



Disciplina de Microbiologia

Curso de Nutrição - Integral

Professor Ministrante:

Renato Geraldo da Silva Filho

renato.geraldo.silva@unirio.br

Aula: Doenças Transmitidas por Água e Alimentos - Etiologia

U N I R I O



Instituto Biomédico

Dados Gerados com a Investigação Epidemiológica

Final da Investigação Epidemiológica

TAXA DE ATAQUE:

- do Surto
- do Alimento

PERÍODO DE INCUBAÇÃO

PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS

PERÍODO DE ESTADO

TAXA DE MORTALIDADE

Caracterização da Ocorrência do Surto

Presunção da Etiologia do Surto

Bacterianas

1º Passo

Diferenciação de:
Infecção ou Intoxicação

INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA PARA PRESUNÇÃO DO TIPO DE QUADRO CLÍNICO

Quadro Prático e Elementar

Característica Diferencial	Intoxicação	Infecção
Febre como um dos Sinais e Sintomas	Ausente	Presente
Período de Incubação (em geral)	Curto	Longo
Período de Estado	Curto	Longo
Necessidade de Hospitalização	Rara	Frequente
Possibilidade de Evolução para o Óbito (em geral)	Rara	Alta
Possibilidade de Disseminação para a Comunidade	Não	Sim

Estes dados se aplicam **as DTA bacterianas mais frequentes, e não a TODAS as DTA**

ETIOLOGIA DAS DTAS BACTERIANAS

Resultados das Investigações das DTAs:

Investigação Epidemiológica

Caracterização do Surto de DTA

Taxa de Ataque; Período de Incubação; Período de Estado; Sinais e Sintomas; ...

Presunção da Etiologia do Surto de DTA

Intoxicação

Intoxicação Alimentar por Enterotoxina de *S. aureus*

Intoxicação Alimentar por Enterotoxina de *B. cereus*

A Primeira Hipótese aponta para o agente "mais frequente" nas DTAs

Muitas vezes é impossível de distinguir DTAs com características semelhantes

Análise Laboratorial

Caracterização da Etiologia do Surto de DTA

Alimento Suspeito; Alimento em Processamento; Matéria Prima, Água; Espécimes Clínicos...

Resultado destaca o Parâmetro Analítico que gerou "Reprovação", segundo a Legislação

Resultado Valorizado se **CONCORDANTE** com a Investigação Epidemiológica

ETIOLOGIA DAS DTAS BACTERIANAS

Investigação Epidemiológica

Análise Laboratorial do Alimento Suspeito

Podem ser discordantes pois ETIOLOGIA $\neq$ ACHADO LABORATORIAL

Dados do Surto:

PI: **2 dias;**

PE: **7 dias (Hospitalização);**

SS: **Febre (39°C); Dor Abdominal,
Diarreia;**

AS: **Maionese caseira + vegetais;**



**Infecção Entérica por
Salmonela Não Tifoide**

**RESULTADO
CONCORDANTE**

**Resultado da Análise
do Alimento Suspeito:**

**Reprovado pela
Presença de**

Salmonella sp.

ACHADO LABORATORIAL

Dados do Surto:

PI: **3 dias;**

PE: **5 dias (Hospitalização);**

SS: **Febre (38°C); Dor Abdominal,
Diarreia mucosanguinolenta;**

AS: **Maionese caseira + vegetais;**



**Infecção Intestinal
por *Shigella sp* ou
outra bactéria que faz
invasão intraepitelial**

**Resultado da Análise do
Alimento Suspeito:**

Reprovado na Contagem de:

➤ **Família Enterobacteriaceae**

➤ ***Escherichia coli***

ETIOLOGIA DAS DTAS BACTERIANAS:

Desdobramentos das Conclusões da Análise Epidemiológica:

Investigação Epidemiológica

Dados

Presunção da Etiologia do Surto de DTA

Identificar a forma de contaminação do alimento

Identificar a falha que originou a DTA

Adotar **medidas corretivas** da falha que originou a DTA

Adotar **medidas preventivas** da falha que originou a DTA

“Caracterização” da Etiologia Permite

Medidas Corretivas

≠

Medidas Preventivas



Sobras Mantidas sob Refrigeração

Descartar



Descartar

Reduzir a Quantidade Produzida para Evitar Sobras

Confirmação da Etiologia pela Análise Laboratorial

ETIOLOGIA DAS DTAS BACTERIANAS

⇒ Causadoras de quadros de **INFECÇÃO TÍPICA**:

Ingestão da Dose Infectante → Aderir → Multiplicação → Dano →

→ **Salmonella** → Patógeno Clássico

→ **Shigella** → Ocorrência Eventual (associada a baixas condições higiênicas)

→ **Escherichia coli diarreiogênica**
→ **Vibrio cholerae** } Patógeno Clássico
em Situações
Epidemiológicas Distintas

→ **Vibrio parahaemolyticus**
→ **Campylobacter jejuni** } Patógeno Emergente

Atenção: E. coli ≠ E. coli Diarreiogênica (DEC)

Microbiota
Intestinal

saprofita

E. coli

patogênica

+

**Genes que codificam mecanismos
de enteropatogenicidade**

ETIOLOGIA DAS DTAS BACTERIANASPatotipos de *E. coli*

→ Doença Diarreiogênica (DEC)

→ Uropatogênica (UPEC)

→ Associada a Sepsis/Meningite em Neonatos (MNEC)

***E. coli* Diarreiogênica**

Denominação		Doença	Fator de Virulência
EPEC	Clássica	Diarreia em crianças até 2 anos	Intimina + Tir
EAEC	Enteroagregativa	Diarreia crônica ou persistente	Fímbrias I e II
ETEC	Enterotoxigênica	“Diarreia do viajante”	Toxina LT e/ou ST
EIEC	Enteroinvasora	Diarreia com muco e sangue	Invasão Intra-Epitelial (não produz toxina de Shiga)
EHEC	Enterohemorrágica	Colite hemorrágica e/ou síndrome hemolítico-urêmica	Toxina de Shiga
DAEC	de Adesão Difusa	Diarreia em crianças	Dr Adesinas

* Toxina LT da ETEC ≈ Toxina Colérica

* Invasão Intra-Epitelial da EIEC ≈ Mecanismo das Shigelas

* Toxina de Shiga da EHEC ≈ Toxina das Shigelas

ETIOLOGIA DAS DTAS BACTERIANAS

⇒ Causadoras de quadros de **INFECÇÃO TÍPICA com características próprias:**

→ *Yersinia enterocolitica* → Patógeno Eventual

Pseudo-apendicite, dor articular, eritema nodoso, ...

→ *Brucella* → Patógeno Eventual

Febre, suores noturnos, dor articular, hepatoesplenomegalia, ...

→ *Listeria monocytogenes* → Patógeno Emergente

Forma Não Invasiva,
Forma Invasiva

ATENÇÃO: nos quadros de INFECÇÃO o patógeno pode produzir toxina(s)!

Visão Geral da Intoxicação:



Ingestão da Dose Infectante

Aderência

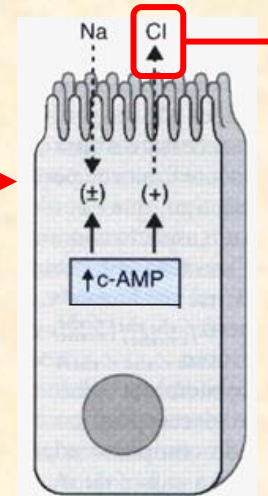
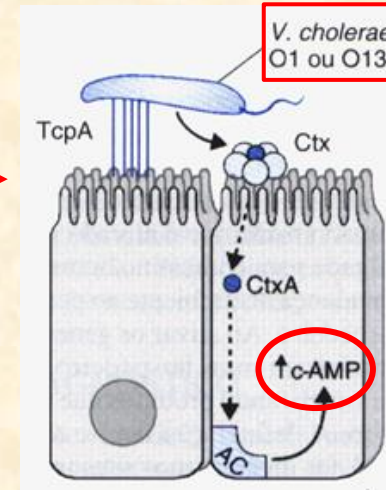
Mucinase



**Colonização
Multiplicação**

Toxina Colérica

Tcp = toxin coregulated pilus



**Desequilíbrio
Hidroeletrolítico**



**Fezes em “Água
de Arroz”**

**Diarréia
Aquosa**

**Saída de Água e
Eletrólitos para a
Luz Intestinal**

A Toxina Colérica foi produzida durante a INFECÇÃO causada pelo *V. cholerae*

Existe a proposta de alguns autores de chamar “infecções onde existe a produção de toxinas” de toxinfecções, mas ao analisarmos o termos podemos concluir que ela não é adequada.

⇒ Causadoras de quadros de INTOXICAÇÃO TÍPICA:

Ingestão da Dose Intoxicante → Ação Local ou Absorção → ...

Enterotoxina

Ex.: Neurotoxina

→ *Staphylococcus aureus*;

→ *Bacillus cereus* emético;

→ *Clostridium botulinum* – Botulismo Alimentar;

Ex.: Botulismo Alimentar



Falha na
Esterilização?



Consumo



Existindo condições para
germinação e multiplicação



pH ≥ 4,6

Produção da
Neurotoxina Botulínica



⇒ Causadoras de quadros de **INFECÇÃO DIFERENCIADA**:

Ingestão de Endósporos → Germinação → Colonização → Multiplicação → ...

→ *Bacillus cereus* diarreico;

→ *Clostridium botulinum* – Botulismo Infantil;

ATENÇÃO:



Capacidade de
Colonização?



Não!!!



Endósporos?



Microbiota Intestinal não faz antagonismo a germinação, multiplicação e produção da toxina pelo *C. botulinum*

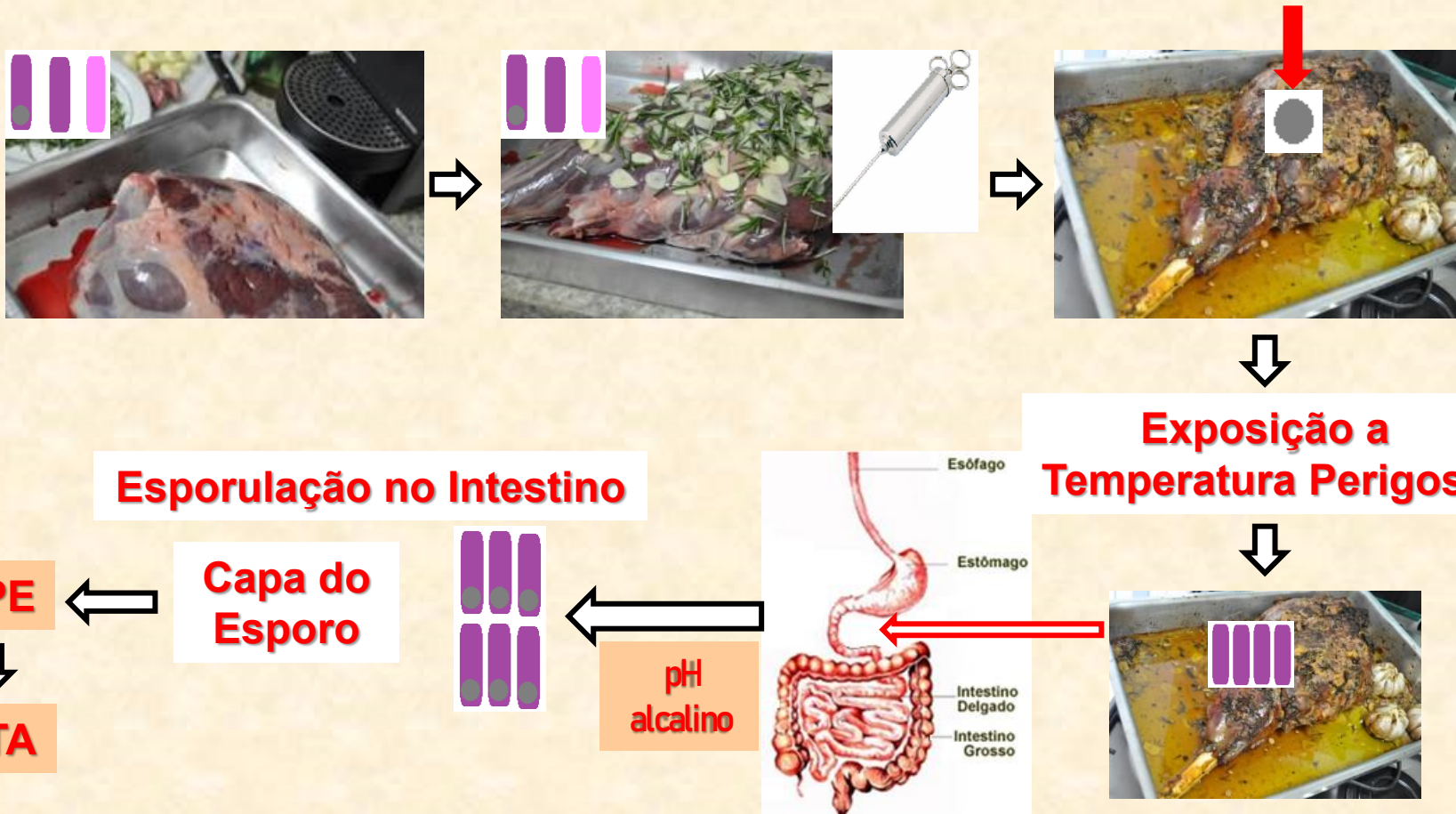
Botulismo Infantil (infecção)



⇒ Causadoras de quadros com PATOGENIA DIFERENCIADA:

Ingestão de Formas Vegetativas → Esporulação → ...

→ *Clostridium perfringens*;



PRINCIPAIS FATORES QUE AUMENTAM A POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA DE DTA

→ **Exposição dos Alimentos a Temperaturas Perigosas:**

→ **Preparo Antecipado dos Alimentos;**

→ **Manipulação Excessiva dos Alimentos;**

→ **Contaminação Cruzada dos Alimentos;**

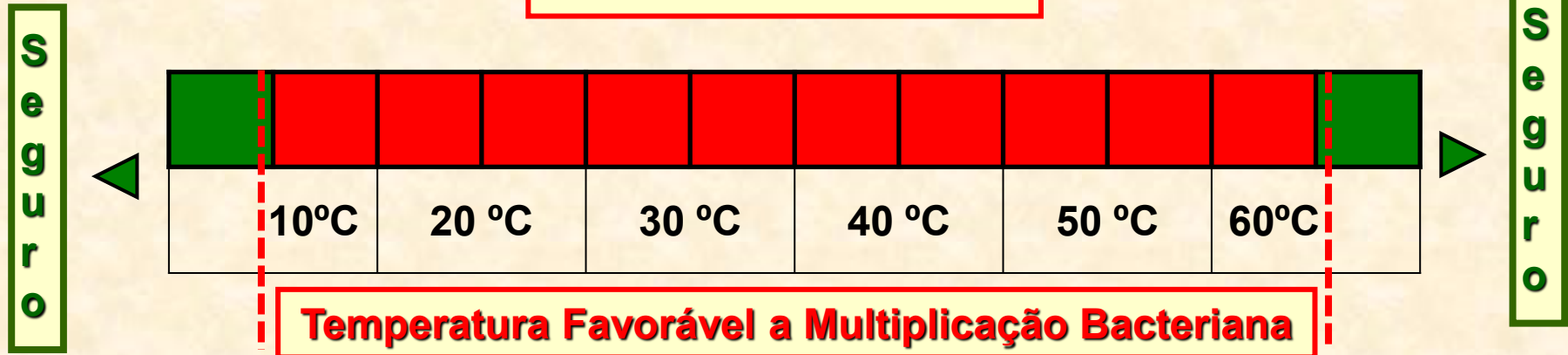
→ **Cocção Inadequada dos Alimentos;**

**Deram Origem as
Regras de Ouro da
Prevenção das DTA**

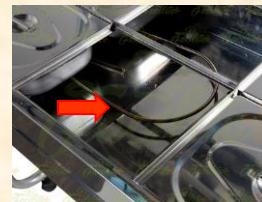
**Atenção:
Medida de Prevenção
é o “INVERSO”**

Exposição dos Alimentos a Temperaturas Perigosas

“Termômetro do Risco”



2 – 8°C



> 60°C

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil

Ministério da Saúde

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis

Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis

Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

Junho de 2016

SÁBADO DA FAXINA
NA SUA CASA!

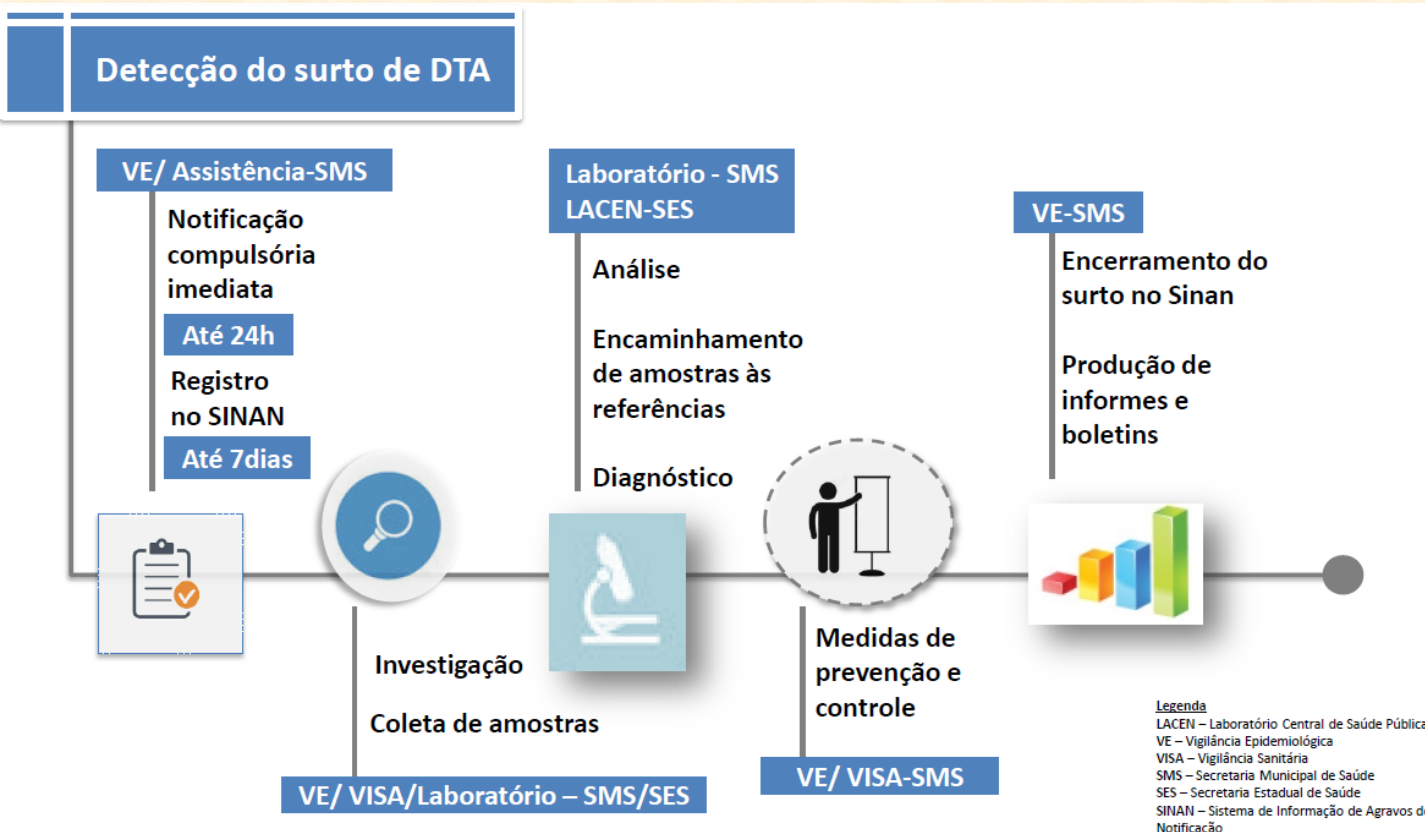


Ministério da
Saúde

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

www.saude.gov.br/svs

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL



Surto de DTA



Evento de Saúde Pública



Portaria MS 204/2016



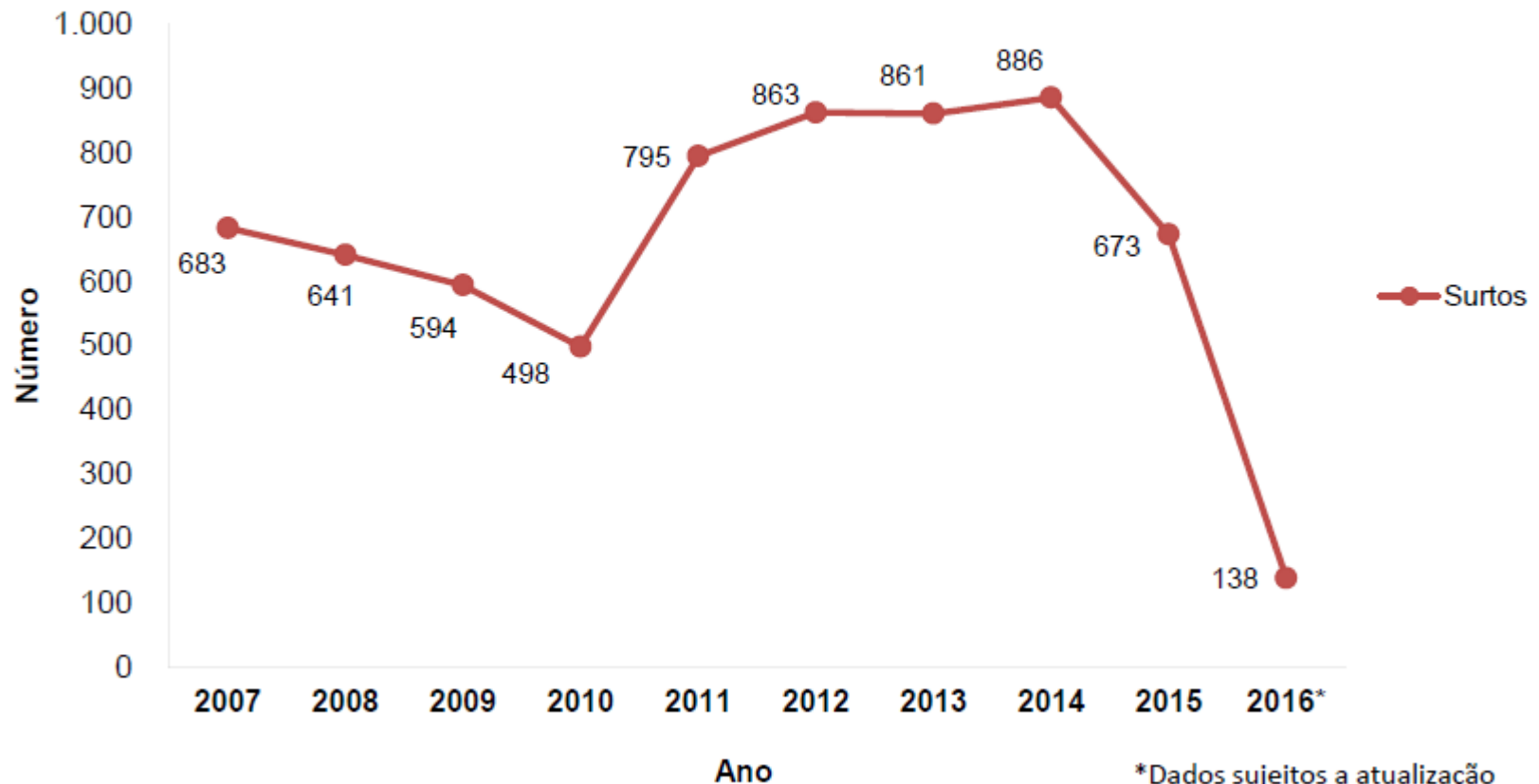
Notificação Compulsória Imediata



Registro no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

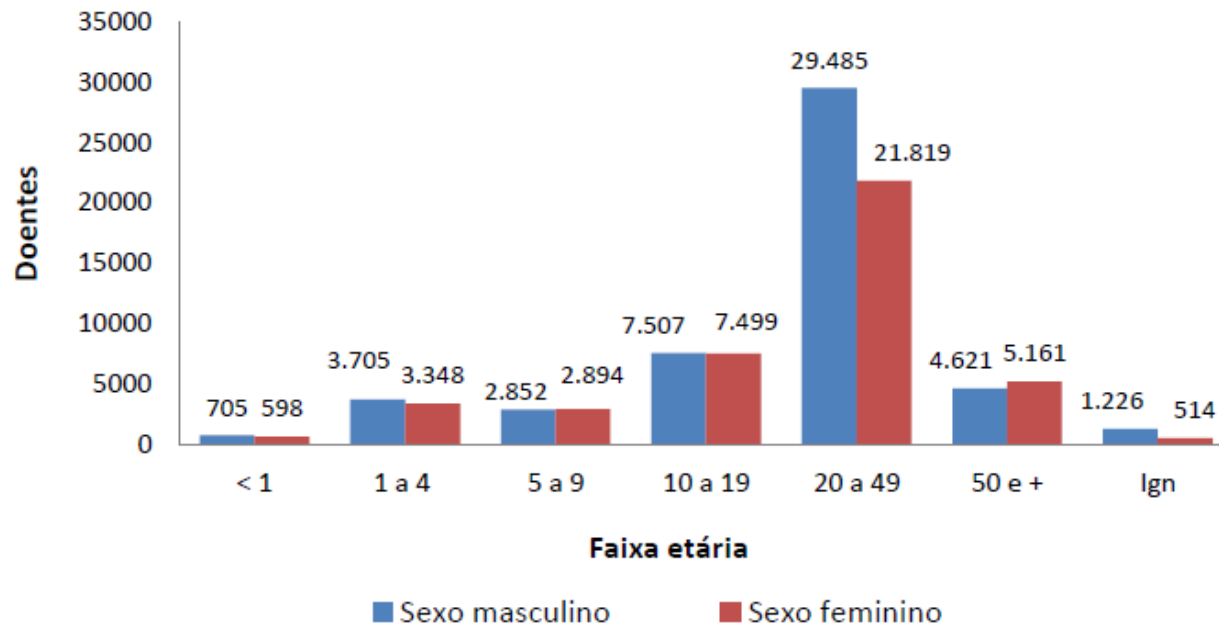
Brasil, 2007 a 2016*



*Dados sujeitos a atualização
Fonte: Sinan /SVS

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

Brasil, 2007 a 2016*

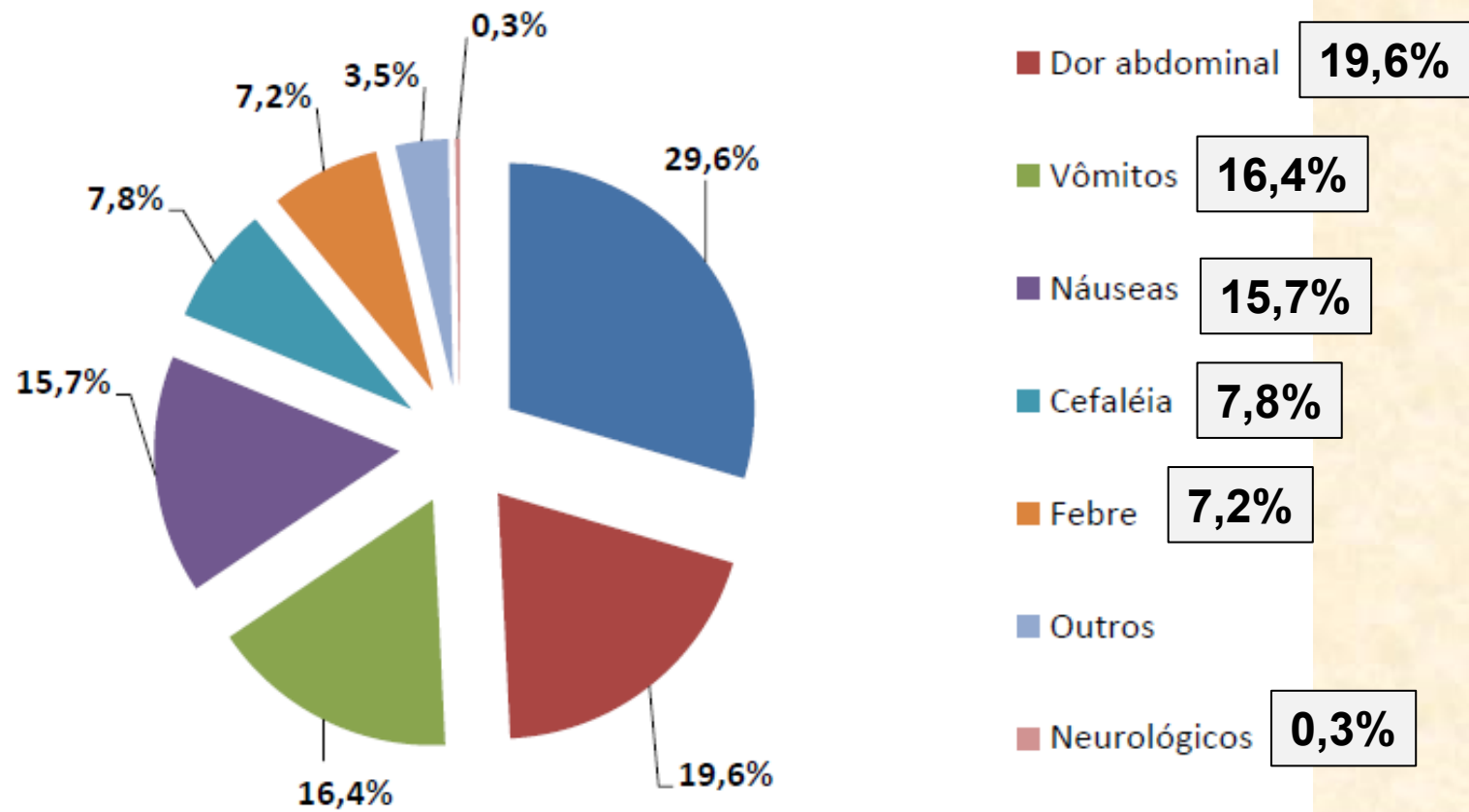
**2007 a 2016*****6.632** Surtos**469.482** Expostos**118.104** Doentes**17.186** Hospitalizações (14,5%)**109** Óbitos (0,09%)

*Dados sujeitos a atualização

Fonte: Sinan /SVS

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

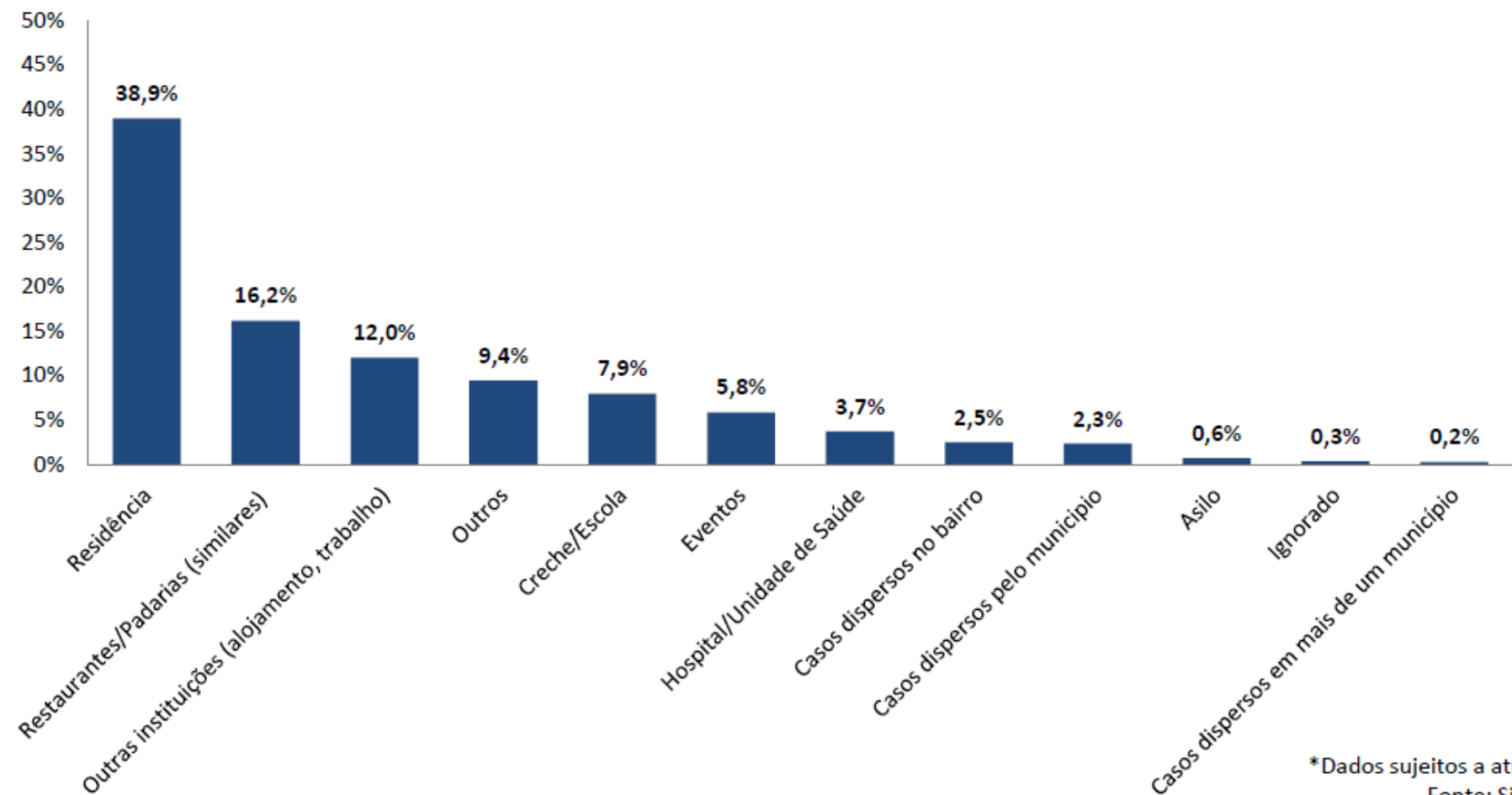
Brasil, 2007 a 2016*



*Dados sujeitos a atualização
Fonte: Sinan /SVS

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

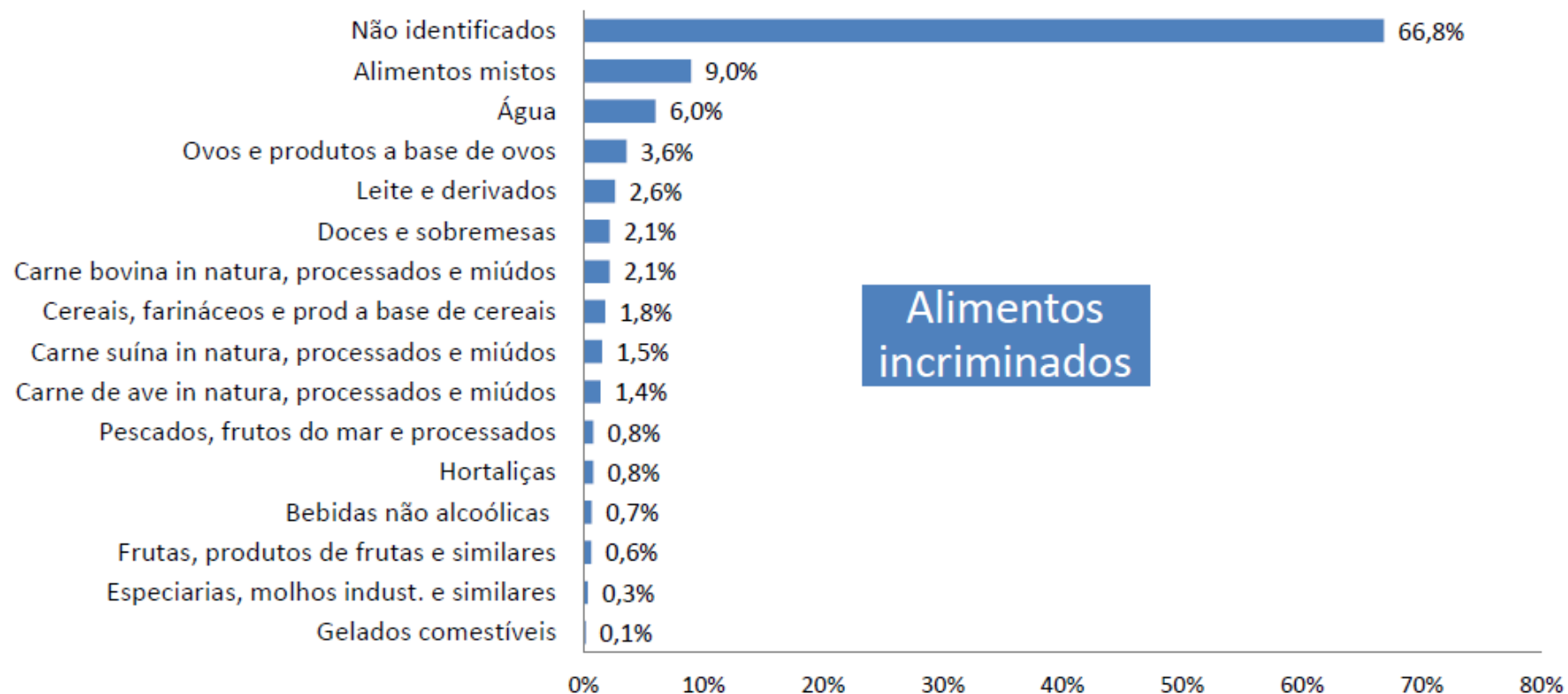
Brasil, 2007 a 2016*



*Dados sujeitos a atualização
Fonte: Sinan /SVS

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

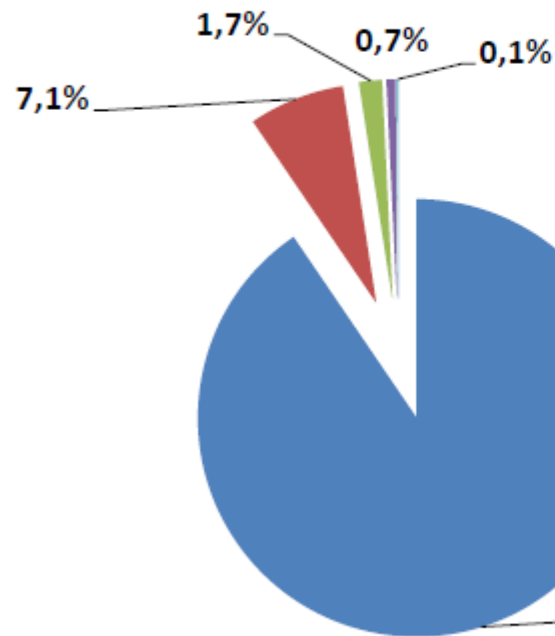
Brasil, 2007-2016*



*Dados sujeitos a atualização
Fonte: Sinan /SVS

DADOS SOBRE SURTOS DE DTA NO BRASIL

Brasil, 2007 a 2016*



Microrganismos envolvidos

1º *Salmonella*

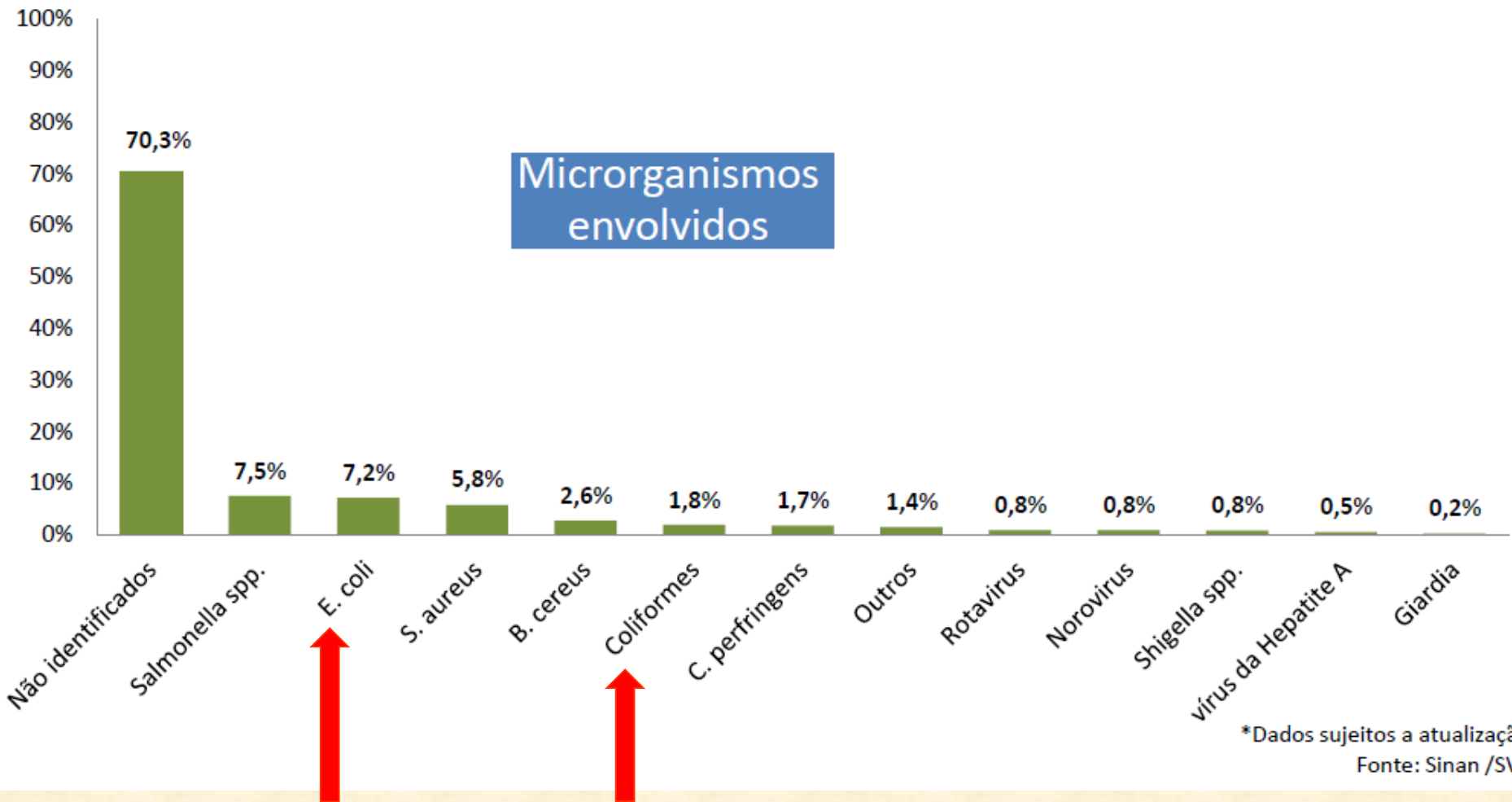
2º *Escherichia coli*

3º *S. aureus*

■ Bactérias ■ Vírus ■ Agentes químicos ■ Protozoários ■ Fungos

Dados sobre Surtos de DTA no Brasil:

Brasil, 2007 a 2016*



ETIOLOGIA ou ACHADO



Disciplina de Microbiologia

Curso de Nutrição - Integral

U N I R I O



Instituto Biomédico

OBRIGADO