alimentos	Termômetro em condições de má conservação e higienização e má higienização de utensílios
E	Má higienização das portas, ralo aberto sem proteção contra pragas e vetores e equipamentos em mau estado de conservação	Córrego perto do local do recebimento dos produtos e acúmulo de papelão e madeira	Manipuladores com uso de adornos, armazenamento inadequado dos utensílios e piso de cor escura	Uso de utensílios de madeira, porta com falhas na vedação e termômetro em condições de má conservação	Luminária sem proteção contra quebra, porta com falha na vedação e ralo sem proteção
F	Parede de corredor de acesso com bolor em mau estado de conservação e temperatura do balcão de refrigeração inadequada	Porta sem vedação	Manipuladores com hábitos inadequados e utensílios de panificação em contato com o piso	Venda inadequada de produto a granel sem proteção	Alimento junto a produto químico e temperatura inadequada de exposição de produtos

A-Hipermercado de rede internacional SJC; B-Hipermercado de rede internacional Taubaté; C-Hipermercado de rede internacional SJC; D-Hipermercado de rede nacional Taubaté; E-Supermercado Jacareí; F-Supermercado Caçapava



Os principais aspectos negativos dos setores de produtos perecíveis estão relacionados à higiene do manipulador de alimentos e à má higienização de equipamentos e utensílios. A possibilidade de o manipulador contaminar os alimentos depende da maior ou menor proximidade de contato direto com os produtos e do tipo de matéria-prima a ser manipulada. Frequentemente, os manipuladores não têm consciência do real perigo que a contaminação biológica representa, e também de como evitá-la.

As principais inadequações estavam relacionadas à paramentação dos manipuladores, como ausência de touca, uso de adornos, falta de hábito de troca de luvas descartáveis uniformes com sujidades, conversa durante a manipulação dos alimentos, enfim manipuladores que não seguem as Boas Práticas de Fabricação, os resultados obtidos no presente estudo são semelhantes aos obtidos por Guimarães e Figueiredo (2010).

Dentre os setores avaliados aqueles que apresentaram as maiores inadequações foram: Açougue, Padaria e Salsicharia. Enquanto o setor de Frutas Legumes e Verduras foi aquele que apresentou menos inadequações. De forma geral, algumas irregularidades observadas nos diversos aspectos avaliados demonstram falhas que podem comprometer a higiene e a segurança dos alimentos e em consequência acarretar sérios riscos à saúde.

## Conclusão

Por meio do presente estudo tornou-se claro que o principal fator que pode comprometer os alimentos perecíveis comercializados em supermercados são os próprios manipuladores de alimentos, daí a importância da orientação higiênico-sanitária aos manipuladores para que estes não constituam um fator de contaminação dos alimentos e não contribuam para a contaminação cruzada.

## Referências

- COSTA M. As transações entre supermercados e seus fornecedores de frutas, legumes e verduras. Centro Universitário FEI, São Bernardo do Campo, 2009, p. 15-77, 2009.
- GÓES, J. A. W. *et al.* Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. *Rev. Higiene Alimentar*, São Paulo, v.15, n. 82, p. 20-22, mar. 2001.
- GOTTARDI, T. C. P.; *et al.* Avaliação das práticas de fracionamento de produtos de origem animal em supermercados em Porto Alegre. *Acta Scientiae Veterinariae*, Porto Alegre, v. 2, n. 36, p.167-172, fev. 2008.
- GUIMARÃES, S.L; FIGUEIREDO, E.L; Avaliação das condições higiênico-sanitário de panificadoras localizadas no município de Santa Maria do Pará - PA. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, Ponta Grossa, v. 04, n. 02, p.198-206, 2010.
- KOTLER, P. *Administração de marketing*. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- MARQUES, R. S. *et al.* Importância do controle da higiene pessoal dos manipuladores de alimentos da merenda escolar do Município de Vitória da Conquista - BA. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 21, n. 150, p. 382, 2007
- MEZOMO, I. B. *Os serviços de alimentação: planejamento e administração*. São Paulo: Manole, 2002.
- PINTO, M. P.; CARDOSO, M. Avaliação da eficácia de dois protocolos de higienização em áreas de produção de alimentos de um supermercado. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 22, n. 163, p.106-111, 2008.
- SÃO PAULO (Estado). Coordenação dos Institutos de Pesquisa. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução SS-196 de 29 de dezembro de 1998. Roteiro e Guia de Inspeção em Vigilância Sanitária, São Paulo, 1998.
- REY A.M; SILVESTRE. A. A. Comer sem





riscos 1: manual de higiene alimentar para manipuladores e consumidores. São Paulo: Livraria Varela, 2009.

ROJO, F. J. G. Supermercados no Brasil. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

VERGARA, C. M. A. C.; ALBUQUERQUE, M. B. Condições higiênico-sanitárias de restaurantes comerciais da cidade de Fortaleza.

Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v.25, n° 192/193. Jan/fev. 2010

WEYHE *et al.* Diagnóstico da Situação Higiênico-Sanitária dos Supermercados do Município de Pinhais - PR. Disponível em: <<http://www.proec.ufpr.br/enec2010/download/Safede/diagnosticodasituacaohigienicosanitariadossupermercadosdomunicipiodepinhais-pr.pdf>>. Acesso em: 15 de Ago. de 2011



---

**Assessores da Revista Biociências em 2012, volume 18 (1, 2, n.spe)**

---

Referees for Revista Biociências in 2012, volume 18 (1, 2, n.spe)

---

Agnes Barbério - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Alecsandra de Almeida - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Ana A.S. Almeida - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Ana Cristina Gobbo - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Anna Frida Modro - Universidade Federal de Rondônia - Rolim de Moura, RO  
Cecilia Nahomi Kawagoe Suda - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Celia Regina Gonçalves e Silva - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Debora Pallos - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Elisa Mitsuko Aoyama - Universidade Federal do Espírito Santo - Sao Mateus, ES  
Fabiola Figueiredo Nejar - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Fernanda de Vasconcellos Pegas - Griffith University - Gold Coast, Austrália  
Getúlio Teixeira Batista - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Gilberto Fisch - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Gisela Rita Alvarenga Marques - Superintendência de Controle de Endemias - Taubaté, SP  
Julio César Raposo De Almeida - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Julio Cesar Voltolini - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Marcelo dos Santos Targa - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Maria Cecília Barbosa de Toledo - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Maria Elisa Moreira - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Maria Stella Amorin da Costa Zollner - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Mariko Ueno - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Marisa Cardoso - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Oscar Pires - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Paulo Fortes Neto - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Valter José Cobo - Universidade de Taubaté - Taubaté, SP  
Walderez Moreira Joaquim - Universidade do Vale do Paraíba - São José dos Campos, SP