

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental

Saneamento, segurança da água e as consequências para a saúde

27º Encontro Técnico AESABESP
"Água ou escassez: qual o futuro que queremos?"

Pavilhão Vermelho do Expo Center
Norte

São Paulo-SP
16 a 18 de agosto de 2016

Estrutura da apresentação

- Relação Saúde X Saneamento
- Dados Epidemiológicos: Dengue, Chikungunya, Zika vírus e DDA
- Dados de monitoramento da qualidade da água
- Instrumentos para melhorar os cenários de risco apresentados
- Plano de Segurança da Água

Introdução

Saúde e Saneamento

Saneamento  Determinante Social da Saúde



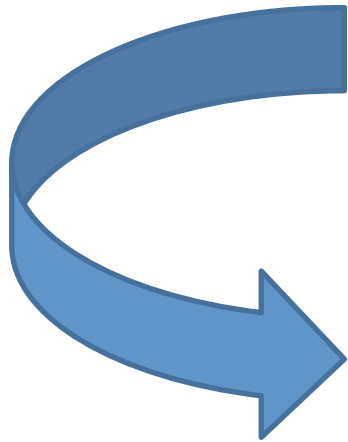
Fonte: Dahlgren e Whitehead.

- Investimentos em saneamento e, em especial, nos eixos abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos auxiliam na redução das doenças de transmissão hídrica e nas doenças transmitidas por vetores;
- A implementação do saneamento é condição necessária, mas não suficiente para se garantir a eliminação dessas doenças.

Introdução

Problemática


Abastecimento de água com intermitência  reservação inadequada de água para consumo humano  busca de soluções alternativas de abastecimento de água não seguras

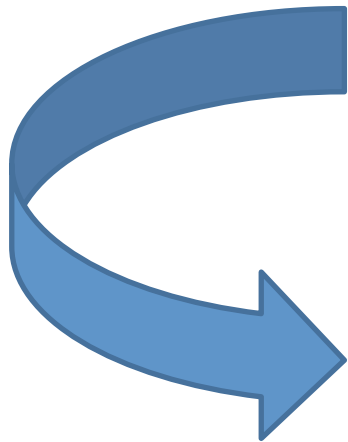



- Aumento da proliferação de vetores
- Contaminação da água
- Doenças

Introdução

Problemática

a Resíduos Sólidos  sem destinação sanitária e ambientalmente adequada

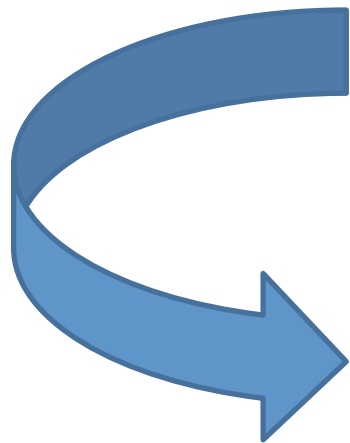


- Aumento da proliferação de vetores
- Contaminação do solo
-  Doenças

Introdução

Problemática

Fornecimento de água não tratada






Possibilidade de distribuição de água
contaminada com vários patógenos



doenças

Introdução

Organização das Nações Unidas (ONU)

- Alertou que para combater o vírus Zika é necessário que os países melhorem o saneamento básico;
- Falta de serviços de saneamento  aumento de armazenamento de água de maneira insegura  proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*  aumento de Dengue, Zika e Chikungunya;
- A abordagem de combate ao vetor não é tão eficiente e segura quanto investir em melhoria de infraestrutura urbana e saneamento ambiental com fornecimento de água estável, não intermitente.

Introdução

Doenças Relacionadas ao Saneamento Inadequado: Cinco categorias de doenças 
16 doenças + Zika vírus e Chikungunya

Categorias e Doenças

Doenças de transmissão feco-oral	Doenças transmitidas por meio do contato com a água
Diarreias	Esquistossomose
Febres Entéricas	Leptospirose
Hepatite A	Doenças relacionadas com a higiene
Doenças transmitidas por vetor	Tracoma
Dengue	Conjuntivites
Chikungunya	Micoses superficiais
Zika vírus	Geo-helminhos e teníases
Febre Amarela	Helmintíases
Leishmanioses (L. tegumentar e L. visceral)	Teníases
Filariose Linfática	
Malária	

Fonte: IBGE, 2008
Doença de Chagas
(adaptado)

DADOS

- Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* de 2015 (**LIRAa**)
 - ☒ Pesquisa realizada entre setembro, outubro e novembro de 2015 para identificar **focos de infestação do mosquito**, apontando as regiões de maior risco;
- 206 municípios brasileiros, em quase todos os estados, em situação de risco de surtos de Dengue, Chikungunya e Zika.

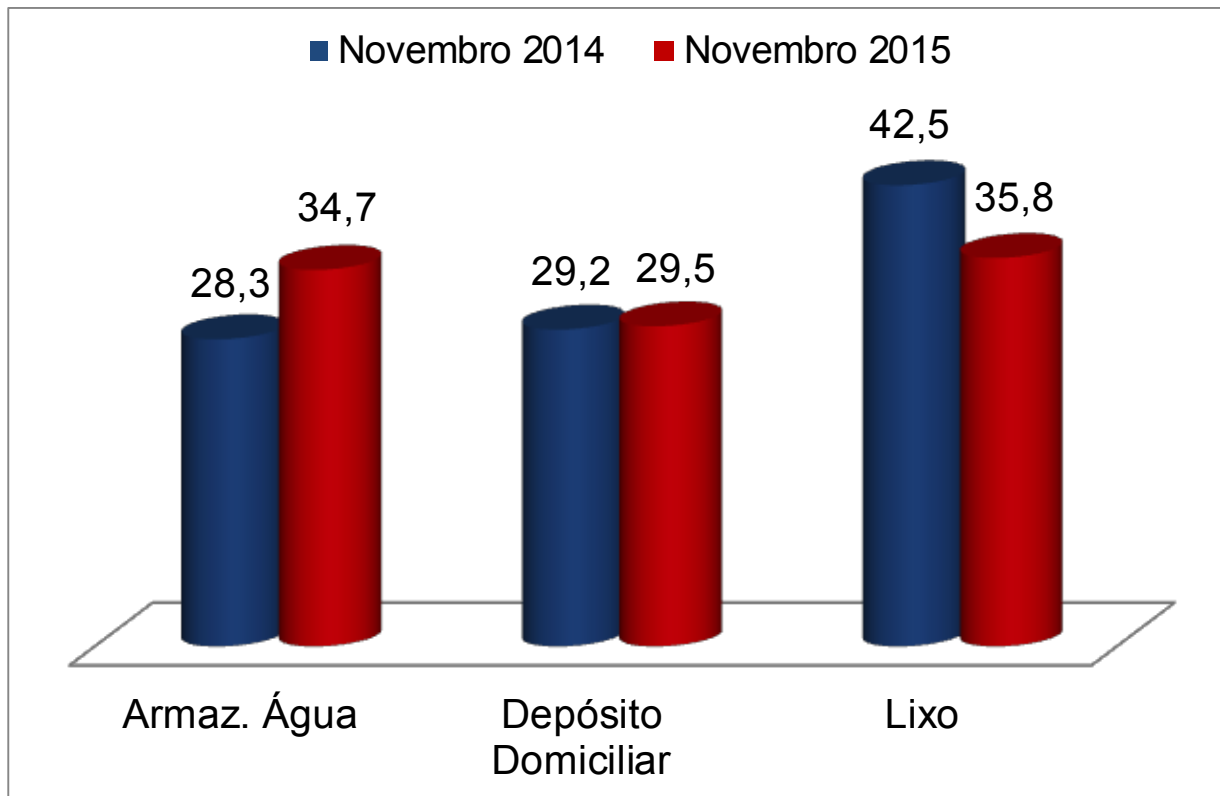
Fonte: Ministério da Saúde, 2015.

DADOS

Região Norte

Depósitos Predominantes

- 35,8% em Lixo

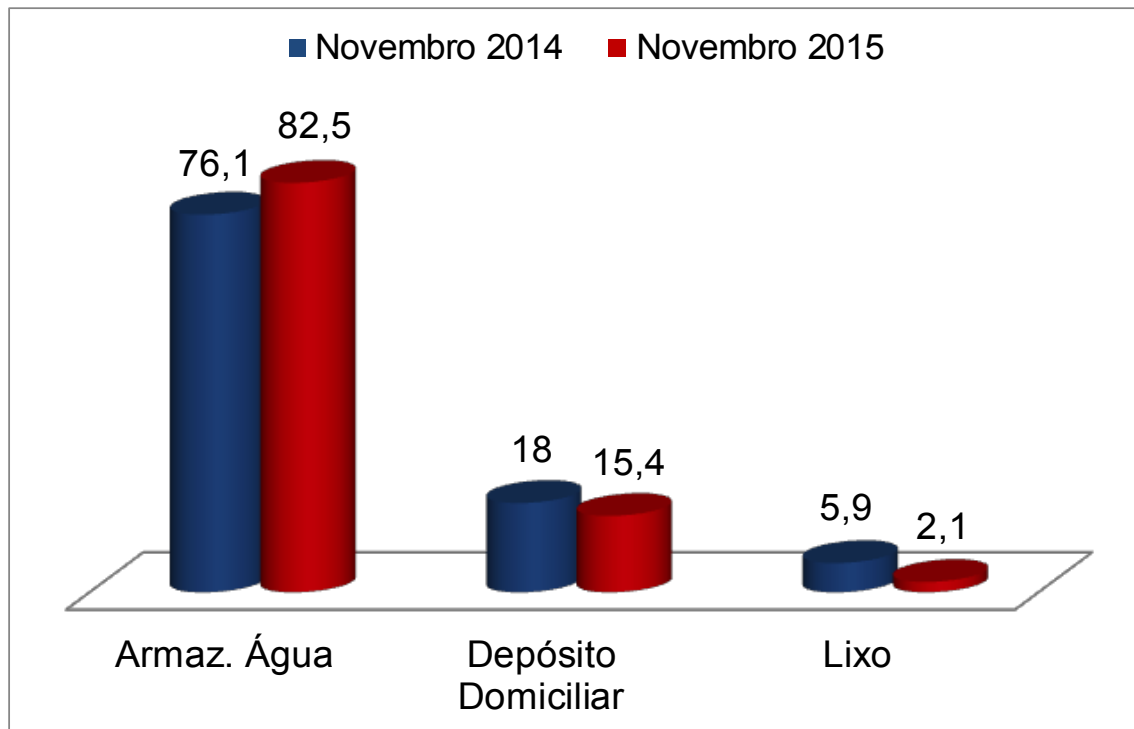


DADOS

Região Nordeste

Depósitos Predominantes

- 82,5% em Armazenamento de Água



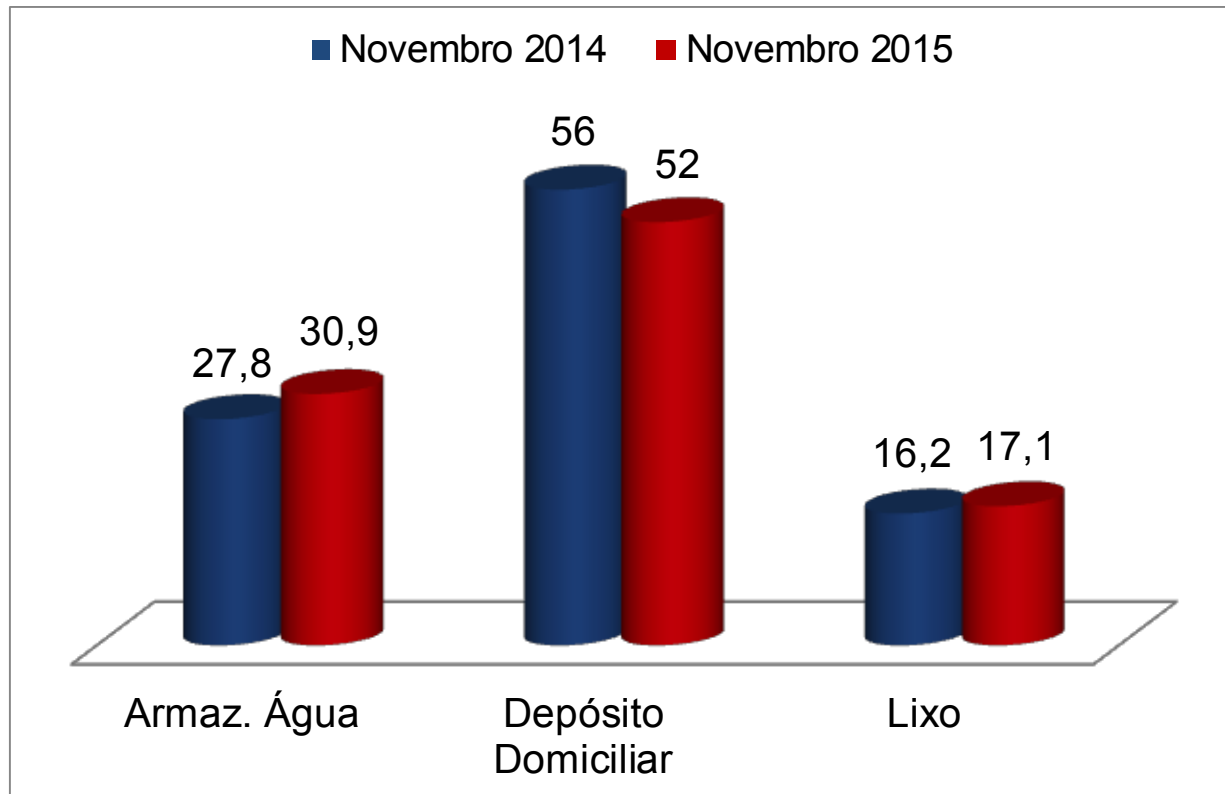
Fonte: Ministério da Saúde, 2015.

DADOS

Região Sudeste

Depósitos Predominantes

- 52,0% em Depósitos Domiciliares

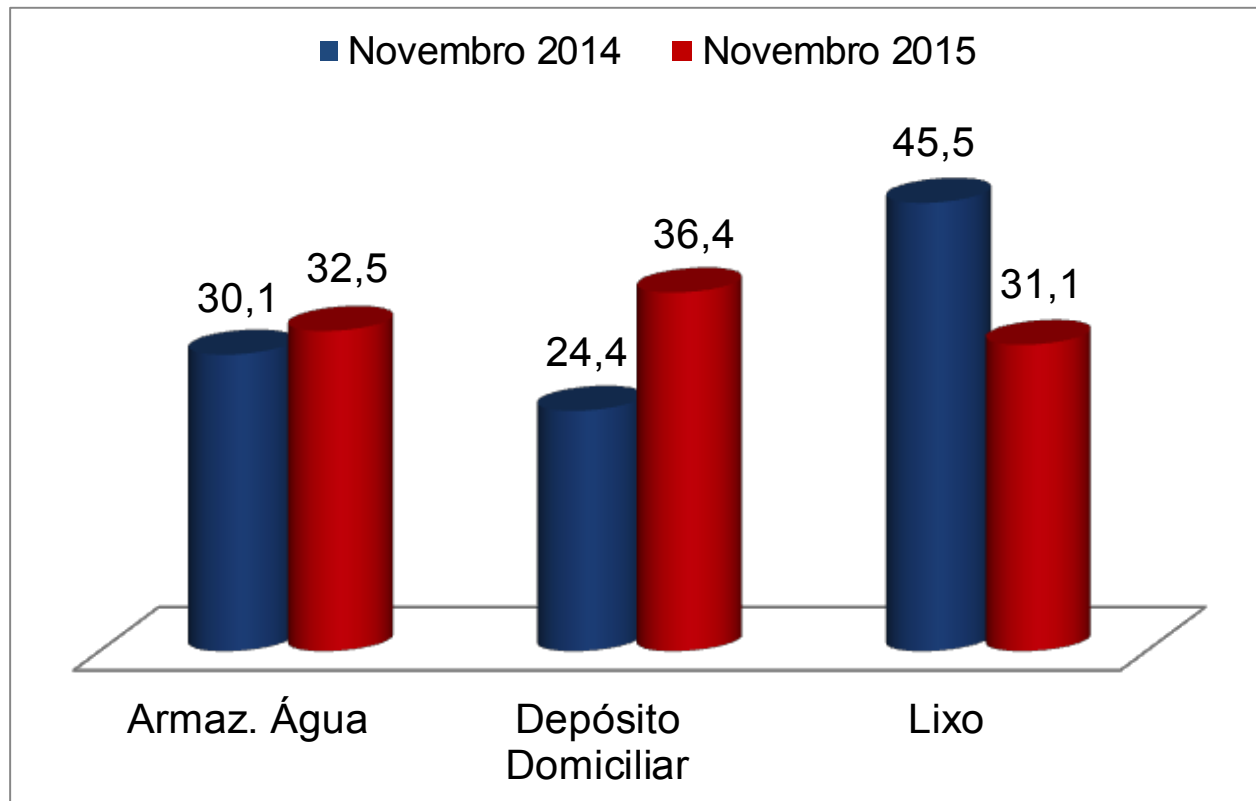


DADOS

Região Centro-Oeste

Depósitos Predominantes

- 36,4% em Depósitos Domiciliares

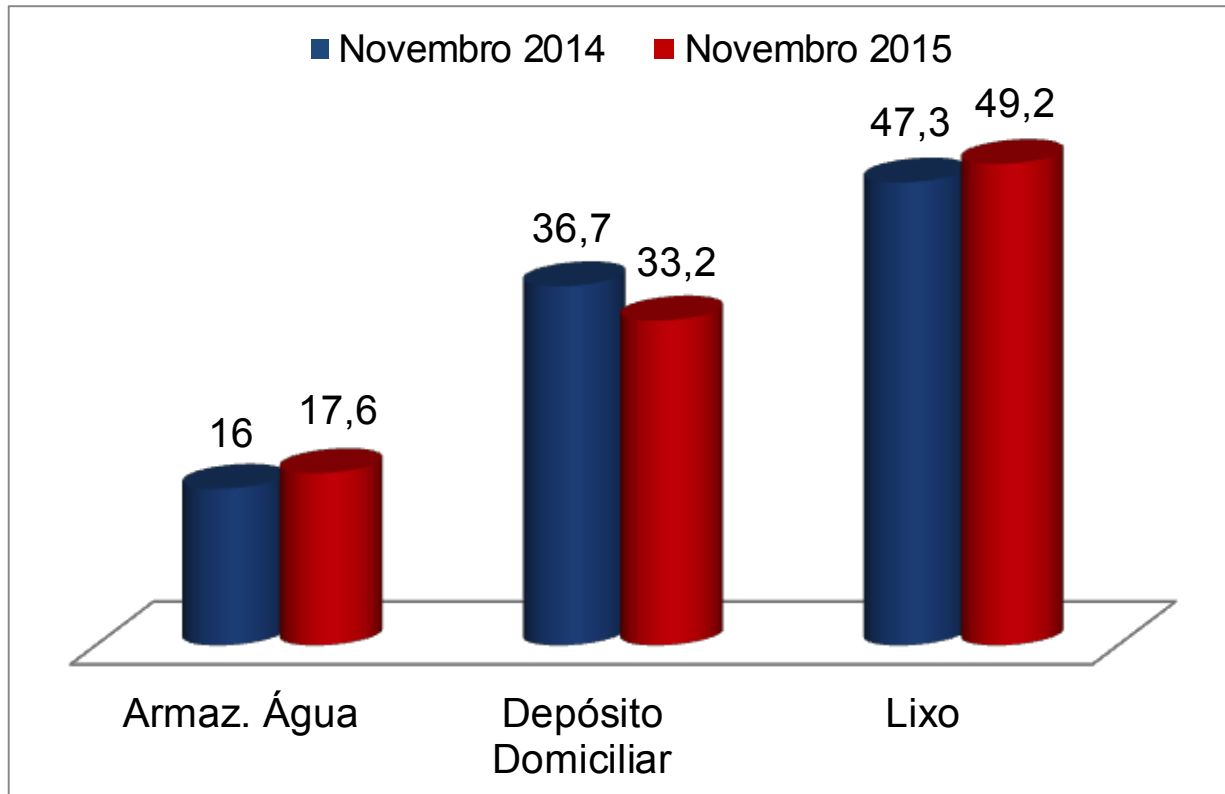


DADOS

Região Sul

Depósitos Predominantes

- 49,2% em Lixo



Fonte: Ministério da Saúde, 2015.

DADOS

Situação epidemiológica da Dengue, Brasil SE 1 a 27* de 2016

Região	Número de Casos Suspeitos de Dengue	%
Norte	36.220	2,6
Nordeste	295.036	21,1
Sudeste	837.400	59,8
Sul	76.465	5,5
Centro-Oeste	154.359	11,0

Fonte: Sinan online, *d

DADOS

Municípios de maior incidência de dengue, por estrato populacional, Brasil SE 1 a 27 de 2016

Número de habitantes	Município/Unidade da Federação	Incidência (/100 mil hab.)							Casos acumulados (SE 1 a 27)	Incidência acumulada (/100 mil hab.)
		Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho		
População <100 mil hab.	Monte Horebe/ PB	21,0	168,1	777,5	3.824,3	6.303,8	5.505,4	84,1	794	16.684,2
	Jaçaná/ RN	11,3	0,0	113,3	1.280,2	1.416,1	1.801,3	34,0	411	4.656,2
	Roteiro/ AL	0,0	0,0	0,0	0,0	441,0	1.029,0	0,0	100	1.469,9
	Santa Quitéria/ CE	2,3	18,5	11,5	23,1	62,3	860,3	0,0	424	977,9
	Rio da Conceição/ TO	50,5	50,5	101,0	50,5	202,0	757,6	0,0	24	1.212,1
População de 100 a 499 mil hab.	Sobral/ CE	9,4	19,8	45,1	128,9	268,6	257,2	3,0	1.477	732,1
	Araxá/ MG	204,4	813,8	1.444,7	1.591,4	786,4	247,5	1,0	5.203	5.089,1
	Anápolis/ GO	264,7	631,1	871,0	713,5	427,8	214,2	4,4	11.459	3.126,7
	Arapiraca/ AL	331,1	250,6	247,1	151,5	121,2	152,3	0,0	2.897	1.253,8
	Paranaguá/ PR	1.923,5	2.552,1	2.783,1	1.624,2	266,8	115,5	10,0	13.974	9.275,2
População de 500 a 999 mil hab.	João Pessoa/ PB	18,8	74,8	147,5	153,4	155,3	101,6	0,8	5.161	652,1
	Londrina/ PR	133,3	222,5	371,2	264,7	56,5	53,1	3,5	6.057	1.104,8
	Aparecida de Goiânia/ GO	403,9	767,8	423,8	197,4	105,4	51,2	0,0	10.174	1.949,4
	Natal/ RN	83,5	504,5	510,0	103,5	74,0	42,6	0,3	11.470	1.318,5
	Contagem/ MG	404,2	1.461,4	2.604,0	1.329,4	283,6	25,9	0,2	39.631	6.108,7
População >1 milhão hab.	Fortaleza/ CE	18,0	33,4	62,7	139,6	253,8	132,6	4,7	16.706	644,7
	Belo Horizonte/ MG	474,3	1.572,8	2.400,5	1.483,6	463,7	65,0	0,6	161.675	6.460,4
	Manaus/ AM	17,9	29,4	60,4	60,8	34,8	33,8	2,3	4.927	239,4
	Brasília/ DF	74,8	155,2	168,9	94,7	50,5	20,5	0,6	16.476	565,2
	Rio de Janeiro/ RJ	26,9	39,3	114,0	127,7	46,3	18,4	0,1	24.138	372,7

Fonte: Sinan online, dados atualizados em 12/07/2016.

DADOS

Óbitos confirmados por dengue 2015 e 2016, por região e UF até a SE 27

Região/Unidade da Federação	Óbitos confirmados (n)		Região/Unidade da Federação	Óbitos confirmados (n)	
	2015a	2016b		2015a	2016b
Norte	13	3	Sudeste	545	274
Rondônia	3	2	Minas Gerais	65	176
Acre	0	0	Espírito Santo	9	13
Amazonas	0	0	Rio de Janeiro	22	10
Roraima	0	0	São Paulo	449	75
Pará	4	0	Sul	27	65
Amapá	2	1	Paraná	25	62
Tocantins	4	0	Santa Catarina	0	2
Nordeste	94	39	Rio Grande do Sul	2	1
Maranhão	7	7	Centro-Oeste	110	38
Piauí	2	1	Mato Grosso do Sul	10	15
Ceará	51	11	Mato Grosso	6	4
Rio Grande do Norte	3	5	Goiás	77	6
Paraíba	3	4	Distrito Federal	17	13
Pernambuco	13	7	Brasil	789	419
Alagoas	3	2			
Sergipe	2	0			
Bahia	10	2			

Fonte: a Sinan Online (atualizado em 04/01/2016). b Sinan Online (atualizado em 12/07/2016).

DADOS

Situação epidemiológica de Chikungunya, casos prováveis e confirmados SE 1 a 27, 2016


2016	n	%	
Norte	4.809	2,8	
Nordeste	151.488	89,3	
Sudeste	9.902	5,8	
Sul	1.837	1,1	
Centro-Oeste	1.620	1,0	
Brasil	169.656		
Casos	Prováveis	Confirmados	
	169.656	63.000	
	Municípios com casos prováveis		2.154

UF sem autoctonia – RS e

Fonte: Sinan-NET (atualizado em 8/07/2016).

DADOS

Situação Epidemiológica Zika vírus

- Até Agosto/2016  68 países confirmaram transmissão autóctone (local) desde 2007, destes 43 estão nas Américas;
- 11 países notificaram casos de transmissão sexual do vírus zika

Brasil: 26 UF + DF com transmissão autóctone do Zika vírus

DADOS

Situação epidemiológica de Zika, SE 1 a 27, 2016, Brasil

2016	Casos Brasil	Prováveis	Confirmados
		174.003	78.421
	Municípios com casos prováveis		2251
	Gestantes	Prováveis	Confirmadas
		14.739	6.903

Fonte: Sinan-NET (atualizado em 08/07/2016).

DADOS

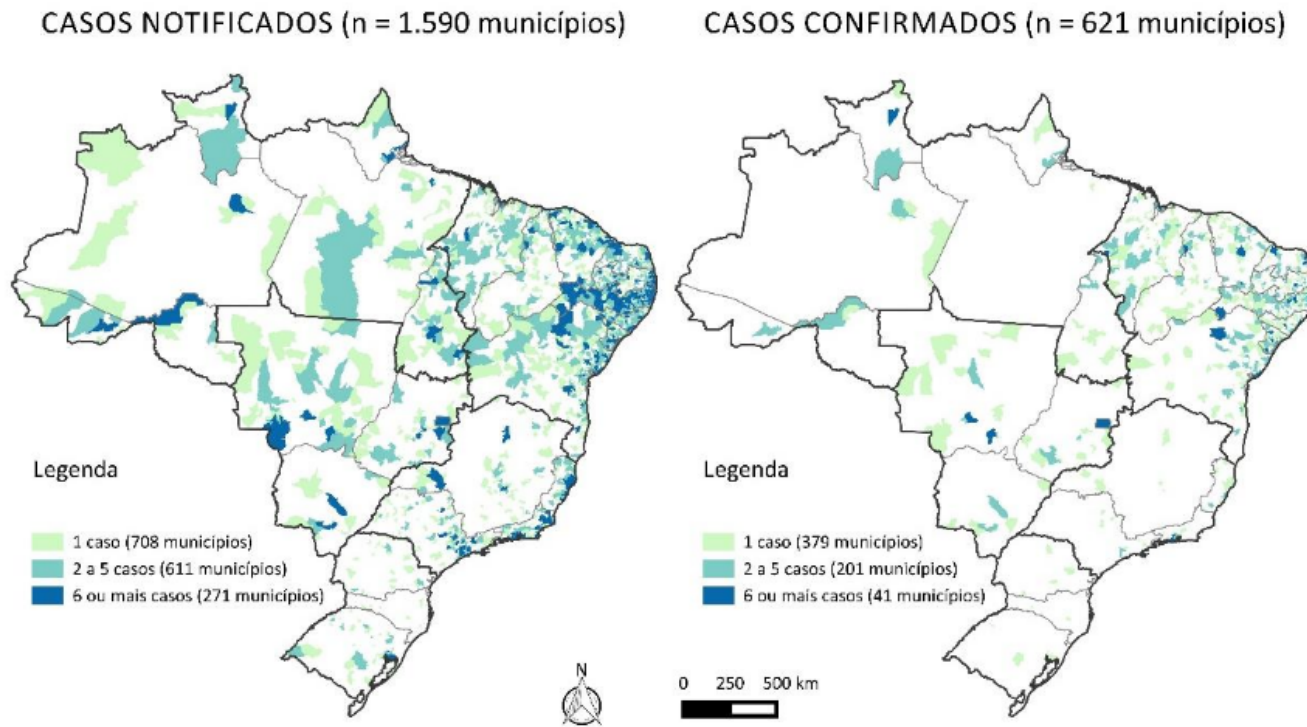
Taxa de incidência de zika por município de notificação, Brasil, SE 1 a 27, 2016

Região/UF	Casos (n)	Incidência (/100 mil hab.)	Região/UF	Casos (n)	Incidência (/100milhab)
Norte	10.944	62,6	Sudeste	67.544	78,8
Rondônia	971	54,9	Minas Gerais	14.105	67,6
Acre	345	42,9	Espírito Santo	2.192	55,8
Amazonas	4.055	103,0	Rio de Janeiro	46.022	278,1
Roraima	80	15,8	São Paulo	5.225	11,8
Pará	2.718	33,2	Sul	1.850	6,3
Amapá	258	33,7	Paraná	1.431	12,8
Tocantins	2.517	166,1	Santa Catarina	92	1,3
Nordeste	66.991	118,4	Rio Grande do Sul	327	2,9
Maranhão	3.168	45,9	Centro-Oeste	26.674	172,7
Piauí	307	9,6	Mato Grosso do Sul	891	33,6
Ceará	3.641	40,9	Mato Grosso	19.947	610,8
Rio Grande do Norte	3.074	89,3	Goiás	5.494	83,1
Paraíba	3.073	77,4	Distrito Federal	342	11,7
Pernambuco	410	4,4	Brasil	174.003	85,1
Alagoas	4.958	148,4			
Sergipe	350	15,6			

Fonte: Sinan-NET (atualizado em 08/07/2016)

DADOS

Distribuição espacial com casos confirmados de microcefalia e/ou alteração do SNC, Brasil, até a SE 31/2016.

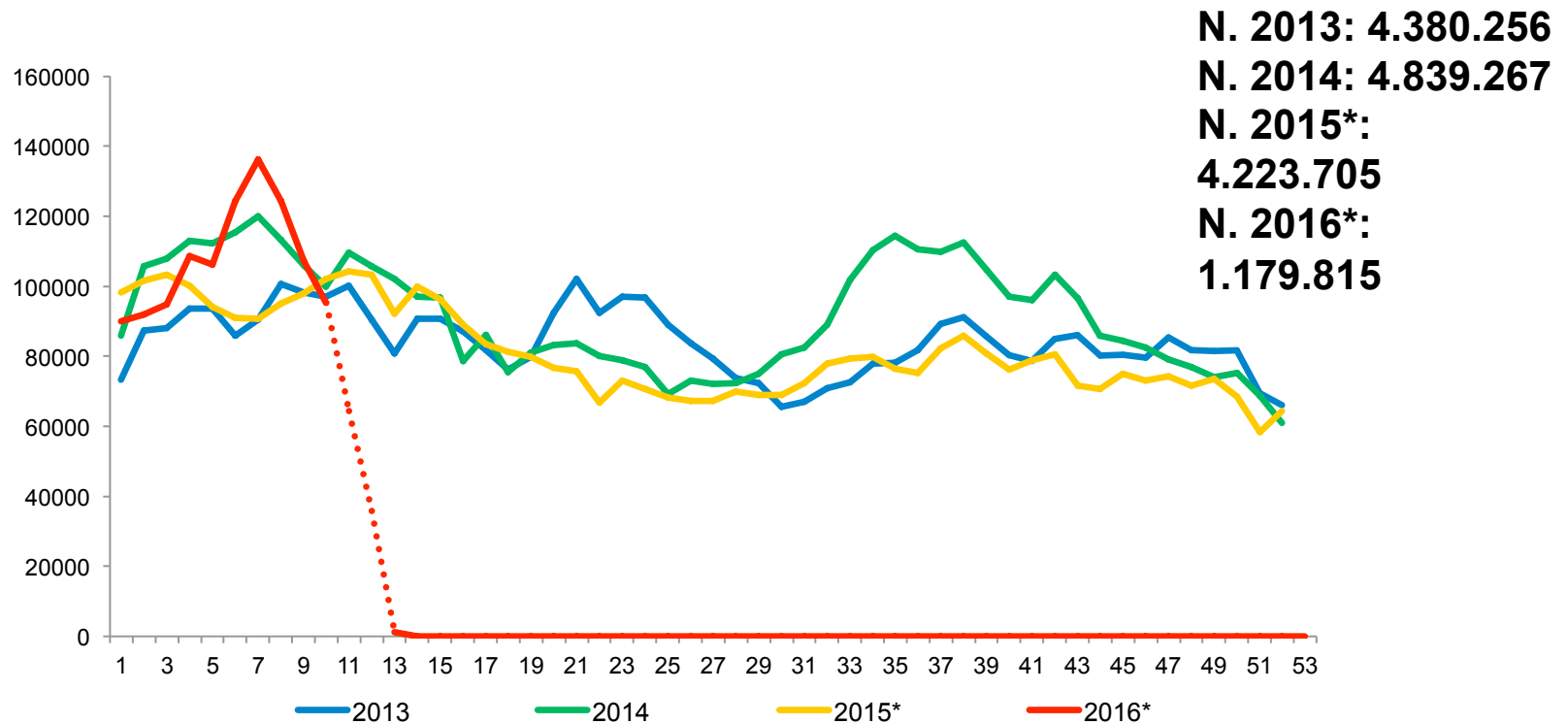


Fonte: Secretarias de Saúde dos Estados e Distrito Federal (dados atualizados até 06/08/2016).

- 8.890 casos notificados estão distribuídos em 1.590 (28,5%) dos 5.570 municípios
- 8.890 casos notificados, 389 (4,4%) casos evoluíram para óbito fetal ou neonatal

DADOS

Frequência de casos Doença Diarreica Aguda (DDA), Brasil. 2013-2016*



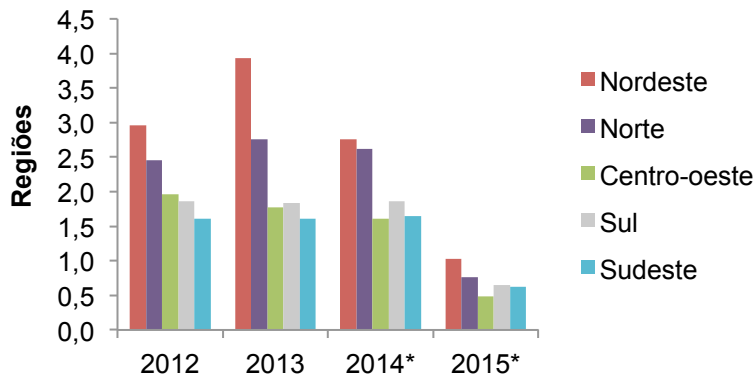
Fonte: SIVEP/DDA, 2015.

• Dados sujeitos a alteração.

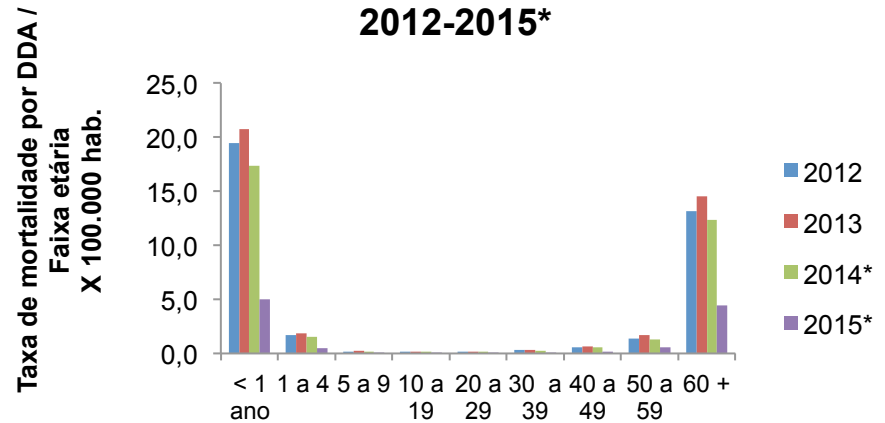
DADOS

Óbitos por DDA. Brasil, 2012 a 2015*

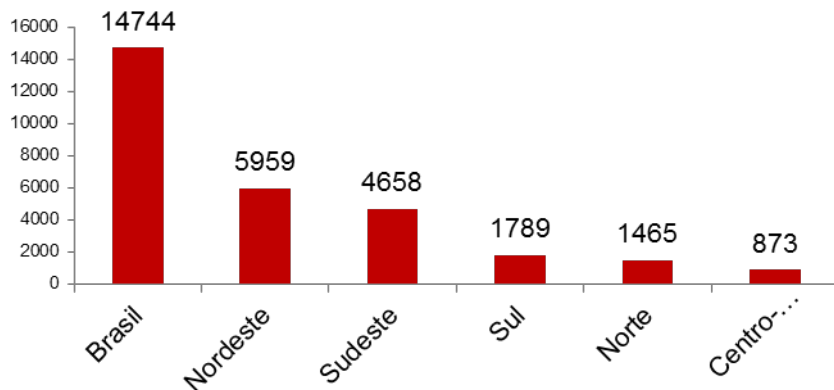
Taxa mortalidade por Região. Brasil. 2012 a 2015*.



Taxa de mortalidade por DDA proporcional por faixa etária – Brasil. 2012-2015*



Nº de Óbitos por Região. Brasil 2012 a 2015*



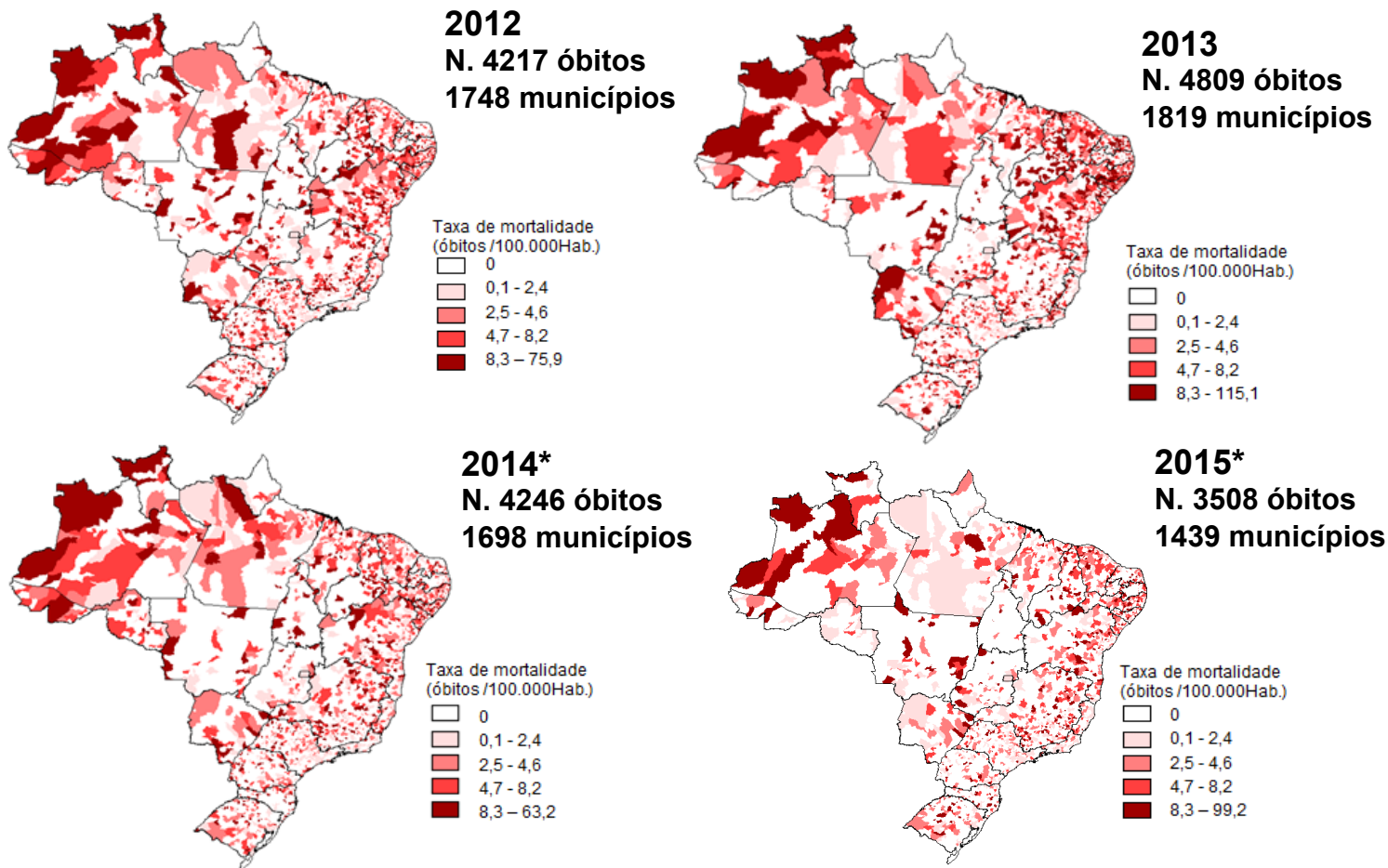
Porcentagem de óbitos por DDA – Regiões. 2012-2015*

Óbitos por DDA	2012	2013	2014*	2015*	Total
Norte	9,7	9,7	10,8	8,8	9,9
Sudeste	32,0	28,3	33,6	35,5	31,6
Centro-oeste	6,8	5,5	5,8	4,9	5,9
Sul	12,6	11,0	12,9	12,6	12,1
Nordeste	38,9	45,5	36,9	38,2	40,4

Fonte: SIM/MS.

DADOS

Taxa de mortalidade (*100.000/hab) por DDA por município. Brasil, 2012 a 2015*

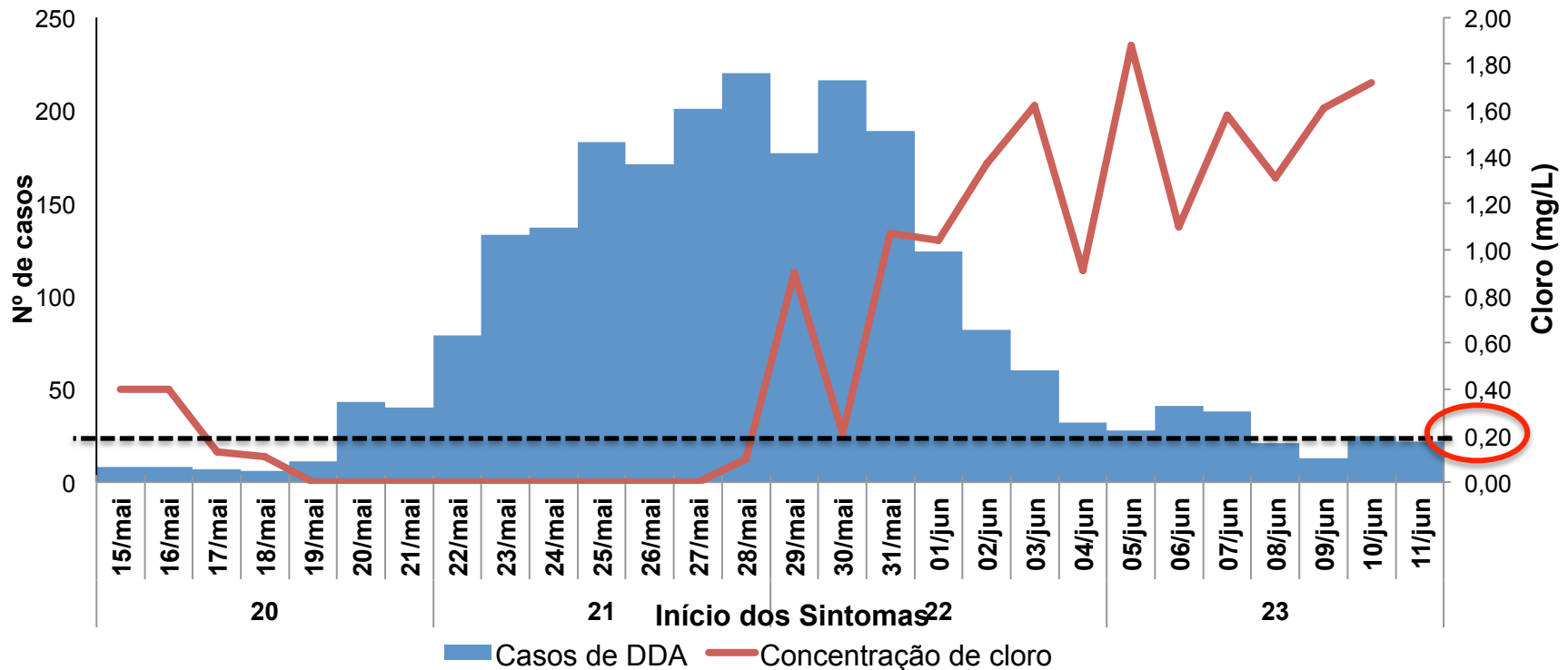


DADOS

Surto por DDA em um município na região norte, Brasil,

2016

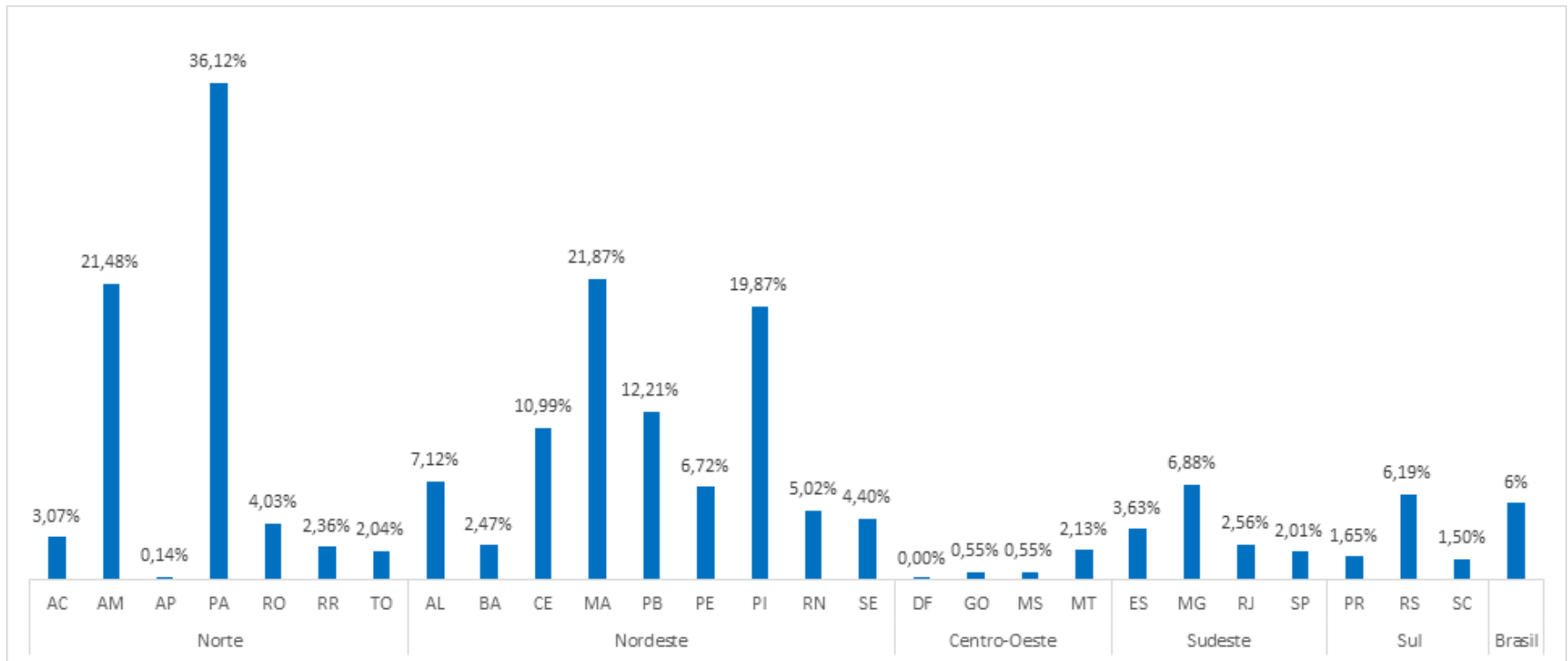
Casos de DDA por data de início de sintomas e concentração de cloro residual na água do sistema de distribuição para consumo humano



DADOS

Monitoramento da qualidade da água para consumo humano

População estimada abastecida por sistemas ou soluções alternativas de abastecimento de água sem tratamento em 2015

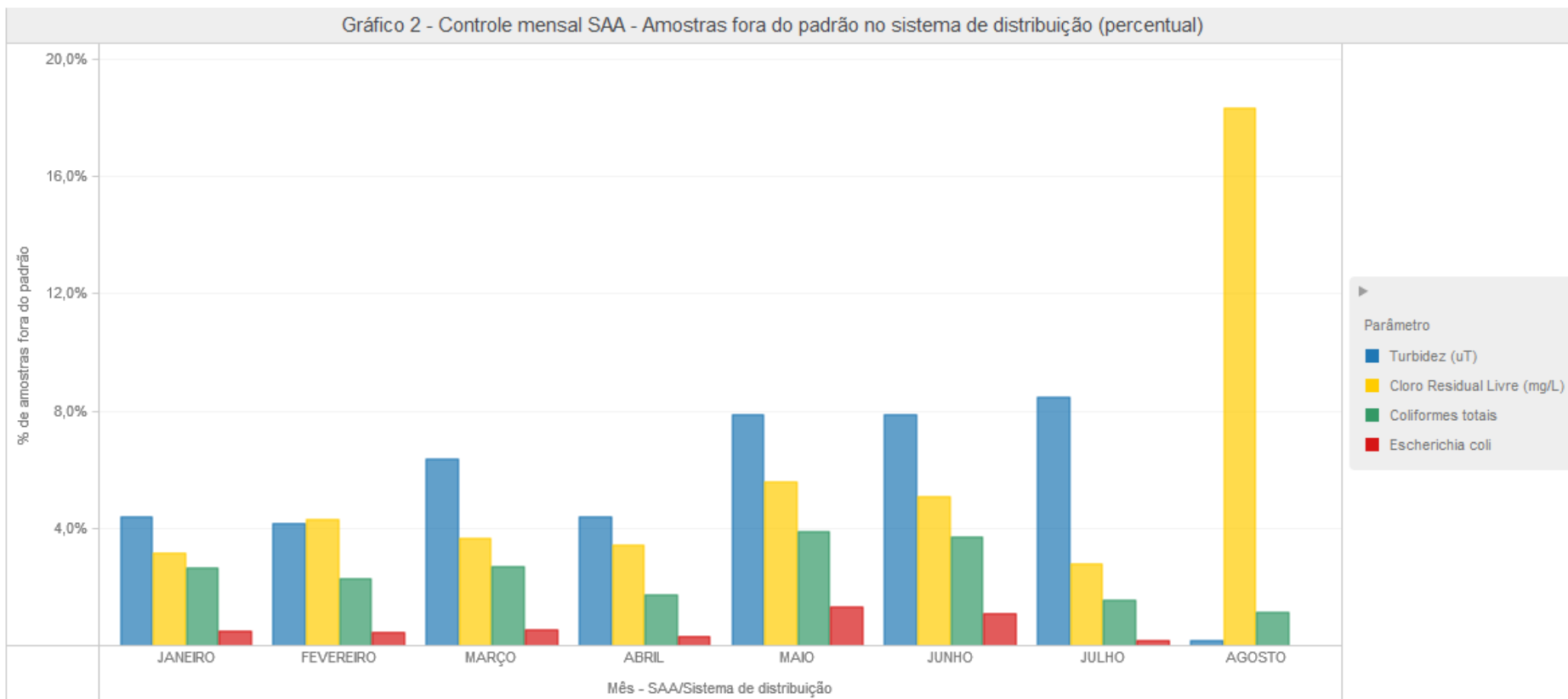


Fonte: Sisagua, 2016.

DADOS

Monitoramento da qualidade da água para consumo humano - controle

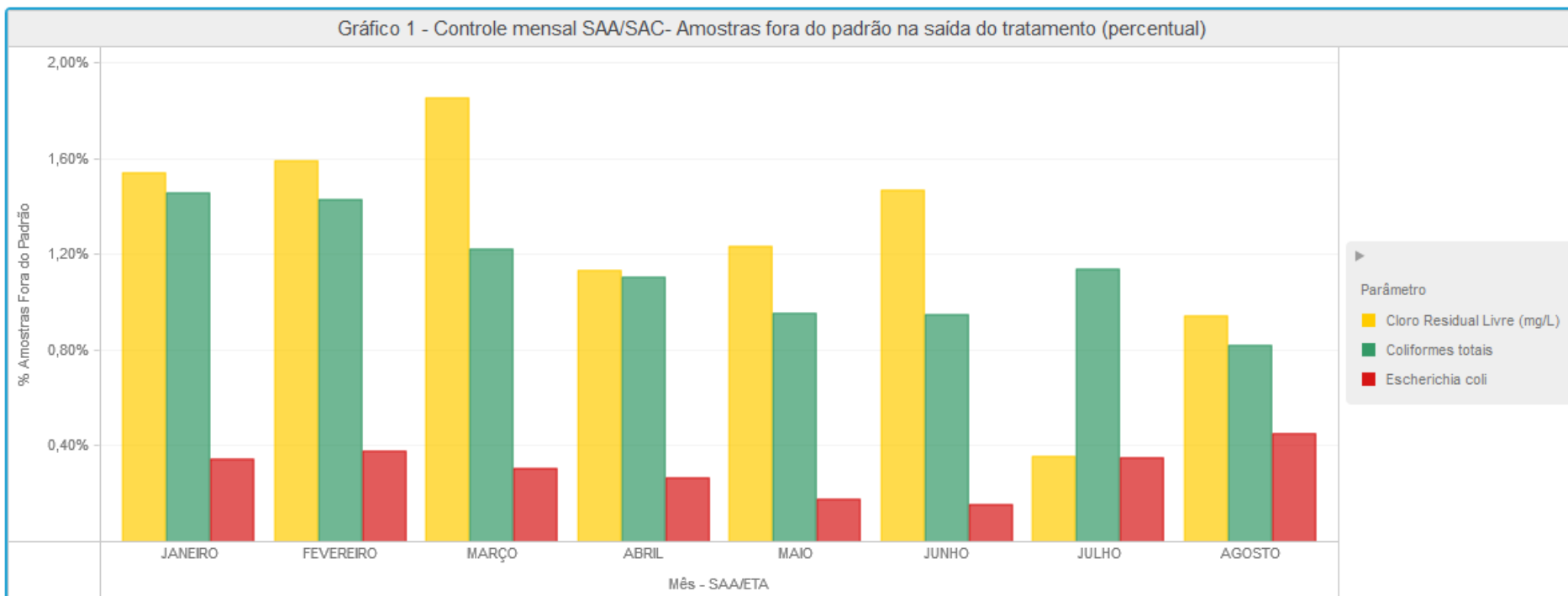
% de amostras fora do padrão dos parâmetros Turbidez, CRL, CT e E.coli no sistema de distribuição durante os meses de 2016



DADOS

Monitoramento da qualidade da água para consumo humano - controle

% de amostras fora do padrão dos parâmetros CRL, CT e E.coli na saída do tratamento durante os meses de 2016



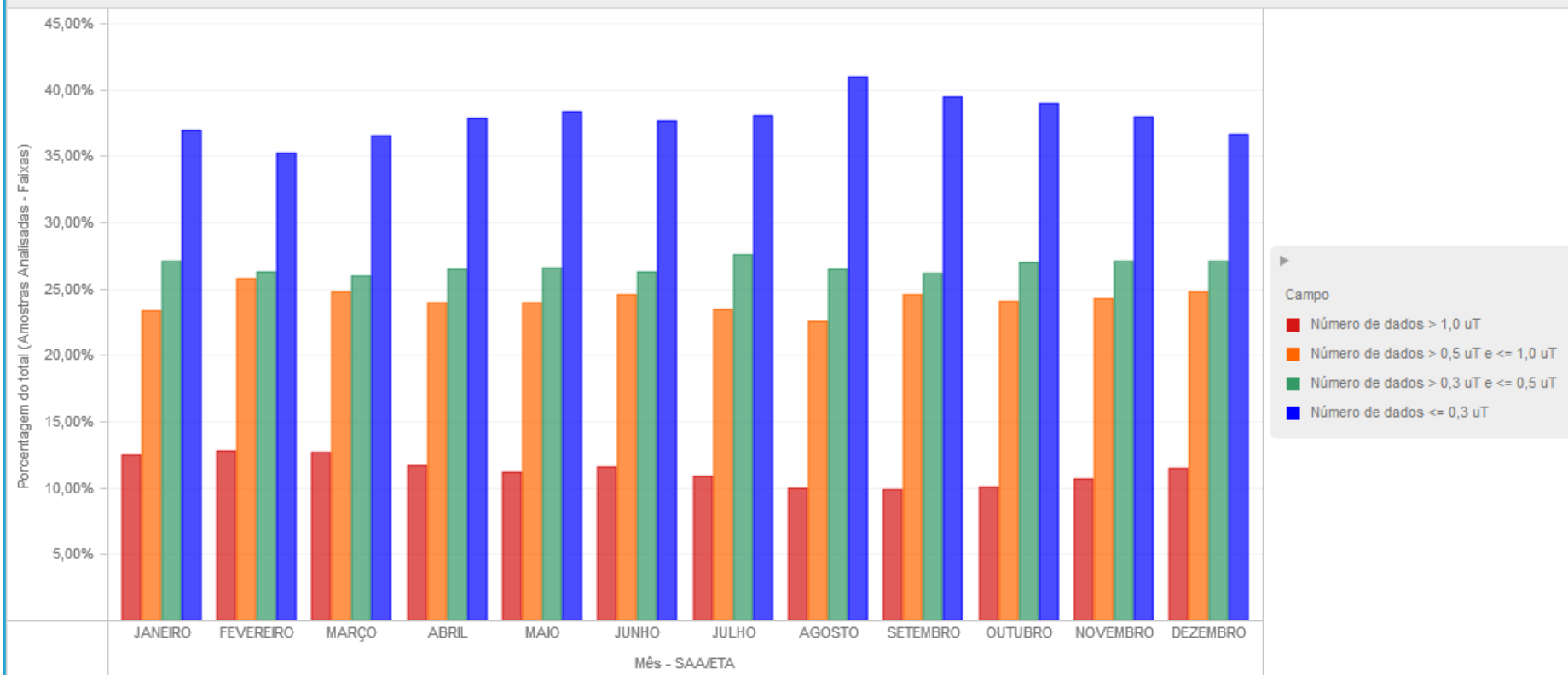
Fonte: Sisagua,
2016.

DADOS

Monitoramento da qualidade da água para consumo humano - controle

% de amostras analisadas de turbidez - pós-filtração e pré-desinfecção, por faixa de valores durante os meses de 2016

Controle mensal pós-filtração-pré-desinfecção - Turbidez - Gráfico de linhas - Nº de dados por faixa de valores e mês

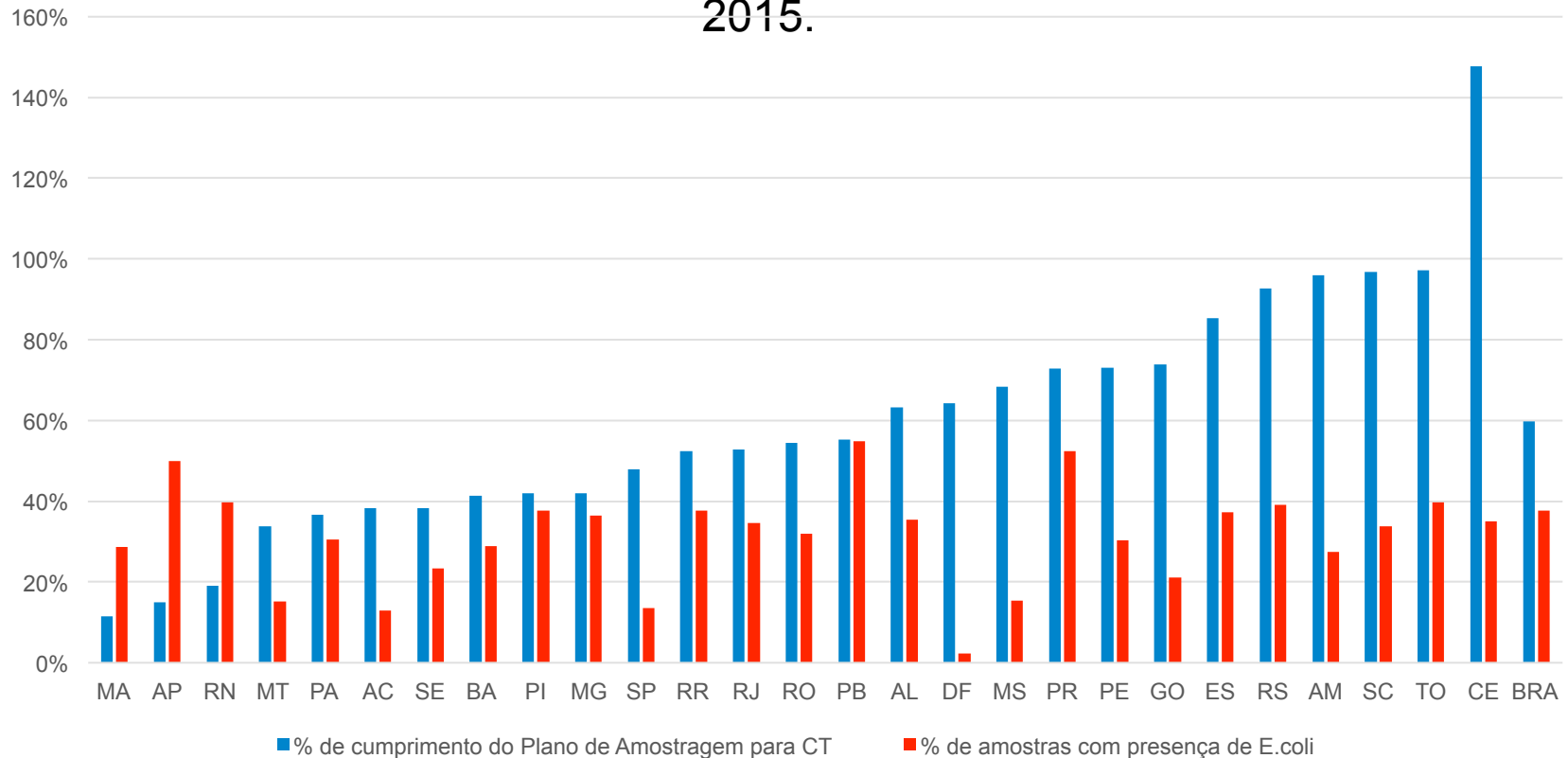


Fonte: Sisagua, 2014-2016.

DADOS

Monitoramento da qualidade da água para consumo humano

Percentual de amostras analisadas pela Vigilância com presença de E. coli, de acordo com o percentual de cumprimento do Plano de Amostragem em 2015.



Fonte: Sisagua, 2016.

Quais instrumentos podem auxiliar na melhoria dos cenários de risco apresentados?

- Planos Municipais de Saneamento Básico;
- Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
- Planos de Recursos Hídricos;
- **Plano de Segurança da Água.**

Conceito de Plano de Segurança da Água

2004 - 3ª Edição - Guias da OMS – conceito PSA

Instrumento de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, que **identifica e prioriza perigos e riscos** em sistemas e soluções de abastecimento de água, desde o manancial de captação da água, passando pela estação de tratamento e sistema de distribuição até o ponto de consumo, visando estabelecer **medidas de controle** para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecer processos para verificação da eficiência da **gestão preventiva**, para garantir a segurança da água para consumo humano.

Controle do
produto final



Gestão preventiva
do risco

Plano de Segurança da Água

Contextualização Legal

• Portaria GM/MS nº 2.914/2011

Portaria de potabilidade da água para consumo humano - procedimento do controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e o padrão de potabilidade da água para consumo humano

Artigo 13: Compete aos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas:

Inciso IV: manter avaliação sistemática, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

- a) Ocupação da bacia contribuinte ao manancial;
- b) Histórico das características das águas;
- c) Características físicas do sistema;
- d) Práticas operacionais;
- e) Na qualidade da água distribuída, conforme os **princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA)**, recomendados pela OMS ou definidos em diretrizes vigentes no País.

Plano de Segurança da Água

Contextualização Legal

•Portaria nº 190 – 27/02/2014

Estabelece as diretrizes e as competências do Apoio ao Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano a serem executadas no âmbito da Funasa

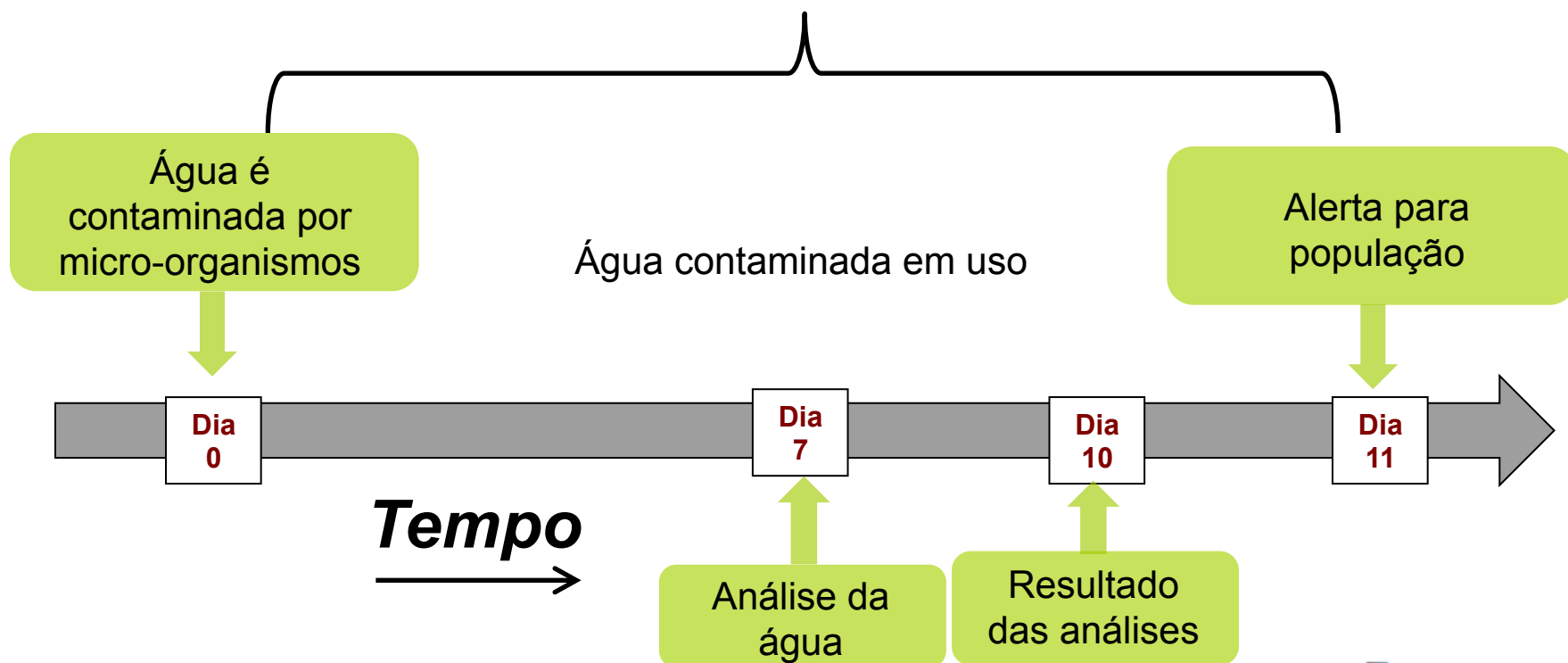
Artigo 4º: ART. 4º. O Apoio ao Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano – ACQA, em consonância com o Subsistema Nacional de Saúde Ambiental do Ministério da Saúde, tem como diretrizes e competências:

Inciso IV: apoiar tecnicamente a implantação e a implementação dos Planos de Segurança da Água, conforme os princípios recomendados pela Organização Mundial de Saúde – OMS.

Porque fazer Plano de Segurança da Água?

Limitações do Controle Laboratorial

- Análises laboratoriais acontecem simultaneamente à distribuição da água para população;
- Baixa capacidade para o alerta rápido da população, em casos de contaminação da água;
- O controle laboratorial, embora indispensável, é considerado insuficiente para a garantia da 'segurança' da qualidade da água para consumo humano, que é dinâmica.



Objetivos do Plano de Segurança da Água

- Otimizar a remoção e/ou eliminar a contaminação durante o tratamento;
- Prevenir a (re)contaminação da água na reservação, distribuição e armazenamento;
- Minimizar as fontes de contaminação no manancial;
- Identificar as ameaças naturais, perigos e riscos no sistema em tempo hábil para tomada de decisão e execução de ações;
- Priorizar ações e investimentos;
- Reduzir perdas e custos de tratamento;
- Otimizar os processos de trabalho, as práticas de gestão e operação, melhorando a eficiência e reduzindo custos;
- Atender ao padrão de potabilidade estabelecido pela legislação vigente, garantir produção de água segura e maior confiabilidade dos consumidores;
- Melhorar a comunicação e colaboração entre os interessados;
- Diminuir a incidência de doenças de transmissão hídrica.

Etapas do Plano de Segurança da Água



- Medidas preliminares
- Formação de equipe



- Descrição do sistema
- Determinação dos perigos e avaliação dos riscos
- Determinação e validação de medidas de controle
- Elaboração e execução de planos de melhoria
- Monitoramento



- Elaboração de procedimentos de gestão
- Elaboração de programas complementares

Etapas do Plano de Segurança da Água

PREPARAÇÃO

- **Etapas preliminares:**

- Conceitos básicos;
- Conscientização;
- Estabelecimento de metas/indicadores.

- **Formação da equipe:**

A equipe deve ser multidisciplinar, composta por gestores, operadores, especialistas em recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde pública, consumidores, entre outros.

Etapas do Plano de Segurança da Água



AVALIAÇÃO DO SISTEMA

- **Descrição do sistema**

Informações da bacia hidrográfica/manancial de captação, da estação de tratamento e do sistema de distribuição.

- **Determinação dos perigos e avaliação dos riscos**

Identificar possíveis eventos perigosos na bacia hidrográfica/manancial de captação, na estação de tratamento e no sistema de distribuição;

Matriz  probabilidade de ocorrência X severidade das consequências. Resultados  classificação do risco (muito alto, alto, médio e baixo risco).

- **Determinação e validação de medidas de controle**

Estabelecidas para os perigos identificados e priorizados.

Exemplos: Elaborar e implantar planos de gestão da bacia de captação, manutenção da pressão adequada da rede de distribuição, entre outras medidas.

- **Elaboração e execução de planos de melhoria**

- **Monitoramento**

Para cada medida de controle deve haver o monitoramento, que deve fornecer informações a tempo para permitir ajustes no processo.

Etapas do Plano de Segurança da Água

GESTÃO E COMUNICAÇÃO

- Documentação do diagnóstico e da avaliação do sistema/solução alternativa coletiva de abastecimento de água;
- Documentação de todas as ações realizadas;
- Procedimentos operacionais em situações de emergência;
- Descrição das rotinas de operação e monitoramento;
- Planos de comunicação interna e externa;
- Avaliação de todas as etapas do PSA;
- Verificação da eficácia e necessidade de ajustes.

Estratégias para execução do PSA no Brasil

Discussão no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica da respectiva área (se houver)

Responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água

- **Desenvolvimento e implementação do PSA**

Participação do Setor Saúde Local

- **Incentivar a implementação dos PSA**
- **Definição de metas/indicadores de saúde**
- **Verificação da eficácia do PSA**

Envolvimento das Agências Reguladoras e Universidades

Experiências de implantação de PSA no Brasil

- **Sabesp – São Paulo/SP**
- **Odebrecht Ambiental – Limeira/SP**
- **Sanasa – Campinas/SP**
- **Caesb – Brasília/DF**
- **Copasa – MG**
- **Sanepar – Curitiba/PR**
- **Serviço Intermunicipal de Água e Esgoto (Joaçaba, Luzerna e Herval do Oeste/SC)**
- **Corsan – Bento Gonçalves/RS**
- **Infraero- Aeroporto de Goiânia**


Desafios da implantação de PSA no Brasil

- **Desenvolver o PSA de forma articulada entre os diversos setores;**
- **Envolvimento dos gestores;**
- **Desenvolver o PSA de forma congruente com os outros planos do mesmo território;**
- **Capacitação de recursos humanos;**
- **Avaliar os resultados do PSA.**

E como está a qualidade e segurança da água para consumo humano?



Considerações Finais

- Decisões de saneamento são também decisões sobre saúde pública  relevância da integração entre políticas econômicas, sociais, ambientais e de recursos hídricos;
- Desafio: Integração entre as políticas públicas de saúde pública, saneamento, recursos hídricos, entre outras;
- As políticas públicas devem visar a eliminação de riscos à saúde e ao ambiente, garantindo inclusão social efetiva da população;
- **Objetivo final:** busca de desenvolvimento mais saudável, em uma perspectiva socialmente justa, ambientalmente sustentável, sanitariamente correta e economicamente solidária. (Gouveia, 2012)



Obrigada!!!

Jamyle.grigoletto@saude.gov.br
vigiagua@saude.gov.br