

Segurança de Alimentos na Alimentação Escolar:

Quais microrganismos queremos prevenir e como controla-los

Por: Prof. Eduardo Cesar Tondo
ICTA/UFRGS

SEMINÁRIO REGIONAL



FORMAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE QUEM ALIMENTA O BRASIL

PARA NUTRICIONISTAS E MERENDEIRAS
DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR



ALIMENTAÇÃO
ESCOLAR
NOTA 10



INSTITUTO FEDERAL
Sul de Minas Gerais



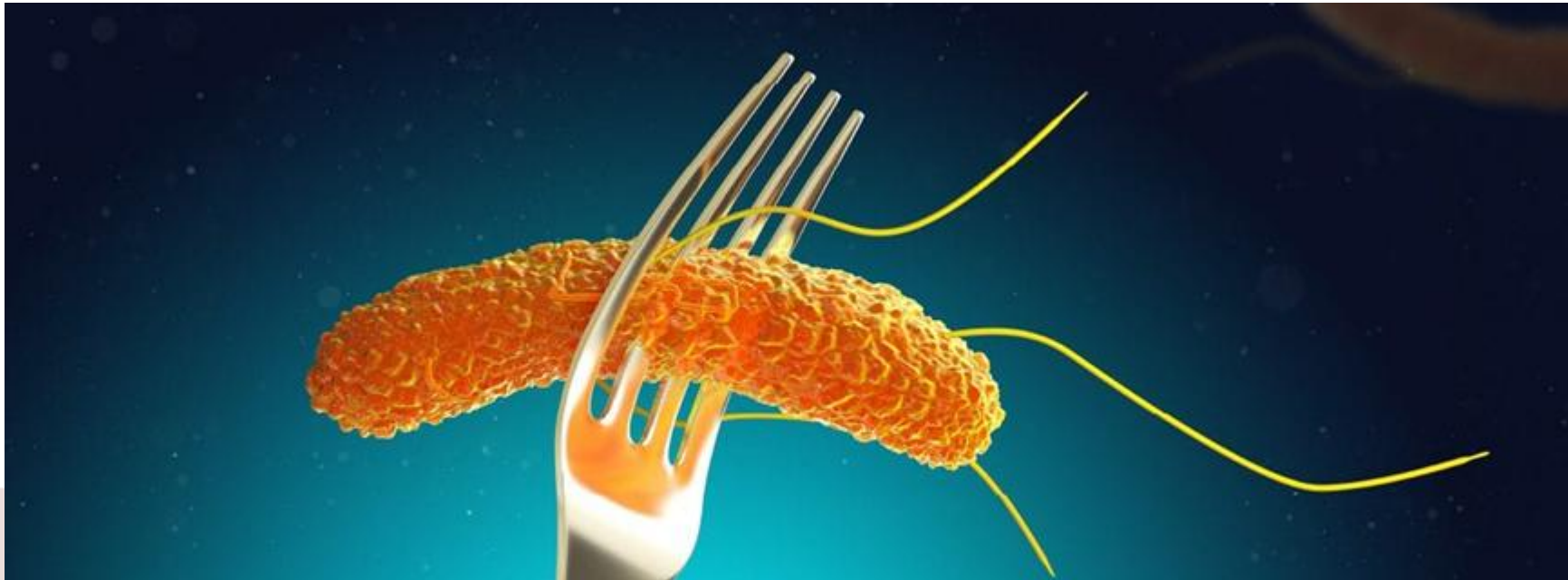
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Doenças Transmitidas por Alimentos no Mundo

Todo ano, são estimados 600 milhões de casos, 420.000 mortes e a perda de 33 milhões de anos de vida saudável, devido às DTA

(WHO, 2025).



DTHA no Brasil, 2014 a 2024

Surto de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar Informe - 2024

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente

GOV.BR/SAUDE

 minsaude

Março de 2024



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



De 2014 a 2024

6.874 surtos notificados

Perfil Epidemiológico

GOV.BR/SAUDE

[f](#) [t](#) [in](#) [v](#) [p](#) [e](#) [m](#) [i](#) [n](#) [s](#) [a](#) [u](#) [d](#) [e](#) minsau

Série histórica de surtos de DTHA, Brasil, 2014 a 2023*

Ano	Nº de surtos	Nº de expostos	Nº de doentes	Nº de hospitalizado	Nº de óbitos	Letalidade
2014	886	124359	15700	2524	9	0,06
2015	673	37165	10676	1453	17	0,16
2016	538	200896	9935	1406	7	0,07
2017	598	47409	9426	1439	12	0,13
2018	597	57297	8406	916	9	0,11
2019	771	17388	9586	1301	10	0,10
2020	292	10548	4600	595	6	0,13
2021	546	17076	8278	639	10	0,12
2022	811	33977	14336	630	10	0,07
2023	1162	27854	19671	1443	31	0,16
Total	6874	573969	110614	12346	121	0,11

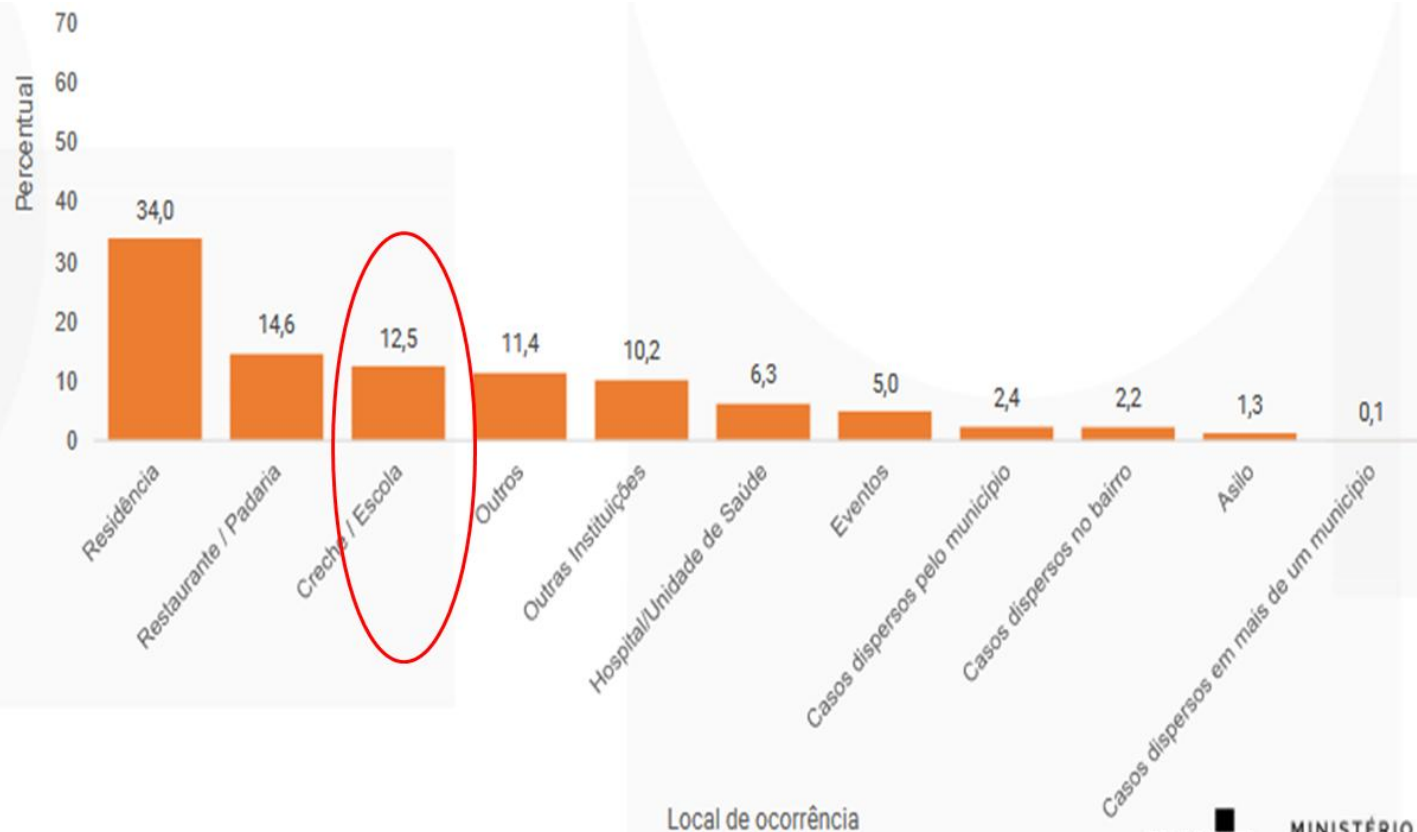
Fonte: Sinan/SVSA/Ministério da Saúde
* Dados preliminares, sujeitos a alterações.



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Local de Ocorrência



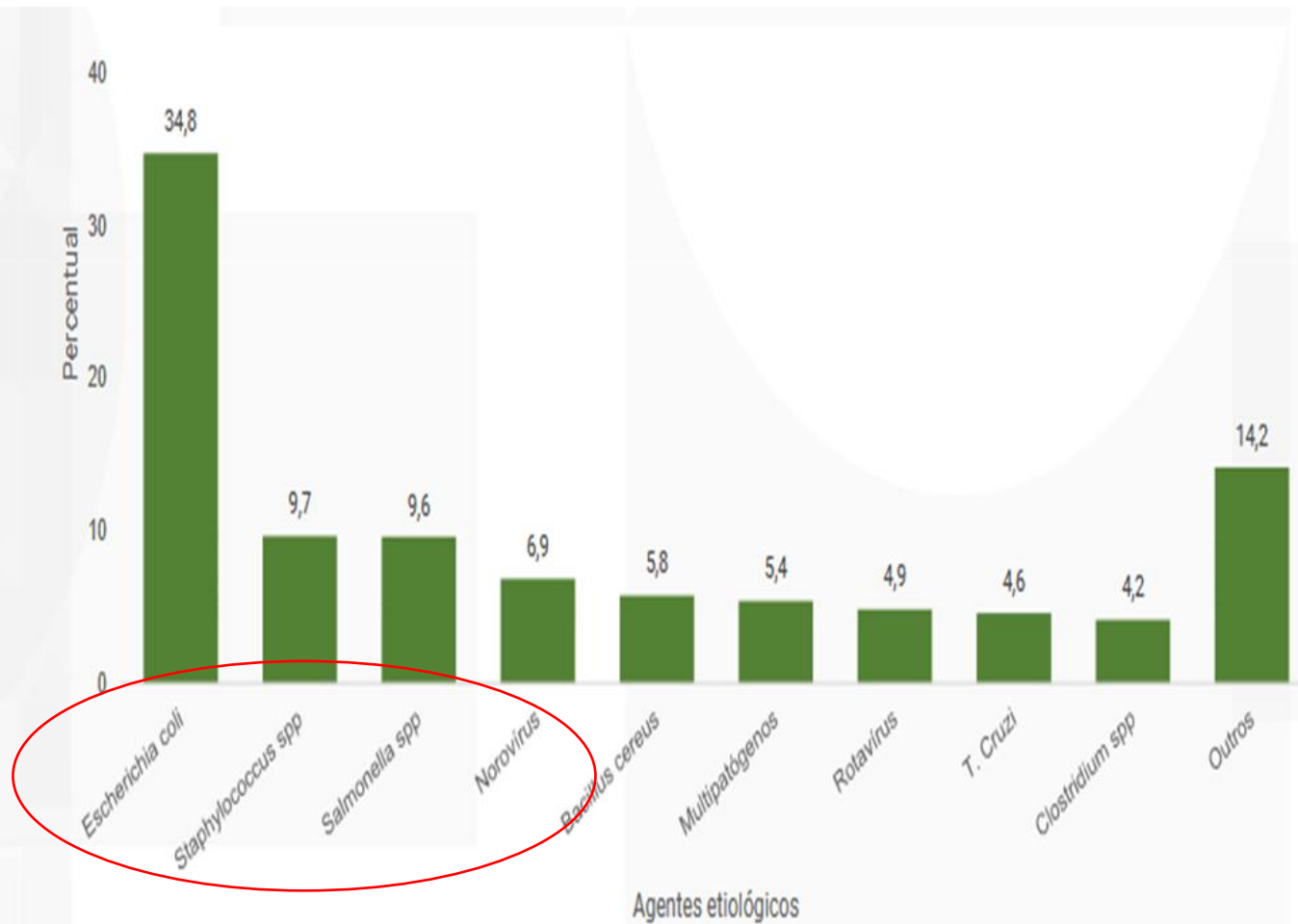
Fonte: Sinan/SVSA/Ministério da Saúde
* Dados preliminares, sujeitos a alterações.



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Microrganismos causadores dos surtos



De onde vêm
esses
microrganismos?



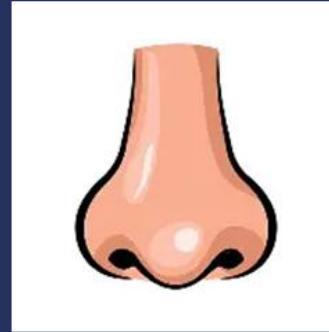
Origens mais prováveis

- *Escherichia coli*



Fezes

- *Staphylococcus aureus*



Nariz

- *Salmonella*



Matéria-
prima

Não deve existir Segurança Alimentar sem Segurança de Alimentos



O que é segurança de alimentos?

Garantia de que o alimento não causará um efeito adverso à saúde do consumidor quando ele é preparado e/ou consumido de acordo com o seu uso pretendido

(CXC, 1969-1, Rev. 2020, Codex Alimentarius).



De forma mais simples...

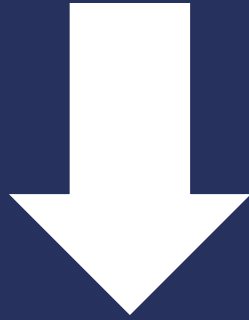
“Segurança de alimentos é o direito da pessoa se alimentar e não passar mal”



Não se desenvolve um país sem água e alimentos seguros.
As pessoas mais vulneráveis são as crianças e os idosos



A responsabilidade pela segurança dos alimentos é de quem o produz.



- Logo, quem prepara a alimentação de nossas crianças deve saber disso.



Se somos responsáveis pela segurança da alimentação escolar,
quais legislações podemos seguir?



- **Instrução Normativa 161/2022 – ANVISA**

- **RDC 216/2004 - ANVISA**

Padrões microbiológicos dos alimentos no brasil

26/04/2024, 10:20

INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - DOU - Imprensa Nacional

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 06/07/2022 | Edição: 126 | Seção: 1 | Página: 235

Órgão: Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária

INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022

Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.

O Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 172, IV aliado ao art. 187, VII do Regimento Interno aprovado pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 585, de 10 de dezembro de 2021, resolve, ad referendum, adotar a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada e determinar a sua publicação:

Art. 1º Esta Instrução Normativa estabelece, nos termos da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 724, de 1º de julho de 2022, as listas de padrões microbiológicos de alimentos.

Art. 2º Para fins desta Instrução Normativa são adotadas as seguintes definições:

Quais microrganismos estão nessa legislação?

26/04/2024, 10:20

INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - DOU - Imprensa Nacional

**Microrganismos
indicadores e
Patogênicos.**

1. FRUTAS E DERIVADOS					
Categorias Específicas	Micro-organismo/Toxina/Metabólito	n	c	m	M
a) "In natura", inteiras, selecionadas ou não	Salmonella/25g	5	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10 ²	10 ³
b) Preparadas (inteiras, descascadas ou fracionadas), sanificadas, refrigeradas ou congeladas	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10	10 ²
c) Branqueadas ou cozidas	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Enterobacteriaceae/g	5	1	10 ²	10 ³
d) Secas, desidratadas ou liofilizadas	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10	10 ²
	Bolores e leveduras/g	5	1	10 ³	10 ⁴
e) Polpas e purês	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10	10 ²
	Bolores e leveduras/g	5	1	10 ³	10 ⁴
f) Doces em pasta ou massa e similares, incluindo geleias e doces em calda	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Enterobacteriaceae/g	5	1	10	10 ²
	Bolores e leveduras/g	5	1	10 ³	10 ⁴
g) Fritos ou assados, com ou sem adição de outros ingredientes	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10	20
2. HORTALIÇAS, RAÍZES, TUBÉRCULOS, FUNGOS COMESTÍVEIS E DERIVADOS					
Categorias Específicas	Micro-organismo/Toxina/Metabólito	n	c	m	M
a) "In natura", inteiros, selecionados ou não	Salmonella/25g	5	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10 ²	10 ³
b) Preparados (inteiros, descascados ou fracionados), sanificados, branqueados, refrigerados ou congelados, que não	Salmonella/25g	10	0	Aus	-
	Escherichia coli/g	5	2	10	10 ²

Alimentos infantis

13. ALIMENTOS INFANTIS

Categorias Específicas	Micro-organismo/Toxina/Metabólito	n	c	m	M
a) Fórmulas infantis em pó para lactentes (até seis meses de idade), fórmulas infantis destinadas a necessidades dietoterápicas específicas, fórmulas de nutrientes apresentadas ou indicadas para recém-nascidos de alto risco e outros alimentos especialmente formulados para lactentes	Salmonella/25g	60	0	Aus	-
	Cronobacter spp/10g	30	0	Aus	-
	Bacillus cereus presuntivo/g	5	1	50	5×10^2
	Enterobacteriaceae/10g	10	0	Aus	-
	Aeróbios mesófilos/g	5	2	5×10^2	5×10^3
b) Fórmulas infantis em pó de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância e outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância	Salmonella/25g	60	0	Aus	-
	Bacillus cereus presuntivo/g	5	1	50	5×10^2
	Enterobacteriaceae/10g	5	0	Aus	-
	Aeróbios mesófilos/g	5	2	5×10^2	5×10^3
c) Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	Salmonella/25g	30	0	Aus	-
	Bacillus cereus presuntivo/g	5	1	10^2	5×10^2
	Enterobacteriaceae/g	5	2	10	10^2

Principais Microrganismos Indicadores:

- Mesófilos totais;
- Enterobacteriaceae;
- Bolors e leveduras;
- Escherichia coli;
- Entre outros.



Microrganismos indicadores

grupos, gêneros ou espécies microbianas, os quais podem ser pesquisados nos alimentos ou água, a fim de obter informações a respeito da contaminação microbiana geral, ocorrência de contaminação fecal, provável presença de patógenos ou informações sobre a possível deterioração dos alimentos.



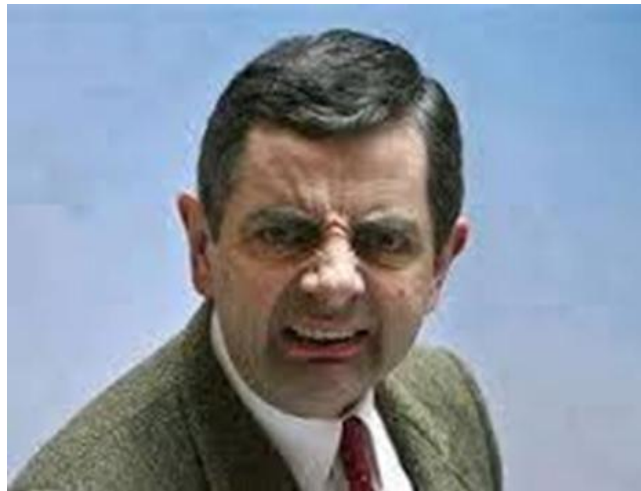
- **Servem para verificar se os alimentos foram preparados com Boas Práticas**



- ***Escherichia coli***



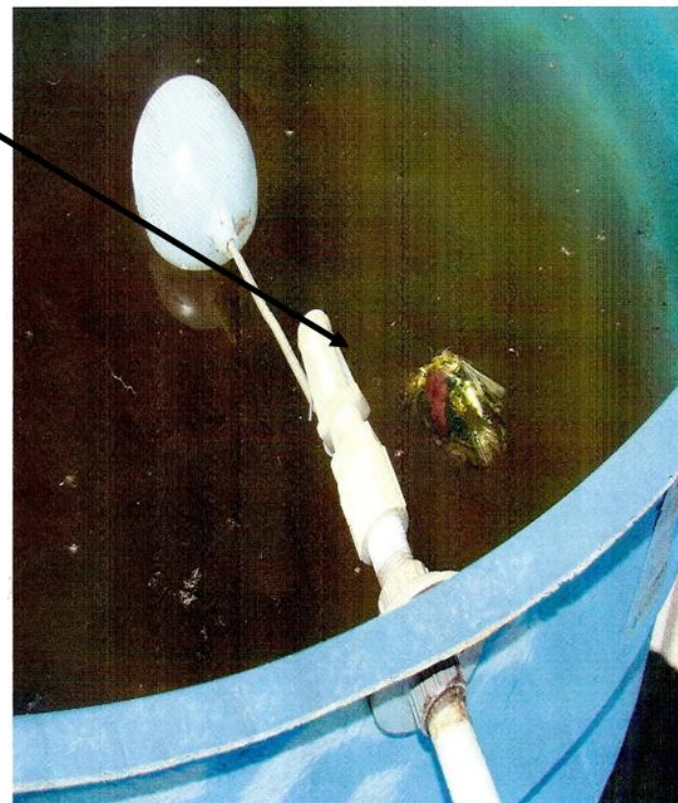
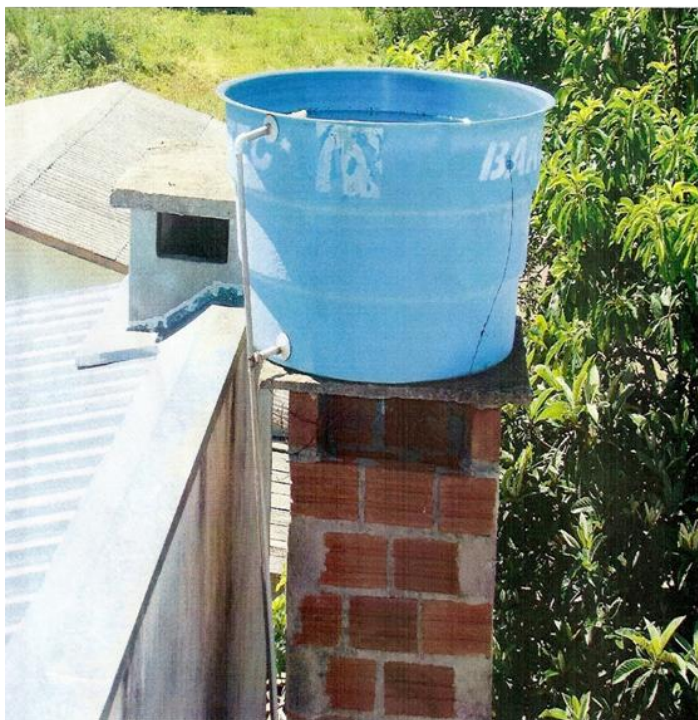
A maioria das E. coli (genéricas) não é patogênica quando ingerida.



- **Ainda bem... porque às vezes ingerimos esses microrganismos...**

LÁ NA ESCOLA É TUDO BEM LAVADINHO....

- **Passarinho Morto**



Fonte: DVS/RS

NÃO TEM PROBLEMA, PORQUE TEMOS FILTRO DE ÁGUA...

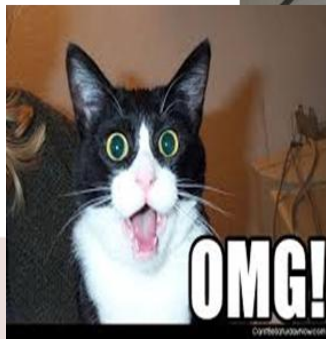
Revise seus filtros frequentemente!



A gente faz tudo direitinho...



**Carne dentro do
balde do esfregão de
chão!**



Alguns patógenos importantes

- **E. coli** enteropatogênicas;
- **Salmonella**;
- **Staphylococcus aureus**;
- **Listeria monocytogenes**;
- **Cronobacter**.



Como controlamos a contaminação dentro de uma cozinha?



Aplicando as **Boas Práticas**

RDC 216/2004 - ANVISA



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC N° 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004

(Publicada no DOU n° 179, de 16 de setembro de 2004)

Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas
para Serviços de Alimentação.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 11, inciso IV, do Regulamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, aprovado pelo Decreto n.º 3.029, de 16 de abril de 1999, c/c o art. 8º, inciso IV, do Regimento Interno aprovado pela Portaria n° 593 de 25 de agosto de 2000, em reunião realizada em 13 de setembro de 2004,

BOAS PRÁTICAS

Segundo RDC 216/2004

“Procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária.”

Prof. Dr. Eduardo Cesar Tondo - Microbiologia de Alimentos - ICTA/UFRGS



Na prática, as BP são:

Práticas de higiene para prevenir a contaminação de alimentos.

Exemplos:

- Lavagem das mãos;
- Higienização do ambiente;
- Higienização de utensílios e equipamentos;
- Entre outros.



BOAS PRÁTICAS

Segundo RDC 216/2004

“Procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária.”

Prof. Dr. Eduardo Cesar Tondo - Microbiologia de Alimentos - ICTA/UFRGS

Na PRÁTICA, AS BP São:

- ▶ Práticas de higiene para prevenir a contaminação de alimentos.

Exemplos:

- ▶ Lavagem das mãos;
- ▶ Higienização do ambiente;
- ▶ Higienização de utensílios e equipamentos;
- ▶ Entre outros.



TER BOAS PRÁTICAS É:

- Ter implementado todos os procedimentos atendendo os requisitos da legislação.
- Possuir os seguintes documentos:
 - Manual de Boas Práticas;
 - Procedimentos Operacionais Padronizados;
 - Registros (Planilhas, Check-lists, etc);

O que implemento primeiro?



Prof. Dr. Eduardo Cesar Tondo - Microbiologia de Alimentos - ICTA/UFRGS

Algumas Prioridades:

- 1) Potabilidade da Água;
- 2) Higienização (Limpeza e desinfecção);
- 3) Controle de tempo e temperatura;
- 4) Higiene dos funcionários;
- 5) Controle de Matérias-primas;
- 6) Demais itens da Legislação.



Como estão as Boas Práticas das nossas escolas



Prof. Dr. Eduardo Cesar Tondo - Microbiologia de Alimentos - ICTA/UFRGS

públicas em Porto Alegre, RS:

- Alto risco: 33% das escolas;
- Risco regular: 64%
- Baixo risco: 3%

Food Control 40 (2014) 120–126



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Food Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodcont



Hygiene and good practices in school meal services: Organic matter on surfaces, microorganisms and health risks

Ana Beatriz Almeida de Oliveira^{a,1}, Diogo Thimoteo da Cunha^{b,*}, Elke Stedefeldt^{b,2}, Roberta Capalonga^{c,3}, Eduardo Cesar Tondo^{c,3}, Marisa Ribeiro Itapema Cardoso^{d,1}

^a Department of Social Medicine, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil
^b GeQual – Study Group of Food Quality, Federal University of São Paulo, Santos, Brazil
^c ICTA – Institute of Food Science and Technology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil
^d Department of Preventive Veterinary Medicine, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

 CrossMark

Prof. Dr. Eduardo Cesar Tondo - Microbiologia de Alimentos - ICTA/UFRGS

principalmente com higiene do ambiente;

- Análise microbiológicas e de URL demonstraram necessidade de melhor higienização de bancadas, placas de corte, refrigeradores e liquidificadores.

4. Discussion

In the evaluation of surfaces by the presence of mesophilic heterotrophic bacteria, refrigerators had the lowest median (1 CFU/cm²) among the analyzed equipment and 84.6% of schools had lower values than the suggested ≤ 50 CFU/cm² parameter.

Table 3

The distribution of Porto Alegre public schools according to the number of inadequate surfaces relative to the number of mesophilic heterotrophic bacteria (>50 CFU/cm²) and ATP/bioluminescence (≥ 30 RLU/100 cm²).

Number of inadequate surfaces	Mesophilic heterotrophic bacteria (N = 114)		ATP bioluminescence (N = 116)	
	N	%	N	%
0	27	23.7	7	6.0
1	38	33.3	24	20.7
2	29	25.4	20	17.2
3	10	8.8	31	26.7
4	7	6.1	21	18.1
5	3	2.6	13	11.2

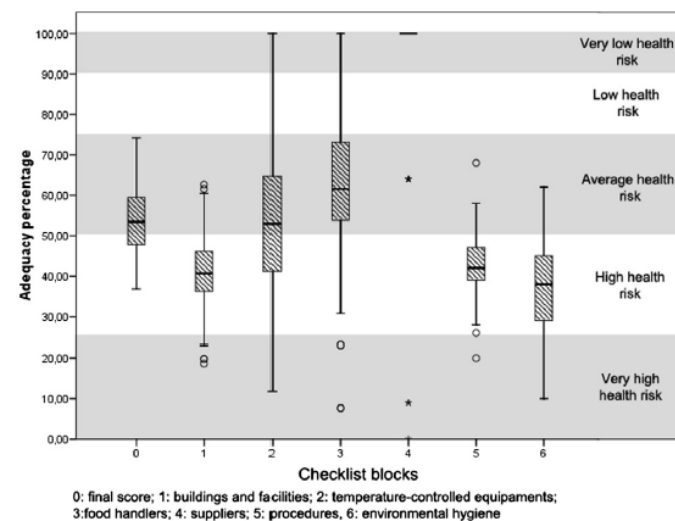


Fig. 1. The distribution of school units by thematic block and health risk.

higiênico-sanitários em alimentos servidos
em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil

Evaluation of the presence of hygienic
and sanitary indicator microorganisms in food served
in public schools in Porto Alegre, Brazil

ARTIGO ARTICLE

Ana Beatriz Almeida de Oliveira ¹
Roberta Capalonga ²
Joice Trindade Silveira ³
Eduardo Cesar Tondo ⁴
Marisa Ribeiro de Itapema Cardoso ⁵

- Dentre os 196 **alimentos** servidos em 120 em escolas públicas de Porto Alegre,
- 4 com *Escherichia coli* acima do permitido;
 - 2 com *Staphylococcus coagulase*;
 - **Shigella e Salmonella não foram encontradas;**
 - **a maioria das escolas servia alimentos dentro de padrões higiênico-sanitários adequados.**

Objetivo do nosso trabalho?

Fazer do Brasil o país com os alimentos mais seguros do mundo.

Cuidar da alimentação escolar é uma prioridade para isso.



Obrigado!

Prof. Dr. Eduardo Cesar Tondo
ICTA/UFRGS

tondo@ufrgs.br



ALIMENTAÇÃO
ESCOLAR
NOTA 10



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

