

# **Secretaria Municipal de Governo**

## **Boletim de Divulgação Técnica e Científica**

**Ano 4 - Número 13 - novembro 2002**



***Superintendência de Controle de Zoonoses,  
Vigilância e Fiscalização Sanitária /SCZ***

***Centro de Estudos***

# **SCZ | Boletim de Divulgação Técnica e Científica**

## **Ano 4 - Número 13 - Novembro 2002**

<b>Editorial</b>	<b>03</b>
<b>Águas minerais consumidas na cidade do Rio de Janeiro: avaliação da qualidade sanitária</b>	<b>04</b>
<b>Pescados na alimentação: Aspectos nutricionais, tecnológicos e sanitários</b>	<b>08</b>
<b>Resultados dos programas de controle de qualidade de produtos alimentícios comercializados no município do Rio de Janeiro - 2001</b>	<b>11</b>
<b>Referências bibliográficas dos artigos</b>	<b>14</b>

### **Entrega de artigos**

Os artigos para publicação no Boletim de Divulgação Técnica e Científica da S/SCZ deverão ser entregues no Centro de Estudos até o dia 10 de cada mês. Cada artigo deverá ser apresentado em folha tamanho A4 com letra tamanho 12 (Microsoft Word), com uma via em disquete 3 1/2 e outra via impressa, contendo no máximo 3 laudas.

### **Expediente**

Comissão editorial: Maria Sylvia Ripper Vianna e Maria Helena da Silva Alexandre.  
Colaboradores neste número: Rinaldini C. Philippo Tancredi, Evilane Cerqueira, Bianca Ramos Marins, Maria de Lourdes Moreira Fortes, Sonia Maria Ramos Costa, Luís Roberto Mariotti Garcia.  
As opiniões contidas nos artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.

A Vigilância Sanitária tem uma importante atribuição no controle de doenças transmissíveis relacionadas ao ambiente e consumo de produtos. A legislação vigente permite a intervenção em situações causadas por indivíduos ou grupos, assim como relativas a construções, que estejam colocando em risco a saúde da coletividade, com medidas concretas de coerção e punição dos responsáveis. No caso do combate à dengue, algumas legislações podem ser aplicadas, favorecendo o controle das condições de manutenção de criadouros de mosquitos.

A Lei Federal 6437 de 20/08/77 e suas alterações pela Medida Provisória 2.190-34 de 23/08/01 (D.O.U de 24/08/01) caracterizam uma série de infrações sanitárias, e definem penalidades que se enquadram nessas situações. No artigo 10, incisos VII, VIII e X, são consideradas infrações sanitárias criar impedimentos, dificuldades ou opor-se à aplicação de medidas sanitárias que visem à prevenção de doenças transmissíveis e sua disseminação, assim como obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades sanitárias.

No Inciso XXIV é considerada infração a :"inobservância das exigências sanitárias relativas a imóveis, pelos seus proprietários, ou por quem detenha legalmente a sua posse".

Os laboratórios, médicos e serviços de saúde que não estão notificando os casos de dengue podem ser enquadrados no artigo 10º, inciso VI da Lei Federal 6437/77.

No âmbito do estado do Rio, o Decreto-lei 214 de 17/07/1975, que aprova o Código de Saúde do Estado do Rio de Janeiro define as infrações sanitárias, no artigo 16, incisos I, II, V, XII, XIII, em termos similares à Lei federal

Estas leis federal e estadual podem ser combinadas com o Decreto municipal 6.235 de 30/10/86 (Regulamento da Defesa e Proteção da Saúde no tocante a alimentos e à higiene habitacional e ambiental). Ele prevê várias situações no Título X, de Engenharia Sanitária, que de alguma forma favorecem as condições para manutenção de criadouros de mosquito.

No artigo 221 deste Decreto, é colocado que todo prédio residencial, comercial ou industrial deve processar de forma adequada a coleta e a remoção do lixo, a drenagem do solo, uso de piscina e manutenção de áreas baldias. No artigo 225 e 234 são definidos critérios para canalização de águas pluviais, e sua limpeza nas edificações. Os artigos 227 e 228 obrigam a manutenção de peças e aparelhos hidráulico-sanitários, evitando vazamentos. Os artigos 229 e 230 preconizam a limpeza e desinfecção de caixas d'água e cisternas de 6 em 6 meses e adequação das tampas. O artigo 235 veda o lançamento de águas servidas para terrenos vizinhos ou adjacentes, sem adequado sistema de escoamento. O artigo 242 obriga ao fechamento de terrenos baldios, sua drenagem e limpeza "sendo obrigatória a remoção ou o soterramento de latas, cascos e outros recipientes que possam conter água (...)" . No artigo 257 são definidas as infrações sanitárias e penalidades, e no item "c", quanto a imóveis, a transgressão a quaisquer dos dispositivos do Título X (artigos 220 a 244), do Regulamento.

Outras legislações se somam para evitar as condições que propiciam a existência de criadouros do mosquito transmissor da dengue na cidade.

A Lei Municipal 2.757 de 06/04/99 obriga a que nos depósitos de pneus, ferros-velhos e afins sejam usados sistemas de cobertura para evitar acúmulos de água e criadouros de mosquito. A Resolução Conjunta SMO/SMS nº 35 de 06/02/02 proíbe em cemitérios os objetos e estruturas que facilitem retenção de água de chuva.

Assim, existem instrumentos legais que possibilitam o controle de uma série de situações, integrando-se as ações da vigilância epidemiológica e sanitária para combate à disseminação da doença.

**Centro de Estudos da SCZ**

Rua Henrique Valadares, 147/501 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - Cep 22231-031

Tel(0xx21)2224.0073 / ramal 210

# Águas minerais consumidas na cidade do Rio de Janeiro: avaliação da qualidade sanitária

Rinaldini C. Philippo Tancredi <sup>1</sup>Evilane Cerqueira <sup>2</sup>Bianca Ramos Marins <sup>3</sup>

## 1- Introdução

Aproximadamente  $\frac{3}{4}$  da superfície do planeta é coberta por água, sendo que a maior parte, 97,4%, é salgada e se encontra nos oceanos, 1,8% está congelada nas regiões polares. Apenas o restante 0,8% é de água doce e está disponível para a população da Terra, não se sabendo ainda qual porcentagem se encontra contaminada (Guilherme & Silva, 2000). Sendo, portanto, a água de insubstituível aplicabilidade no abastecimento público, em setores industriais, agropecuários; na preservação da vida aquática, na recreação e no transporte.

De acordo com um estudo realizado pela Organização Mundial de Saúde – OMS (1996), a água pode ser um importante veículo de doenças transmitidas ao homem, seja em decorrência de excretas animais, do próprio homem, ou mesmo pela presença de substâncias químicas nocivas à saúde humana (Nascimento et al, 2000). O estudo também evidencia que 80% das doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são por determinantes de enfermidades de veiculação hídrica. Essa contaminação vem ocorrendo ao longo dos anos, sendo causada pelo crescente desenvolvimento industrial, pelo crescimento demográfico e pela ocupação do solo de forma intensa e acelerada, aumentando consideravelmente o risco de doenças de transmissão hídrica (Guilherme & Silva, 2000).

Com o crescimento populacional tornou-se relevante a preocupação quanto aos aspectos que envolvem saúde pública e consequentemente com a qualidade da água consumida. Essa preocupação decorre da poluição progressiva que a água vem sofrendo, e o descaso com que as autoridades vêm realizando o monitoramento desse produto. Tal quadro proporcionou o aumento do consumo de água mineral em certos setores da população, já que esse produto é associado a um elevado grau de pureza e a aplicabilidades medicinais e terapêuticas (Eiroa et al, 1996).

Dados da Associação Brasileira das Indústrias de Águas Minerais (ABINAM, 2000) indicam que a produção e o consumo de água mineral no Brasil praticamente dobraram de volume num período de 5 anos, passando de 1.552 bilhão de litros em 1995 para 3.005 bilhões em 1999. O consumo per capita dos brasileiros também continua crescendo: era de 9,8 litros/ ano em 1995, passou para 15,13 litros/ ano em 1998 e para 17,67 litros/ ano em 1999.

Apesar de conceitualmente água mineral estar associada à pureza, existem indícios desse conceito estar equivocado, mesmo sabendo-se que a extração desse produto é proveniente de mananciais subterrâneos.

As águas minerais, quando atravessam uma superfície de rocha e terra para alcançar determinado nível, perdem grande parte de suas bactérias e de matéria orgânica em suspensão (Hiluy et al, 1994). Contudo águas minerais não são estéreis, sendo encontrados microrganismos autóctones, existentes antes de qualquer tratamento ou processamento (Coelho et al, 1998). Bactérias pertencentes aos gêneros *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Bacillus* são citadas por Varnam & Sutherland (1994), como sendo bactérias presentes em água mineral.

Outro tipo de flora bacteriana que pode surgir na água mineral, mas não proveniente da fonte, são as chamadas bactérias alóctones, que aparecem durante as etapas prévias do engarrafamento, durante o processamento ou mesmo do ambiente (Coelho et al, 1998). Estes contaminantes incluem, segundo Fleet & Mann (1986), uma grande variedade de bactérias saprófitas, bem como patógenos humanos.

As espécies patogênicas de interesse primário em águas minerais, segundo Coelho et al (1998), são: *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*, *Vibrio cholerae*, *Shigella sp*, *Pseudomonas cepacia*, vírus entéricos e alguns protozoários, que chegam até a água por contaminação fecal

<sup>1</sup> Médica Veterinária  
da Coordenação de  
Vigilância e  
Fiscalização  
Sanitária da  
SMS/RJ, Professora  
Assistente IV da  
UNIRIO,  
Doutoranda em  
Vigilância Sanitária  
INCQS/ FIOCRUZ.

<sup>2</sup> Médica Veterinária  
da Coordenação de  
Vigilância e  
Fiscalização  
Sanitária da  
SMS/RJ

<sup>3</sup> Biomédica  
(UNIRIO) –  
Profissional  
Autônoma na Área  
de Alimentos.

ou por outras vias, seja diretamente na fonte ou durante o engarrafamento.

A prevenção da qualidade das águas é uma necessidade universal, que exige séria atenção por parte das autoridades sanitárias e órgãos de saneamento, impondo-se exames rotineiros visando à avaliação físico-química e bacteriológica, levando-se em consideração a pesquisa de microrganismos indicadores de contaminação fecal. Tendo-se como principal indicador de contaminação fecal a *Escherichia coli*, esse microrganismo é freqüentemente isolado de fezes humanas.

Existem outros tipos de microrganismos que podem funcionar como indicadores e que estão incluídos na legislação de alguns países da Europa, principalmente os de cultura inglesa, como, por exemplo, a *Pseudomonas aeruginosa*. Esse microrganismo está relacionado com infecções auditivas em usuários de águas recreativas contaminadas, em surtos de gastroenterites veiculadas também pela água, além de produzir septicemias em indivíduos debilitados.

No Brasil, este grupo de bactérias tem aparecido com relativa freqüência em exames bacteriológicos de águas cloradas-não cloradas e até minerais naturais. Levando-se em conta que esse microrganismo inibe o crescimento dos Coliformes, temos que estar alerta quanto a sua presença em águas de consumo humano (Guilherme & Silva, 2000).

Atualmente, a legislação brasileira em vigor (Resolução nº 54/2000 do Ministério da Saúde), que regulamenta os critérios microbiológicos para água mineral, determina ausência da bactéria *Escherichia coli* em amostras de água, exigindo ainda análises para outros grupos de microrganismos, a saber, coliformes totais, enterococos, clostrídios sulfito-redutores e *Pseudomonas aeruginosa*. A contagem de bactérias heterotróficas também deve ser realizada nas amostras de água, objetivando-se a avaliação das condições higiênico-sanitárias do sistema industrial.

Levando-se em conta o crescente aumento no consumo de águas minerais, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade sanitária deste tipo de produto em embalagens de volumes variados (200 ml até 20 ml), comercializados na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2001, a partir de resultados de laudos laboratoriais obtidos da Superintendência de Controle de Zoonoses, Vigilância e Fiscalização Sanitária (SCZ), na Coordenação de Vigilância e Fiscalização Sanitária (CFS), localizada no município do Rio de Janeiro.

## 2 - Materiais e Métodos

Foram avaliados os resultados dos laudos analíticos laboratoriais de 74 amostras de águas minerais, oriundas de 26 marcas, comercializadas e consumidas no município do Rio de Janeiro. As amostras foram coletadas em bairros equidistantes pelas Equipes de Vigilância e Fiscalização Sanitária do mesmo município durante o ano de 2001. As coletas fizeram parte de um programa de monitoramento, pré-estabelecido, para a avaliação de qualidade sanitária das águas minerais consumidas na cidade do Rio de Janeiro. As amostras coletadas foram encaminhadas para análise em laboratório oficial.

## 3 - Resultados e Discussão

Os resultados obtidos das 74 amostras analisadas revelaram que 16 (21,6%) estavam em desacordo com os padrões de potabilidade previstos na legislação vigente.

Dentre as amostras em desacordo com a legislação vigente, verificou-se que os resultados obtidos em 14 (18,9%) amostras indicaram a contaminação por microrganismos e em 2 (2,7%) amostras foi encontrada a presença de substâncias contaminantes (**tabela 1**).

**Tabela 1:** Pesquisa das 74 amostras oriundas de 26 marcas de água mineral distribuídas no município do Rio de Janeiro.

Classificação da Amostra	Número de Amostras
Acordo	<b>58 (78,4%)</b>
Desacordo	<b>16 (21,6%)</b>
Microrganismos	14 (18,9%)
Substâncias contaminantes	2 (2,7%)

SCZ

Boletim de  
Divulgação Técnica  
e Científica

Ano 4  
Número 13  
Novembro de 2002

O resultado bacteriológico obtido revelou que os parâmetros responsáveis pela reprovação da qualidade microbiológica da água mineral estão relacionados com a presença de bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais (42,9%) e da espécie *Pseudomonas aeruginosa* (42,9%), sendo que em algumas amostras foi possível o isolamento simultâneo desses dois indicadores (**tabela 2**).

Tabela 2: Freqüência de microrganismos isolados nas amostras de água mineral em desacordo com a legislação vigente.

<b>Microrganismos Isolados</b>	<b>Número de Amostras</b>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 (42,9%)
Coliformes Totais	6 (42,9%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> x Coliformes Totais	2 (14,2%)
<b>Total</b>	<b>14 (100%)</b>

O grupo dos coliformes constitui o indicador de contaminação fecal mais freqüentemente utilizado, sendo empregado desde o século XIX como parâmetro bacteriológico básico na definição de padrões para a caracterização e avaliação da qualidade das águas em geral. Este grupo inclui bactérias de origem unicamente fecal e bactérias que além de habitarem o trato intestinal de animais de sangue quente, habitam também outros ambientes como vegetais e solo (Hagler & Hagler, 1988; Landraf, 1996). A importância da utilização desse parâmetro microbiológico é a possibilidade da avaliação higiênico-sanitária de água e alimentos.

Laboratorialmente, o grupo dos coliformes é dividido em coliformes totais e coliformes fecais. A presença de coliformes totais em água e alimentos, em alguns casos, pode não ser indicativa de contaminação fecal porque participam deste grupo bactérias cuja origem direta não é exclusivamente entérica. Esse fato decorre da capacidade de colonização ambiental destes microrganismos, em especial do solo. Sendo assim, a presença de coliformes totais nestes materiais pode também estar relacionada a práticas inadequadas de sanitização e processamento desses produtos, ou mesmo sua recontaminação após estes procedimentos (Hitchins et al, 1984). Esta desvantagem não seria apresentada pelos coliformes fecais devido a sua baixa capacidade de colonização ambiental sendo sua presença em alimentos de grande importância sanitária, pois seria indicativa da possibilidade de contaminação fecal (Landgraf, 1996).

Quanto à presença da *Pseudomonas aeruginosa*, esse patógeno oportunista possui grande capacidade invasiva e toxigênica, produzindo também septicemias fatais em crianças e pacientes imunodeprimidos. Contudo, a *Pseudomonas aeruginosa* produz uma substância denominada Pseudocin (PLS) com efeito bacteriostático sobre o crescimento de *Escherichia coli*, *Aerobacter aerogenes*, *Citrobacter freundii* e *Klebsiella sp*. Como descrito na **tabela 2**, em 2 amostras (14,2%) das águas analisadas foi possível o isolamento concomitante de coliformes totais e *Pseudomonas aeruginosa*, fazendo-se a utilização de meios específicos para essa determinação. Isso nos permitiu acreditar que, às vezes, o mecanismo de inibição é falho e que talvez esteja relacionado com as características genéticas da cepa.

Outro fator de relevância foi descrito por Brown (1978) como sendo esse microrganismo resistente ao tratamento com cloro. De acordo com a RDC 54/2000, não é permitido o uso de aditivos intencionais e coadjuvantes de tecnologia para o tratamento da água mineral. Apenas sendo permitida a desinfecção prévia de equipamentos, máquinas e utensílios que entrarem em contato com a água fazendo-se uso de desinfetante de comprovada eficácia.

Em nosso estudo, também foi possível detectar a presença de substâncias nocivas à saúde pública em 2 amostras em desacordo com a legislação vigente, sendo em 1 amostra (50%) foi possível detectar a presença de cacos de vidro e em outra amostra (50%) foi detectada partículas em suspensão, como descrito na **tabela 3**.

**Tabela 3: Freqüência de substâncias contaminantes isoladas nas amostras de água mineral em desacordo com a legislação vigente.**

Substâncias Isoladas	Número de Amostras
Caco de Vidro	1 (50%)
Partículas em Suspensão	1 (50%)
<b>Total</b>	<b>2 (100%)</b>

SCZ

Boletim de  
Divulgação Técnica  
e Científica

Ano 4  
Número 13  
Novembro de 2002

#### 4 – Conclusão

Diante do significativo percentual (21,6%) de águas contaminadas por coliformes e por *Pseudomonas aeruginosa*, além de substâncias nocivas à saúde pública, cabe destacar a necessidade dos seguintes procedimentos: maior atenção por parte das Vigilâncias Sanitárias municipais no monitoramento deste tipo de produto; propor ao órgão competente a inclusão da *Pseudomonas aeruginosa* como indicador de contaminação, em face aos riscos em potencial que esse microrganismo pode oferecer.

O presente estudo também evidenciou a necessidade de adequação por parte das empresas quanto aos procedimentos de higienização das embalagens, bem como dos processos de manipulação e envase das águas, conforme seus manuais de Boas Práticas de Fabricação aprovados pelas autoridades sanitárias. E sugere ainda a divulgação junto à população, das empresas que permanecerem com resultados insatisfatórios após orientações e inspeções por parte da Vigilância Sanitária.

**Agradecimentos:** Trabalho realizado a partir da consulta de resultados de laudos laboratoriais obtidos na Divisão de Apoio Técnico da Vigilância Sanitária do município do Rio de Janeiro com a colaboração de Maria de Lourdes Moreira Fortes e Maria Helena da Silva Alexandre

## Pescados na alimentação: Aspectos nutricionais, tecnológicos e sanitários

Rinaldini C. Philippo Tancredi<sup>1</sup>

Genericamente são considerados pescados, os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada utilizados na alimentação humana. No entanto, também, enquadram-se na mesma designação as algas marinhas e outras plantas e animais aquáticos, desde que destinados à alimentação humana.

Podemos classificar os pescados, quanto à espécie ou de acordo com as suas características e especificidades. Os peixes podem ser classificados quanto ao seu valor calórico, como: magros, quando com 1% até 7% de gordura, tendo como exemplos: bacalhau, raia, carpa, pescada, truta, e linguado entre outros; gordos, quando com mais de 15 % de gordura, como o são por exemplo a enguia, atum, bonito e outros e os de gordura intermediária, classificados como meio gordos, sendo exemplos o salmão, arenque, cavala e congro, entre outros. Os peixes de menor custo e maior consumo e conhecidos como populares, são aqueles pescados em águas mornas, rasas e lamacentas, ou seja, de fácil obtenção, ao contrário dos peixes finos, pescados em águas profundas, não litorâneas e com equipamentos mais sofisticados, e, portanto de maior valor e preço.

Os crustáceos apresentam crosta protetora externa de formação calcárea e respiram por brânquias, sendo os principais exemplos: camarão, caranguejo, siri e lagosta. Contém maior teor de glicídios que os peixes e grande percentual de aminoácidos livres. As alterações iniciam-se externamente, com visualização de manchas negras em forma de pontos ou ao redor da carapaça, de origem enzimática e conhecidas como "black ning" e "black spots". Apresentam pouco teor de gordura, muito fósforo, e pouco cálcio e ferro. O sangue dos crustáceos não apresenta hemoglobina e sim hemocianina, com coloração esverdeada, e que contém cobre no lugar do ferro presente no sangue dos mamíferos. Como forma de percepção de seu estado de frescor, devem ser comercializados inteiros, quando frescos, e mantidos em temperaturas próximas a 0°C. Só podem ser colocados à venda em partes ou congelados, se forem industrializados e rotulados com identificação quanto ao tipo de produto, origem, formas de conservação, data da produção e validade.

Os moluscos são classificados como animais aquáticos, invertebrados, recobertos geralmente por conchas (bivalvos), como as ostras, mexilhões e mariscos, e sem conchas, como as lulas e os polvos. Os bivalvos apresentam menor teor de proteínas que os peixes com 10 a 12%. Os mariscos com 2,5% de gordura são mais gordos que as ostras com 1,5% de gordura. Os moluscos bivalvos são filtradores, por isso necessitam de cuidados especiais quando consumidos crus.

São definidos como produtos derivados de pescados aqueles produtos comestíveis ou não, que são elaborados no todo ou em parte com estes.

O pescado recebido nos estabelecimentos industriais para fins alimentícios, só poderá ser utilizado na elaboração de subprodutos, após passar por inspeção sanitária. Esses subprodutos podem ser em conservas, ou salgados e curados. O pescado em conserva é elaborado com matéria prima íntegra, envasada em recipientes herméticos e esterilizados podendo ser ao natural, em azeite e óleos comestíveis, em escabeche, em vinho branco ou ainda em molho.

A conservação por salga é o processo mais antigo e mesmo assim, não perde sua importância e tem por base a osmose. A ação preservativa do sal é muito mais devido a sua ação sobre o estado coloidal das proteínas e sobre atividade da água no músculo do peixe, do que a uma eventual atividade anti-séptica do íon Cloro.

Na conservação pela salga seca, o peixe é posto em contato direto com sal sólido, dispondo-se em camadas ou misturando simplesmente. O sal usado é o de granulação média, pois o de granulação fina terá facilidade em se dissolver. Já o sal grosso não pode ser usado porque

<sup>1</sup> Médica Veterinária  
da Coordenação de  
Vigilância e  
Fiscalização  
Sanitária da  
SMS/RJ, Professora  
Assistente IV da  
UNIRIO,  
Doutoranda em  
Vigilância Sanitária  
INCQS/ FIOCRUZ.

pode causar rupturas no peixe conforme são empilhados.

Na salga úmida, os peixes são mergulhados já de início em uma salmoura e a concentração da mesma pode variar de acordo com a concentração de sal que deseja obter nos músculos.

Em qualquer processo de salga, a qualidade do sal é de extrema importância para obtenção de resultado satisfatório. O sal marítimo possui matéria orgânica acompanhante, que serve de veículo para inoculação de microrganismos halófilos nos peixes conservados. Já o sal de minas é estéril, porém, as operações de mineração e transporte o infestam de microrganismos quase que na mesma proporção do sal marítimo. Além disso, a presença de cloreto de cálcio e magnésio diminui o período de durabilidade do peixe, pois esses dois acompanhantes são higroscópicos.

A defumação pode ser feita com o objetivo de comercialização ou não, utilizando-se com ou sem outro tratamento prévio. A ação da fumaça, que é um aerossol, deve-se a compostos nela presentes tais como fenóis, ácidos orgânicos, aldeídos álcoois e acetonas. Antes da defumação, os peixes são limpos, salgados e secos.

A conservação por fermentação é o processo onde se salga o peixe com sal e condimentos. A salga é seca, mas a salmoura formada não é drenada, permanecendo e formando ambiente anaeróbico, onde se desenvolvem fermentações láticas que darão gosto característico a semiconserva resultante.

O controle de qualidade pode ser definido como a manutenção da qualidade a níveis que satisfaçam o consumidor e que sejam econômicos ao produtor e ao vendedor.

Em relação ao pescado, qualquer conceito de qualidade abrange fatores intrínsecos e extrínsecos. Alguns fatores intrínsecos que influem na qualidade do pescado são: a espécie, o tamanho, e a composição nutricional.

Os métodos de avaliação da qualidade dos pescados podem ser divididos em categorias: sensoriais e não sensoriais ou objetivos. Os métodos sensoriais são:

- Visão e tato: são usados imediatamente após o pescado ser retirado das águas. Os fatores avaliados são: perda de frescor, queimaduras pelo frio em pescado congelado, brilho e cor do peixe defumado, textura do pescado cru, e cozido.

- Olfato e paladar: Odores e sabores estranhos podem ser facilmente detectados e sua intensidade julgada de maneira reproduzível.

Os métodos não sensoriais são:

- Químicos: o acúmulo de componentes no músculo indica o grau de deterioração.
- Microbiológicos: são realizados através da contagem de microrganismos e da determinação de espécies especiais de microrganismos.

- Físicos: classificam o pescado de acordo com o tamanho, conteúdo de proteína e conteúdo de matéria graxa.

Embora seja uma das fontes mais importantes de proteínas na dieta humana, os pescados deterioram-se com muita facilidade, por diversos fatores como: atividade água elevada, composição química, teor de gorduras insaturadas, fáceis de serem oxidadas e ainda ao seu pH, próximo da neutralidade.

Uma outra causa bastante freqüente de contaminação da carne de pescado ocorre através da poluição das águas, seja por dejetos eliminados no mar sem tratamento adequado, vazamento de petróleo, inseticidas, mercúrio, selênio etc. Os pescados deterioram-se com muita facilidade, por ação de enzimas proteolíticas e por atividade bacteriana, que facilita o processo de alteração do pescado durante seu armazenamento. Dentre os gêneros bacterianos que fazem parte da microbiota natural dos pescados, podem citados os gêneros: *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Shewanella*, *Flavobacterium*, *Vibrio*, *Micrococcus*, Bacilos, *Sarcina*, *Serratia*, *Corynebacterium*, *Achromobacter*. Sendo os gêneros *Pseudomonas* e *Shewanella* os principais responsáveis pelas alterações sensoriais do pescado e pela formação de odores pronunciados. As espécies mais importantes no processo de alteração são: *P. fluorescens*, *P. fragi*, e *Shewanella putrefaciens*.

Além de bactérias, a carne de pescado pode sofrer alterações pela ação de protozoários. Um exemplo é o *Chloromyxum thisites* que provoca deterioração, principalmente em merluzas.

No processo de deterioração as substâncias produzidas em maiores quantidades são: Trimetilamina (odor característico), Óxido de Trimetilamina (inodoro), Amônia, Dimetilamina. As substâncias produzidas em menores quantidades são: Metil e Etilmercaptanas, Dimetil-Sulfeto, Diacetil, Acetaldeído, butanal, etanal, acetona, metanol, etanol. Os substratos mais importantes na produção desses compostos são os aminoácidos sulfurados como metionina e cisteína. Após o esgotamento dos compostos nitrogenados não-protéicos, as bactérias passam a atuar

SCZ

Boletim de  
Divulgação Técnica  
e Científica

Ano 4  
Número 13  
Novembro de 2002

sobre as proteínas, o que provoca alterações mais profundas e o aumento da concentração de compostos de odor nauseante.

Os patógenos bacterianos representam perigo à saúde, dentre os quais podem ser citados os seguintes microrganismos: *Salmonella*, *Shigella* e *Vibrio*, associados, principalmente, à contaminação de mexilhões e mariscos.

Dentre os parasitas deve-se destacar também a *Phagicola longa*, um trematoda de grande importância para saúde pública, responsável pela infestação em tainhas, paratis e paratis-pema e sendo no homem agente causal de quadros diarréicos, dores abdominais e emagrecimento.

Recentemente, os nematóides da família *Anisakidae*, têm sido estudados como causando no homem zoonose denominada anisakíase, cujo quadro clínico caracteriza-se por granulomas eosinofílicos no aparelho gastrointestinal. Esse endoparasita pode ser isolado a partir de peixe-espada, cavala, salmão e atum.

A legislação sanitária utilizada na fiscalização dos estabelecimentos que comercializam pescados, no âmbito da cidade do Rio de Janeiro, é o Decreto Municipal 6235/86, que aprova o regulamento da defesa e proteção da saúde no tocante a alimentos e à higiene habitacional e ambiental da cidade do Rio de Janeiro.

As normas e legislações amplas no tocante aos aspectos tecnológicos dos pescados e demais produtos de origem animal, encontram-se dispostos no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal - RIISPOA, do Ministério da Agricultura, e as regulamentações de caráter sanitário nos Diários Oficiais da União, sendo regulamentados pelo Ministério da Saúde.

SCZ

Boletim de  
Divulgação Técnica  
e Científica

Ano 4  
Número 13  
Novembro de 2002

## **Resultados dos programas de controle de qualidade de produtos alimentícios comercializados no município do Rio de Janeiro - 2001**

*Maria de Lourdes Moreira Fortes<sup>1</sup>*

*Sonia Maria Ramos Costa<sup>2</sup>*

*Luís Roberto Mariotti Garcia<sup>3</sup>*

No ano de 2001, foram realizados diversos programas pela Superintendência de Controle de Zoonoses, Vigilância e Fiscalização Sanitária visando avaliar a qualidade de alguns produtos alimentícios produzidos, comercializados ou consumidos no município do Rio de Janeiro. As análises foram executadas em parceria técnica com os laboratórios oficiais, como Instituto Municipal de Medicina Veterinária "Jorge Vaitzman" (IJV), Laboratório Central de Saúde Pública Noel Nutels (LCNN) e Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS).

Os programas realizados e os respectivos laboratórios responsáveis pelas análises estão enumerados abaixo :

<sup>1</sup> Médica Veterinária  
– Auxiliar de Chefia S/SCZ

<sup>2</sup> Médica Veterinária  
– Chefe da Seção de Colheita de Amostras.

<sup>3</sup> Estudante de Medicina Veterinária – Estagiário S/SCZ

LABORATÓRIOS	PROGRAMAS
INSTITUTO DE VETERINÁRIA "JORGE VAITSMAN" (IJV)	Doces de Confeitaria Polpas de Frutas Frios Fatiados Sushi e Sashimi
LABORATÓRIO CENTRAL NOEL NUTELS (LCNN)	Desinfetantes Água Mineral Farinha de Trigo Produtos Dispensados de Registro
INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE (INCQS)	Desinfetantes Café Torrado e Moído Refrescos Margarinas Sushi e Sashimi

As amostras destinadas às análises foram colhidas de estabelecimentos diversos, distribuídos em diferentes regiões do município, a cargo dos Serviços de Fiscalização Sanitária correspondentes, considerando a necessidade de abrangência do maior universo de marcas possível, com o intuito de tornar os dados mais representativos. Foram obedecidos todos os preceitos para a colheita e transporte dos produtos do estabelecimento ao laboratório, visando o não comprometimento das análises.

Os programas têm objetivos diversos, mas com uma finalidade comum de avaliar o Padrão de Identidade e Qualidade dos produtos. Alguns programas visaram identificar características físico-químicas, como os programas de Margarinhas (determinação do teor de Ácido Graxo trans-oleico e de Gorduras Saturadas) e de Refrescos (determinação do teor de corantes artificiais), enquanto outros visaram avaliar condições higiênico-sanitárias durante o processamento e/ou armazenamento, como os programas de Sushi e Sashimi e de Frios Fatiados.

No referido ano, através dos programas, foram realizadas 307 colheitas, sendo 288 laudos recebidos pelo Serviço de Colheita de Amostras, 13 laudos cancelados e 06 laudos a receber. Os laudos a serem recebidos são 01 do Programa de Farinha de Trigo (LCNN), 01 do

Programa de Sushi e Sashimi (IJV) e 04 do Programa de Refrescos (INCQS). Os 13 laudos cancelados o foram devido a avarias na embalagem dos produtos, erros de técnicas laboratoriais, entre outros. Dos 288 laudos recebidos, 255 foram de resultado satisfatório segundo a legislação vigente e 33 insatisfatórios. Considerando as proporções, o programa que mais apresentou laudos insatisfatórios foi o de Desinfetantes (11 laudos insatisfatórios em 13 laudos recebidos), enquanto os programas que mais apresentaram laudos satisfatórios foram os de Farinha de Trigo, Margarina e Frios Fatiados, onde todos os laudos recebidos foram satisfatórios.

Segue na tabela os programas realizados e seus respectivos números de colheitas e laudos:

Programa	Nº colheitas	Nº laudos	Laudos a receber	Laudos Satisfat.	Laudos Insatisf	Programa Concluído	Observações
Doces de Confeitoria (IJV)	38	38	0	35	03	SIM	Alterações Microbiológicas: <i>Coliformes</i> <i>S. aureus</i> <i>Bacillus cereus</i>
Desinfetantes (INCQS/LCNN)	14	13	0	02	11	SIM	Rotulagem insatisfatória
Polpas de Frutas (IJV)	21	20	0	19	01	SIM	Alterações Físico-Químicas: corantes acima do permitido
Água Mineral (LCNN)	31	31	0	28	03	SIM	Alterações Microbiológicas: <i>Coliformes</i> <i>Pseudomonas</i>
Refrescos (INCQS)	40	36	04	34	02	NÃO	Alterações Físico-Químicas: corantes acima do permitido.
Farinha de Trigo (LCNN)	09	08	01	08	0	NÃO	
Sushi/Sashimi (IJV)	49	48	01	37	11	NÃO	Alterações Microbiológicas: <i>Coliformes</i> <i>Listeria / E. coli</i>
Sushi/Sashimi (INCQS)	18	15	0	15	0	SIM	
Café Torrado e Moído (INCQS)	35	27	0	26	01	SIM	Alterações Físico-Químicas: Resíduo mín. fixo acima do máximo.
Dispensados de Registro (LCNN)	17	17	0	16	01	SIM	Pimenta do Reino com <i>Salmonella</i>
Margarinas (INCQS)	22	22	0	22	0	SIM	
Frios Fatiados (IJV)	13	13	0	13	0	SIM	
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>288</b>	<b>06</b>	<b>255</b>	<b>33</b>		

Esse levantamento tem por objetivo demonstrar a importância da Vigilância Sanitária no controle da qualidade dos produtos comercializados em nosso município, e sua contribuição para a melhoria da saúde do cidadão carioca, pois um laudo insatisfatório desencadeia uma série de ações que obrigam o responsável pelo produto a adequá-lo à legislação específica e evitam, inclusive, que o lote em desacordo seja consumido pela população.

SCZ

Boletim de Divulgação Técnica e Científica

Ano 4  
Número 13  
Novembro de 2002

## Referências Bibliográficas dos artigos

### Águas minerais consumidas na cidade do Rio de Janeiro: avaliação da qualidade sanitária

- ABINAM. Disponível em: <<http://www.abinam.com.br/h2omerc2000.html>>, 2000.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO- RDC NÚMERO 54 DE 15 DE JUNHO DE 2000. Estabelece padrões microbiológicos para águas minerais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 junh. 2000.
- BROWN, M.R.W. **Inhibition and Destruction of Pseudomonas aeruginosa**. Birmingham: University of Aston, 1978 .
- COELHO, D.L.; PIMENTEL, I.C.; BEUX, M.R. Uso do método substrato cromogênico para quantificação do número mais provável de bactérias do grupo dos coliformes em águas minerais envasadas. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, 16 (1): 45-54, 1998.
- EIROA, M.N.U.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F. DE A. Avaliação microbiológica de linhas de capacitação e engarrafamento de água mineral. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 16 (2): 165-169, 1996.
- FLEET, G.H.; MANN, F. Microbiology of natural mineral water: an overview with data on Australian waters. **Food technology in Australia**, 38 (3): 106-110, 1986.
- GUILHERME, E.F.M.; SILVA, J.A.M. *Pseudomonas aeruginosa*, como indicador de contaminação hídrica. **Higiene Alimentar**, 14 (76): 43-47, 2000.
- HAGLER, A.N.; HAGLER, L.C.S.M. Microbiologia sanitária. In: ROITMAN I; TRAVASSOS L.R.; AZEVEDO, J.L. (ed). **Tratado de Microbiologia**. São Paulo: Ed. Manole Ltda, 1988. p. 83-102.
- HILUY, D.J.; PERDIGÃO, G. DE O.; ARAGÃO, M.A.P., PEIXOTO, T. DE J. Avaliação das águas minerais comercializadas em Fortaleza. **Higiene Alimentar**, 8 (33): 17, 1994.
- HITCHINS, A.D.; HARTMAN, P.A.; TODD, E.C.D. Coliforms- *Escherichia coli* and its Toxins. In: **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 2. ed.1984.
- LANDGRAF, M. Microrganismos Indicadores. In: FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M., **Microbiologia dos Alimentos**, São Paulo:Ed. Atheneu, 1996. p. 27-31.
- NASCIMENTO, A. R.; AZEVEDO, T. K. L.; MENDES FILHO, N. E.; ROJAS, I.; ANIBAL, M.O. Qualidade microbiológica das águas minerais consumidas na cidade de São Luís. **Higiene Alimentar**, 14 (76): 69-72, 2000.
- VARNAME, A.H.; SUTHERLAND, J.P. Água mineral y otras aguas embotelladas. In: **Bebidas: tecnología, química y microbiología**. Zaragoza:Ed. Acribia, 1994. cap.1, p. 1-25.

### Pescados na alimentação: Aspectos nutricionais, tecnológicos e sanitários

- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.
- GAVA, A. J. **Princípios da Tecnologia de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1979.
- GERMANO, P. M. L. & GERMANO, M. I. S. Anisaquíase, zoonose parasitária emergente no Brasil? **Higiene Alimentar**, 12 (54): 26-35, 1998.
- GERMANO, P. M. L. & GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.
- SILVA, R. da. **O pescado como alimento**. Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa/ Imprensa Universitária, 1990.

## **Resultados dos programas de controle de qualidade de produtos alimentícios comercializados no município do Rio de Janeiro - 2001**

SCZ

Boletim de  
Divulgação Técnica  
e Científica

Ano 4  
Número 13  
Novembro de 2002

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 12, de 2 de Janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em : <<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol>>. Acesso em : 18/10/02.

BRASIL. Decreto nº 50.040, de 24 de Janeiro de 1961. Dispõe sobre as Normas Técnicas Especiais reguladoras do emprego de Aditivos Químicos a alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 28 jan. 1961. Retificada em 08 fev. 1961. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/decretos>> Acesso em : 18/10/02.

BRASIL. Ministério da Saúde/SVS. Portaria nº 540, de 27 de Outubro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares e Coadjuvantes de Tecnologia de Fabricação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 out. 1997. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias>>. Acesso em: 18/10/02.

BRASIL. Ministério da Saúde/SVS . Portaria nº 377, de 26 de Abril de 1999. Fixa a Identidade e as Características Mínimas de Qualidade as quais deve obedecer o café torrado em grão e o café torrado e moído. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 abr. 1999. Disponível em : <<http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias>>. Acesso em : 18/10/02.