

# Contaminantes microbiológicos em detergentes e seus congêneres

## Microbiological contaminants in detergents and similars

Adriana BUGNO <sup>1\*</sup>  
Adriana A. BUZZO <sup>1</sup>  
Tatiana C. PEREIRA <sup>1</sup>  
Maria Cristina SANTA BÁRBARA <sup>2</sup>

RIALA6/935

Bugno, A. et al - Contaminantes microbiológicos em detergentes e seus congêneres **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 62(1): 27 - 30 ,2003

**RESUMO.** A finalidade do presente trabalho foi verificar a qualidade microbiológica de detergentes e seus congêneres destinados à limpeza, higienização ou alvejamento de objetos inanimados e/ou ambientes de uso comum ou coletivo, fornecendo subsídios para ações de Vigilância Sanitária. Foram analisadas 57 amostras, no período de dezembro de 2001 a abril de 2002, tendo sido observadas evidências de contaminação microbiológica em 42% dos produtos analisados, sendo que entre estes 38% corresponderam a detergentes para lavar louças, 29% a amaciantes de roupas e 25% a detergentes para limpeza geral. Os dados obtidos indicam a necessidade de um controle mais rígido quanto às BPF e C, para garantir a segurança de uso destes produtos.

**PALAVRAS-CHAVE.** Microrganismos, detergentes

### INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução Normativa nº 1/78<sup>1</sup>, detergentes e seus congêneres são produtos destinados à limpeza, higienização ou alvejamento de objetos inanimados e/ou ambientes de uso comum ou coletivo.

A Resolução RDC nº 184, de 22/10/01<sup>2</sup>, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, estabelece normas e procedimentos referentes ao registro de produtos saneantes domissanitários. No parágrafo 2º do artigo 1º, esta Resolução estabelece que “as empresas legalmente autorizadas a produzir ou importar estão sujeitas à verificação do cumprimento das

Boas Práticas de Fabricação e Controle...”, sendo que no caso das Indústrias de Saneantes Domissanitários, as diretrizes para sua implantação estão estabelecidas pela Portaria nº 327, de 30 de julho de 1997, da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde<sup>3</sup>, a qual padroniza e define procedimentos, métodos de fabricação, condições das instalações, equipamentos e respectivas manutenções, critérios de segurança, bem como matérias primas, embalagens, condições de estocagem e aspectos relativos ao meio ambiente, como forma de garantir a qualidade e a segurança no uso destes produtos.

<sup>1</sup> Instituto Adolfo Lutz - Seção de Controle de Esterilidade e Pirogênio

<sup>2</sup> Instituto Adolfo Lutz – Seção de Cosméticos e Produtos de Higiene

\* Endereço para correspondência: Av. Dr. Arnaldo, 355 – CEP 01246-902 – São Paulo / SP  
e-mail: [adrbugno@ial.sp.gov.br](mailto:adrbugno@ial.sp.gov.br)

Embora não se verifiquem parâmetros de qualidade microbiológica, estabelecidos em legislação, para produtos saneantes domissanitários, esta avaliação permite verificar o atendimento às Boas Práticas de Fabricação e Controle.

A finalidade do presente trabalho foi verificar a qualidade microbiológica de detergentes e seus congêneres, fornecendo subsídios para ações de Vigilância Sanitária.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostras

Foram analisadas 57 amostras de procedência nacional, referentes a análises fiscais efetuadas no período de dezembro de 2001 a abril de 2002, sendo:

35 detergentes – 15 destinados à limpeza geral, 14 lava-louças e 06 correspondentes à outras categorias – 12 amaciantes de roupas, 04 limpadores multi-uso, 03 desengraxantes, 02 limpa-alumínio e 01 sabão em pó.

### Métodos

#### Preparação da amostra

Para os ensaios microbiológicos foram utilizadas alíquotas de 10 g, para os produtos sólidos (detergente e sabão em pó) ou semi-sólidos (limpa-alumínio), ou de 10 mL, para os produtos líquidos, adicionadas a 90 mL de Caldo Lethen (DIFCO), utilizado por apresentar em sua composição polissorbato 80 e lecitina de soja. A partir da diluição inicial, correspondente à diluição  $10^{-1}$ , foram executadas diluições decimais seriadas até a diluição  $10^{-4}$ , utilizando Caldo Lethen como diluente.

#### Contagem de Bactérias Heterotróficas e de Fungos - Técnica de plaqueamento em profundidade<sup>(6,7)</sup>

A técnica de plaqueamento em profundidade foi utilizada para a contagem de bactérias heterotróficas e para a contagem de fungos, tendo sido executada conforme indicado na Farmacopéia Brasileira<sup>7</sup> e na Farmacopéia Britânica<sup>6</sup>, utilizando Ágar Caseína de soja (DIFCO) e incubação a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , por 24 a 48 horas, na contagem de bactérias e Agar Sabouraud dextrose com cloranfenicol (ACUMEDIA) e incubação a  $(26 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ , por 5 dias, na contagem de fungos.

#### Contagem de coliformes totais e coliformes fecais - Técnica do Número Mais Provável<sup>(6,7)</sup>

A técnica do Número Mais Provável (NMP) foi utilizada para a contagem de coliformes totais e fecais, tendo sido executada conforme indicado na Farmacopéia Brasileira<sup>7</sup> e na Farmacopéia Britânica<sup>6</sup>, utilizando Caldo Lauril sulfato de sódio (ACUMEDIA) com incubação a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , por 24 a 48 horas, para a contagem de coliformes totais (teste presuntivo). Para o teste confirmatório de coliformes totais, foi utilizado Caldo Lactose Bile-Verde Brilhante (DIFCO) com incubação a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , por 24 a 48 horas.

Na contagem de coliformes fecais, utilizou-se Caldo EC (OXOID) com incubação a  $(45 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ , por 24 horas.

#### Identificação de microrganismos contaminantes

A identificação dos microrganismos contaminantes foi executada conforme indicado na Farmacopéia Brasileira<sup>7</sup> e na Farmacopéia Britânica<sup>6</sup>, abrangendo a pesquisa para *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp, *Escherichia coli* e outros microrganismos do grupo dos coliformes, como *Klebsiella* spp e *Enterobacter* spp. Os meios de culturas utilizados no isolamento de *Staphylococcus* spp foram Agar Baird Parker (DIFCO) e Agar Manitol Salgado (DIFCO), com incubação a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 48 horas, sendo que as colônias suspeitas foram submetidas a avaliação micromorfológica após coloração de Gram e os cocos gram positivos, testados quanto a presença de coagulase. Para a pesquisa de *Pseudomonas aeruginosa*, foi utilizado o Agar Cetrimida (OXOID) com incubação a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 48 horas sendo que colônias esverdeadas e fluorescentes sob luz ultravioleta foram repicadas para placas contendo Agar para detecção de Piocianina (OXOID) e para placas contendo Agar para detecção de Fluoresceína (OXOID), incubadas a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. Colônias suspeitas foram submetidas à avaliação micromorfológica após coloração de Gram e no caso de constatação da presença de bastonetes gram-negativos foi executado teste de oxidase. Para os microrganismos oxidase positiva, foi realizada a prova de crescimento a  $41^{\circ}\text{C}$  em Caldo BHI (MERCK). Para pesquisa de *Salmonella* spp foram utilizados para enriquecimento seletivo os meios Selenito cistina (OXOID) e Rappaport-Vassiliadis (OXOID), com incubação a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 24 horas, sendo o crescimento obtido transferido para placas contendo Agar Verde Brilhante (DIFCO) e Agar Bismuto Sulfito (DIFCO), incubadas a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. As colônias suspeitas foram repicadas em meio RUGAI modificado, incubado a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. As colônias suspeitas foram submetidas, então, a testes sorológicos específicos. Para a pesquisa de *Escherichia coli* e outros microrganismos do grupo dos coliformes, utilizou-se o Agar Eosina Azul de Metileno (segundo Levine) (BIOBRÁS) incubado a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. As colônias observadas foram repicadas em meio RUGAI modificado e incubadas a  $(34 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  por 24 horas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quarenta e dois por cento das amostras analisadas apresentaram evidências de contaminação microbiológica, sendo que entre estas, 38% corresponderam aos detergentes lava-louças, 29% aos amaciantes de roupas, 25% aos detergentes para limpeza geral, 4% ao detergente em pó e outros 4% ao produto desengraxante. Considerando cada categoria, 64% das amostras de detergentes lava-louças analisadas, 58% das amostras de amaciantes de roupas e 40% das amostras de detergentes para limpeza geral apresentaram contaminantes microbiológicos detectáveis.

De modo geral, os produtos que evidenciaram crescimento microbiano apresentaram valores de pH entre 5,0 e 9,0. Produtos como limpador multi-uso, limpa-alumínio,

**TABELA 1** – Média das contagens obtidas para os grupos de microrganismos pesquisados de acordo com o tipo de produto avaliado

PRODUTO	Bactérias heterotróficas (UFC/g ou mL)	Bolores e leveduras (UFC/g ou mL)	Coliformes totais (NMP/g ou mL)	Coliformes fecais (NMP/g ou mL)
Amaciante de roupas	$(9,4 \pm 12,3) \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$
Desengraxante	$1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$
Detergente em pó	$1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$
Detergente lava louças	$(1,7 \pm 2,7) \times 10^5$	$(2,0 \pm 1,4) \times 10^3$	$(9,9 \pm 1,2) \times 10^4$	$(2,3 \pm 3,2) \times 10^3$
Detergente para limpeza geral	$(1,4 \pm 2,5) \times 10^5$	$1,0 \times 10^1$	$(2,2 \pm 1,2) \times 10^3$	$<1,0 \times 10^1$
MÉDIA	$(8,1 \pm 7,9) \times 10^4$	$(7,0 \pm 11,0) \times 10^2$	$(5,1 \pm 6,8) \times 10^4$	$(2,3 \pm 3,2) \times 10^3$

detergente cáustico e desengraxantes, que não evidenciaram crescimento microbiano, apresentaram valores de pH abaixo de 5,0 e acima de 9,0. No caso de produtos em pó, a baixa atividade de água destes produtos seria um fator que impediria eventuais contaminantes microbianos, embora em um destes produtos foi possível a detecção de contaminantes.

Considerando apenas as amostras que evidenciaram contaminação, a presença de bactérias heterotróficas foi detectada em 100% destas amostras, enquanto que a presença de coliformes totais e fecais foi detectada em 29% e 8% destas amostras, respectivamente. Com relação à presença de fungos, 17% das amostras contaminadas evidenciaram presença de bolores e leveduras.

mL ou g de aeróbios e ausência de coliformes totais e fecais) e se forem considerados o risco potencial à saúde dos consumidores, bem como a necessidade de implantação dos procedimentos de Boas Práticas de Fabricação e Controle.

As principais fontes de contaminação microbiológica durante processos produtivos são ambiente produtivo, equipamentos envolvidos no processo, pessoal, matérias primas e produtos intermediários utilizados<sup>8,9</sup>. Entre as fontes de contaminação, a água apresenta-se como uma das principais preocupações no controle de contaminação microbiológica, por apresentar ampla utilização tanto na limpeza e sanitização de equipamentos, na limpeza de áreas produtivas, de produtos e matérias primas, como no preparo dos

A Tabela 2 mostra os tipos de microrganismos detectados de acordo com a categoria de produto analisado.

**TABELA 2** – Tipos de contaminantes microbiológicos observados de acordo com o tipo de produto avaliado

PRODUTO	MICROORGANISMO OBSERVADO
Amaciante de roupas	Enterobacter spp e Bactérias Gram (-) não fermentadoras
Detergente em pó	Staphylococcus spp
Detergente lava louças	Enterobacter spp, Klebsiella spp, Pseudomonas spp e outras bactérias Gram (-) não fermentadoras
Detergente para limpeza geral	Staphylococcus spp, Klebsiella spp, Escherichia coli, Pseudomonas spp e outras bactérias Gram (-) não fermentadoras

A Tabela 1 mostra a contagem média de contaminação observada em cada categoria de produto analisado. No geral, a contagem média obtida para bactérias heterotróficas foi de  $8,1 \times 10^4$  UFC/g ou mL, para fungos foi de  $7,0 \times 10^2$  UFC/g ou mL, para coliformes totais foi de  $5,1 \times 10^4$  NMP/g ou mL e para coliformes fecais foi de  $2,3 \times 10^3$  NMP/g ou mL. Estas contagens apresentaram-se altas se comparadas às contagens permitidas para produtos que apresentam parâmetros microbiológicos estabelecidos, como os produtos cosméticos<sup>5</sup> ( $5,0 \times 10^2$  UFC/

produtos. A utilização de água de baixa qualidade microbiológica pode acarretar alterações microbianas nos produtos elaborados, inviabilizar a obtenção de produtos que atendam aos padrões microbiológicos exigidos, além de possibilitar a presença de microrganismos patogênicos, que colocam em risco a saúde do consumidor<sup>8,9</sup>.

De modo geral, os contaminantes da água são decorrentes da sua fonte e da exposição ao ambiente até chegar ao local de consumo. De acordo com as diretrizes para as Boas

Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C) para a Indústria de Saneantes e Domissanitários<sup>3</sup>, a água de alimentação deve inicialmente atender aos critérios para água potável, ou seja, que respeite a Portaria nº 36, de 19 de janeiro de 1990, do Ministério da Saúde<sup>4</sup>. No caso das indústrias farmacêuticas, evidências mostram que algumas contaminações microbiológicas da água utilizada estão vinculadas ao sistema de distribuição e a tanques de armazenagem, tanto da água de alimentação como da água tratada<sup>9</sup>. Para a utilização de água com qualidade microbiológica satisfatória é necessário, além do monitoramento da qualidade da água de alimentação, o estabelecimento de sistemas de purificação de água adequados

à finalidade e de procedimentos para o controle da água utilizada no processo produtivo, que devem envolver também os procedimentos de higienização dos sistemas de tratamento, dos tanques de armazenamento de água e do sistema de distribuição<sup>8,9</sup>.

### CONCLUSÃO

Dos produtos analisados, 42% apresentaram evidências de contaminação microbiana, cuja natureza, quantitativa e qualitativa, indica a necessidade de um controle mais rígido no que se refere à implantação de BPF e C como forma de garantir a segurança de uso destes produtos.

RIALA6/935

Bugno, A. et al - Microbiological contaminants in detergents and similars **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 62(1): 27 - 30 ,2003.

**ABSTRACT.** The scope of this work was to verify the microbiological quality of detergents and similars used to cleanness, hygienical purposes or to whitish objects or rooms to subsidize actions by the Sanitary Vigilance. Fifty seven samples were analyzed in the period from December, 2001 to April, 2002 and it was observed microbiological contamination in 42% of the products analyzed; from these, 38% were detergents destined to washing dishes, 29% of clothes softening and 25% of detergents for general purposes. The conclusion was that there is the necessity of more rigid control of these commercial products in order to guarantee the quality and be sure about the safety of them.

**KEY WORDS.** Microorganisms, detergents

### REFERÊNCIAS

1. Brasil, Leis, decretos, etc.... Resolução Normativa nº 1, de 27 de novembro de 1978. Normas a serem obedecidas pelos detergentes e seus congêneres. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/01\\_78.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/01_78.htm)
2. Brasil, Leis, decretos, etc.... Resolução RDC nº 184, de 22 de outubro de 2001. Procedimentos referentes ao registro de produtos saneantes domissanitários e outros de natureza e finalidade idênticas. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2001/184\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2001/184_01rdc.htm)
3. Brasil, Leis, decretos, etc.... Portaria nº 327, de 30 de julho de 1997. Diretrizes estabelecidas pelos Regulamentos Técnicos – Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C). Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/327\\_97.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/327_97.htm)
4. Brasil, Leis, decretos, etc.... Portaria Federal nº 36/MS/GM, de 19 de janeiro de 1990. Normas e padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/36\\_90.pdf](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/36_90.pdf)
5. Brasil, Leis, decretos, etc.... Resolução nº 481, de 23 de setembro de 1999. Padrões de controle microbiológico para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/481\\_99.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/481_99.htm)
6. British Pharmacopoeia. London: Her Majesty's Stationary Office, 1993.
7. Farmacopéia Brasileira, 4ª ed, Parte II, 1988.
8. Macedo, J.A.B. **Águas & Águas**. Juiz de Fora: Ortofarma, 2000, 505 p.
9. Pinto, T.j.a., Kaneko, T.m., Ohara, M. T. **Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos**. São Paulo: Atheneu Editora, 2000, 309 p.

Recebido em 27/08/2002; Aprovado em 29/04/2003