

# INCIDÊNCIA DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (DTA) NO ESTADO DE PERNAMBUCO, UM ACOMPANHAMENTO DOS DADOS EPIDEMIOLÓGICOS NOS ÚLTIMOS ANOS

Júlio César Gomes da Silva<sup>1</sup>

Manoel Miguel da Silva Filho<sup>2</sup>

Giselly Viana Nascimento<sup>3</sup>

Danielly Alves Barbosa Pereira<sup>4</sup>

Carlos Eduardo de Oliveira Costa Junior<sup>5</sup>

Enfermagem



ISSN IMPRESSO 1980-1785

ISSN ELETRÔNICO 2316-3143

## RESUMO

Um dos grandes problemas de saúde pública está relacionado com as doenças transmitidas por alimentos (DTA's), quando micro-organismos patogênicos são responsáveis por esta contaminação. Tendo como os principais agentes: bactérias, vírus e protozoários, as pessoas mais atingidas por esta enfermidade, são as de classe econômica baixa. O objeto da pesquisa foi refletir à luz da literatura sobre a problemática no estado de Pernambuco, por meio de dados epidemiológicos e políticas públicas no combate aos surtos. Para tanto, o levantamento foi realizado utilizando os principais sítios de busca como Scielo, NCBI, Portal de Periódicos CAPES, Bireme e a biblioteca da Faculdade Integrada de Pernambuco. Foram selecionados artigos dos últimos 10 anos e as seguintes palavras-chave foram utilizadas para a pesquisa: contaminação alimentar, micro-organismos, infecção alimentar em Pernambuco. Os resultados são apresentados e discutidos podendo observar que algumas cidades com o passar dos anos evoluíram seus planejamentos e diminuíram seus índices outras ainda nos presentes dias precisam continuar fortalecendo para combater os altos níveis de contaminação por alimentos, resolvendo problemas ambientais tais como o saneamento básico é até mesmo comerciais como o armazenamento desses alimentos, para melhorar a qualidade de vida das pessoas é tornar as DTA's como pouco incidente no estado.

## PALAVRAS-CHAVES

DTA's, Infecções alimentares, Pernambuco.

## ABSTRACT

One of the major public health problems associated with foodborne illness (DTA's) when pathogenic microorganisms are responsible for this contamination. Having as the main agents: bacteria, viruses and protozoa, the people most affected by this disease, are of low economic class. The research aims is to reflect the light of the literature on the problems in the state of Pernambuco, through epidemiological data and public policies to combat the outbreaks. Thus, the survey was conducted using the main search sites such as Scielo, NCBI, CAPES Journals Portal, Bireme and the library of the Faculty of Integrated Pernambuco. the last articles were selected 10 and the following keywords were used to search: food contamination, micro-organisms, food infection in Pernambuco. The results are presented and discussed may note that some cities over the years have developed their plans and reduced their rates still others in these days need to continue strengthening to combat the high levels of contamination by food, solving environmental problems such as sanitation is even the same commercial as the storage of foods, to improve the quality of life is to make the DTA's like a little incident in the state.

## KEYWORDS:

STDs. Food infections. Pernambuco

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimentos conhecidas por DTA são um dos grandes problemas de saúde pública. Em 2015, no Brasil, foram identificados 575 surtos de DTA, apresentando 9.267 indivíduos doentes e 7 óbitos, em 2013 foram aproximadamente 100 casos de infecção alimentar em Pernambuco (BRASIL, 2015). As toxiinfecções, como também são conhecidas, ocorrem quando micro-organismos patogênicos contaminam o alimento que vai ser ingerido, apesar da boa qualidade (aparência, odor e sabor), a carga microbiana é suficiente para degradar o alimento e apresentam potencial para causar danos a saúde de indivíduos susceptíveis a essas doenças (OLIVEIRA et al., 2010).

As pessoas mais atingidas por estas patologias são os indivíduos de baixo poder aquisitivo, além de na maioria das vezes procurem produtos mais baratos em lugares com baixas condições de conservação, e na maioria das vezes as vítimas dessa contaminação não procuram auxílio médico, tendo em vista que os sintomas deste tipo de infecção são abrangentes como: o vômito, diarreia, dores no estômago e febre são tratados em casa com automedicação o que pode levar a pioras no estado do infectado (WELKER et al., 2009).

Ingerir alimentos e água contaminada sem o tratamento adequado, pegar com as mão sujas, são fatores que aumentam os casos de DTA, e a adoção de medidas de higiene podem reduzir o índice de contaminação. A conscientização da população

sobre os riscos e a correta orientação dos profissionais manipuladores de alimentos pode auxiliar na diminuição de pessoas infectadas por micro-organismo (ALMEIDA et al., 1995; BRASIL, 2006).

No estado de Pernambuco, as doenças transmitidas por alimentos, em determinadas épocas, é uma das principais causas de infecções. Os maiores surtos foram identificados em estabelecimentos comerciais como, restaurantes, bares, lanchonetes e padarias. O estado possui programas específicos para monitorar e combater os surtos de doenças desse tipo (BRASIL, 2010).

Diante do exposto, o objetivo dessa revisão é refletir à luz da literatura sobre a problemática no estado de Pernambuco, por meio de dados epidemiológicos e das políticas públicas no combate aos surtos causado por alimentos contaminados.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de uma pesquisa documental por meio de uma revisão descritiva da literatura e explicativa de abordagem indireta.

### **2.2 LOCAL DE ESTUDO E PERÍODO DE COLETA**

De março a junho de 2016 foram coletados artigos nos principais sites de busca acadêmicos: Scielo, Portal de Periódicos Capes, NCBI, Bireme, Google acadêmico, Biblioteca da Faculdade Integrada de Pernambuco e sites da secretaria de saúde do estado de Pernambuco, ANVISA.

### **2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E INCLUSÃO DE DADOS**

Foram selecionados artigos dos últimos 10 anos e as seguintes palavras-chave foram utilizadas para a pesquisa: contaminação alimentar, micro-organismos, infecção alimentar em Pernambuco.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DAS DTA**

Alimentação e nutrição são requisitos básicos para saúde do ser humano, promovendo proteção e desenvolvimento com qualidade de vida, de modo que supra as preferências de cada um (MARCHI, 2011).

As DTA podem ser caracterizadas da seguinte forma: quando uma ou mais pessoas apresentam sintomas similares, após a ingestão de alimentos contaminados com agentes patogênicos (COSTA, 2009).

Basicamente as doenças provenientes de alimentos ou água contaminada, podem ser causadas por toxinas, bactérias, vírus, parasitas cuja sobrevivência e multiplicação dependem de seus mecanismos de defesa e das condições do meio, expressas principalmente pelos níveis de oxigenação, pH e temperatura, variável de acordo com cada alimento, além do favorecimento dentro do organismo infectado. As bactérias, pela sua diversidade e virulência, constituem-se o grupo microbiano de alta incidência e de considerada importância relacionada a sua capacidade de provocar danos a saúde do homem (COSTA, 2009; CREDIDIO, 2014).

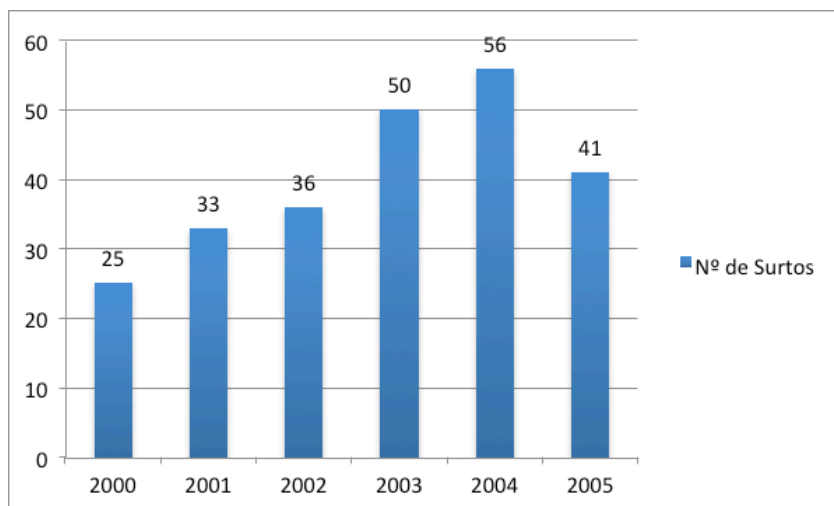
Os sintomas mais frequentes são: anorexia, náuseas, vômitos e diarreia, acompanhada ou não de febre, complicações digestivas, ou ainda problemas maiores do tipo extraintestinais que chegam a comprometer os sistemas de alguns órgãos como: meninges, rins, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas, variando com o agente envolvido (BRASIL, 2013).

A incidência das doenças é caracterizada por diversos fatores, alterações ambientais, industrialização, mudanças de hábito, estilo de vida, comportamentos dos manipuladores de alimentos e também falta de informação para população sobre determinados risco (GARCIA, 2013). A falta de notificação dos casos deve ser levada em consideração, o que dificulta a adoção de medidas de tratamento adequada (PRADO, 2014).

### 3.2 DTA NO ESTADO DE PERNAMBUCO

No período de 1999 a 2005 foram notificados 241 surtos de DTA, só no Estado de Pernambuco. Excluindo os casos de origem desconhecida ou sem fundamentação, 44,1% ocorreram em restaurantes e 35,1% em residências; 39,4% foram causados por alimentos de origem mista e 22,3% por água. *Salmonella spp* foi detectada em 43,8% dos surtos. (BRASIL, 2006b).

Figura 1 – Número de surtos de DTA por ano, Pernambuco, 1999-2005



Fonte: Brasil (2006).

Em 2004 houve um aumento no número de surtos que ocorreram principalmente em residências, no qual foi constatada compra em estabelecimentos sem padrões de higiene e armazenamento precário. No período de 2007 a 2010, o estado de Pernambuco notificou 15 surtos de DTA, dos quais 21,4% ocorreram em residências. Alimentos de origem animal foram causadores de 57,1% dos surtos, em 93,3% dos surtos notificados não foi identificado o agente etiológico, apenas casos encerrados entram na lista do estado, casos não encerrados permanecem fora da lista (BRASIL, 2011).

Tabela 1 – Número de surtos de DTA, segundo ano no Brasil e Pernambuco

UF	2007	2008	2009	2010	Total
Pernambuco	1	3	6	5	15
Brasil	661	648	638	416	2.363

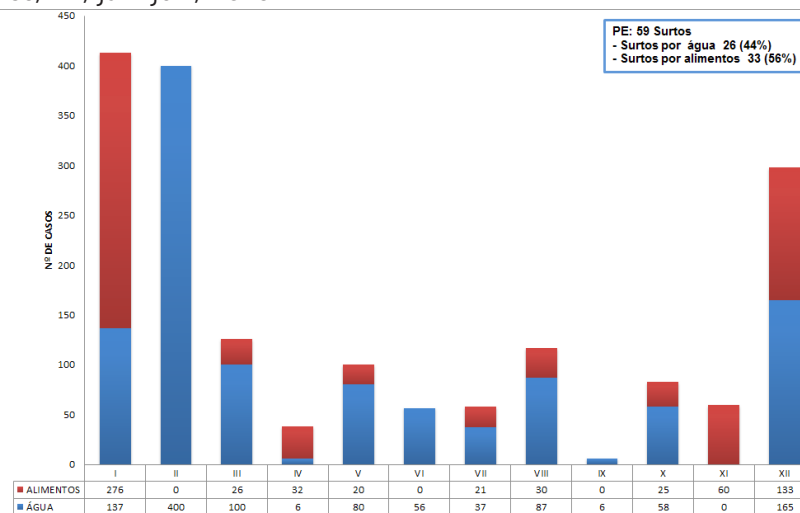
Fonte: Brasil (2006).

Destacam-se nas listas de vírus, bactérias e parasitas, os seguintes agentes etiológicos, devido a alta taxa de infecção por estes micro-organismos, *Cryptosporidium* e Giárdia, e as causadas por bactérias como *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* patogênica (vários tipos), *Salmonella spp.*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, e outras (CASSIANO, 2009).

Entre 2006 a 2013, foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) 850 casos de contaminação na área urbana e 53 casos na área rural, na zona da mata sul de Pernambuco (MARINHO, 2015).

Apenas entre janeiro e junho de 2013 foram apresentados 59 surtos, que destes, 33 causados por alimentos e ingestão de água. A Figura 2 mostra a relação dos surtos e veículos de contaminação por GERES no ano de 2013 (MELO, 2013).

Figura 2 – Número de doentes notificados em surtos de DTA por água e alimentos, segundo Geres, PE, jan-jun, 2013



Fonte: Brasil (2013).

O gráfico mostra o índice de contaminações segundo as GERES, em vermelho os causados por alimentos e em azul por água, observando principalmente que a região metropolitana foi a mais atingida por infecções alimentares. Observa-se que a GERES I e XII, que compreende Recife, Paulista, Olinda Jaboatão e São Lourenço da Mata apresentou os maiores incidências de surto, principalmente por alimento.

Existe um grande número de elementos que contribuem para tornar a alimentação insegura, vários fatores como, transporte, cozimento por baixa temperatura, modo de estocagem ou até mesmo na higienização das mãos e pulsos, e a falta de monitoramento adequado (MADALOSSO, 2013).

Já a GERES II apresentou os maiores índices de surto devido ao consumo de água, isso, devido à proximidade a rios e falta de saneamento básico. Os surtos ocorridos na cidade do Recife têm como maior patógeno causador das intoxicações alimentares a *E. coli*, apesar de fazer parte da flora intestinal nos seres humanos e animais na região do cólon, quando encontrada nos alimentos, mostra que a contaminação possui origem fecal, o que deixa claro as condições inadequadas de higiene no preparo do alimento, independente da linhagem desta enterobactéria, encontrá-la relacionada aos surtos, sugere que a cidade do Recife sofre em relação aos fatores socioeconômicos (CHANG, 2008).

### 3.3 MONITORAÇÃO DAS DTA' S NO ESTADO DE PERNAMBUCO COM ENFOQUE NA CAPITAL

No Brasil, para monitorar as doenças ocasionadas por ingestão água e alimentos, foi criado em 1999 o Sistema de Vigilância Epidemiológica das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (SVE-DTA). Este programa chegou a Pernambuco no ano seguinte, de forma descentralizada para todos os seus municípios, compactado com a Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental e o Laboratório Central (LACEN), e como complementação, em 2012, foi criado o Grupo de Trabalho por Surto (GT SURTO), que faz toda discussão sobre cada caso e os encerra no estado (BRASIL, 2013b).

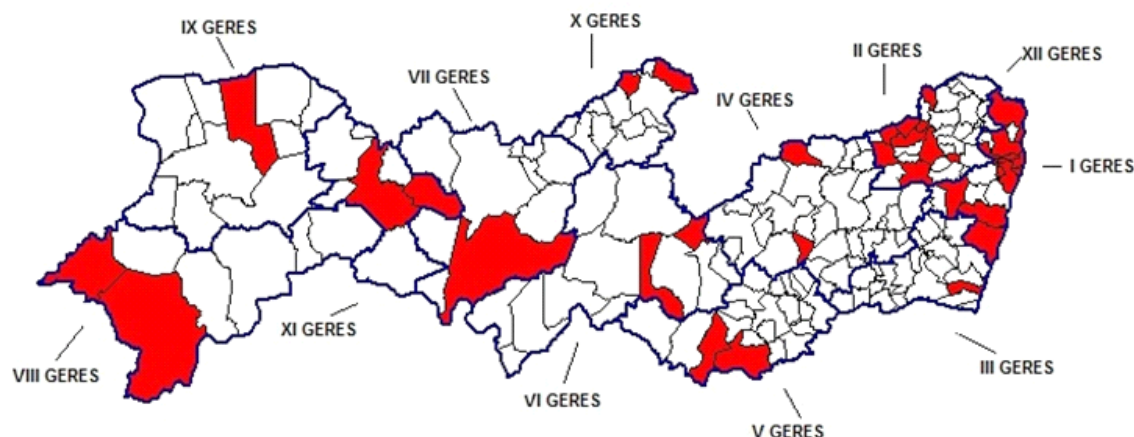
Com a implantação do SVE-DTA surgiram dados epidemiológicos mais específicos. Os dados contemplam o tipo de alimento e micro-organismo causador, locais de maior incidência, porcentagens e outros dados complexos para o diagnóstico de notificação compulsória (CARMO et al., 2005).

Produtos cárneos, leite e derivados, ovos, pescados, produtos apícolas e margarina; produtos de origem vegetal *in natura*, as bebidas alcoólicas e não alcoólicas, e os vinagres, estão sob a fiscalização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O Ministério da Saúde é responsável apenas pelos alimentos industrializados em geral (CHANG, 2008).

Em Recife, desde 2007, vêm sendo discutidas, por meio de reuniões, palestras, oficinas, as prioridades anuais que devem ser propostas no plano municipal em vigilância sanitária, tendo como base o plano diretor, para formação de um mecanismo orientador, servindo para todo o estado, no qual passam todos a serem capacitados a combater e prevenir os casos (ANVISA, 2007).

Com a notificação do caso de DTA, é iniciada a investigação epidemiológica pelos órgãos de saúde, de maneira integrada com todas as bases de dado interligadas aos outros municípios (BRASIL. S.V.S., 2007). A Figura 3 mostra o mapa da GERES do Estado de Pernambuco.

Figura 3 – Local das bases de dados da GERES em Pernambuco



Fonte: Brasil (2013).

A detecção da contaminação se concretiza diante de três fases, que são: A investigação epidemiologia, que utiliza formulários para especular o veículo, fonte e o agente etiológico; a investigação laboratorial, que confirma por meio da amostra do alimento a investigação epidemiologia; e a investigação ambiental, verificando o ambiente e o controle de qualidade do mesmo, sob a supervisão da vigilância epidemiológica (BRASIL, 2006).

Um dos critérios usados pela vigilância sanitária é a monitoração dos manipuladores de alimentos. É recomendado aos funcionários realizarem exame parasitológico a cada seis meses, para garantir que nenhum consumidor, seja contaminado por ação parasitária (ANVISA, 2004). Todo ambiente higienizado é fiscalizado e deve fornecer um comprovante do serviço executado, contendo todas as ações que foram tomadas para regularizar o ambiente quanto os níveis microbianos (ANVISA, 2000; FERRAZ, 2015).

Para a garantia da segurança alimentar devem ser observados cinco critérios básicos: higiene e limpeza, separação de alimentos processados e não processados, armazenamento em temperatura correta, usar água tratada e alimentos inspecionados pela Vigilância Sanitária (TRAESEL, 2012).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de extrema necessidade informar a população sobre os riscos de ingerir alimentos de processamento inadequado. O alto índice de doenças transmitidas por alimentos em Pernambuco desperta para a necessidade de uma maior fisca-



lização e controle sobre o comércio de alimentos e a melhoria do saneamento básico, bem como a adoção de políticas públicas para difusão da informação sobre higiene à população.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.C.C. *et al.* Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.29, n.4, p. 290-294, ago. 1995.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Norma para empresas prestadoras de serviço**. Centro de Vigilância Sanitária, novembro de 2000.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 2016**, 15 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4a3b680040bf8cdd8e5dbf1b0133649b/RESOLU%C3%87%C3%83OC+N+216+DE+15+DE+SETEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em: 13 maio 2016.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Plano diretor de vigilância sanitária**. Brasília: Anvisa, 2007.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informações alimentares**. 2013. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/inspeção-e-serviços-de-saude/alimentos/91-area-de-atracão>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Coordenação geral da política de alimentação e nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**, 2006.

BRASIL, Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. **Relatório de situação: Pernambuco / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 24p. : il. color. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios), 2006b.

BRASIL. Sistema Único de Saúde (SUS). **Manual de orientação para investigação em surtos de DTA**. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. 20p. Santa Catarina, 2006c.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. 2007. p.136, <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_integrado\\_prevencao\\_doencas\\_alimentos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_prevencao_doencas_alimentos.pdf)>. Acesso em: 7 maio 2016.

BRASIL, Secretária Executiva de Vigilância em Saúde. **Doenças transmitidas por alimentos a população de pernambuco**, 2010. Disponível em: <<http://www.portal>



saúde.pe.gov.br/programa/secretaria-execultiva-de-vigilancia-em-saúde>. Acesso em: 16 mar. 2016.

BRASIL. Secretária de Saúde do Estado de São Paulo. **Doenças transmitidas por água é alimentos**. Centro de Vigilância Epidemiológica, 7p., São Paulo, 2011.

BRASIL, Sistema nacional de vigilância em saúde: **relatório de situação: Pernambuco** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 5. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 36 p. : il. color. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios), 2011b.

BRASIL. Secretaria Estadual de Saúde. **Informações sobre DTA's em Pernambuco/ Ministério da Saúde**. 2013. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/verbete/doencas-transmitidas-por-alimentos-dta>>. Acesso em: 7 maio 2016.

BRASIL. Secretaria Estadual de Saúde. **Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos**. Secretaria-Executiva de Vigilância em Saúde, 2015.

CARMO, G.M.I. *et al.* Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, **Boletim Eletrônico Epidemiológico, 1999-2004**, v.6, p.1-7, 2005.

CASSIANO, A.D.W. *et al.* Surtos de DTA's Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**. 2009.

CHANG, K. **Surtos de doenças transmitidas por alimentos**. Recife, 2008. 78p.

COSTA, R.J. Microorganismos nos alimentos - Bactérias patogênicas. Artigo por colunista: **Portal Educação**, 2009. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/8701/microorganismos-nos-alimentos-bacterias-patogenicas>. Acessado em: 06de maio de 2016

CREDIDIO, Edson; **Doenças transmitidas por alimentos , O DTA**, 2014. Disponível em: <<http://www.grupoalimenta.com.br/artigos-cientificos/doencas-transmitidas-por-alimentos-o-dta/>>. Acesso em: 13 maio 2016.

FERRAZ, R.R.N. *et al.* Investigação de surtos de doenças transmitidas por alimentos como ferramenta de gestão em saúde de unidades de alimentação e nutrição, **RACI**, Getúlio Vargas, v.9, n.19, jan-jul. 2015.

GARCIA, P.D.; DUARTE, D.A., Perfil epidemiológico de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Brasil, **REAS**, Revista Eletrônica Acervo Saúde, v.6, 2013.

MADALOSSO, G., **Surtos de DTA e gastroenterites em serviços de saúde** – medidas de prevenção e controle durante surtos em âmbito hospitalar, 2013. Disponível

em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/aula\\_-\\_surtos\\_de\\_dta\\_e\\_gastroenterites\\_em\\_servicos\\_de\\_saude\\_-\\_reuniao\\_tecnica\\_de\\_dat\\_-\\_09\\_de\\_outubro\\_de\\_2013\\_1382701922.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/aula_-_surtos_de_dta_e_gastroenterites_em_servicos_de_saude_-_reuniao_tecnica_de_dat_-_09_de_outubro_de_2013_1382701922.pdf)> . Acesso em: mar. 2017.

MARCHI, D.M. *et al.* Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.20, n.3, p.: 401-407, jul-set. 2011.

MARINHO, G.A. *et al.* Perfil Epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e Seus Fatores Causais na Região da Zona da Mata Sul de Pernambuco. UNOPAR. **Cient. Ciênc. Biol. Saúde**, v.17, p.238-243, 2015.

MELO, Nara. Gerência Regional De Saúde- GERES; **Situação atual das doenças diarreicas agudas Pernambuco**, Pesqueira, julho, 2013. Disponível em: <[http://slideplayer.com.br/slide/363355HYPERLINK "http://slideplayer.com.br/slide/363355/"](http://slideplayer.com.br/slide/363355HYPERLINK%20http://slideplayer.com.br/slide/363355/)>. Acesso em: 8 maio 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Vigilância em Saúde. 2.ed. Brasília, p.12, 2006. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

OLIVEIRA, A.B.A. *et al.* **Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão**. Porto Alegre-RS, 2010.

PRADO, D.M.A. *et al.* **Padronização da notificação de doenças transmitidas por alimentos para vigilância sanitária: fluxograma descritivo**. Belo Horizonte, 2014. p.11.

RECIFE. Lei nº 16.872, de 12 de junho de 2003. **Jusbrasil**. Recife. Disponível em: <<http://cm-recife.jusbrasil.com.br/legislacao/262526/lei-16872-03>>. Acesso em: 7 maio 2016.

TRAESEL K. C. **Doenças transmitidas por alimentos (DTA)**. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, 2012. Disponível em: <<https://setordevirologiaufsm.files.wordpress.com/2012/10/doenc3a7as-transmitidas-por-alimentos.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2016.

WELKER, C.A.D. *et al.* Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v.8, n.1, p. 44-48, jan-mar. 2010.

---

**Data do recebimento:** 14 de Junho de 2016

**Data da avaliação:** 10 de Dezembro 2016

**Data de aceite:** 24 de janeiro de 2017

---

---

1 Discente do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada de Pernambuco.

E-mail: julioxs888@gmail.com

2 Discente do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada de Pernambuco.

E-mail: manoelmiguelifpe@hotmail.com

3 Discente do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada de Pernambuco.

E-mail: Gi\_selly\_viana@hotmail.com

4 Discente do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada de Pernambuco.

E-mail: daniellyabp@gmail.com

5 Docente do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada de Pernambuco.

E-mail: carlos\_eduardo@facipe.edu.br

