

VII-061 - ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO EM MUNICÍPIOS LOCALIZADOS NO RIO GRANDE DO SUL COM SITUAÇÃO DE RISCO À SAÚDE

Lisiane Correa de Barros Trombin⁽¹⁾

Cirurgião-dentista pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Odontopediatria pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Técnica-Científica do Programa Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) - Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (SES/RS).

Camila Bernardes Azambuja⁽²⁾

Engenheira Química e Engenheira de Segurança do Trabalho pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Saúde do Programa Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) - Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (SES/RS).

Elira Pereira Dias⁽³⁾

Graduada em Nutrição pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Especialista em Saúde Pública pela Escola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul (ESP-RS). Coordenadora do Programa Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano da 13ª Coordenadoria Regional de Saúde da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (SES/RS).

Luís Sérgio Flores Feijó⁽⁴⁾

Engenheiro de Saneamento pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS). Extensão Universitária em Planejamento Estratégico Situacional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Vice-Presidente da Câmara Técnica de Água Subterrânea/DRH-RS.

Régis Fernandes Silva⁽⁵⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS). Especialista em Recursos Hídricos e Saneamento pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS (IPH/UFRGS).

Endereço⁽¹⁾: Avenida Ipiranga, 5400 – Jardim Botânico - Porto Alegre - RS - CEP: 90610-000 - Brasil - Tel: (51) 3901-1126 - e-mail: lisiane-trombin@saude.rs.gov.br

RESUMO

A doença diarreica aguda (DDA) é uma síndrome causada por diversos agentes etiológicos de origem infecciosa, como vírus, bactérias ou parasitos. Diversos estudos evidenciam a qualidade da água como fator de risco para o acometimento da doença diarreica aguda. A ausência de infraestrutura em saneamento básico, como a coleta, tratamento e disposição adequada de esgotos cloacais e o fornecimento de água para consumo humano não potável, apresentam riscos à saúde da população exposta a tais cenários. No ano de 2017 no Estado do Rio Grande do Sul, 83,67% (9.443.633 de habitantes) consumiam água fornecida por Sistema de Abastecimento de Água (SAA), entretanto, mais de um milhão de pessoas (10%) foram abastecidas por água fornecida por soluções alternativas coletivas ou individuais. Essas soluções são frequentemente identificadas em localidades distantes dos núcleos urbanos, sendo que na maioria das vezes, são implantadas em áreas inadequadas e administradas de forma precária, comprometendo assim a qualidade da água consumida. O Subprograma Estadual de Melhoria da Qualidade da Água para Consumo Humano (PEMQA) foi estruturado no ano de 2015 dentro do Programa de Saneamento Ambiental (Prosan), da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, e implantado com o objetivo de avaliar de forma sistemática a relação entre os fatores ambientais e os indicadores bacteriológicos de qualidade da água fornecida em determinada localidade, assim como a incidência e prevalência de doenças de veiculação hídrica, com ênfase nas doenças diarreicas agudas. O presente trabalho apresenta a implantação das ações do PEMQA na 13ª Coordenadoria Regional de Saúde, que foi escolhida com base na análise dos dados do Sisagua (2017), em que foi constatado que 18% da população total da região foi abastecida por água oriunda de soluções alternativas coletivas e individuais, bem como devido à identificação de inconformidades bacteriológicas (*Escherichia.coli*) em mais de 30% de amostras coletadas em SAC's de alguns municípios da região. Foram avaliados também os dados relativos ao Monitoramento de Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) constantes no Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica (Sivep-DDA) para a região de interesse. Dentre as estratégias implantadas estão a melhoria e a implantação da etapa de desinfecção nas soluções alternativas coletivas, avaliação dos locais de instalação dos

poços artesanais, melhoria nas notificações das doenças diarreicas agudas nas unidades de saúde e a realização periódica de inspeções sanitárias nos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água.

PALAVRAS-CHAVE: Água para Consumo Humano, Doença Diarreica Aguda, *Escherichia coli*, Saneamento Ambiental, Poluição.

INTRODUÇÃO

O Subprograma Estadual de Melhoria da Qualidade da Água Para Consumo Humano (PEmQA) têm por objetivo monitorar a qualidade da água para consumo humano ofertada à população em situação de vulnerabilidade no Estado do Rio Grande do Sul. As ações possuem caráter transversal, integrando um conjunto de informações disponibilizadas pelo Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) e pela Vigilância Epidemiológica (Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas), da Secretaria Estadual da Saúde (SES), ações estas baseadas em diretrizes e princípios que norteiam o Sistema Único de Saúde (SUS).

O abastecimento de água com qualidade e quantidade suficientes tem importância fundamental para a promoção de condições higiênicas adequadas, protegendo a saúde da população e promovendo o desenvolvimento socioeconômico, principalmente em locais de vulnerabilidade socioambiental. O desafio encontra-se na execução de ações, por parte dos municípios, no sentido de melhorar as condições de abastecimento de água.

Dentre as ações está a avaliação sistemática da relação entre os fatores ambientais, como por exemplo, a infraestrutura do saneamento de determinada região de interesse e os indicadores bacteriológicos de qualidade da água fornecida, bem como a incidência e prevalência de doenças de veiculação hídrica, como as doenças diarreicas agudas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a ausência de saneamento é considerada o 11º fator de risco para mortes no mundo (Bittencourt et al, 2014). Dados do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) indicam que apenas 26,24% do esgoto gerado no Estado do Rio Grande do Sul é coletado e tratado, e que 24,02% da população utiliza a solução individualizada (fossa séptica) como tratamento único para o esgoto gerado.

Os aspectos ambientais, sanitários e socioeconômicos tem importante relação com as formas de transmissão das doenças diarreicas agudas (DDA), destacando-se a ausência de fornecimento de água e esgoto tratados, precárias condições sanitárias das habitações, e a ocorrência de eventos naturais não desejados, como enchentes.

De acordo com estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS), a segunda principal causa de óbito em crianças menores de cinco anos em países em desenvolvimento é a doença diarreica. Nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, internações e óbitos de crianças menores de um ano por diarreia são cinco vezes maiores que as registradas nas regiões Sudeste e Sul (Bühler et al, 2014).

Neste cenário, a qualidade da água disponível tanto por manancial superficial quanto subterrâneo estará sujeita à contaminação por micro-organismos patogênicos de origem fecal como a bactéria *Escherichia coli*. A determinação da presença de patógenos nas fontes de água evidencia o risco à saúde e a identificação do agente etiológico indica a origem da contaminação.

Devido à importância epidemiológica das doenças diarreicas agudas, é realizado, sistematicamente, o monitoramento da doença diarreica aguda (MDDA) por meio da notificação em unidades sentinelas específicas (Portaria GM/MS nº 205/2016). Os casos de DDA são notificados no Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das DDA (SIVEP_DDA).

Diversos estudos evidenciam a qualidade da água como fator de risco para o acometimento de doença diarreica aguda (Queiroz, et al., 2008). O elevado número de Solução Alternativa Coletiva (SAC) como forma prioritária de fornecimento de água para consumo humano é registrado em localidades distantes dos núcleos urbanos, sendo que na maioria das vezes, essas soluções foram implantadas em locais inadequados e são administradas de forma precária, comprometendo assim a qualidade da água consumida.

Conforme os dados consolidados de 2017 do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), 83,67% da população do Estado do Rio Grande do Sul consumia água fornecida por Sistema de Abastecimento (SAA), 7,26% por Solução Alternativa Coletiva (SAC) e 2,73% por Solução Alternativa Individual (SAI). No ano de 2018, houve um acréscimo no percentual de usuários de soluções alternativas coletivas (7,44%) e individuais (2,90%), e em contrapartida, um decréscimo nos usuários de sistemas de abastecimento de água (80,14%). Ressalta-se que há ainda um percentual significativo da população sem informação sobre a modalidade de abastecimento no sistema, que em 2017 representou 6,34% (715.383), e 9,51% (1.077.095) no ano de 2018.

O papel das vigilâncias ambiental e epidemiológica no âmbito municipal é de fundamental importância para o diagnóstico oportuno de alterações tanto na qualidade da água consumida pela população, e também na identificação de desvios no padrão epidemiológico de casos notificados de doenças diarreicas agudas no território. A partir de um plano de amostragem representativo e devidamente executado, os resultados analíticos contribuem de forma assertiva para o diagnóstico da qualidade da água consumida por determinado grupo populacional e se essa água consumida atende aos padrões de potabilidade definidos no Anexo XX, da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde, de 28 de setembro de 2017.

O Rio Grande do Sul possui 497 municípios e, para fins de planejamento territorial em ações de saúde, foi dividido em 19 Coordenadorias Regionais de Saúde, as quais apresentam características próprias, em função de diversos fatores, como clima, topografia, hidrologia e aspectos culturais. A região de interesse para este estudo está localizada na porção central do Estado, denominada de 13ª Coordenadoria Regional de Saúde, composta por 13 municípios integrantes (Candelária, Gramado Xavier, Herveiras, Mato Leitão, Pantano Grande, Passo do Sobrado, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Sinimbu, Vale do Sol, Vale Verde, Venâncio Aires e Vera Cruz). A população estimada pelo IBGE (2017) é de 348.005 pessoas, sendo que a população urbana representa 66,4% e a rural 33,4%.

Devida à análise sistemática dos dados do Sisagua e do SIVEP-DDA, a 13ª Coordenadoria Regional de Saúde foi objeto das ações do Subprograma Estadual de Melhoria da Qualidade da Água Para Consumo Humano no ano de 2018.

OBJETIVO

Avaliar a relação entre o indicador da qualidade microbiológica da água para consumo humano (*Escherichia Coli*) exigido para a potabilidade com a ocorrência de doenças diarreicas agudas nos municípios críticos da 13ª Coordenadoria Regional de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, bem como realizar ações articuladas com a gestão local, vigilância ambiental, epidemiológica e atenção básica para minimizar os riscos de doenças de veiculação hídrica e melhorar a qualidade da água fornecida à população.

MÉTODO

Para aplicação das estratégias de melhoria da qualidade da água, o levantamento dos dados quanto à qualidade da água fornecida à população foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), em relação ao ano de 2017.

Foram avaliadas todas as modalidades de fornecimento de água (sistema de abastecimento, solução alternativa coletiva e solução alternativa individual) e suas respectivas amostragens realizadas pela vigilância ambiental municipal e cadastradas no sistema. Os principais parâmetros avaliados foram cloro residual livre e *Escherichia coli*. Também foram analisados os pontos de coleta e a frequência de amostragem.

Em relação ao levantamento de dados epidemiológicos, foi utilizado o Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica das Doenças Diarreicas Agudas (SIVEP_DDA), com objetivo de verificar se ocorreram registros de doenças diarreicas agudas e surtos nos municípios classificados como de maior risco a partir dos resultados encontrados no Sisagua para o ano de 2017.

A consolidação dos dados foi realizada na forma de gráficos e tabelas, com auxílio do software Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vigilância da qualidade de água para consumo humano (VIGIAGUA) é um programa nacional, com ações descentralizadas nos níveis federal, estadual e municipal. O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) é um dos instrumentos utilizados para monitorar os parâmetros da qualidade da água.

Com a alimentação adequada dos dados referentes às formas de abastecimento, cobertura da população abastecida e análises de monitoramento da vigilância, é possível avaliar as formas prioritárias de fornecimento de água, bem como obter uma amostragem representativa da qualidade físico-química e bacteriológica da água consumida pela população em todas os municípios do estado. A tabela 1 apresenta a cobertura de abastecimento para os 13 municípios da 13ª CRS nas três modalidades: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Solução Alternativa Coletiva (SAC) e Solução Alternativa Individual (SAI).

Tabela 1: Cobertura de abastecimento de água por modalidade (SAA, SAC e SAI) 13ª CRS, Rio Grande do Sul, 2017.

Nome do Município	População (Sisagua, 2017)	População abastecida por SAA	População abastecida por SAC	População abastecida por SAI
Candelária	31.541	17.211 (54,57%)	3.542 (11,23%)	9.795 (31,06%)
Gramado Xavier	4.232	1.926 (45,51%)	0 (0,00%)	2.233 (52,77%)
Herveiras	3.067	1.843 (60,08%)	3 (0,10%)	1.005 (32,76%)
Mato Leitão	4.240	0 (0,00%)	4.199 (99,04%)	0 (0,00%)
Pantano Grande	9.887	8.611 (87,09%)	929 (9,39%)	3 (0,03%)
Passo do Sobrado	6.402	5.152 (80,47%)	0 (0,00%)	528 (8,25%)
Rio Pardo	38.968	30.557 (78,42%)	5.939 (15,24%)	85 (0,22%)
Santa Cruz do Sul	126.775	119.500 (94,26%)	3.877 (3,06%)	0 (0,00%)
Sinimbu	10.404	6.077 (58,41%)	0 (0,00%)	5.522 (53,08%)
Vale do Sol	11.689	8.277 (70,81%)	0 (0,00%)	3.354 (28,69%)
Vale Verde	3.448	0 (0,00%)	2.762 (80,11%)	711 (20,63%)
Venâncio Aires	70.179	51.300 (73,10%)	11.047 (15,74%)	6.800 (9,69%)
Vera Cruz	25.866	18.915 (73,13%)	6.808 (26,32%)	0 (0,00%)
Total	346.698	269.369 (77,70 %)	39.106 (11,28 %)	22.414 (6,44%)

Observa-se que, apesar do sistema de abastecimento de água (SAA) ser a modalidade predominante de fornecimento de água para consumo humano, alguns municípios da região como Mato Leitão e Vale Verde possuem a forma de solução alternativa coletiva (SAC) como a principal fonte de abastecimento de água potável. As Soluções Alternativas Coletivas e Individuais são as formas de abastecimento predominantes em regiões distantes dos núcleos urbanos, com infraestrutura deficitária e ausência de desinfecção.

Embora a SAC seja uma modalidade de abastecimento que possua exigência de controle com frequências definidas por força de legislação (Anexo XX, da Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº5/2017), verifica-se que boa parte das obrigações técnicas, como a cloração da água e medições diárias de cloro residual, não são efetivamente implantadas e realizadas pelos responsáveis nos municípios da região. A figura 1 apresenta os dados relativos à quantidade de soluções alternativas coletivas cadastradas e em funcionamento no ano de 2017 nos municípios da região, e a quantidade de SACs sem a implantação do tratamento mínimo exigido (desinfecção e/ou coagulação).

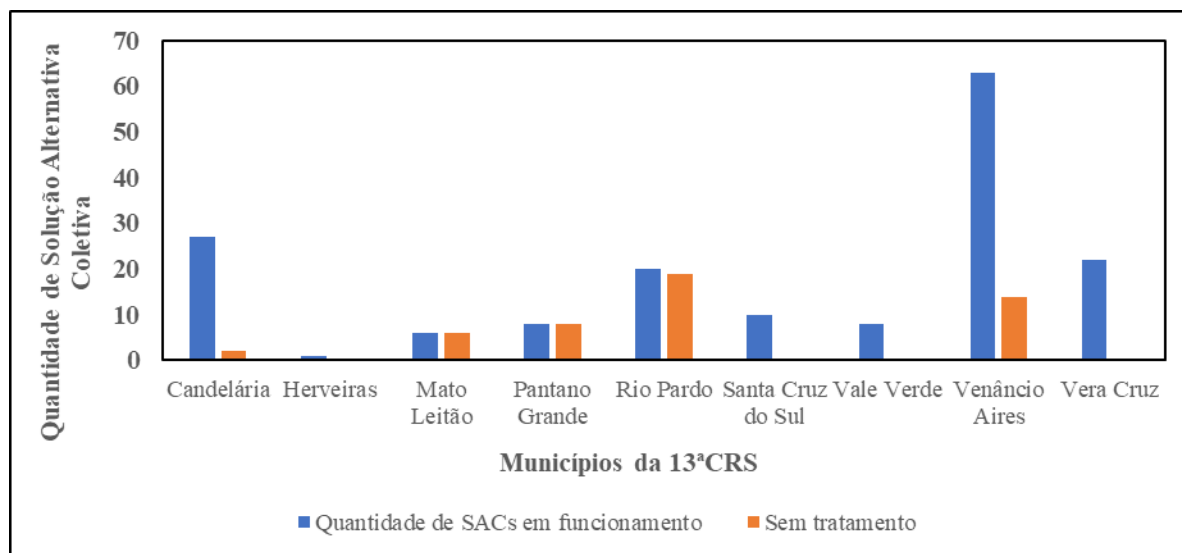


Figura 1: Soluções Alternativas Coletivas cadastradas, em funcionamento e com ausência de tratamento nos municípios da 13ª CRS no ano de 2017.

O município de Venâncio Aires possui a maior quantidade de SACs cadastradas e em funcionamento para o período avaliado, sendo que 22% operam sem o devido tratamento. O cenário mais crítico refere-se ao município de Mato Leitão, que possui praticamente 100% da população abastecida por SAC e todas operam à revelia de tratamento.

Em relação às análises de relativas ao padrão microbiológico no ano de 2017, a figura 2 traz informações sobre o percentual de amostras contaminadas com a bactéria *Escherichia coli* nas amostras coletas em soluções alternativas coletivas nos municípios de Candelária, Mato Leitão, Pantano Grande, Venâncio Aires e Vera Cruz. O município de Candelária apesar de contar com praticamente todas as SACs com tratamento, todas as amostras realizadas no mês de fevereiro indicaram a presença de *E.coli*, o que pode estar relacionada com a dosagem de cloro residual livre, já que todas amostras contaminadas indicaram quantidade de cloro residual livre inferior ao mínimo estabelecido pela legislação (0,2 mg/Cl).

Já os municípios de Herveiras, Rio Pardo e Santa Cruz não realizaram nenhuma amostragem de vigilância em soluções alternativas coletivas; Vale Verde não realizou amostragem em 8(oito) meses do período avaliado, sendo que nas SACs avaliadas nos meses de março, maio, junho, novembro e dezembro, todas as amostras foram negativas para a presença de *E.coli*.

Quando se avaliam os resultados das análises de vigilância relativas aos Sistemas de Abastecimento de Água, verifica-se que, em sua grande maioria, não se detecta a presença de coliformes totais ou *Escherichia coli*. Dentre as explicações para tal comportamento está um controle operacional maior em decorrência do volume de água tratada e as exigências mais restritivas pela legislação para tal modalidade. Ocorre que no ano de 2017, no município de Herveiras foi observado um elevado número de amostras de SAA contaminadas com a *E.coli*. Enquanto o percentual dos municípios da região foi de 6% de amostras de SAA contaminadas com *E.coli*, Herveiras apresentou um total de 37% de amostras contaminadas. Ressalta-se que o referido município possui mais de 60% da população abastecida por sistema de abastecimento de água.

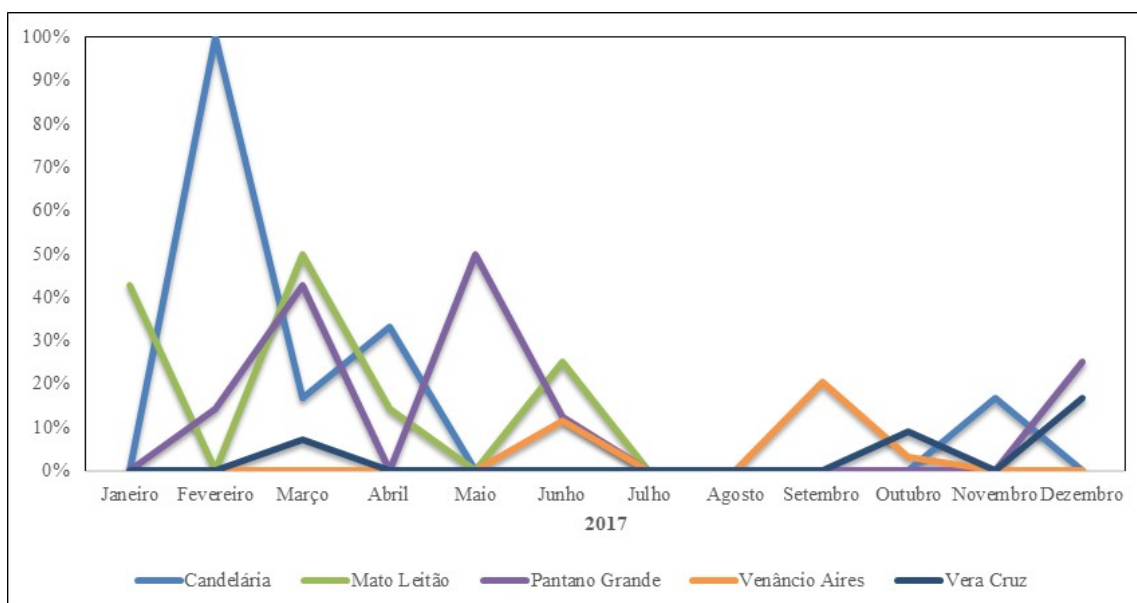


Figura 2: Percentual de amostras de Soluções Alternativas Coletivas contaminadas com Escherichia coli nos municípios da 13ª CRS no ano de 2017.

Quanto aos dados da vigilância epidemiológica, a figura 3 mostra a taxa de incidência de Doença Diarreica Aguda nos municípios da 13ª CRS. No ano de 2017, foram notificados 120.863 casos de doenças diarreicas agudas no Rio Grande do Sul, com uma taxa de incidência de 113 casos /10.000 hab. Verifica-se que os municípios de Mato Leitão, Venâncio Aires, Vale Verde, Passo do Sobrado e Herveiras apresentaram as maiores taxas.

Os municípios de Vale do Sol e Candelária não possuem registros de casos notificados de DDA devido à ausência de Unidade de Saúde cadastrada no Sivep- DDA.

Levando-se em consideração os fatores de risco que podem estar relacionados diretamente com a ocorrência de diarreias, merece destaque as questões relacionadas ao saneamento ambiental, em especial, ao fornecimento de água potável nesses municípios.

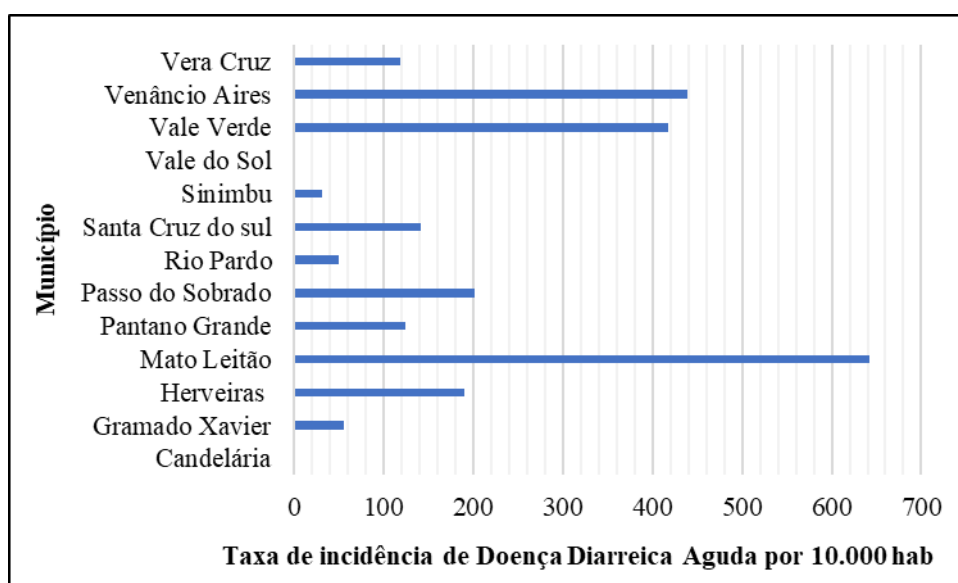


Figura 3: Taxa de incidência de Doença Diarreica Aguda nos municípios da 13ª CRS no ano de 2017.

Avaliando-se todo o contexto de infraestrutura, saneamento e os dados constantes sistemas Sisagua e Sivep-DDA, foram realizadas, no ano de 2018, as seguintes ações específicas nos municípios de Herveiras, Pantano Grande, Vale Real, Passo do Sobrado e Gramado Xavier. Foram aplicadas as estratégias descritas na tabela 2.

Tabela 2: Ações estratégicas implantadas pelo Subprograma Estadual de Melhoria da Qualidade da Água Para Consumo Humano nos municípios da 13ª CRS.

Situação identificada	Ação estratégica
Ausência de amostragem para soluções alternativas coletivas e individuais nos municípios contemplados com essa forma de abastecimento. Coletas realizadas pela vigilância municipal concentradas em alguns meses do ano, deixando-se descoberto os demais meses. Não realização de coletas e análise em ensaios microbiológicos em amostras coletadas tanto em SAA quanto em SAC.	Reestruturação do plano de amostragem elaborado pelos municípios em conformidade com a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, com adequação da malha amostral, devendo-se incluir análise representativa em todos os meses das formas de abastecimento cadastradas no município, bem como o atendimento a 100% das análises para todos os parâmetros.
Constatação de cadastro e funcionamento de Soluções Alternativas Coletivas sem tratamento exigido pela legislação.	Notificação ao gestor para implantação da etapa de desinfecção nas Soluções Alternativas Coletivas desprovidas de tratamento.
Presença de <i>Escherichia coli</i> tanto em amostras de sistemas de abastecimento de água quanto em soluções alternativas coletivas e individuais.	Realização de inspeção nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e nas Soluções Alternativas Coletivas e individuais cadastradas no SISAGUA que apresentaram inconformidade em relação à presença da bactéria <i>Escherichia coli</i> .
Identificação de inconformidades na operação de sistemas de abastecimento de água e soluções alternativas coletivas anteriormente já apontadas em relatórios emitidos pelos fiscais municipais e estaduais.	Notificação ao gestor municipal para o cumprimento das recomendações emitidas nos relatórios de inspeção sanitária elaborados pelos fiscais municipais e estaduais.
Localização de poços artesianos em áreas impróprias, com presença de animais no entorno, dejetos e outras fontes antrópicas de contaminação.	Interdição de fontes alternativas coletivas de água e notificação emergencial ao gestor municipal para adequação da localização das referidas fontes.
Verificação de soluções alternativas coletivas cadastradas no Sisagua como soluções alternativas individuais, o que eximia o gestor da instalação de tratamento conforme preconizado na legislação.	Notificação para adequação no cadastro de formas de abastecimento de água no Sisagua e cumprimento do Anexo XX, da Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº 5/2017.
Constatação de altas taxas de incidência de doenças diarreicas agudas, bem como a verificação de municípios silenciosos em relação às notificações de DDA.	Realização de reunião com os servidores das Unidades de Saúde que atendem os casos de doenças diarreicas agudas na região, com apoio da vigilância epidemiológica do município e do Estado para incluir e qualificar as notificações no Sivep-DDA.
Carência de equipe técnica habilitada para elaboração de projetos que atendam à legislação.	Disponibilização de apoio técnico para elaboração de projetos simplificados de sistemas de abastecimentos de água nos municípios, bem como auxílio na busca de recursos financeiros junto a programas nacionais e estaduais.

CONCLUSÕES

A implantação Subprograma Estadual de Melhoria da Qualidade da Água Para Consumo Humano (PEmQA) na 13ªCRS foi possível a partir do desenvolvimento de ações conjuntas entre diversos setores e órgãos, envolvendo as vigilâncias ambiental, epidemiológica e a atenção básica, tanto na esfera municipal quanto estadual. Os dados obtidos no Sisagua quando avaliados de forma amplificada, levando-se em consideração também as evidências epidemiológicas, contribuem para uma análise concreta e direcionam para a tomada de ações mais assertivas.

A Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas em tempo oportuno é um instrumento que possibilita uma investigação integrada entre as vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental, com o objetivo de determinar a fonte de contaminação. Também permite um levantamento das condições sanitárias das formas de abastecimento de determinada localidade, bem como medidas de prevenção e correção.

Embora a maior parcela da população dessa região seja abastecida por sistemas (SAA), as soluções alternativas coletivas e individuais avaliadas nesses municípios apresentaram uma série de fragilidades, que iniciam tanto na etapa básica de cadastramento da modalidade no sistema pela vigilância ambiental local, e permeiam a operação, apresentando carência no tratamento adequado frente à legislação de potabilidade de água vigente e índices de contaminação fecal (*Escherichia coli*) em níveis acima daqueles identificados para o Estado.

Espera-se que, após as ações corretivas e de melhoria, a qualidade da água para consumo humano dos referidos municípios atenda aos padrões de potabilidade, garantindo à população a minimização dos riscos de contaminação por patógenos que podem acarretar doenças diarreicas agudas, dentre outras doenças de veiculação hídrica.

Recomendação a aplicação das estratégias do PEmQA nos demais municípios da referida coordenadoria ainda não contemplados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANA. Disponível em: <www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>. Acesso em: 29 ago. 2018.
2. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública. FUNASA, Brasília, 2010, 256p.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em:< <http://portalms.saude.gov.br/saude-dea-z/doenca-diarreica-aguda/11146-situacao-epidemiologica-dda>>. Acesso em setembro de 2018.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2014, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html. Acesso em setembro de 2018.
5. BÜHLER, H.F et al. Análise espacial de indicadores integrados de saúde e ambiente para morbimortalidade por diarreia infantil no Brasil, 2010. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(9):1921-1934, set, 2014. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00078013>>. Acesso em setembro de 2018.
6. QUEIROZ, J. F. M. et al. Análise da correlação de ocorrência da doença diarreica aguda com a qualidade da água para consumo humano no município de Vitória - ES. Saúde e Sociedade. São Paulo, v.18, n.3, p.479-489, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/sausoc/2009.v18n3/479-489/pt>>. Acesso em Agosto de 2018.
7. NASCIMENTO, D.S.F et al. Internações por gastroenterite e diarreia de origem infecciosa presumível em crianças de zero a cinco anos de idade. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, 58 (1): 24-29, jan.-mar. 2014.