



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FS
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA

BRUNA CAMPOS BRAGA

ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO
HUMANO EM PERÍODOS DE INCIDÊNCIA DA DOENÇA DIARREICA AGUDA,
OCORRIDOS NO ESTADO DE ALAGOAS, NO ANO DE 2013

Brasília – DF

2014

BRUNA CAMPOSA BRAGA

**ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO
HUMANO EM PERÍODOS DE INCIDÊNCIA DA DOENÇA DIARREICA AGUDA,
OCORRIDOS NO ESTADO DE ALAGOAS, NO ANO DE 2013**

Trabalho de Conclusão de Curso,
conforme exigência curricular do curso
de Gestão em Saúde Coletiva da
Universidade de Brasília

Orientadora: Prof^ª. Maria Paula Zaitune

Brasília – DF

2014

BRUNA CAMPOSA BRAGA

ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO
HUMANO EM PERÍODOS DE INCIDÊNCIA DA DOENÇA DIARREICA AGUDA,
OCORRIDOS NO ESTADO DE ALAGOAS, NO ANO DE 2013

Trabalho de Conclusão de Curso,
conforme exigência curricular do curso
de Gestão em Saúde Coletiva da
Universidade de Brasília

Orientadora: Prof^ª. Maria Paula Zaitune

Brasília, 2014

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Maria Paula Zaitune

Examinadora: Solange Alfinito

Examinadora: Helen Gurgel

RESUMO

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito de temas relacionados à qualidade da água para consumo humano, da atuação da Vigilância da Qualidade da Água, das características do Nordeste, e das doenças hídricas (dando ênfase a Doença Diarreica Aguda - DDA). Este trabalho tem o objetivo de, a partir da descrição dos dados de monitoramento da qualidade da água para consumo humano, encontrados no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo Humano (SISAGUA), e dos dados de monitorização das Doenças Diarreicas Agudas, encontrados no Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das DDA (SIVEP-DDA), identificar se houve atuação da vigilância da qualidade da água para consumo humano nos períodos pré-crítico, crítico, e pós-crítico, no Estado de Alagoas, no ano 2013. Com base nos dados obtidos foi possível observar que a atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano não foi sistemática nos municípios do estado de Alagoas, sendo mais atuante apenas no período crítico. Desta forma, demonstra-se que a vigilância deixou de cumprir com seu papel de prevenção, atuando apenas de forma corretiva.

Palavras-chave: Monitoramento da qualidade da água; Doença Diarreica Aguda; Vigilância em Saúde Ambiental.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	OBJETIVOS	12
	2.1. Objetivo Geral	12
	2.2. Objetivos Específicos	12
3.	MATERIAL E MÉTODO.....	13
4.	RESULTADOS.....	15
	4.1. Tipos de Sistema e Soluções de abastecimento de água para consumo humano.....	15
	4.2. Número de Casos	15
	4.3. Número de óbitos.....	17
	4.4. Parâmetros da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano .	19
	4.5. Atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano	22
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
	Apêndice I - Coeficiente de Incidência de DDA por Município.....	27

1. INTRODUÇÃO

A água é essencial à vida. Além de ser um recurso essencial à produção de bens indispensáveis ao desenvolvimento econômico e social, é um fator extremamente importante para a conservação dos ecossistemas e da vida de todos os seres no planeta (WOLKMER e PIMMEL, 2013).

Várias pesquisas apontam que a qualidade e/ou quantidade de água são importantes para o estabelecimento de condições adequadas para a saúde, bem como para o controle e para a prevenção de doenças (RAZZOLINI; GUNTHER, 2008).

Estudos demonstram que investimentos em saneamento, formas adequadas de abastecimento de água e práticas higiênicas podem reduzir, de forma significativa, a incidência de doenças transmitidas pela água (UFRJ, 2011).

De acordo com Nascimento (2012), “As doenças de transmissão hídrica são aquelas adquiridas por meio da ingestão direta da água contaminada com microrganismo patogênico.” Existem, também, doenças que são transmitidas através do contato direto com a água contaminada em atividades rotineiras de higiene ou de lazer, além de outras doenças que podem ser adquiridas pelo fato de seus vetores terem parte do seu ciclo desenvolvido no ambiente aquático.

Cerca de 80% das doenças que ocorrem em países em desenvolvimento são transmitidas pela água contaminada por microrganismos patogênicos, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (NASCIMENTO, 2012).

Dentre as muitas doenças usualmente associadas à inadequação das condições de saneamento (MENDONÇA; MOTTA, 2007), destaca-se a Doença Diarreica Aguda (DDA).

Segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica, a DDA caracteriza-se pela “diminuição da consistência das fezes e/ou mais de três evacuações de fezes amolecidas ou aquosas por dia, acompanhada ou não de vômitos, febre e dor abdominal, presença de muco e/ou sangue nas fezes, com duração de até 14 dias, com ou sem desidratação” (BRASIL, 2009).

A DDA é frequente no Brasil, principalmente no norte e nordeste, mas não configura uma doença ou agravo de notificação compulsória nacional. A diarreia é um sintoma de diversos agravos de diferentes fatores etiológicos e, portanto, inespecífica.

Mas por outro lado é um indicador por associar-se, de forma direta ou indireta, a fatores socioeconômicos, culturais, nutricionais, ambientais, além de ser especialmente sensível à mudanças nas condições de saneamento, qualidade sanitária de alimentos, hábitos higiênicos e comportamentais de uma comunidade (Heller, 1998).

Cabe ressaltar que a DDA ocasiona, por vezes, complicações como desidratação e impacto no estado nutricional, especialmente em crianças e idosos, o que pode contribuir com a mortalidade nestes subgrupos mais vulneráveis da população.

A vigilância epidemiológica dos casos individuais de DDA, chamada de Sistema de Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA), é sentinela. Desta forma, são monitorados apenas os casos atendidos nas unidades de saúde sentinela que são definidas pelas secretarias municipais de saúde. Essa escolha deve ser baseada na representatividade que a unidade de saúde tem para atendimento de DDA. Cabe destacar que a vigilância sindrômica representa um instrumento de análise semanal dos episódios para a busca de relação entre eventos. A notificação é feita por meio de formulários e a Secretaria Municipal de Saúde e/ou Regional de Saúde registram o caso diretamente no Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das DDA, o Sivep-DDA (BRASIL, 2009).

A MDDA tem como objetivo:

dotar o nível local de instrumentos ágeis e simplificados que permitam a detecção de alterações no padrão local das doenças diarreicas, apontando em tempo oportuno surtos e epidemias, bem como, permitindo correlacionar ao longo do tempo, possíveis modificações nas condições sanitárias locais ou outros fatores como a veiculação de determinados patógenos pelos alimentos, água ou outras fontes de transmissão (Manual de MONITORIZAÇÃO DAS DOENÇAS DIARREICAS AGUDA, 2008, p. 12).

De acordo com a Portaria GM/MS Nº 2.914 de 12 de Dezembro de 2011, a água destinada ao consumo humano, denominada água potável, é aquela destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem e que deve estar livre de qualquer contaminação, de forma que não ofereça riscos à saúde de quem a consome.

A água para ser consumida deve preencher todos os requisitos de natureza física, química e biológica, estando sempre de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação. No Brasil, a norma que estabelece os procedimentos de controle e de

vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade é a Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011, do Ministério da Saúde.

A fim de conhecer a qualidade da água consumida pela população, a vigilância deve ter atividades preventivas e rotineiras, com ações sobre os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água, de modo a reduzir a morbidade relacionada à água (BRASIL, 2005).

Desta forma, apresenta três grandes componentes a fim de atuar de forma investigativa, preventiva e corretiva:

- a) a análise permanente e sistemática da informação sobre a qualidade da água para confirmar se o manancial, o tratamento e a distribuição atendem aos objetivos e regulamentos estabelecidos na legislação vigente; b) avaliação sistemática das diversas modalidades de fornecimento de água às populações, seja coletiva ou individual, de forma a verificar o grau de risco representado à saúde pública em função do manancial abastecedor, adequabilidade do tratamento e questões de ordem operacional; e c) análise da evolução da qualidade física, química e microbiológica, e sua correlação com as enfermidades relacionadas com a qualidade da água em todo o sistema de abastecimento de água, a fim de determinar o impacto na saúde dos consumidores (PROGRAMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL RELACIONADA À QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, 2005, p.15).

A Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano (2006), reforça e necessidade de se realizar o monitoramento de vigilância, ou seja, avaliação contínua por meio de coleta de amostras em pontos selecionados pensando na representatividade desejada e em critérios de distribuição geográfica, ou seja, locais estratégicos para identificação de situações de risco, mas também o monitoramento de investigação nos casos de acidentes ou eventos de surto/epidemia de doença de transmissão hídrica.

Os parâmetros que devem ser analisados pelo setor saúde e informados no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA são: I. parâmetros microbiológicos: coliformes totais, coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli*; II. parâmetros físicos: turbidez; III. parâmetros químicos: cloro residual livre e flúor; IV. parâmetros orgânicos: agrotóxicos; e V. parâmetros inorgânicos: mercúrio (BRASIL, 2006).

É importante ressaltar que o número mínimo de amostras deverá ser calculado em função da população total do município (BRASIL, 2006).

A água no Nordeste

No Nordeste, onde há áreas carentes de infraestrutura de serviços de saneamento, a população padece com a incerteza do acesso à água segura para suprir as necessidades básicas de abastecimento, devido às grandes e históricas secas que ocorrem nesta região.

De acordo com Cirilo, Montenegro e Campos (2013, p. 82) “a disponibilidade e usos da água na região Nordeste do Brasil, particularmente na região semiárida, continuam a ser uma questão crucial no que concerne ao seu desenvolvimento”.

A irregularidade das chuvas causam longos períodos de seca, com fortes deficiências hídricas nos rios, solos e ecossistemas xerófilos, pela cultura, linguagem e costumes próprios e pelo alto nível de analfabetismo, que chega a 45% da população trabalhadora, o semiárido tem sido encarado como um conjunto de problemas ambientais e sociais, com desafios científicos, tecnológicos e de desenvolvimento a serem encarados (PINTO; HERMES, 2006).

O semiárido é caracterizado por ter fortes chuvas concentradas em quatro meses (fevereiro-maio) e uma grande variabilidade interanual, além de características geológicas dominantes, onde predomina solos rasos baseados sobre rochas cristalinas, que tem como consequência a baixa troca de água entre rio e solo adjacente, o que justifica ser uma região pobre em volume de escoamento de água dos rios (CIRILO; MONTENEGRO; CAMPOS, 2013).

A precariedade ou inexistência de estruturas de tratamento de esgoto e a má qualidade da água consumida por parte da população do semiárido e de outras áreas do estado de Alagoas, principalmente nas zonas rurais, aumentam a incidência e prevalência das doenças de transmissão hídrica, e reflete, especialmente, nos indicadores de mortalidade infantil na região (CIRILO; MONTENEGRO; CAMPOS, 2013).

A construção de reservatórios é uma tentativa de amenizar os problemas enfrentados pela população do Nordeste. Porém, a população utiliza esses reservatórios

para diversas finalidades como pesca, irrigação de culturas, recreação e o próprio abastecimento, tornando estes ambientes bastante susceptíveis à contaminação. Dessa forma, podem promover um aumento da ocorrência de doenças infecciosas agudas, assim como ocasionar ou elevar a prevalência de doenças crônicas (ARAÚJO; NASCIMENTO, 2013).

Os maiores avanços na gestão dos recursos hídricos vêm ocorrendo na região Nordeste, em função das dificuldades históricas. Dessa forma, deve-se reconhecer que estão sendo feitos grandes esforços a fim de implementar infraestruturas que garantam o abastecimento suficiente de água para consumo humano e animal, viabilizando também a irrigação. Entretanto, tais esforços não tem sido suficientes para resolver os problemas decorrentes da carência de água. Consequência disso é que as populações continuam vulneráveis a seca, que marcam a história do Nordeste desde os primórdios (CIRILO; MONTENEGRO; CAMPOS, 2013).

A água utilizada para consumo humano, em grande parte dos domicílios rurais do Nordeste, é imprópria e muitas vezes contaminada, o que leva ao aumento das doenças de transmissão hídrica. Com a realidade apresentada, foi criado o Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), que promove o acesso descentralizado à água e a emancipação do trabalhador rural por meio da mobilização e capacitação da comunidade local para a construção de cisternas (UFRJ, 2011).

Há fatores agravantes para a saúde e bem-estar da população que mora em regiões com condições precárias (carentes de infraestrutura de serviços de saneamento, com falta de acesso a fontes seguras de água), que apresentam um risco imediato de aumento na incidência de doenças hídricas. Em famílias em situação de vulnerabilidade social, o acesso à água ocorre de forma que compromete a quantidade necessária para os usos diários e a qualidade da água captada e armazenada (RAZZOLINI; GUNTHER, 2008).

As situações precárias de acesso à água que as populações vulneráveis vivem, onde não há acesso, ou o acesso acontece de forma intermitente, fazem com que essas pessoas busquem água em soluções alternativas de qualidade duvidosa e de forma inadequada de transporte e armazenamento da água. Nesses casos, as práticas de higiene doméstica, dos alimentos e pessoal, ficam comprometidas. Além disso, essas soluções alternativas podem estar distantes de suas residências, o que faz com que as pessoas percorram longas distâncias perdendo o tempo que poderia ser utilizado para se fazer

outras atividades consideradas importantes como o cuidado com os filhos, o aprendizado, o lazer, entre outros. Vale ressaltar que não basta que a população tenha acesso à água, é necessário garantir que ela seja de qualidade (RAZZOLINI; GUNTHER, 2008).

Diante do exposto e do ocorrido no Estado de Alagoas, no ano de 2013, em que houve um número expressivo de casos de DDA, torna-se importante descrever como deve ser feito e como acontece na prática o monitoramento da qualidade da água para consumo humano e a monitorização da DDA para entender o que pode ter influenciado o aumento de casos de DDA. Avaliar se a vigilância da qualidade da água para consumo humano atuou de forma sistemática é essencial para que ações corretivas possam ser desenvolvidas a fim de reduzir a morbimortalidade por DDA.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar a atuação da vigilância da qualidade da água para consumo humano, por meio do monitoramento dos parâmetros cloro residual livre, coliformes totais, *Escherichia coli* e turbidez nos períodos pré-crítico, crítico, e pós-crítico, nos municípios do estado de Alagoas, no ano de 2013.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar análise descritiva dos dados de monitoramento da qualidade da água para consumo humano e dos dados de monitorização das Doenças Diarreicas Agudas em municípios do estado de Alagoas, para o ano de 2013.
- Apresentar as formas de abastecimento de água para consumo humano e a quantidade e percentual da população abastecida por cada uma no estado de Alagoas.
- Apresentar dados sobre os casos de Doença Diarreica Aguda, provenientes das notificações em unidades sentinelas, segundo o Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das DDA (Sivep-DDA), e dos óbitos pela mesma causa, segundo o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) nos municípios do estado de Alagoas.

3. MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo, no qual foram avaliados os casos e óbitos por Doença Diarreica Aguda (DDA) de todos os municípios do estado de Alagoas, no ano de 2013.

Com base no relatório da Secretaria de Estado de Saúde – SESAU, e da Superintendência de Vigilância à Saúde - SUVISA (Epidemia de Doença Diarreica Aguda em Alagoas – Edição nº 9 de 12 de agosto de 2013) em que foi caracterizada a semana de 18 a 31 como “período epidêmico”, optamos por nomear os períodos como período pré-crítico (semana 1 a 17), crítico (semana 18 a 31) e pós-crítico (semana 32 a 53).

As informações sobre os óbitos foram obtidas no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e as informações sobre os casos no Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das DDA (Sivep-DDA).

O SIVEP-DDA começou a ser utilizado em 2002 e tem como objetivo “dotar o nível local de instrumentos ágeis e simplificados que permitam detectar alterações no comportamento das doenças diarreicas, visando recomendar medidas de prevenção e controle e avaliar o impacto das ações desenvolvidas” (BRASIL, 2009).

Os dados da qualidade da água foram obtidos pelo Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo Humano (SISAGUA) e a seleção dos parâmetros de qualidade da água avaliados neste trabalho (cloro residual livre, coliformes totais, *Escherichia coli*, e turbidez) justifica-se pelo fato de serem indicadores básicos e de análise rotineira da qualidade da água, conforme a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano (2006).

Ressalta-se que o parâmetro *E.coli* só é realizado para as amostras de coliformes totais que estão fora do padrão.

A descrição das formas de abastecimento de água para consumo humano foi baseada na Portaria GM/MS Nº 2.914 de 12 de Dezembro de 2011, a saber:

- I) Sistema de Abastecimento de Água (SAA): instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao

fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição (exemplo: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB);

- II) Solução Alternativa Coletiva (SAC): modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição (exemplo: carro-pipa);
- III) Solução Alternativa Individual (SAI): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares (exemplo: cisterna).

As informações então foram organizadas em banco excel com dados dos 102 municípios para as semanas epidemiológicas de 1 a 53, e partir de então foram realizadas as análises e elaborados alguns indicadores, destacados a seguir:

- Proporções da população abastecida por cada forma de abastecimento (SAA, SAC e SAI) para o estado de Alagoas;
- Proporções de amostras de qualidade da água fora do padrão;
- Proporções de semanas sem amostras realizadas, nos períodos pré-crítico (semana 1 a 17), crítico (semana 18 a 31) e pós-crítico (semana 32 a 45);
- Coeficiente de incidência de DDA para o período considerado, que representa o risco de ocorrência (casos novos) de DDA. É calculado da seguinte maneira: $\text{casos novos} \times 10n / \text{população total}$.

4. RESULTADOS

4.1. Tipos de Sistema e Soluções de abastecimento de água para consumo humano

A população total do estado de Alagoas é de 3.120.494 habitantes, em que 83,6% destes são abastecidos por SAA; 5,3% por SAC e 4,8% por SAI.

No estado de Alagoas existem 381 SAA e 444 SAC onde 38,6% (147) e 79,3% (352), respectivamente, distribuem água sem tratamento. O estado de Alagoas conta com 418 SAI.

Cabe lembrar que um mesmo indivíduo pode ter acesso a mais de um tipo de sistema de abastecimento.

Vale destacar também que, como SAI não possui água tratada, a educação em saúde para orientar boas práticas no tratamento intradomiciliar da água (filtrar e adicionar hipoclorito de sódio ou filtrar e ferver) é atribuição exclusiva do setor saúde, especialmente pela vigilância em saúde.

4.2. Número de Casos

O Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das DDA (SIVEP_DDA) registrou, no ano de 2013, um total de 115.680 casos de DDA.

Portanto, considerando a população de Alagoas de 3.120.494 habitantes (IBGE 2012), o coeficiente de incidência para o ano de 2013 foi de 37,1 casos por 1000 habitantes.

A figura a seguir, demonstra a curva temporal, por semana epidemiológica, no ano de 2013:

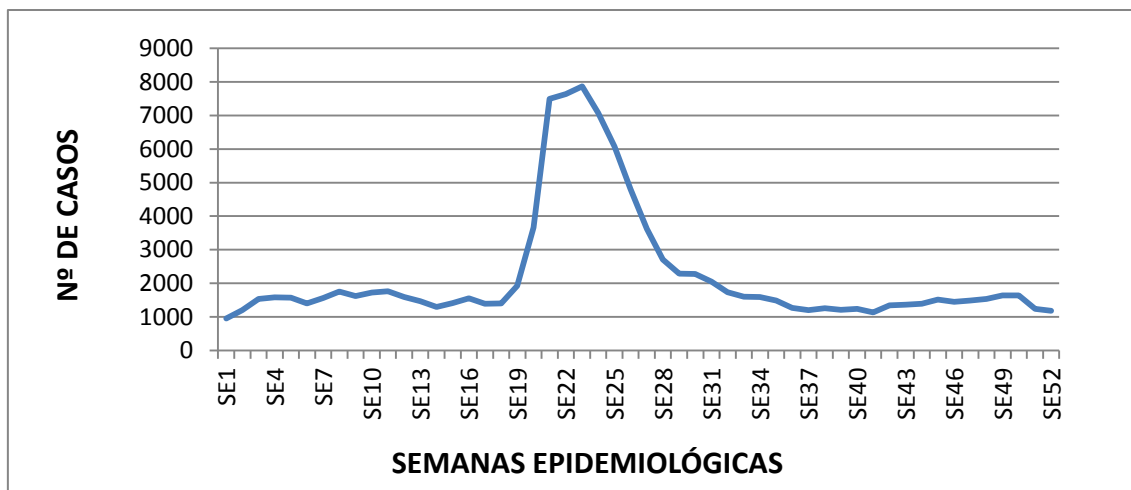
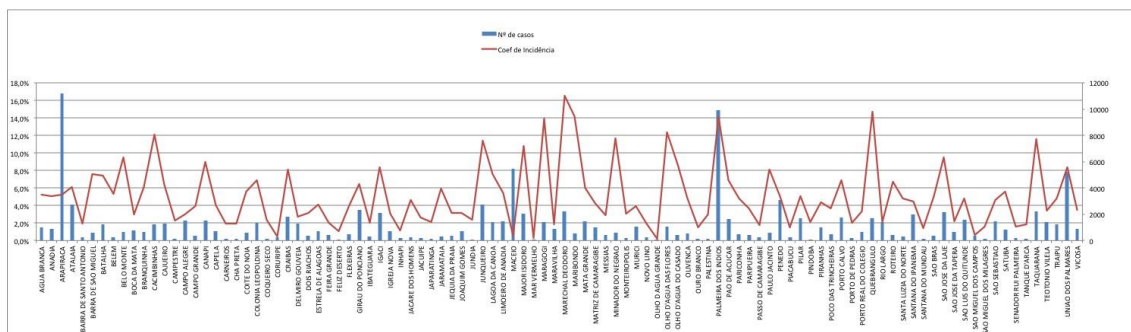


Figura I – Número de casos de DDA por semana epidemiológica

Conforme demonstrado acima, observa-se o aumento expressivo do número de casos de Doença Diarreica Aguda (DDA), a partir da semana epidemiológica 18 (28/04/2013 a 04/05/2013) até a 31 (28/07/2013 a 3/8/2013), período que denominamos crítico.

A partir do número de casos, foram calculados os coeficientes de incidência para cada município, conforme demonstrado na figura abaixo (ampliada no Apêndice I).



Os 10 municípios com maior incidência de DDA foram, respectivamente: Marechal Deodoro (16,5%); Quebrangulo (14,7%); Maribondo (14,2%); Palmeira dos Índios (14,1%); Maragogi (13,9%); Olho D'Água das Flores (12,4%); Cacimbinhas (12,1%); Minador do Negrão (11,7%); Taquarana (11,6%); e Junqueiro (11,4%).

4.3. Número de óbitos

Foram registrados 213 óbitos por doença diarreica aguda, no ano de 2013. Os óbitos foram distribuídos da seguinte maneira: Maceió (66), Arapiraca (43), Santana do Ipanema (22), Palmeira dos Índios (17), São José da Tapera (04), São Miguel dos Campos (04), Coruripe (03), Delmiro Gouveia (03), Estrela de Alagoas (03), Joaquim Gomes (03), Marechal Deodoro (03), Monteirópolis (03), Cacimbinhas (02), Igreja Nova (02), Inhapi (02), Maribondo (02), Matriz de Camaragibe (02), Murici (02), Penedo (02), Porto Calvo (02), São Luís do Quitunde (02), União dos Palmares (02), Água Branca (01), Barra de São Miguel (01), Batalha (01), Boca da Mata (01), Campo Grande (01), Canapi (01), Capela (01), Colônia Leopoldina (01), Feira Grande (01), Igaci (01), Maragogi (01), Novo Lino (01), Olho D'Água das Flores (01), Olivença (01), Pão de Açúcar (01), Pariconha (01), Passo de Camaragibe (01), São Miguel dos Milagres (01), e São Sebastião (01).

De acordo com a figura II, foi possível observar que houve uma maior concentração de óbitos na semana epidemiológica 26:

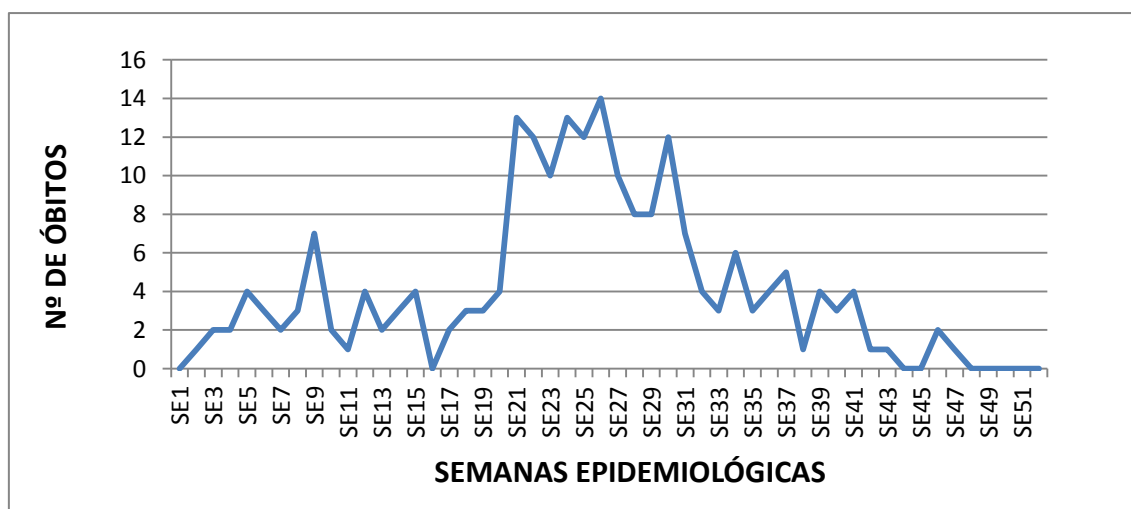


Figura II – Número de óbitos por DDA por semana epidemiológica

A maioria dos óbitos ocorreram no hospital (figura III), sendo a maioria das pessoas do sexo masculino (figura IV), prevalecendo as de raça/cor parda (figura V). A faixa etária mais acometida foi de 60 anos e mais, seguida por de 0 a 4 anos (figura VI).

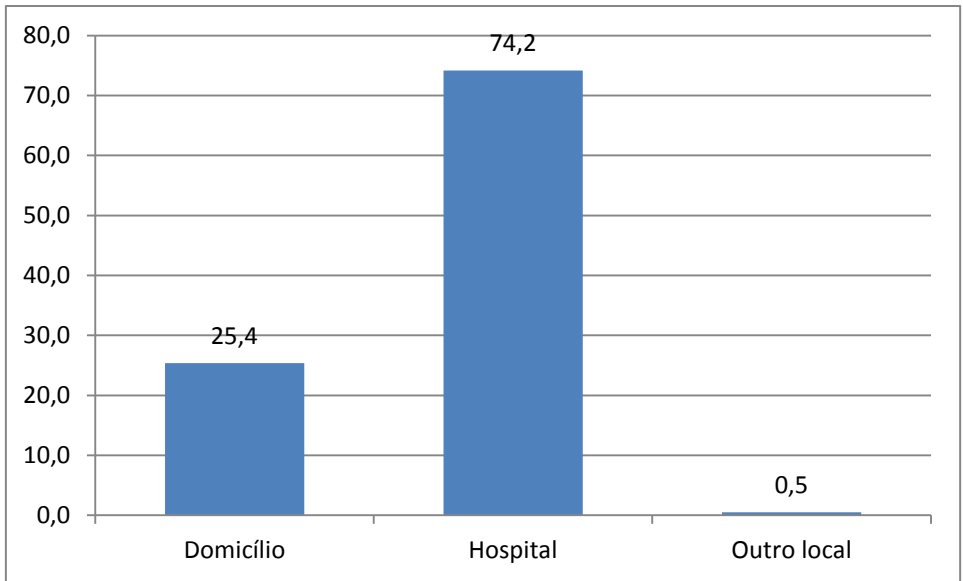


Figura III – Local de ocorrência do óbito

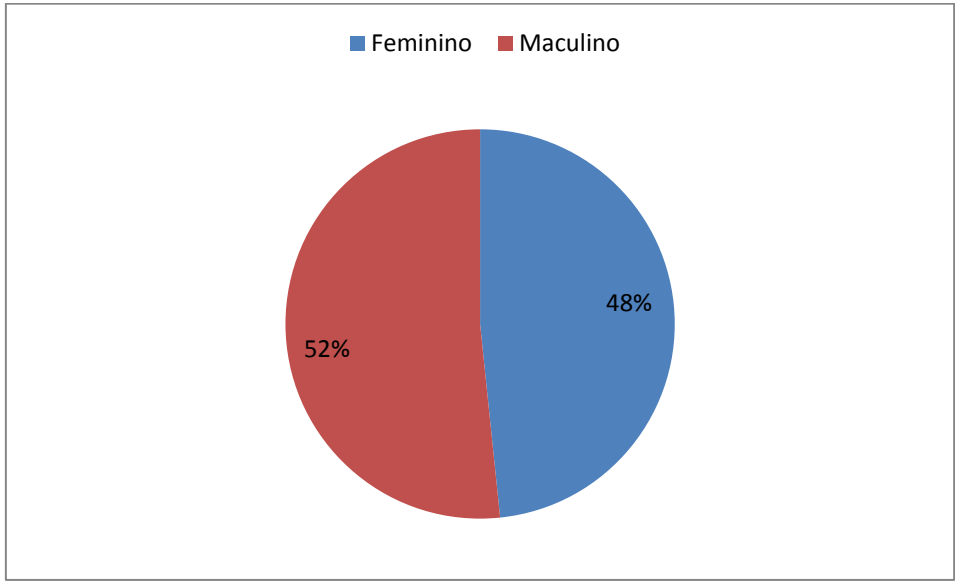


Figura IV – Sexo

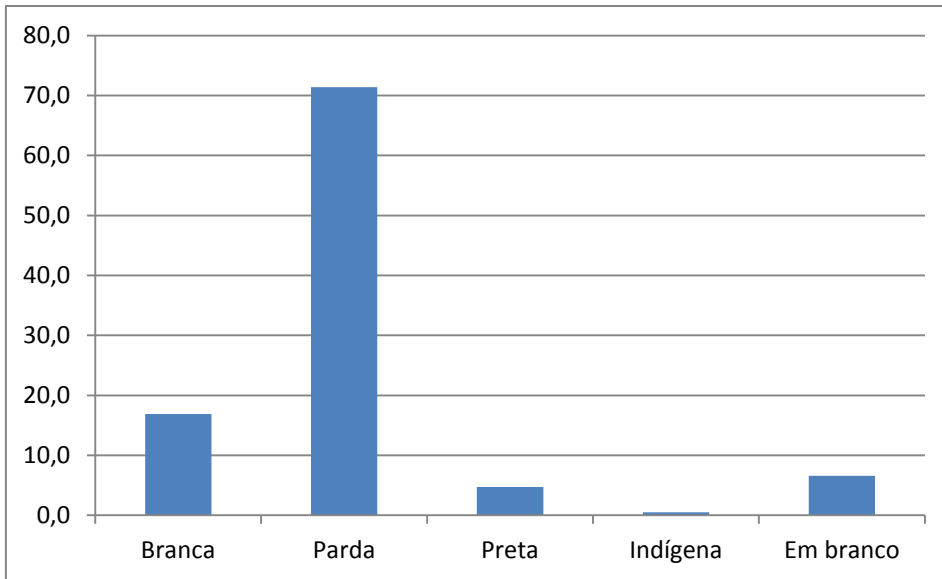


Figura V – Raça/cor

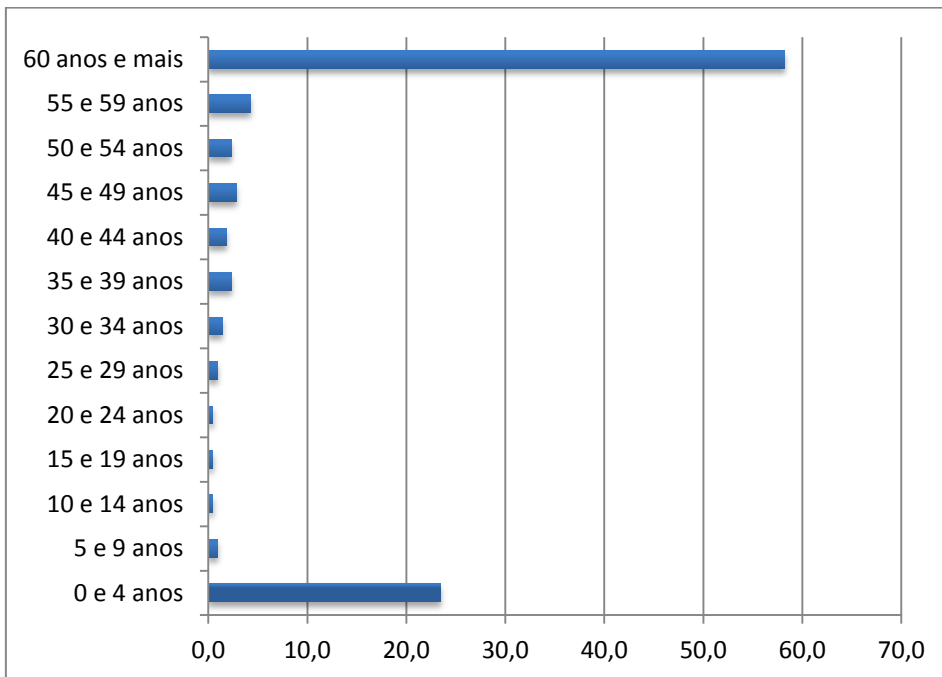


Figura VI – Faixa Etária

4.4. Parâmetros da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

Os parâmetros considerados para este trabalho, utilizados pela Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, foram: Cloro, Turbidez, Coliformes Totais e Escherichia Coli.

Período pré-crítico:

Para cloro foram realizadas 2.868 amostras, onde 710 (24,8%) estavam fora do padrão. Para turbidez foram realizadas 2.204 amostras, das quais 142 (6,4%) fora do padrão.

Para coliformes totais foram realizadas 2.144 amostras, onde 912 (42,5%) estavam fora do padrão. Deve-se lembrar que, quando houver amostras fora do padrão para coliformes totais, obrigatoriamente deverão ser realizadas amostras para E. Coli. Desta forma, pode-se notar que foram realizadas mais amostras (947) do que necessário. Destas, 56,1% (531) apontaram presença da bactéria.

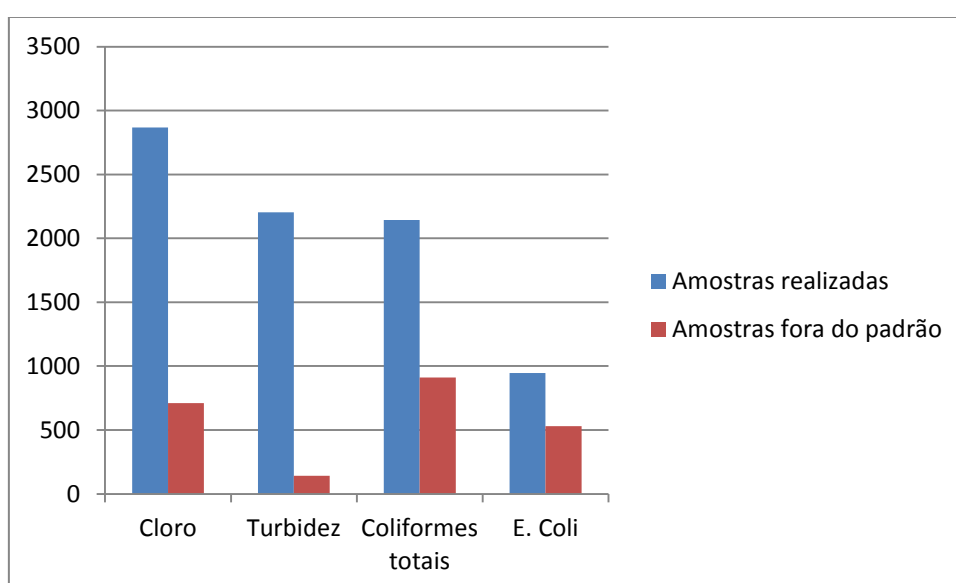


Figura VII – Amostras realizadas e fora do padrão no período pré-crítico

Período crítico:

Para cloro foram realizadas 5.154 amostras, onde 1.298 (25,2%) estavam fora do padrão. Para turbidez foram realizadas 3.431 amostras, das quais 444 (12,9%) fora do padrão.

Para coliformes totais foram realizadas 3.490 amostras, onde 1.693 (48,5%) estavam fora do padrão. Para E. Coli. foram realizadas 1.712 amostras. Destas, 46,3% (792) apontaram presença da bactéria.

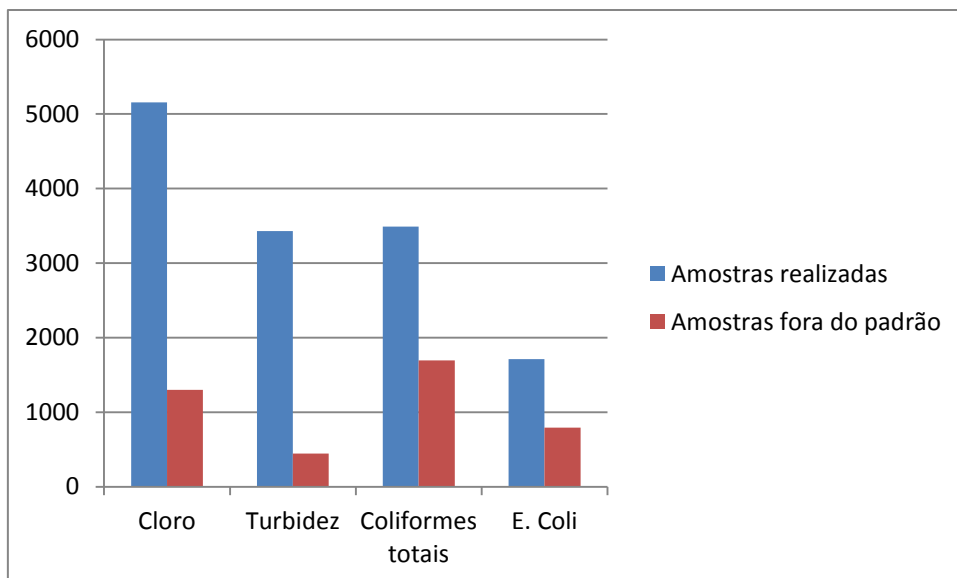


Figura VIII – Amostras realizadas e fora do padrão no período crítico

Período pós-crítico:

Para cloro foram realizadas 6.629 amostras, onde 1.764 (26,6%) estavam fora do padrão. Para turbidez foram realizadas 3.876 amostras, das quais 400 (10,3%) fora do padrão.

Para coliformes totais foram realizadas 3.846 amostras, onde 1.641 (42,7%) estavam fora do padrão. Para E. Coli. foram realizadas 1.646 amostras. Destas, 45,4% (747) apontaram presença da bactéria.

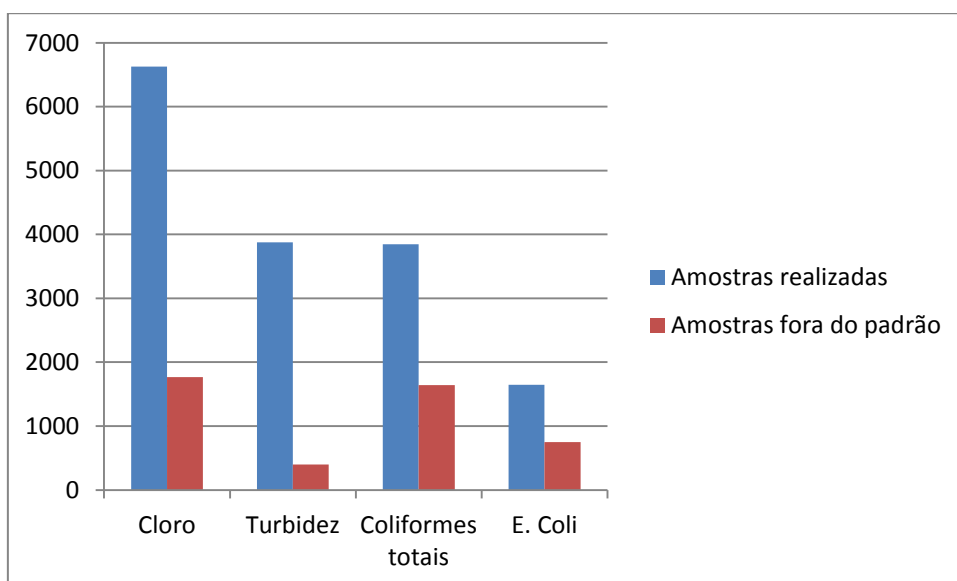


Figura IX – Amostras realizadas e fora do padrão no período pós-crítico

4.5. Atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

Tabela 1 – Proporção de semanas sem realizar amostra no período pré-crítico (17 semanas)

Semanas sem realizar amostras		Quantidade de municípios por parâmetro							
		Cloro		Turbidez		Coliformes Totais		E. Coli	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 a 4	0 ≤ 25	6	5,88%	6	5,88%	5	4,90%	2	1,96%
5 a 9	26 ≤ 50	11	10,78%	14	13,73%	15	14,71%	10	9,80%
10 a 13	51 ≤ 75	26	25,49%	21	20,59%	21	20,59%	18	17,65%
14 a 17	76 ≤ 100	59	57,84%	61	59,80%	61	59,80%	72	70,59%
Total		102	100,00%	102	100,00%	102	100,00%	102	100,00%

Tabela 2 – Proporção de semanas sem realizar amostra no período crítico (14 semanas)

Semanas sem realizar amostras		Quantidade de municípios por parâmetro							
		Cloro		Turbidez		Coliformes Totais		E. Coli	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 a 4	0 ≤ 25	18	17,65%	8	7,84%	9	8,82%	5	4,90%
5 a 7	26 ≤ 50	25	24,51%	28	27,45%	28	27,45%	22	21,57%
8 a 11	51 ≤ 75	25	24,51%	28	27,45%	29	28,43%	30	29,41%
12 a 14	76 ≤ 100	34	33,33%	38	37,25%	36	35,29%	45	44,12%
Total		102	100,00%	102	100,00%	102	100,00%	102	100,00%

Tabela 3 - Proporção de semanas sem realizar amostra no período pós-crítico (22 semanas)

Semanas sem realizar amostras		Quantidade de municípios por parâmetro							
		Cloro		Turbidez		Coliformes Totais		E. Coli	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 a 6	0 ≤ 25	8	7,84%	1	0,98%	0	0,00%	0	0,00%
7 a 11	26 ≤ 50	21	20,59%	15	14,71%	17	16,67%	5	4,90%
12 a 17	51 ≤ 75	27	26,47%	37	36,27%	36	35,29%	35	34,31%
18 a 22	76 ≤ 100	46	45,10%	49	48,04%	49	48,04%	62	60,78%
Total		102	100,00%	102	100,00%	102	100,00%	102	100,00%

Com base nas informações das tabelas acima é possível observar que a vigilância da qualidade da água não foi sistemática, verificando-se que a grande maioria dos municípios analisados não realizaram amostras em todas as semanas previstas, à exceção somente dos parâmetros “Coliformes Totais” e “E. Coli”, no período pós-crítico.

No período pré-crítico, mais da metade dos municípios analisados deixaram de realizar amostras entre 14 e 17 semanas, com destaque para o parâmetro “E. Coli” para o qual 70,59% dos municípios analisados não realizaram amostras neste intervalo. Verifica-se, nesse período, que o percentual médio de municípios que não realizaram amostra no último quartil foi de 62,01%.

Observa-se, no entanto, uma relativa melhora na atuação da vigilância no período crítico, em que é possível verificar que o percentual médio dos municípios que não realizaram amostra no último quartil diminuiu para 37,5%.

No período pós-crítico o percentual médio de municípios que não realizaram amostra no último quartil foi de 50,49%, demonstrando uma piora na atuação da vigilância neste período.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos dados apresentados, é possível observar que a atuação da vigilância da qualidade da água para consumo humano nos municípios do estado de Alagoas, não foi sistemática, sendo mais efetiva no período crítico.

Porém, é possível observar que, mesmo no período crítico, a vigilância não realizou de forma sistemática o monitoramento da qualidade da água para consumo humano.

Desta forma, a vigilância deixou de cumprir com seu papel de prevenção de riscos, que objetiva diminuir a incidência da morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, atuando mais de forma “corretiva”.

Diante do exposto, conclui-se que devem ser tomadas medidas imediatas para que a vigilância consiga atingir seu objetivo de garantir a qualidade e segurança da água para consumo humano e, conseqüentemente, a melhoria na saúde da população.

É essencial destacar a importância de se ter a atuação de várias áreas, de forma conjunta, como da vigilância epidemiológica, vigilância ambiental, atenção básica, e educação em saúde, para que se possa reduzir a morbimortalidade por doenças de transmissão hídrica. Além disso, a articulação intersetorial da saúde com o setor saneamento é imprescindível na busca de melhorias na qualidade da água distribuída para a população.

A realização de medidas educativas é essencial para informar e sensibilizar a população, de forma a tornar cada indivíduo capaz de cuidar de sua própria saúde, estando ele ciente das suas ações. Outra medida importante seria a capacitação dos agentes comunitários de saúde, que estão em contato direto com a comunidade, sendo ator essencial na orientação das famílias quanto aos cuidados no manuseio e tratamento da água no domicílio.

Como limitação do estudo, apresenta-se o fato de que por ser um estudo baseado nas informações cadastradas no SISAGUA, não se tem governabilidade sobre os dados. O mesmo acontece com os dados do SIVEP_DDA, que são dados obtidos somente de unidades sentinelas, ou seja, não equivale a todos os casos de DDA ocorridos nos municípios do estado de Alagoas.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.F.F.; NASCIMENTO, V.S.F. Percepções de agentes de saúde e professores de uma região semiárida sobre bactérias e doenças de veiculação hídrica. *Ensino, Saúde e Ambiente* – v6 (1), pp. 61-76, abr.2013

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005. 106p. : il. Color. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretriz nacional do plano de amostragem da vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

Centro de Vigilância Epidemiológica. Prof. Alexandre Vranjac. Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas. 2ª edição. São Paulo, 2008, 60p.

CIRILO, J.A.; MONTENEGRO, S.M.G.L.; CAMPOS, J.B. A questão da água no semiárido brasileiro. 2013. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf>. Acesso dia: 24 out 2013.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Ciência e Saúde Coletiva*, 3(2): 73-84, 1998.

MENDONÇA, M.J.C; MOTTA, R.S. Saúde e Saneamento no Brasil. Planejamento e políticas públicas, v.30, jun./dez. 2007

NASCIMENTO, V.S.F. Doenças de Veiculação Hídrica em Trechos da Bacia do Rio Piranhas-Assu: ocorrência de bactérias oportunistas, caracterização epidemiológica e concepções de professores e agentes de saúde. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Biociências. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente/PRODEMA. Natal, RN, 2012.

PINTO, N.O.; HERMES, L.C Sistema simplificado para melhoria da qualidade da água consumida nas comunidades rurais do semi-árido do Brasil. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. 47p. – (Embrapa Meio Ambiente. Documentos; 53)

RAZZOLINI, M.T.P.R; GUNTHER, W.M. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água. *Saúde Soc.* São Paulo, v.17, n.1, p. 21-32, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO ESTADO DE ALAGOAS (SESAU). Superintendência de Vigilância à Saúde (SUVISA). Epidemia de Doença Diarreica Aguda em Alagoas. Edição nº 9, agosto de 2013. 16 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Atlas Soci-Água Brasil. Número ISBN: 1 – Indicadores sociais e água no Brasil, 2 – Abastecimento de água e saneamento, 3 – Irrigação e produção de alimentos, 4 – Geração de energia elétrica. Todos os direitos reservados à equipe IVIG/COPPE/UFRJ, 2011. 226 p

WOLKMER, M.F.S.; PIMMEL, N.F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. Sequência (Florianópolis), n. 67, p. 165-198, dez. 2013.

Apêndice I - Coeficiente de Incidência de DDA por Município

