RECEBIDO EM:
15/05/19
Secretaria Municipal de Saúde
Cascavel - Paraná

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde

OFÍCIO Nº 1310/2019/SVS/MS

Brasília, 07 de maio de 2019.

A Sua Excelência o Senhor
Secretário Municipal de Saúde de Cascavel
Rua Pernambuco, 1900 - Centro
85810-021 Cascavel - PR

Assunto: **Relatório "Investigação de surto de doença diarreica aguda por Cryptosporidium spp. Cascavel-PR, 2019".**

Senhor Secretário,

1. Encaminho o relatório "*Investigação de surto de doença diarreica aguda por Cryptosporidium spp. Cascavel-PR, 2019*", realizado por técnicos desta Secretaria.

2. As principais recomendações são intensificar as medidas de prevenção e controle da ocorrência da diarreia, principalmente fervura da água antes do consumo e medidas de higiene pessoal até que o número de casos de DDA no município retornem ao esperado e elaborar um Plano de Ação detalhado para prevenir riscos à saúde pública decorrentes da contaminação por água do abastecimento público.

3. Agradeço a colaboração prestada para o desenvolvimento da investigação e ficamos à disposição para qualquer esclarecimento. Para informações adicionais, seu corpo técnico poderá contatar o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde - CIEVS pelo telefone (61) 3315-3191.

Atenciosamente,

Wanderson Kleber de Oliveira
Secretário
Secretaria de Vigilância em Saúde

sei! assinatura eletrônica

Documento assinado eletronicamente por **Wanderson Kleber de Oliveira, Secretário(a) de Vigilância em Saúde**, em 09/05/2019, às 15:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015; e art. 8º, da Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?

acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **9146364** e o código CRC **29888304**.

Referência: Processo nº 25000.069912/2019-45 SEI nº 9146364

Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS
SRTV 702, Via W5 Norte - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70723-040
Site - saude.gov.br

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
SRTV 702, Via W 5 Norte - Brasília, DF, 70723-040
6º andar – MS/SVS/DSAST/EpiSUS

RELATÓRIO FINAL

Investigação de surto de doença diarreica aguda por *Cryptosporidium* spp., Cascavel-PR, 2019

SUMÁRIO EXECUTIVO

Antecedentes: Em dezembro de 2018, o município de Cascavel-PR identificou o aumento do número de casos de diarreia notificados, por meio do Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) e em janeiro de 2019, foi identificada a presença de *Cryptosporidium* spp. em um dos rios que abastecem a cidade. O objetivo do estudo foi confirmar o surto, descrever o evento em tempo pessoa e lugar e analisar os fatores associados à diarreia. **Métodos**: Estudo caso-controle, com população do estudo composta por residentes do município que buscaram atendimento em saúde entre 05/03 e 14/03, sendo casos os indivíduos com queixa de diarreia e controles, aqueles sem queixa de diarreia desde dezembro de 2018 até o período da investigação. Foram solicitadas coletada de amostras de fezes de todas as pessoas entrevistadas, as quais foram armazenadas em triplicata para realização de exames parasitológicos, bacteriológicos e virais. Na investigação ambiental, foram coletadas amostras de água dos rios que abastecem a cidade, das estações de tratamento de água e de reservatórios do sistema de abastecimento e domésticos, que foram analisadas para detecção do DNA de *Cryptosporidium* spp. **Resultados**: Foram entrevistados 149 casos e 149 controles (1:1), com predomínio de homens (50,7%) de 21 a 39 anos (39,3%), com nível fundamental incompleto (29,5%). Intermitência no fornecimento de água (*OR* 1,8; $IC_{95\%}$ 1,1 – 3,2; p-valor 0,02) e diarreia em outros membros da família (*OR* 2,2; $IC_{95\%}$ 1,3 – 3,5; p-valor <0,01) foram associados ao surto. Foi identificado presença de *Cryptosporidium hominis* em água bruta de um rio de captação e em água de retrolavagem de filtros na Estação de Tratamento de água. **Conclusões**: A investigação evidencia um surto de diarreia por criptosporidiose de veiculação hídrica, iniciado pela contaminação do manancial de captação da rede pública de abastecimento que pode ter se mantido por contaminação na rede de distribuição e/ou transmissão pessoa-a-pessoa.

1. ANTECEDENTES

Na segunda quinzena de dezembro de 2018 (Semana Epidemiológica- SE 50), a Divisão de Vigilância Epidemiológica de Cascavel observou o aumento do número de casos de doença diarreica aguda (DDA) notificados pelas três Unidades Sentinela (Unidades de Pronto Atendimento- UPA). Foi iniciada uma investigação epidemiológica pela Secretaria Municipal de Saúde (SESA) com o apoio da 10° Regional de Saúde para a identificação do agente etiológico em amostras biológicas dos casos, bem como divulgação de medidas preventivas e de controle para a população em geral. Inicialmente, as suspeitas foram direcionadas para as principais causas de surto de DDA, que são agentes virais e bacterianos.

Os casos notificados apresentavam manifestações clínicas de diarreia com longa duração, intermitência (melhora temporária do quadro, seguido de novos episódios diarreicos), desconforto e dor abdominal intensos. Esse quadro não era compatível com os agentes até então testados, mas com infecção parasitária. No mês de janeiro, a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), identificou a presença do protozoário *Cryptosporidium* spp. na água bruta de um dos mananciais que abastece o município e, após a divulgação dessa informação à Vigilância Epidemiológica do município, passaram a ser realizados também exames parasitológicos nas amostras de fezes. No total de 21 amostras disponíveis no Laboratório Municipal pela rotina de atendimento, 15 resultaram positivas para *Cryptosporidium* spp., 3 para *Endolimax nana,* 5 para *Entamoeba coli* e 2 para *Giardia lamblia.*

Para elucidação do evento, a SESA solicitou o apoio de técnicos das áreas de vigilância e assistência à saúde das esferas municipal, regional, estadual e federal. Assim, em 28/02/2019 a equipe de investigação epidemiológica da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) chegou ao município para apoiar a investigação.

2. INTRODUÇÃO

A diarreia é uma importante causa de morbimortalidade no mundo, principalmente em crianças, relacionado à falta de água tratada.[1] No Brasil, a cobertura do tratamento de água destinada ao consumo chega a 92,8% em áreas urbanizadas[2], o que tem diminuído a exposição da população à patógenos de veiculação hídrica. No entanto, os processos convencionais de tratamento da água apresentam baixa redução de certos protozoários como

1. ANTECEDENTES

Na segunda quinzena de dezembro de 2018 (Semana Epidemiológica- SE 50), a Divisão de Vigilância Epidemiológica de Cascavel observou o aumento do número de casos de doença diarreica aguda (DDA) notificados pelas três Unidades Sentinela (Unidades de Pronto Atendimento- UPA). Foi iniciada uma investigação epidemiológica pela Secretaria Municipal de Saúde (SESA) com o apoio da 10° Regional de Saúde para a identificação do agente etiológico em amostras biológicas dos casos, bem como divulgação de medidas preventivas e de controle para a população em geral. Inicialmente, as suspeitas foram direcionadas para as principais causas de surto de DDA, que são agentes virais e bacterianos.

Os casos notificados apresentavam manifestações clínicas de diarreia com longa duração, intermitência (melhora temporária do quadro, seguido de novos episódios diarreicos), desconforto e dor abdominal intensos. Esse quadro não era compatível com os agentes até então testados, mas com infecção parasitária. No mês de janeiro, a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), identificou a presença do protozoário *Cryptosporidium* spp. na água bruta de um dos mananciais que abastece o município e, após a divulgação dessa informação à Vigilância Epidemiológica do município, passaram a ser realizados também exames parasitológicos nas amostras de fezes. No total de 21 amostras disponíveis no Laboratório Municipal pela rotina de atendimento, 15 resultaram positivas para *Cryptosporidium* spp., 3 para *Endolimax nana,* 5 para *Entamoeba coli* e 2 para *Giardia lamblia.*

Para elucidação do evento, a SESA solicitou o apoio de técnicos das áreas de vigilância e assistência à saúde das esferas municipal, regional, estadual e federal. Assim, em 28/02/2019 a equipe de investigação epidemiológica da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) chegou ao município para apoiar a investigação.

2. INTRODUÇÃO

A diarreia é uma importante causa de morbimortalidade no mundo, principalmente em crianças, relacionado à falta de água tratada.[1] No Brasil, a cobertura do tratamento de água destinada ao consumo chega a 92,8% em áreas urbanizadas[2], o que tem diminuído a exposição da população à patógenos de veiculação hídrica. No entanto, os processos convencionais de tratamento da água apresentam baixa redução de certos protozoários como

Cryptosporidium e *Giardia*, representando risco de contaminação pois são agentes resistentes que permanecem viáveis no meio ambiente por muito tempo.[3]

A criptosporidiose é uma doença gastrointestinal causada pelo protozoário do gênero *Cryptosporidium* spp. e pode acometer diversas espécies animais, incluindo os humanos.[4] As principais espécies patogênicas para o homem são *C. parvum*, espécie zoonótica que tem os bovinos como principais reservatórios e o *C. hominis*, que tem os humanos como principal reservatório, já tendo sido identificada como causadora de diarreia também em bovinos.[5]

A enfermidade caracteriza-se por gerar quadros intermitente de diarreia aquosa, volumosa, de longa duração (4 dias a 3 semanas), além de dor abdominal, náuseas e vômitos, com período de incubação variando de 7 a 14 dias.[6] Em pacientes imunocomprometidos, o quadro clínico pode ser mais severo, gerando diarreia crônica e risco de óbito.[1,3,4] No entanto, o estado imunológico não está relacionado à presença de sintomas uma vez que 8% das pessoas podem ser portadoras assintomáticas.[5,6,7]

A transmissão do agente é via oro-fecal, pelo contato direto com as fezes de pessoas infectadas ou indireto, por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados. [4,8] O mecanismo de transmissão é influenciado pelo nível de contaminação ambiental, sobrevivência do oocisto ao meio e resistência aos tratamentos convencionais utilizados para potabilidade da água. [9,10]

O diagnóstico da enfermidade se dá com a identificação do parasita em amostras biológicas de fezes, por meio de técnicas de flutuação e sedimentação, para concentrar os oocistos, identificação dos oocistos em lâminas coradas por Ziehl-Neelsen e Kinyoun modificados e também pelas técnicas de Reação em Cadeia Polimerase (PCR).[5]

A Vigilância Epidemiológica das DDA é do tipo sentinela, realizada por meio do Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) em unidades de saúde específicas que são responsáveis por coletar, consolidar e analisar dados básicos – idade, procedência, data do início dos sintomas e atendimento, bem como plano de tratamento dos casos que buscam atendimento nas unidades de saúde. O objetivo da MDDA é acompanhar a tendência no padrão das diarreias, a fim de detectar oportunamente surtos e epidemias.[11]

Na ocorrência de surto, a notificação é compulsória e imediata devendo ser realizada investigação, preferencialmente, em conjunto com a vigilância sanitária, vigilância ambiental, laboratório de saúde pública e outras áreas, conforme a necessidade.[11]

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Investigar os casos de doença diarreica aguda no município de Cascavel-PR.

3.2. Específicos

- Confirmar a existência do surto;
- Identificar e descrever os casos de DDA em tempo, pessoa e lugar;
- Analisar fatores associados à DDA;
- Propor recomendações.

4. MÉTODOS

4.1. Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico analítico do tipo caso-controle para identificar os fatores associados ao aumento do número de casos de diarreia no município e identificação do possível agente etiológico associado ao adoecimento.

4.2. Local do estudo

A cidade de Cascavel localiza-se na região oeste do estado do Paraná, considerado o quinto município mais populoso da região[12], com população estimada de 324.476 habitantes e área territorial de 2.091,401 km^2.

O município conta com o suporte de 55 estabelecimentos de saúde, sendo 45 unidades de saúde, sete hospitais e três Unidades de Pronto Atendimento (UPA), do tipo sentinela para o Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA). Em relação às unidades de saúde, 13 são unidades básicas que representam cobertura de 80,6% do município e 30 são unidades de Estratégia Saúde da Família (ESF), com cobertura de 52,9%. A seleção dos casos e controles foi realizada nas três UPA's sentinela para o MDDA (UPA Brasília, UPA Tancredo e UPA Veneza) e no Pronto Atendimento de um hospital público-privado (Hospital São Lucas) localizado no Centro.

A empresa responsável pela distribuição de água tratada na rede, bem como coleta e tratamento de esgoto é a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar). De acordo com os dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água – SISAGUA, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) Cascavel é composto pela captação em 3 mananciais (rio

Cascavel, rio Peroba, rio Saltinho) e por 15 poços. No entanto, a equipe do Vigiagua local relatou que o rio Peroba não está sendo utilizado.

A população local também conta com o suprimento de água por meio de fontes alternativas, que são poços profundos (poços artesianos) chamados de Soluções Alternativas Coletivas (SAC). Segundo informações técnicas do Vigiagua municipal, Cascavel possui mais de 400 SAC's cadastradas e fiscalizadas. No SISAGUA, até o mês de março de 2019, já foram cadastradas 446 SAC.

4.3. Período do estudo e da investigação

O período de estudo foi de dezembro de 2018 a março de 2019, com investigação realizada entre os dias 28 de fevereiro a 20 de março de 2019.

4.4. População de estudo

Caso - residente de Cascavel que buscou atendimento de saúde, entre 05/03/2019 e 14/03/2019, com queixa principal de diarreia, com data de início dos sintomas a partir de dezembro 2018.

Controle - residente de Cascavel que buscou atendimento de saúde, entre 05/03/2019 e 14/03/2019, que não apresentou queixa de diarreia desde dezembro de 2018 até a data do início do trabalho de campo.

Foram selecionados controles da mesma faixa etária dos casos atendidos anteriormente: menores de um ano, um a nove anos, 10 a 20 anos, 21 a 30 anos, 40 a 59 anos e pessoas com idade a partir de 60 anos.

4.5. Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado na proporção de 1:1 considerando os seguintes parâmetros estatísticos[13]: nível de confiança (IC) de 95%; poder do estudo de 80%; percentual de exposição dos controles de 50% e *Odds Ratio* (OR) de 2, totalizando 150 casos e 150 controles, a serem obtidos por meio da aplicação de 300 entrevistas.

4.6. Fonte de dados

Utilizou-se dados fornecidos pelo MMDA – Cascavel-PR dos casos notificados pelas UPA's sentinela, de planilha de investigação municipal, dos resultados de exames do Laboratório Central do Estado do Paraná (Lacen/PR) e das entrevistas realizadas durante a investigação dos casos de diarreia.

4.7. Instrumento de coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de entrevista presencial utilizando-se questionário semiestruturado (Anexo I), que contemplou variáveis sociodemográficas e epidemiológicas.

4.8. Desfecho

A variável de desfecho foi a ocorrência de diarreia, autorreferida, a partir do mês de dezembro de 2018.

4.9. Variáveis de exposição

As variáveis de exposição relativas à veiculação hídrica, fatores ambientais, alimentares, zoonoses, contato com pessoas doentes e variáveis comportamentais, estão especificadas no Quadro 1.

Quadro 1: Variáveis de exposição analisadas com os casos de diarreia, Cascavel, 2019.

Tipo de exposição	Variáveis
Veiculação hídrica	Fonte de água para consumo, tratamento domiciliar de água e atividade recreativa em ambiente aquático
Ambiental	Destino do esgoto, intermitência e alteração no aspecto da água
Alimentar	Consumo de carne, frutas, legumes e folhosos
Zoonoses	Contato com animais (cachorro, gato, gado, porco, outros)
Pessoa-pessoa	Contato com pessoa doente
Comportamental	Hábitos de higiene

4.10. Processamento e análise dos dados

O processamento e análise dos dados foi realizado por meio dos programas Epi Info 7.2™, QGIS 2.18 e Microsoft Excel 2013®.

Para a análise estatística descritiva foram calculadas medidas de frequência simples e relativa, medidas de tendência central e dispersão.

O diagrama de controle foi elaborado seguindo as etapas: organização dos casos notificados por ano e semana epidemiológica; cálculo da média de casos por semana epidemiológica entre os anos de 2015 a 2017 e respectivos desvios-padrão; cálculo da linha de limite superior com base na média mais 1,96 vezes o desvio-padrão (método de Cullen).[13]

Para a estatística analítica, foi realizado o teste de hipótese das variáveis de exposição, por meio dos testes Qui-quadrado e exato de Fisher, nível de significância com valor de $p<0,05$ e *Odds Ratio* (OR) como medida de associação do estudo, considerando intervalo de confiança (IC) de 95%.[14]

4.11. Análises laboratoriais

Foram solicitadas coleta de amostras biológicas de fezes de todas as pessoas entrevistadas, as quais foram armazenadas em triplicata, de acordo com o exame laboratorial a ser realizado.

4.11.1. Parasitológico

Para a realização do exame parasitológico, as amostras foram armazenadas *in natura* e processadas em dois laboratórios do município: Laboratório Municipal Cascavel e Laboratório do Hospital Universitário do Oeste do Paraná. As amostras positivas para *Cryptosporidium* spp no exame parasitológico foram submetidas a PCR, a fim de realizar caracterização genotípica e identificação da espécie do protozoário.

4.11.2. Bacteriológico

Para a realização do cultivo bacteriano, as amostras foram armazenadas em meio *Cary blair* a partir de swab fecal das amostras frescas e processadas no Laboratório Central do Paraná (Lacen-PR).

4.11.3. Viral

O isolamento viral foi realizado a partir do congelamento das amostras fecais, as quais foram enviadas para o processamento no Lacen-PR.

4.12. Investigação ambiental

Foram coletadas amostras de água no ponto de captação dos dois mananciais superficiais em operação que abastecem o município; das duas Estações de Tratamento de Água (ETA 1 e ETA 3) em diferentes etapas do processo (água de lavagem dos filtros e água pós etapa de filtração); de reservatórios de água da rede de distribuição selecionados aleatoriamente; em casas fechadas no período da SE 48 a SE 50; em domicílios de casos positivos para *Cryptosporidium* spp.; água de Solução Alternativa Coletiva (SAC) de um hospital e uma escola e amostra de 2 fontes públicas de água do município.

As amostras foram submetidas à realização da PCR no Instituto Adolfo Lutz-SP para identificação da espécie de *Cryptosporidium* spp.

4.13. Aspectos éticos

A investigação foi uma ação de vigilância em saúde baseada na lei 8.080/1990; quanto aos aspectos éticos e antes do início de cada entrevista, foi aplicado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo II) garantindo o sigilo das informações e não divulgação dos dados individualizados.

5. RESULTADOS

Em 2018, foram notificados 13.689 casos de diarreia pelo MDDA em Cascavel-PR. Em 2019 até a SE 14, já havia sido notificado 8.949 casos, com aumento observado a partir da SE 50 (09/12 a 15/12/2018) e pico na SE 4 (20/01 a 26/01/2019) (Figura 1).

Na curva epidêmica dos casos notificados de DDA, por semana epidemiológica, até a SE 49 a média de atendimentos por diarreia permanecia em 251,3. A partir da SE 50, os casos passaram a aumentar expressivamente, permanecendo durante o período do estudo com média acima do esperado (617,1 casos notificados/semana epidemiológica) (Figura 1).

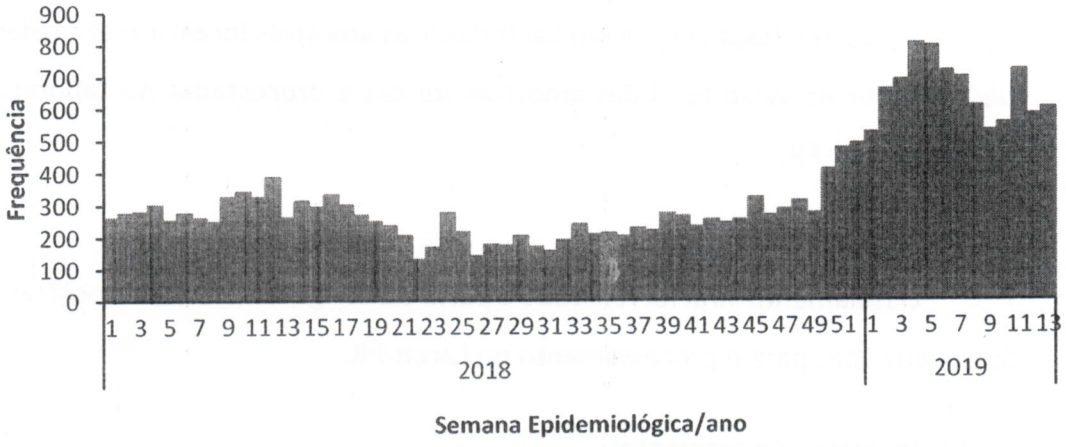


Figura 1: Distribuição dos casos notificados de doença diarreica aguda por semana epidemiológica de atendimento. Cascavel-PR, 2018 a 2019 (N= 22.638)

Em Cascavel, de 2015 a 2017, havia em média 254,8 notificações de diarreia por SE. A partir da SE 50 de 2018, os casos passaram do limite superior do canal endêmico (Figura 2).

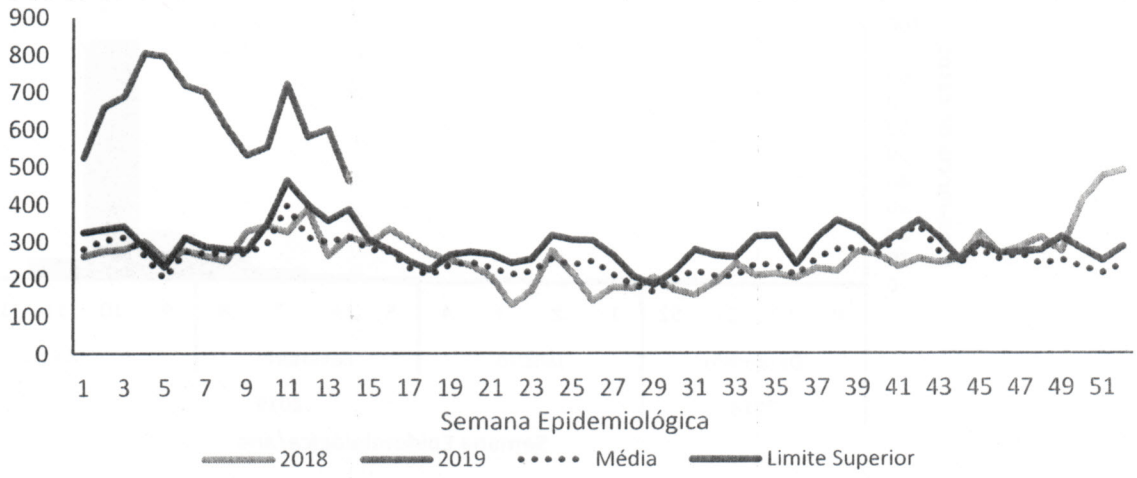


Figura 2: Diagrama de controle dos casos notificados de doença diarreica aguda por semana epidemiológica. Cascavel-PR, 2018 a 2019.

5.1. Estudo caso controle

Foram realizadas 300 entrevistas, sendo 150 casos e 150 controles. No entanto, houve a exclusão de um caso, que não era residente do município e um controle, que havia tido diarreia no período do estudo, mantendo a proporção de 1:1 (Figura 3).

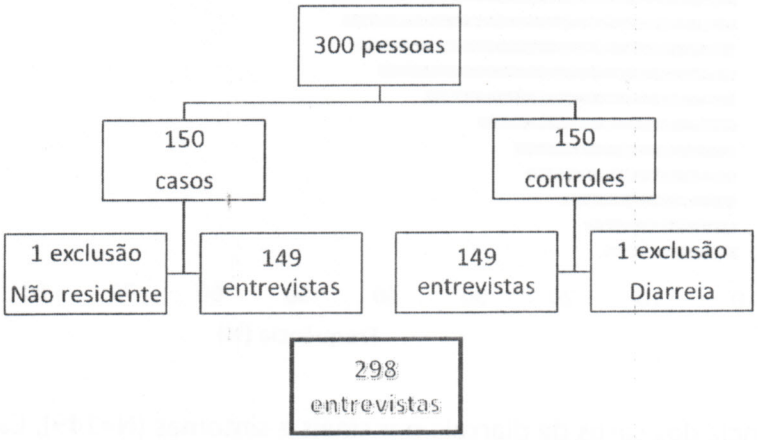


Figura 3: Fluxograma de entrevistas realizadas no estudo caso controle, Cascavel-PR, 2019.

A Figura 4 apresenta a curva epidêmica dos casos entrevistados, segundo data de início dos sintomas. Observa-se que há casos com início no mês de dezembro, e uma maior concentração no mês de março.

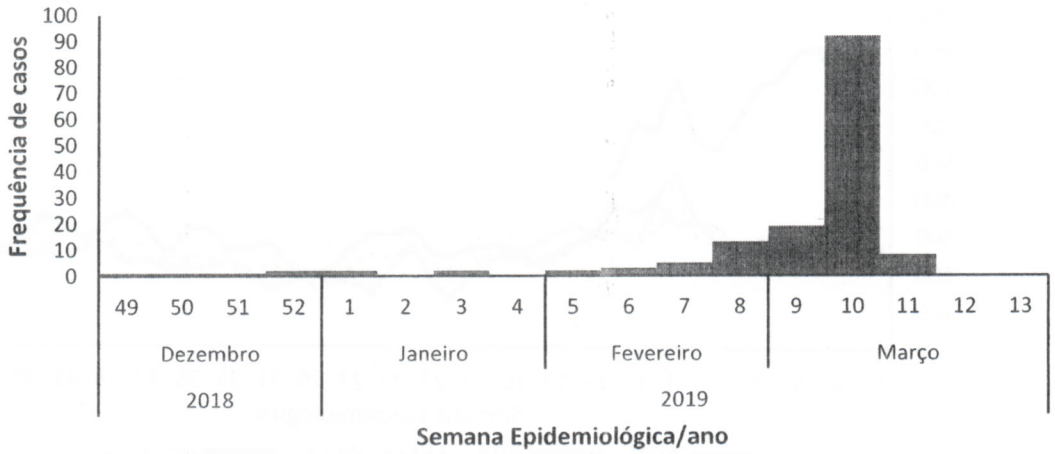


Figura 4: Distribuição dos casos de diarreia (N=149) por semana epidemiológica do início dos sintomas, Cascavel-PR, 2019.

Os sintomas mais frequentes entre os casos foram: dor abdominal (71,8%), êmese (48,3%), anorexia (46,9%), gases (46,3%), fraqueza (44,9%) e náuseas (44,3%) (Figura 5).

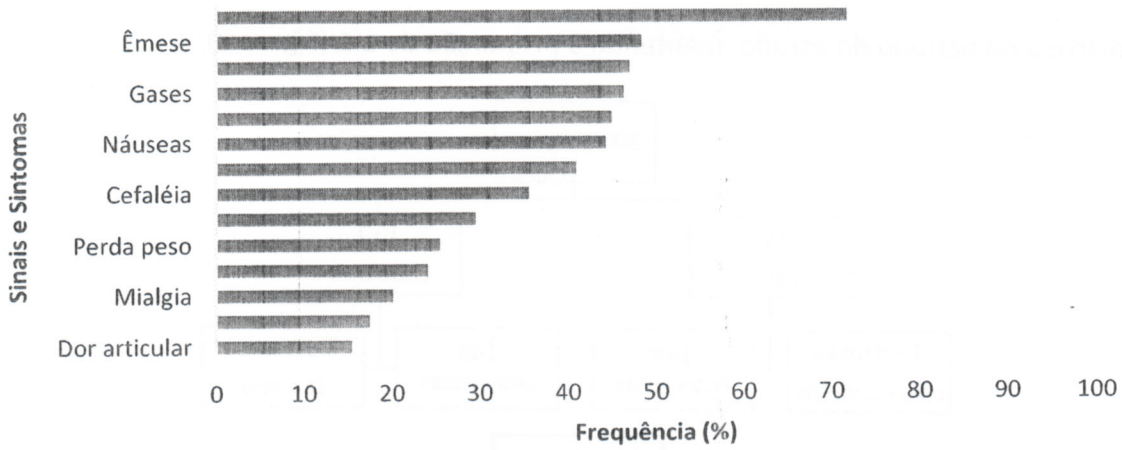


Figura 5: Frequência dos casos de diarreia por sinais e sintomas (N=149), Cascavel-PR, 2019.

Quanto ao aspecto das fezes, 83,2% dos casos sintomáticos relataram ter tido diarreia líquida com resíduo alimentar (16,1%) (Figura 6).

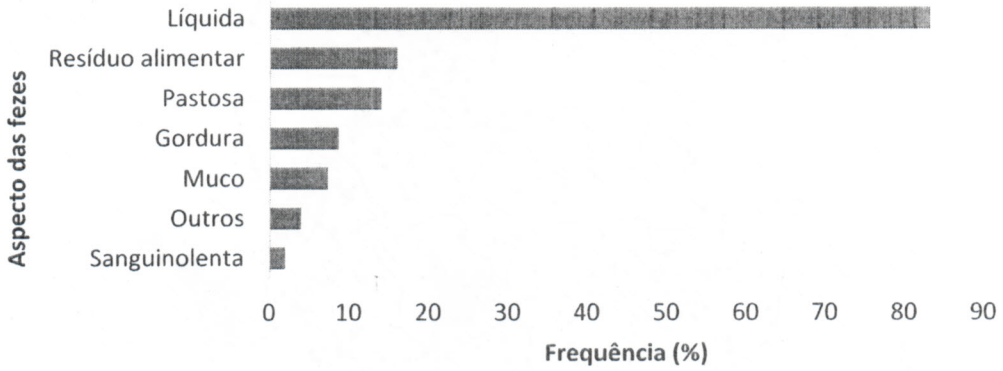


Figura 6: Frequência dos casos de diarreia por características do aspecto das fezes (N=149), Cascavel-PR, 2019.

Em relação à frequência da diarreia, duração e número de episódios por dia, 68,7% dos casos relatou ter tido diarreia contínua, com mediana de 3 dias de duração e 5 episódios por dia (Tabela 1). Do total de pacientes que realizam algum tratamento (N=55), 14,8% realizou hidratação endovenosa na unidade de saúde (dados não apresentados em tabela).

Tabela 1: Características dos casos de diarreia segundo frequência, duração e número de diarreia por dia (N=149), Cascavel-PR, 2019.

Características da diarreia	**n**	**%**
Frequência		
Contínuo	99	68,7
Intermitente	42	29,2
Não sabe	3	2,1
	Mediana	**Mín - Máx**
Duração (dias)	3	1 – 25
Número episódios/dia	5	1 – 82

A distribuição espacial dos casos e controles ocorre por todo município (Figura 7). Os bairros com maior número de casos entrevistados foram: Interlagos (8,2%), Centro (5,4%) e Brasmadeira (4,8%) (Tabela 2).

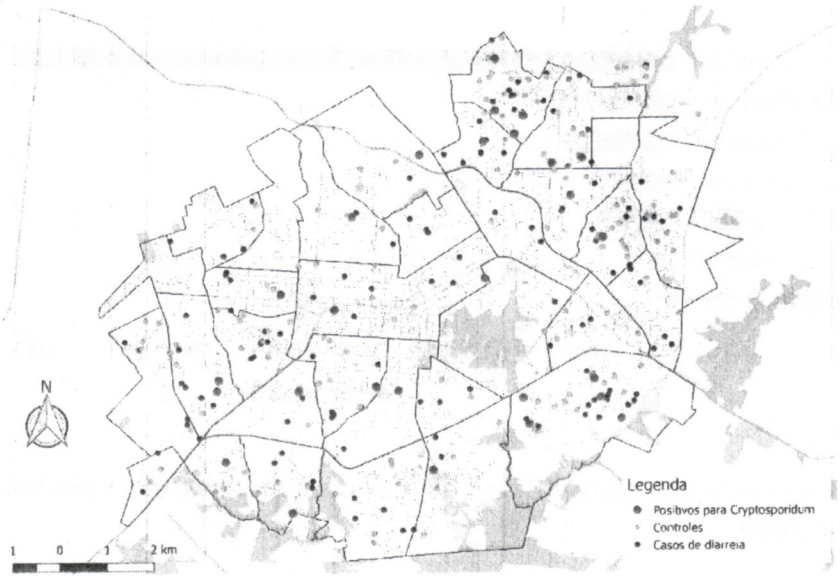


Figura 7: Distribuição espacial dos casos de diarreia, casos confirmados para *Cryptosporidium* spp. e controles, Cascavel-PR, 2019.

Tabela 2: Frequência de casos e controles por bairros, Cascavel-PR, 2019.

Bairros	Caso (N=149)		Controle (N=149)	
	n	%	n	%
Interlagos	12	8,2	11	7,7
Centro	8	5,4	4	2,8
Brasmadeira	7	4,8	3	2,1
Floresta	6	4,1	8	5,6
Morumbi	6	4,1	8	5,6
Neva	6	4,1	5	3,5
Periolo	6	4,1	12	8,4
Outros	96	65,3	86	60,2

Em relação aos dados sociodemográficos dos casos e controles, foi verificado maior frequência do sexo masculino nos casos (54,4%) e maior frequência do sexo feminino nos controles (53,0%), entretanto, esta diferença não foi estatisticamente significante (p-valor >0,05). Demais características relacionadas a raça/cor autodeclarada, faixa etária e escolaridade foram semelhantes tanto nos casos quanto nos controles (p-valor > 0,05) (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição da frequência de casos e controles segundo dados sociodemográficos, Cascavel-PR, 2019.

Variáveis	Caso (N=149)		Controle (N=149)	
	n	%	n	%
Sexo				
Masculino	81	54,4	70	43,7
Feminino	68	45,7	79	53,0
Raça/cor				
Branca	90	60,4	84	56,4
Parda	47	31,5	41	27,5
Preta	8	5,4	12	8,1
Amarela	0	-	3	2,0
Indígena	0	-	2	1,3
Não declarado	4	2,3	7	4,7
Faixa Etária				
< 1 ano	4	2,7	5	3,4
1 a 9 anos	32	21,5	31	20,8
10 a 20 anos	26	17,4	23	15,4
21 a 39 anos	55	37,0	62	41,6
40 a 59 anos	22	14,8	18	12,1
60 anos e mais	10	6,7	10	6,7
Escolaridade				
Analfabeto	5	3,4	8	5,4
Fundamental incompleto	39	26,2	49	32,8
Fundamental completo	14	9,4	18	12,1
Médio incompleto	14	9,4	17	11,4
Médio completo	36	24,2	34	22,8
Superior incompleto	9	6,0	4	2,7
Superior completo	7	4,7	6	4,0
Não se aplica (<5 anos)	23	15,4	13	8,7

Em relação a exposições aos animais, maior frequência de contato foi relacionada a cães e gatos. Destes, 8,9% relatou que tanto os cães (15/169) quanto os gatos (5/56) haviam tido diarreia (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição de casos e controles segundo a exposição a animais domésticos e que tiveram diarreia, Cascavel-PR, 2019.

Contato com animais	Caso (N=149)		Controle (N=149)	
	n	%	n	%
Cachorro	87	58,4	82	55,0
Gato	25	16,8	31	20,8
Porco	0	-	3	2,0
Gado	1	0,7	4	2,7
Outros	7	4,7	14	9,4
Diarreia em animais				
Cão	10	11,0	5	5,6
Gato	3	10,7	2	5,7

Quanto as variáveis de veiculação hídrica, foram mais frequentes, tanto nos casos quanto nos controles, consumir água da rede pública, sem realizar tratamento domiciliar antes do consumo (Tabela 5). As principais alterações verificadas quanto ao aspecto da água foram cor esbranquiçada, odor e sabor de cloro (dados não apresentados em tabela). Maior frequência dos casos relatou falta de água (30,9%) e menor frequência relatou ter caixa d'água em casa (58,4%).

Tabela 5: Distribuição de casos e controles segundo exposições hídricas, Cascavel-PR, 2019.

Exposições hídricas	Caso (N=149)		Controle (N=149)	
	n	%	n	%
Ambiente aquático				
Piscina/termas	43	28,9	35	23,5
Rio/cachoeira/marina	23	15,4	17	11,4
Praia (mar)	19	12,7	14	9,4
Pescaria	14	9,4	12	8,1
Açude/lago	8	5,4	7	4,7
Hidroginástica/natação	5	3,4	3	2,0
Fonte/bica	4	2,7	4	2,7
Córrego	3	2,0	3	2,0
Possui caixa d'água				
Sim	83	58,4	94	67,1
Não	59	41,5	46	32,8
Água de consumo				
Rede pública	123	82,5	116	77,8
Poço artesiano	8	5,4	10	6,7
Mineral/engarrafada	8	5,4	9	6,0
Mina in natura	1	0,7	3	2,0
Bica/fonte	0	-	2	1,3
Não sabe	3	2,0	4	2,7
Tratamento domiciliar da água				
Sim	21	14,4	33	22,3
Não	125	85,6	115	77,7
Aspecto alterado da água				
Sim	65	43,6	52	34,9
Não	84	56,4	97	65,1
Relato de falta de água				
Sim	44	30,6	27	19,0
Não	100	69,4	122	80,9

Em relação às variáveis de exposição alimentar, casos e controles relataram consumir, em sua maioria, frutas (86,6%), verduras (79,9%) e folhosos (75,2%) (Tabela 6).

Tabela 6: Distribuição de casos e controles segundo consumo de frutas, legumes e folhosos, Cascavel-PR, 2019.

Alimentos	Caso		Controle	
	n	%	n	%
Frutas				
Sim	129	86,6	129	86,6
Verduras				
Sim	119	79,9	125	83,9
Folhosos				
Sim	112	75,2	119	79,9

Maior frequência de casos e controles destina o esgoto doméstico para a rede pública. No entanto, em relação aos hábitos comportamentais de higiene, 31,5% dos casos relatou não lavar as mãos antes de comer e 16,8% tanto dos casos quanto dos controles relatou não lavar as mãos após o uso do banheiro. Além disso, 51,7% dos casos relatou que outros membros da família também tiveram diarreia, em relação a 32,9% dos controles. Considerando a proporção de outros membros da família que ficaram doentes entre o total de residentes por domicílio, em média, 41,8% dos familiares também foram acometidos por diarreia (Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição dos casos e controles segundo destino do esgoto, hábitos de higiene e contato pessoa-pessoa, Cascavel-PR, 2019.

Exposições	Caso		Controle	
	n	%	n	%
Destino do esgoto				
Rede pública	116	77,8	114	76,5
Fossa individual	15	10,1	16	10,7
Não sabe	1	0,7	3	2,0
Lavar as mãos antes de comer				
Não	47	31,5	52	34,9
Sim	102	68,5	97	65,1
Lavar as mãos após banheiro				
Não	25	16,8	25	16,8
Sim	124	83,2	124	83,2
Casos de diarreia na família				
Sim	77	51,7	49	32,9
Não	72	48,3	100	67,1
Residentes (por domicílio)	**Mediana**	**Q1-Q3**	**Mediana**	**Q1-Q3**
	4	3 – 4	3	2 – 4
Proporção de familiares com diarreia/domicílio	**Média (%)**	**Desvio Padrão**		
	41,8	± 20,6		

5.2. Análise bivariada

A partir do teste das hipóteses levantadas, foram identificadas associação estatística com as variáveis relacionadas à intermitência no fornecimento de água (*OR* 1,8; IC 95% 1,1 – 3,2; p-valor 0,02) e aos casos de diarreia em outros membros da família (*OR* 2,2; IC 95% 1,3 – 3,5; p-valor <0,01). Demais variáveis testadas são descritas na Tabela 8.

Tabela 8: Fatores associados e não associados às exposições testadas ao desfecho de diarreia, Cascavel-PR, 2019.

Exposições	Caso		Controle		OR	IC95%	p
	n	%	n	%			
Rede Pública							
Sim	123	82,5	116	77,8	1,3	0,7 - 2,4	0,4
Não	26	17,4	33	22,1			
Trata antes do consumo							
Não	122	85,3	109	76,8	1,7	1,0 - 3,2	0,07
Sim	21	14,7	33	23,2			
Aspecto alterado da água							
Sim	65	43,6	52	34,9	1,4	0,9 - 2,3	0,1
Não	84	56,4	97	65,1			
Lavar as mãos antes de comer							
Não	47	31,5	52	34,9	0,8	0,5 - 1,3	0,6
Sim	102	68,5	97	65,1			
Lavar as mãos após banheiro							
Não	25	16,8	25	16,8	1	0,5 - 1,8	1
Sim	124	83,2	124	83,2			
Relato de falta de água							
Sim	44	29,5	27	18,1	1,8	1,1 - 3,2	0,02
Não	105	70,5	122	81,9			
Casos de diarreia na família							
Sim	77	51,7	49	32,9	2,2	1,3 - 3,5	<0,01
Não	72	48,3	100	67,1			

OR: *Odds Ratio*; IC95%: Intervalo de Confiança 95%; Valor p: <0,05.

5.3. Exames Laboratoriais

Até 18/04/2019, haviam sido coletadas 62 amostras biológicas dos casos (41,6%) e 55 (36,9%), dos controles. Foram positivas para *Cryptosporidium* spp. 37,1% das amostras dos casos e 30,9% dos controles. Apresentaram outros parasitas (não patogênicos) 17,7% das amostras dos casos e 21,8% dentre os controles. Demais resultados parciais dos exames laboratoriais são descritos na tabela 9.

Tabela 9: Distribuição da frequência de casos e controles por coletas de amostras biológicas de fezes e exames realizados até 18/04/2019, Cascavel-PR, 2019.

Variáveis	Casos (N=149)		Controle (N=149)	
	n	%	n	%
Entrevistas realizadas	149	100	149	100
Coletas realizadas	62	41,6	55	36,9
Resultados				
Parasitológico				
Positivos para *Cryptosporidium* spp.	23	37,1	17	30,9
Cyclospora cayetanensis	0	-	1	1,8
Cystoisospora belli	2	3,2	0	-
Positivo para outros parasitas*	11	17,7	12	21,8
Aguardando resultados	8	12,9	23	41,8
Negativos	11	17,7	21	38,2
Bacteriano				
Campylobacter jejuni	4	6,5	0	-
Samonella spp.	2	3,2	0	-
Shigella dysenteriae	1	1,6	0	-
Aguardando resultados	27	43,5	37	67,3
Negativos	24	38,7	13	23,6
Viral				
Aguardando resultado	29	46,8	16	29,1
Negativos	2	3,2	8	14,5

**Endolimax nana; Entamoeba coli*

5.4. Investigação ambiental

Foram coletadas e analisadas ao total 22 amostras de água. Foi identificada a presença do *Cryptosporidium hominis* em água bruta no ponto de captação localizado no rio Saltinho e em água de retrolavagem de filtros nas duas ETAs do município. Não foi detectada a presença do agente em água das etapas pós filtração (água filtrada) e nos reservatórios coletados, de casas fechadas entre a semana epidemiológica 48 e 50 até o momento da coleta e de residências com casos positivos para *Cryptosporidium* spp. Demais resultados são descritos na tabela 10. Laudos de 12 amostras analisadas inicialmente seguem em anexo (Anexo III).

Tabela 10: Resultados das coletas de amostras ambientais (N=22), Cascavel-PR, 2019.

Amostra de água	Resultado para *Cryptosporidium* spp.				Espécie
	Positivo		Negativo		
	n	%	n	%	
Manacial					
Rio Saltinho	1	4,5	1	4,5	*C. hominis*
Rio Cascavel	0	-	2	9,1	-
Estação de Tratamento					
Água de retrolavagem	2	9,1	3	13,6	*C. hominis*
Água pós-desinfecção	0	-	2	9,1	-
Reservatório	0	-	3	13,6	-
SAC					
Residências	0	-	4	18,2	-
Hospitais	0	-	2	9,1	-
Bicas/Fontes	0	-	2	9,1	-

6. LIMITAÇÕES

As limitações encontradas no estudo foram:

- Viés de seleção, devido a busca dos casos e controles ter sido realizada apenas em serviços de saúde, podendo ser esta população diferente da que não buscou atendimento;
- Viés de memória, relacionado a recordações diferentes entre casos e controles;
- Viés do entrevistador, atribuído à possibilidade de indução das respostas;
- Viés de informação relacionado a compreensão dos entrevistados sobre as perguntas realizadas durante a entrevista.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados da curva epidêmica e do diagrama de controle onde, a partir da SE 50 houve um aumento expressivo do número de casos notificados, se mantendo acima da média em relação aos anos anteriores, foi confirmada a ocorrência de um surto de diarreia em Cascavel-PR.

A doença acometeu indivíduos de ambos os sexos, em todas as faixas etárias, independente da escolaridade, raça/cor autodeclarada e local de residência. Isso corrobora a hipótese de uma fonte de transmissão como a água da rede de abastecimento, que possui ampla cobertura.

Os resultados das amostras biológicas de muitos casos de diarreia, que identificaram a presença do protozoário *Cryptosporidium* spp., bem com a caracterização do quadro clínico de diarreia aquosa, volumosa, de longa duração com resíduo alimentar e quadro intermitente, são compatíveis com o agente identificado, reforçando a principal causa do surto ter sido a infecção por *Cryptosporidium* spp.

A maior chance de casos de DDA terem relatado que outros membros da família também tiveram diarreia, a dispersão dos casos pelo município e a curva epidêmica sugerem exposição por fonte comum, sendo provavelmente por meio de veiculação hídrica.

A identificação da espécie *C. hominis* em água bruta de um dos mananciais e nas duas águas de retrolavagem das ETA's, evidenciou a contaminação do manancial com a provável fonte podendo ser o homem, principal reservatório da espécie. Isso pode ter ocorrido por meio da contaminação urbana do manancial, que tem sua nascente no centro do município ou ainda por bovinos, devido à criação de animais próximo ao leito dos rios.

Apesar da ausência de identificação do protozoário nas amostras de água coletada pós-tratamento nas ETAs, a baixa sensibilidade do método laboratorial[14] para identificação do agente e as evidências epidemiológicas, bem como maior chance dos casos de DDA terem relatado intermitência no fornecimento de água sugerem que água que sai das ETA's pode não estar apropriada para o consumo ou ainda, que pode ter havido contaminação da água na rede de distribuição.

Até o momento, as evidências apontam para um surto de DDA por criptosporidiose, de veiculação hídrica, no município de Cascavel, relacionado pela contaminação do manancial de captação da rede pública de abastecimento, que pode ter se mantido mesmo após as melhorias realizadas nas estações de tratamento, por contaminação na rede de distribuição e, ainda, podendo também ter ocorrido transmissão pessoa-a-pessoa pela presença de outros agentes etiológicos.

8. AÇÕES IMPLEMENTADAS

Diante do cenário de surto identificado no município e sua possível associação com o sistema de abastecimento de água, a Secretaria de Saúde Municipal, mais especificamente a Vigilância Ambiental do Município, questionou a Companhia de Saneamento responsável pela prestação dos serviços (SANEPAR) sobre perigos e riscos aos quais o sistema poderia estar

submetido e que poderiam comprometer a qualidade da água distribuída, assim como possíveis ações de controle que estariam em desenvolvimento.

Como resposta aos questionamentos, a SANEPAR destacou que desde janeiro de 2019 já realizava o monitoramento de protozoários (*Cryptosporidium* spp. e *Giardia* spp.) em seu manancial do Rio Saltinho já que o monitoramento de *Escherichia coli*, indicador preconizado pela portaria de potabilidade para iniciar o monitoramento de protozoários, ultrapassou o valor limite estabelecido, condição essa que evidencia um cenário de contaminação do manancial em questão. Também informou que os resultados das análises foram positivos para *Cryptosporidium* e *Giardia* em janeiro de 2019 e positivo para *Cryptosporidium* em fevereiro de 2019.

Diante do exposto, medidas corretivas e de prevenção foram implementadas pela Companhia a fim de trazer segurança para o sistema de abastecimento de água:

Sanepar

- Interrupção da captação do manancial do Rio Saltinho;
- Aumento da camada de carvão mineral nos filtros das ETAs;
- Aumento da quantidade de dióxido de cloro no tratamento da água com fins de desinfecção;
- Intensificação do monitoramento da turbidez da água;
- Manutenção do parâmetro de turbidez da água pós-filtração pré-desinfecção com valores inferiores a 0,3 uT por unidade filtrante;
- Mapeamento aéreo dos leitos dos mananciais.

Secretaria Municipal de Saúde de Cascavel (SESAU) e 10º Regional de Saúde-Cascavel-PR (10º RS)

- Aumento da sensibilidade da rede em captar casos de diarreia;
- Revisão de prontuários e investigação epidemiológica dos casos;
- Implementação de fluxo laboratorial para recebimento e processamento das amostras biológicas de fezes
- Divulgação de nota informativa com medidas de controle e prevenção à população, por meio da mídia, e às Instituições público-privadas de serviços de saúde e educação.

9. RECOMENDAÇÕES

À Secretaria Municipal de Saúde de Cascavel (SESAU)

- Intensificar as medidas de prevenção e controle da ocorrência da diarreia, principalmente fervura da água antes do consumo e medidas de higiene pessoal até que o número de casos de DDA no município retornem ao esperado.
- Ampliar o meio de divulgação das orientações preventivas para que atinja todas as unidades de saúde e, principalmente, aqueles que eventualmente não procuram atendimento.
- Implementar coleta de amostras biológicas para análise laboratorial na rotina MDDA, com inclusão de análises em triplicata (vírus, bactérias e protozoários).
- Realizar ações intersetoriais entre saúde, educação e meio ambiente a fim de promover ações educativas sobre a prevenção de doenças de veiculação hídrica, higiene pessoal, manipulação e cocção adequada dos alimentos, bem como recuperação e preservação do meio ambiente.
- Elaborar, em conjunto com prestador do serviço de abastecimento de água do município, Plano de Ação detalhado para prevenir riscos à saúde pública decorrentes da contaminação da água dos mananciais, bem como após reparos e intercorrências na rede de distribuição (que inclua ações de comunicação à população, adequação imediata dos sistemas comprometidos, monitoramento periódico da qualidade da água e garantia do fornecimento de água tratada à população), conforme artigo 44 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017.[15]

À Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (SESA)

- Articular com os diversos setores estaduais visando a melhoria da qualidade dos mananciais de captação do município;
- Solicitar o aprimoramento do fluxo de comunicação entre o prestador de serviço de abastecimento de água e a Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (intercorrências/ intermitências) para a efetivação de medidas cabíveis;
- Estabelecer cronograma para a Sanepar elaborar e desenvolver Plano de Segurança da Água para os sistemas de abastecimento de água de sua responsabilidade no município de Cascavel/PR;

- Solicitar à Sanepar a elaboração de um Plano de contingência para prevenção de riscos à saúde pública decorrentes da contaminação da água após reparos e intercorrências na rede de distribuição (que inclua ações de comunicação ao setor saúde e à população, adequação imediata dos sistemas comprometidos, monitoramento periódico da qualidade da água e garantia do fornecimento de água tratada à população);
- Intensificar as ações de educação em saúde reforçando as orientações à população (cuidados com a água para consumo humano, como a fervura, higienização e desinfecção dos alimentos e higiene pessoal) enquanto o número de casos de DDA estiver acima do esperado para o período;
- Intensificar o monitoramento das doenças de veiculação hídrica nos municípios em que há comprovação de alterações nos padrões de potabilidade da água para consumo humano, principalmente nos indivíduos vulneráveis (gestantes, crianças, imunocomprometidos).

10. AGRADECIMENTOS

- À Secretaria Municipal de Saúde de Cascavel (SESAU);
- Aos Laboratórios Municipal Cascavel e HUOP;
- À 10ª Regional de Saúde - Cascavel (RS);
- À Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (SESA);
- Ao Ministério da Saúde.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - UNICEF/WHO, Diarrhoea: Why children are still dying and what can be done, 2009 [internet] 2019. [acesso em 09/04/2019]. Disponível em <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44174/9789241598415_eng.pdf?sequence=1>

2 - BRASIL. Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017 – Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (Anexo XX). Ministério da Saúde, Brasília-DF, setembro/2017

3 - Rose JB, Huffman DE, Gennaccaro A. Risk and control of waterborne cryptosporidiosis. FEMS Microbiol Rev. 2002;26(2):113-23.

4 - Fregonesi BM, Sampaio CF, Ragazzi MF, Tonani KAA, Muños SIS. *Cryptosporidium* e *Giardia*: desafios em águas de abastecimento público. Mundo da Saúde, São Paulo - 2012;36(4):602-609.

5 - Cacciò SM, Pozio E. Advances in the epidemiology, diagnosis and treatment of cryptosporidiosis. Expert Rev Anti Infect Ther 2006; 4: 429-43.

6 - Fayer R. General biology. En: Fayer R, Xiao L, editores. Cryptosporidium and Cryptosporidiosis. New York, CRC Press, 2008, p. 1-42.

7 - Lima EC, Stamford TLM. *Cryptoporidium* spp. no ambiente aquático: aspectos relevantes da disseminação e diagnóstico. Ciência & Saúde Coletiva, 8(3):791-800, 2003.

8 - Xiao L, Fayer R. Molecular characterisation of species and genotypes of *Cryptosporidium* and *Giardia* and assessment of zoonotic transmission. Int J Parasitol. 2008;38(11):1239-55.).

9 - Korich DG,Mead JR,Madore MS, Sinclair NA, Sterling CR. Effect of ozone, chlorine dioxide, chlorine and monochloroamine on *Cryptosporidium* oocyits viability. *Applied and Environmental Microbiology.* 1990;56: 1.423-1.428.

10 - Robertson LJ, Campbell AT & Smith HV 1992. Survival of *Cryptosporidium parvum* oocysts under various environmental pressures. *Applied and Environmental Microbiology* 58:3.494-3.500.

11 - Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume 1 – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

12 - IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Bases Cartográficas contínuas. Disponível em https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas.html, acesso em 12/03/2019.

13 - Cullen JR, Chitprarop U, Doberstyn EB, Sombatwattanangkul K. An epidemiological early warning system for malaria control in northern Thailand. Bulletin of the World Health Organization, v.62, n.1, p.107-114, 1984.

14 - Gordis L. Epidemiologia. São Paulo, Editora Revinter. 2009. 4ª Edição

15 - LeChevallier MW, Norton WD, Lee RG. Ocurrence of *Giardia* and *Cryptosporidium spp.* in surface water supplies. *Applied and Environmental Microbiology* 57(9):2.610-2.616, 1991.

12. ANEXOS

Anexo I

Questionário semiestruturado

FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO – CASCAVEL/PR

( ) Caso | ( ) Controle | Identificador: | | |

Se for estudante, na escola? ( ) Mineral/engarrafada ( ) Poço raso ( ) Poço artesiano ( ) Rede pública ( ) Bica/ fonte ( ) Mina *in natura*

( ) Não sabe ( ) Outros _____

Em média, quanto de água você bebe por dia? ( ) Menos de 1 litro ( ) De 1 a 2 litros ( ) Mais de 2 litros ( ) Não tenho costume de beber água

Outros _____

Na sua casa, você faz algum tipo de tratamento na água antes do consumo? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe

Se sim, qual? ( ) Fervura ( ) Cloração ( ) Filtragem ( ) Outro _____

Você tem caixa d'água? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

Se sim, quando realizou a última limpeza? ____ / ____ / ____ ( ) Não sabe

Com que frequência falta água na sua casa? ( ) Diariamente ( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Anualmente

( ) Nunca

Quando acontece, você costuma fazer reclamação junto a alguma instituição? ( ) SANEPAR ( ) PROCON ( ) Secretaria de Saúde

( ) Vigilância Ambiental ( ) Mídia ( ) Ouvidoria-156 ( ) Não reclama ( ) Outras _____

No período de dezembro/2018 até este momento, você já observou alguma alteração no aspecto da água?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra

Se sim, qual? ( ) Cor _____ ( ) Sabor _____

( ) Odor _____ ( ) Outros _____

Qual o destino do esgoto da sua casa? ( ) Rede pública ( ) Fossa individual ( ) Descarga direto em rio/córrego

( ) Não sabe ( ) Outros

COMORBIDADES

Peso: _____ **gramas** **Altura:** _____ **cm**

Você tem diagnóstico de alguma doença ou condição médica? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual? ( ) HIV ( ) Diabetes ( ) Tuberculose ( ) Hipertensão ( ) Câncer ( ) Lúpus ( ) Anemia ( ) Doença de Crohn ( ) Doença renal

crônica ( ) Doença celíaca ( ) Outros _____

Se sim, faz tratamento: _____ **Data exame** _____ / _____ / _____

Se HIV positivo: ( ) Em tratamento ( ) Sem tratamento

Contagem de CD4: ( ) < 50 ( ) 50 a 150 ( ) 150 a 250 ( ) 250 a 500 ( ) > 500

Faz tratamento imunossupressor? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual? ( ) Radioterapia ( ) Quimioterapia ( ) Corticoide ( ) Outros _____

Você é transplantado? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, que tipo de transplante? _____ **Quando?** ____ / ____ / ____

Você já fez cirurgia bariátrica? ( ) Sim ( ) Não **Se sim, quando?** ____ / ____ / ____

PARA AS PRÓXIMAS PERGUNTAS, CONSIDERAR O PERÍODO DE DEZEMBRO/2018 ATÉ ESTE MOMENTO

Nesse período, quantas vezes faltou água na sua residência? _____

Você teve sintomas gripais? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra

Alguma pessoa da sua casa teve sintomas gripais? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra **Quantas?** _____

Alguma pessoa da sua casa teve diarréia? (_) Sim ( ) Não **Quantas?** _____

Se entrevistado for CASO, quantas tiveram diarréia antes de você? _____ **E depois?** _____

Fora de casa, você teve contato com outras pessoas com diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não lembra

Você teve contato com algum destes animais:

(_) Cachorro – Local de contato: _____ Teve diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não sei

(_) Gato - Local de contato: _____ Teve diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não sei

(_) Gado - Local de contato: _____ Teve diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não sei

(_) Bezerro- Local de contato: _____ Teve diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não sei

(_) Porco – Local de contato: _____ Teve diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não sei

(_) Outros_____ Local de contato: _____ Teve diarréia? (_) Sim ( ) Não ( ) Não sei

Você comeu algum destes alimentos:

Alimento	Frequência s/semana	Características			Procedência 1-Prod.rural/[illegible] 2-industrializado 3-Prod Própria	Local de compra
		Cru	Bem passado	Malpassado		
(_) Carne Bovina						
(_) Carne suína						
(_) Carneiro						
(_) Frango						
(_) Carne Caça						
(_) Peixe						
(_) Embutidos						

Alimento	Frequência s/semana	Características				Procedência 1-Prod.rural 2-industrializado 3-Prod. Própria	Local de compra
		In natura	Lavado	Molho hipoclorito	Cozido		
(_) Frutas							
(_) Legumes							
(_) Folhosos							
Outros:							

Alimento	Frequência s/semana	Características						Procedência 1-Prod.rural 2-industrializado 3-Prod.própria	Local de compra
		Materno	Caixinha	Saquinho	In natura	Fervido	Pó		
(_) Leite									

Alimento	Frequência q/semana	Procedência 1-Prod.rural 2-industrializado 3-Prod.própria	Local de compra
( ) Queijo			
( ) Nata			
( ) Manteiga			
( ) Outros			

Nesse período, você realizou alguma das atividades abaixo:

Atividade	Frequência q/semana	Ingeriu água 1-Sim 2-Não	Característica do local		Local
			Publico	Privado	
( ) Piscina/termas					
( ) Hidro/Natação					
( ) Rio/cachoeira/marina					
( ) Córrego					
( ) Fonte/bica					
( ) Praia					
( ) Prainha					
( ) Açude/lago					
( ) Pescaria					
( ) Outros					

Você esteve fora do seu município de residência? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra – Se sim,

Nº	Local (município/UF)	Data de Ida	Data de retorno	Contato com pessoa doente
1				( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
2				( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
3				( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
4				( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe

HISTÓRIA CLÍNICA - APENAS PARA CASOS

Você teve diarréia? ( ) Sim ( ) Não

Data do início dos sintomas: _____ / _____ / _____

Duração em dias: _____

Quanto às características da diarréia:

Em média, quantos episódios de diarréia por dia você teve? _____

Estes episódios foram: ( ) Contínuos ( ) Intermitentes ( ) Não sabe referir

Se intermitente, qual o tempo médio entre a regularização das fezes e o retorno da diarréia? _____ dias

Quanto ao aspecto das fezes: ( ) Líquida ( ) Pastosa ( ) Com presença de gordura ( ) Com resíduos de alimentos ( ) Sanguinolenta

( ) Com presença de muco ( ) Outros ( ) não sei

Durante os episódios, você tinha: ( ) Urgência em evacuar ( ) Conseguia segurar ( ) Não sabe

Sinais e sintomas: ( ) Dor abdominal ( ) Náuseas ( ) Vômitos ( ) Febre ( ) Dor de cabeça ( ) Gases ( ) Cansaço ( ) Perda de peso

( ) Sensação de estar empanturrado ( ) Dor nas articulações ( ) Dor muscular ( ) Calafrio

( ) Coriza ( ) Tosse ( ) Falta de apetite ( ) Outros _____

Se temperatura aferida: _____ °C (registrar maior temperatura)

Se perda de peso, quanto perdeu? _____ **gramas**

Você procurou atendimento médico? ( ) Sim ( ) Não **Se sim, quantas vezes?** _____

Em quais locais você foi atendido? ( ) UPA B ( ) UPA V ( ) UPA T ( ) Hospital São Lucas ( ) Outros _____

Qual foi o tratamento feito? ( ) Orientação para hidratação em casa ( ) Soro oral na unidade de saúde

( ) Soro na veia ( ) Não sabe ( ) Outros _____

Em alguma destas vezes você precisou ficar internado por mais de 24hs? ( ) Sim ( ) Não – Se sim,

Data da internação ____ / ____ / ____ **Data da alta** _____ / _____ / _____

Fez uso de remédio de verme? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe **Qual?** _____

Fez uso de antibiótico? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe **Qual?** _____

EXAMES ESPECIFICOS

Data da coleta (fezes): ____ / ____ / _____

Data do recolhimento da amostra: _____ / _____ / _____

Data do resultado: ____ / ____ / _____

Resultados:

Vírus ( ) Detectável ( ) Não detectável **Se reagente, agente etiológico:** _____

Bactéria ( ) Positivo ( ) Negativo **Se reagente, agente etiológico:** _____

Protozoário ( ) Presença ( ) Ausência **Se reagente, agente etiológico:** _____

EXAMES INESPECIFICOS

Data da coleta (sangue): ____ / ____ / _____

Data do resultado: _____ / _____ / _____

Resultados Hemograma:

Hb _____ g/dl Leucócitos _____ mm³ Monócitos _____ % Eosinófilos _____ %

Ht _____ % Linfócitos _____ % Basófilos _____ % Neutrófilos _____ %

Bastonetes _____ % Plaquetas _____ mil/mm³

Resultados Bioquímica:

TGO – AST _____ U/L

TGP – ALT _____ U/L

PCR _____ mg/L

Gama – GT _____ U/L

Fosfatase _____ UI/L

Outros exames relevantes:

_____

_____

_____

_____

_____

EVOLUÇAO DO CASO

Contato telefônico: _____ / _____ / _____

Anexo II

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: "Surto de diarréia em Cascavel – um estudo caso-controle para fatores associados".

O objetivo deste trabalho é conhecer as características clínicas e epidemiológicas de pessoas doentes, bem como analisar fatores que podem estar associados ao adoecimento, por meio da comparação com as características de pessoas saudáveis, a fim de contribuir com as políticas públicas de saúde para promover a saúde e qualidade de vida da população de Cascavel.

Esta pesquisa será realizada em parceria entre Ministério da Saúde, Secretaria de Estado da Saúde do Paraná e Secretaria Municipal de Saúde de Cascavel.

O(a) Senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa, e asseguramos que seu nome será mantido em sigilo, com omissão total de quaisquer informações que permitam identifica-lo(a). Além disso, o(a) senhor(a) tem o direito de buscar reparação diante de eventuais danos decorrentes desta pesquisa.

A sua participação será por meio de entrevista, realizada com a utilização de um questionário, que ocorrerá nesse momento, com tempo estimado de 20 minutos. No entanto, ressalto que não há um tempo pré-determinado para responder o questionário, sendo respeitado o tempo de cada um para respondê-lo. Além da entrevista, se necessário, precisaremos coletar amostras de suas fezes para analisar possíveis microrganismos que causam doenças diarreicas, como bactérias, vírus e parasitas. Os riscos de participação desta pesquisa são mínimos, semelhantes aos do cotidiano.

Informamos que o(a) Senhor(a) pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo para o(a) Senhor(a) ou para a instituição em que trabalha. O(a) senhor(a) será informado sobre os resultados dos exames, conforme sua conveniência, e o acompanhamento e tratamento serão garantidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), de forma gratuita.

Os resultados da pesquisa serão divulgados em relatórios, seminários, encontros técnico-científicos e outras publicações, respeitando o sigilo e confidencialidade dos envolvidos. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob a guarda do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor, telefonar para a Coordenação do EpiSUS, na Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, pelo telefone: (61)3315-2257, no horário de 8h00 às 18h00. Esta pesquisa segue as recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). A CONEP é responsável pela análise dos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, bem como pela adequação e atualização das respectivas normas. As atividades da CONEP são orientadas e estão em conformidade com princípios éticos normatizados pela Resolução CNS nº 466/2012 e normas conexas. A CONEP atua na preservação dos aspectos éticos de defesa da integridade e dignidade dos participantes de pesquisa e pode ser contata, entre 8h e 18h, pelo telefone (61) 3315-5877 ou no endereço: SRTVN 701, Lote D Edifício PO 700 3º Andar, Asa Norte – Brasília, DF. CEP: 70719-040.

Este documento é elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) Senhor(a) e a outra com o pesquisador responsável.

_____

Participante da pesquisa - Nome/Assinatura

_____

Pesquisador responsável - Nome/Assinatura

Brasília, ____ de _____ de 2019.

Anexo III

Laudo das amostras ambientais de água

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ: 45.374.500/0041-05
Resp. Técnica: Dr. Helio Hold Canafi, Filho
Site: http://www.ial.sp.gov.br - E-mail: jai.sp@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3068-2081

RELATÓRIO DE ENSAIOS
Nº190016000001
Nº Vigilância: 129/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345101)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769
Natureza: PÚBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Local: CAPTAÇÃO RIO CASCAVEL
Endereço: ESTRADA RIO DA PAZ
Município: CASCAVEL / PR
Zona: RURAL
Referência do Local da Coleta: BARRAGEM PONTO DE CAPTAÇÃO
Procedência da Coleta: PONTO DE CAPTAÇÃO
Ponto da Coleta: ÁGUA SUPERFICIAL OU SUBTERRÂNEA
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: KM 05
Responsável: ANA MARIA CARDOZO **Documento:** CPF 98055272972 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA NÃO TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 11/03/2019 **Hora da Coleta:** 09h 00min **Chuva nas últimas 48hs:** NÃO

ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 12/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NÃO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para pesquisa de protozoários *Cryptosporidium* e *Giardia*.

RESULTADO DAS ANÁLISES

MICROBIOLÓGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 12/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e Identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Ausência
Conclusão: Satisfatório **Complemento:** Cryptosporidium spp e Giardia sp.: ausência em 20 litros.
Carimbado e liberado por ***MARIA APARECIDA MORAES MARCIANO()****, em 25/03/2019 12:43:22.*

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ: 46.374.500/0001-40
Resp. Técnica: Dr. Helio Hehl Carrilho Filho
Site: http://www.ial.sp.gov.br - Email: gplab@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3065-1001

RELATÓRIO DE ENSAIOS
Nº190016000002
Nº Vigilância: 129/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769
Natureza: PÚBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOÁRIOS VEICULADOS EM ÁGUA
Local: ETA 3 - FILTRO 03 - ÁGUA DE RETROLAVAGEM
Endereço: ESTRADA RIO DA PAZ
Município: CASCAVEL / PR
Zona: RURAL
Referência do Local da Coleta: ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO 01
Procedência da Coleta: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
Ponto da Coleta: RESERVATÓRIO INTERNO DA ESTAÇÃO
Responsável: EMERSON CARLOS FERREIRA **Documento:** CPF 02129622965 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 11/03/2019 **Hora da Coleta:** 09h 00min **Chuva nas últimas 48hs:** NÃO

ANALISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 12/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NÃO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para pesquisa de protozoários *Cryptosporidium* e *Giardia*.

RESULTADO DAS ANALISES

MICROBIOLÓGICA

Ensaio: GIARDIA & CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 18/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e Identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Presença
Conclusão: Não Se Aplica **Complemento:** *Cryptosporidium hominis*: presença em 20 litros e *Giardia sp.*: presença em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação do método: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de *Cryptosporidium* spp. com primers: Cry IAL1F, Cry IAL2F e Cry IAL2R. Diferenciação genotípica entre *C. parvum* e *C. hominis* por qPCR segundo Jothikumar N, da Silva AJ, Moura I, Ovarnstrom

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ 46.374.500/0040-38
Resp. Técnico: Dr. João Paul Cunha Polo
Site: http://www.ial.sp.gov.br - E-mail: gal.ial@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3068-2841

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº190016000003

Nº Vigilância: 130/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769
Natureza: PUBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOÁRIOS VEICULADOS EM AGUA
Local: CAPTAÇÃO RIO SALTINHO
Endereço: ESTRADA RIO DA PAZ KM 20
Município: CASCAVEL / PR
Zona: RURAL
Referência do Local da Coleta: CAPTAÇÃO RIO SALTINHO AGUA NÃO TRATADA
Procedência da Coleta: PONTO DE CAPTAÇÃO
Ponto de Coleta: ÁGUA SUPERFICIAL OU SUBTERRANEA
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: BARRAGEM PONTO DE CAPTAÇÃO
Responsavel: EMERSON CARLOS FERREIRA **Documento:** CPF 02139612965 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: AGUA NÃO TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 11/03/2019 **Hora da Coleta:** 09h 30min **Chuva nas ultimas 48hs:** NÃO

ANALISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 12/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NÃO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para pesquisa de protozoários *Cryptosporidium* e *Giardia*.

RESULTADO DAS ANALISES

MICROBIOLOGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 18/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Presença
Conclusão: Insatisfatório **Complemento:** Cryptosporidium hominis: presença em 20 litros e Giardia sp. ausência em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação do método: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de *Cryptosporidium* spp com primers: Cry IAL1F, Cry IAL2F e Cry

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ: 46.374.500/0041-07
Resp. Técnico: Dr. Helio Hehl Catalfo Filho
Site: http://www.ial.sp.gov.br - E-mail: gai.central@ial.sp.gov.br
Telefone: (11) 3068-2081

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº190016000004

Nº Vigilância: 131/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769
Natureza: PUBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOÁRIOS VEICULADOS EM ÁGUA
Local: ETA 03
Endereço: ESTRADA RIO DA PAZ KM 05
Município: CASCAVEL / PR
Zona: RURAL
Referência do Local da Coleta: ETA 2 - COLETA TORNEIRA SALA DO OPERADOR
Procedência da Coleta: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
Ponto da Coleta: PÓS-DESINFECÇÃO
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: COLETA TORNEIRA SALA DO OPERADOR
Responsável: ANA MARIA CARDOZO **Documento:** CPF 88055272972 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 11/03/2019 **Hora da Coleta:** 10h 00min **Chuva nas últimas 48hs:** NÃO

ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 12/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NÃO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para pesquisa de protozoários *Cryptosporidium* e *Giardia*.

RESULTADO DAS ANÁLISES

MICROBIOLÓGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 14/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e Identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Ausência
Conclusão: Satisfatório **Complemento:** Cryptosporidium spp. e Giardia sp.: ausência em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação do método: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de *Cryptosporidium* spp. com primers: Cry 1AL1F, Cry 1AL2F e Cry 1AL3R Diferenciação genetípica entre *C. parvum* e *C. hominis* por qPCR segundo Jothikumar N, da Silva AJ, Moura I, Qvarnstrom

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ: 48.174.391/0041-05
Resp. Técnico: Dr. Hide Noll Cutolo Filho
Site: http://www.ial.sp.gov.br - E-mail: galap@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3068-2911

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº190016000005

Nº Vigilância: 132/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 0345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1709
Natureza: PUBLICA **Origem:** VIGILANCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOARIOS VEICULADOS EM AGUA
Local: ETA 03 - CASCAVEL UT 161
Endereço: ESTRADA RIO DA PAZ KM 05
Município: CASCAVEL / PR
Zona: RURAL
Referência do Local da Coleta: ETA 03 - FILTRO 3 - AGUA RETROLAVAGEM
Procedência da Coleta: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
Ponto da Coleta: PÓS-DESINFECÇÃO
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: FILTRO 3 - ÁGUA RETROLAVAGEM
Responsavel: ANA MARIA CARDOZO **Documento:** CPF 88355272972 **Telefone:** (45)3902-1709

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: AGUA TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 11/03/2019 **Hora da Coleta:** 16h 00min **Chuva nas últimas 48hs:** NÃO

ANALISE DE CAMPO

Não informado pelo responsavel da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 12/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NÃO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para pesquisa de protozoarios *Cryptosporidium* e *Giardia*.

RESULTADO DAS ANALISES

MICROBIOLOGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 14/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Metodo de Detecção e identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Presença
Conclusão: Não Se Aplica **Complemento:** *Cryptosporidium hominis*: presença em 20 litros e *Giardia sp.*: ausência em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação do metodo: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de *Cryptosporidium* spp com primers: Cry IAL3F, Cry IAL3F e Cry

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 (Cerqueira César)
CNPJ: 46.374.500/0041-05
Resp. Técnica: Dr. Hubo Hell / crmSP: 51[illegible]
Site: http://www.ial.sp.gov.br - E-mail: gal.ial@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3068-2911

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº190016000008

Nº Vigilância: 135/case/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769 / **E-mail:** scvsat10ro@sesa.pr.gov.br
Natureza: PUBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOÁRIOS VEICULADOS EM ÁGUA
Local: ETA 1 - UT 0161 - FILTRO NUMERO 5
Endereço: RUA CASSIANO JORGE FERNANDES 930
Município: CASCAVEL / PR
Zona: URBANA
Referência do Local da Coleta: FILTRO NUMERO 5
Procedência da Coleta: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
Ponto da Coleta: PÓS-DESINFECÇÃO
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NUMERO 5 ETA - 1
Responsável: EMERESON CARLOS FERREIRA **Documento:** RG 02138612905 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: AGUA TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 12/03/2019 **Hora da Coleta:** 08h 26min **Chuva nas últimas 48hs:** SIM

ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 13/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NÃO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para protozoário Cryptosporidium e Giardia

RESULTADO DAS ANÁLISES

MICROBIOLOGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 15/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e Identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Ausência.
Conclusão: Não Se Aplica **Complemento:** Cryptosporidium spp e Giardia sp.: ausência em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação da metodo: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de Cryptosporidium spp com primers: Cry IAL1F, Cry IAL2F e Cry IAL3R. Diferenciação genetipica entre C. parvum e C. hominis por qPCR segundo Jothikumar N, da Silva AJ, Moura I, Qvarnstrom

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ: 48.374.503/0045-08
Resp. Técnico: Dr. Hélio Hehl Casalli Filho
Site: http://www.ial.sp.gov.br E-mail: gai.central@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3068-2898

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº190016000009

Nº Vigilância: 136/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769 / **E-mail:** scvsae10rs@sesa.pr.gov.br
Natureza: PUBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOÁRIOS VEICULADOS EM ÁGUA
Local: ETA 1 - UT 0161 - ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NUMERO 7
Endereço: RUA CASSIANO JORGE FERNANDES 930
Município: CASCAVEL / PR
Zona: URBANA
Referência do Local da Coleta: FILTRO NUMERO 7
Procedência da Coleta: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
Ponto da Coleta: PÓS-DESINFECÇÃO
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NUMERO 7
Responsavel: EMERESON CARLOS FERREIRA **Documento:** RG 02138612905 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: AGUA TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 12/03/2019 **Hora da Coleta:** 08h 39min **Chuva nas últimas 48hs:** SIM

ANALISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 13/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NAO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Analise para protozoário Cryptosporidium e Giardia.

RESULTADO DAS ANALISES

MICROBIOLOGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 15/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e Identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Ausência
Conclusão: Não Se Aplica **Complemento:** Cryptosporidium spp e Giardia sp.: ausência em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação do metodo: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de *Cryptosporidium* spp com primers: Cry IAL1F, Cry IAL2F e Cry IAL2R. Diferenciação genotipica entre *C. parvum* e *C. hominis* por qPCR segundo Jothikumar N, da Silva AJ, Moura I, Qvarnstrom

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Estado da Saúde
Instituto Adolfo Lutz Central
Av. Dr. Arnaldo, 355 Cerqueira César
CNPJ: 46.374.2000045-00
Resp. Técnico: Dr. Helio Rubi Coraffo Filho
Site: http://www.ial.sp.gov.br E-mail: pal.ial@ial.sp.gov.br
Telefone: (11)3065 2981

RELATÓRIO DE ENSAIOS
Nº190016000010
Nº Vigilância: 137/cas/19

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: SMS DE CASCAVEL PR (CNES: 6345182)
Município: CASCAVEL / PR
Telefone: (45)3902-1769 / **E-mail:** acvsar10rs@sesa.pr.gov.br
Natureza: PUBLICA **Origem:** VIGILÂNCIA - INVESTIGAÇÃO

DADOS DA COLETA

Finalidade: INVESTIGAÇÃO
Motivo: SURTO
Descrição do Motivo: PESQUISA DE PROTOZOÁRIOS VEICULADOS EM ÁGUA
Local: ETA 1 - UT 0161 - ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NUMERO 1
Endereço: RUA CASSIANO JORGE FERNANDES 930
Município: CASCAVEL / PR
Zona: URBANA
Referência do Local da Coleta: FILTRO NUMERO 1
Procedência da Coleta: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA
Ponto da Coleta: PÓS-DESINFECÇÃO
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: AGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NUMERO 1
Responsável: EMERESON CARLOS FERREIRA **Documento:** RG 021286612965 **Telefone:** (45)3902-1769

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA TRATADA **Apresentação:** 20000 mL **Acondicionamento:** GELO RECICLADO
Data da Coleta: 12/03/2019 **Hora da Coleta:** 09h 12min **Chuva nas ultimas 48hs:** SIM

ANALISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 13/03/2019 **Hora:** 12h 30min **Entregue por:** NAO INFORMADO **Recebido por:** MARIA

OBSERVAÇÃO

Análise para protozoário Cryptosporidium e Giardia.

RESULTADO DAS ANALISES

MICROBIOLOGICA

Ensaio: GIARDIA E CRYPTOSPORIDIUM **Data Inicial Processamento:** 18/03/2019 **Data Final Processamento:** 22/03/2019
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Método de Detecção e Identificação SMEWW, 23ª Ed. 9711 B
Resultado: Ausência
Conclusão: Não Se Aplica **Complemento:** Cryptosporidium spp e Giardia sp.: ausência em 20 litros.
Observação: Estes resultados têm valor restrito à amostra analisada. Modificação do método: filtração em membrana de 0,45 µm. Pesquisa molecular por PCR convencional para detecção de *Cryptosporidium* spp com primers: Cry IAL1F, Cry IAL2F e Cry IAL3R. Diferenciação genotípica entre *C. parvum* e *C. hominis* por qPCR segundo Jothikumar N, da Silva AJ, Moura I, Qvarnstrom

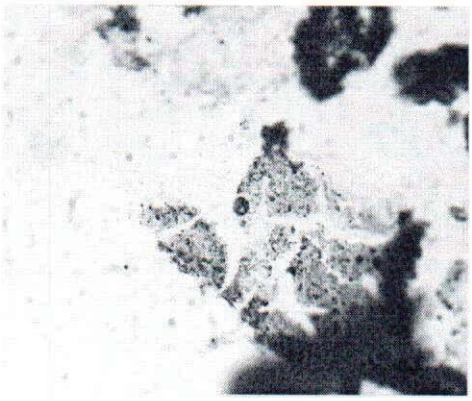
São Paulo, 23 de maio de 2019

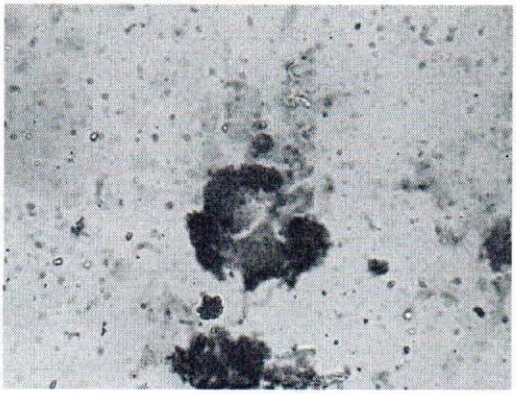
Resumo das análises de água referentes a surto do município de Cascavel/PR

As amostras (20L) foram filtradas em membrana de 0,45µm. Os eluaros foram submetidos a purificação por gradiente de densidade (sacarose) e extração do material genético para pesquisa de parasitos. Parte do eluato das amostras foram examinados em microscópio convencional com auxílio de coloração (Kynion, Dapi, imunofluorescência).

	CAS	Motivo	Local	Material	Ensaio	20L	G. spp.	C hominis	C. cayetanensis	Micros(EAAR)	qPCR
CASCAVEL	128	Surto	CAPTAÇÃO RIO CASCAVEL	Água Não Tratada	G e C	Ausência			Presença	X	
CASCAVEL	129	Surto	ETA 3 - FILTRO 01 - ÁGUA DE RETROLAVAGEM	Água Não Tratada	G e C	Presença	X	X	Presença		X
CASCAVEL	130	Surto	CAPTAÇÃO RIO SALTINHO	Água Não Tratada	G e C	Presença		X	Ausência		
CASCAVEL	131	Surto	ETA 03 - TORNEIRA	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	132	Surto	ETA 03 - FILTRO 3 - ÁGUA RETROLAVAGEM	Água Não Tratada	G e C	Presença		X	Ausência		
CASCAVEL	133	Surto	ETA 03 - CASCAVEL UT 161	Água Tratada	G e C	Ausência			Presença	X	X
CASCAVEL	134	Surto	TORNEIRA SALA DO OPERADOR ETA - 1	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	135	Surto	ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NÚMERO 5	Água Não Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	136	Surto	ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NÚMERO 7	Água Não Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	137	Surto	ÁGUA DE RETROLAVAGEM - FILTRO NÚMERO 1	Água Não Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	138	Surto	RESERVATÓRIO EXTERNO 02 B - ETA 01	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	139	Surto	UTA GRAMADO - RESERVATÓRIO APOIADO	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	164	Surto	RESIDÊNCIA	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	165	Surto	RESIDÊNCIA	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	166	Surto	RESIDÊNCIA DE CCS	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	167	Surto	RESIDÊNCIA DE DVS	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	174	Surto	FONTE/BICA JARDIM UNIÃO	Solução alternativa	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	175	Surto	FONTE MORUMBI	Solução alternativa	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	176	Surto	RIO CASCAVEL	Água Não Tratada	G e C	Ausência			Presença	X	
CASCAVEL	177	Surto	Rio Saltinho	Água Não Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	178	Surto	HOSPITAL UOPECAM	Solução alternativa	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	179	Surto	HOSPITAL POLICLÍNICA	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	192	Surto	CMEI PARAÍSO DA CRIANÇA	Água Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	193	Surto	CMEI PROFA ARACY LOPES POMPEU	Agua Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	194	Surto	CMEI DOCE INFANCIA	Agua Tratada	G e C	Ausência			Ausência		
CASCAVEL	195	Surto	CMEI PROFª CLARISSE PAGANINI	Agua Tratada	G e C	Ausência			Ausência		

EAAR: Estruturas álcool ácido resistentes.

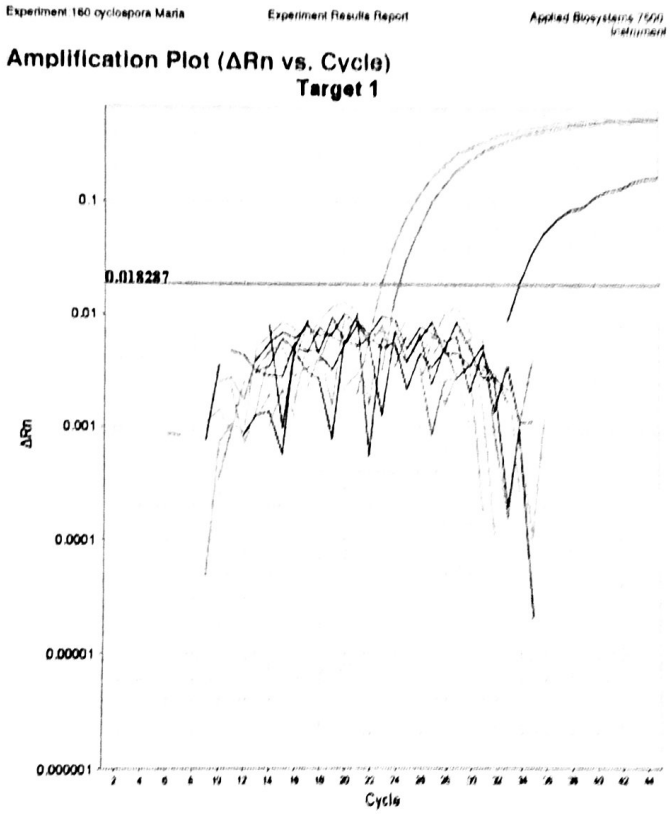




Estruturas álcool ácido resistentes sugestivas de Cyclospora (coloração de Kynion).

Resultado da qPCR para detecção de fragmentos de DNA de *Cyclospora cayetanensis*.

Experiment:160 cyclospora Maria Experiment Results Report Applied Biosystems 7500 Instrument



Referência: Helen R. Murphy, et al. Interlaboratory validation of an improved method for detection of Cyclospora cayetanensis in produce using a real-time PCR assay. Food Microbiology, Volume 69, 2018, pp. 170-178.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ
SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Maria Ap. Moraes Marciano
Diretor Técnico I – Pesquisador Científico
Núcleo de Morfologia e Microscopia - Centro de Alimentos
microscopia.ali@ial.sp.gov.br | 11 3068-2934 | 11 3068-2935
Av. Dr. Arnaldo, 355 – Pacaembu - São Paulo/SP – 01246-000

MATRIZ DE INTERVENÇÃO

Descrição da situação problema: Avaliação de riscos no sistema de abastecimento de água do município de Cascavel RS

Objetivo: Reduzir os riscos no SAA de Cascavel, por meio de ações de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano

Meta:

Áreas de Interesse	Estratégias para alcançar objetivos/metas	Atividades a serem desenvolvidas (Detalhamento da execução)	Enquadramento legal/ Justificativas técnicas	Resultados esperados	Resp.	Frequência / Prazos (por ação)	Mecanismos e indicadores para avaliar o alcance dos resultados	Observação
ETA 03	Estratégia 01: Melhoria das condições para monitoramento na estação	Automatizar os pontos de coleta individualizados dos filtros a fim de prevenir contaminação externa (contato humano, animais, etc)	Anexo XX PRC 05 MS	Garantir a qualidade da água tratada	Sanepar	Janeiro de 2020	Efetiva implantação da automação	Já está contratada a automação da ETA 03 módulo existente no mesmo contrato de ampliação da estação.
	Estratégia 02: Melhorias dos registros operacionais das unidades de tratamento	Registrar e manter disponível nas instalações as atividades de limpeza das unidades da estação (floculadores, decantadores, filtros, tanques de contato, poços de sucção e outros quando existentes)	Anexo XX PRC 05 MS	Possibilitar acompanhamento dos técnicos da saúde em inspeções sanitárias	Sanepar	Imediato	Disponibilização dos documentos, POPs atualizados e registros das ações realizadas na próxima visita às instalações	Solicitar SCI (sistema de controle industrial Sanepar) da limpeza das unidades da estação no ofício de inspeção sanitária
	Estratégia 03: Garantir as condições de limpeza do poço de sucção da EET 11 (REN 03)	Realizar procedimento de limpeza do poço de sucção periodicamente a fim garantir a qualidade da água distribuida	Art. 44 do Anexo XX PRC 05 MS/ Na última coleta realizada pela equipe da vigilância (11/03/2019)verificou-se acúmulo de material particulado	Garantir a qualidade da água tratada	Sanepar	6 meses/1 ano	ordem de serviço e registro geral de limpeza	Criação de um histórico de limpeza a fim de comprovar período limite

	Estratégia 4: Manutenção periódica do material filtrante dos filtros	Finalizar as ações de complementação e reposição do material filtrante. Correções estruturais de projeto e de operação para evitar perdas do material filtrante	Plano de melhorias de filtração	Garantir processo de tratamento eficiente para assegurar a qualidade da água tratada	Sanepar	Imediato	procedimento operacional padrão; relatórios de avaliação das condições dos filtros; registros do planejamento e da execução das ações de manutenção	Apresentação do registro de adequação dos leitos filtrantes da ETA 03 (Exceletas)
	Estratégia 5: controle de pragas, incluindo pombos	Contratar empresa especializada para desenvolver ações para afastar a presença de pombos na área da ETA	Garantir a qualidade da água	Garantir a qualidade da água tratada	Sanepar	set/19	contrato de empresa especializada; registro das ações desenvolvidas	Solução - Adequação com retirada dos calhetões. Contrato de obras em licitação. Haverá priorização dessa intervenção.
ETA 01	Estrategia 01. Melhorias Estruturais ETA 01 (Considerando que a gestão da Sanepar Cascavel não garantiu a finalização da operação da estação em 2020)	Reparos estruturais e nivelamento das canaletas de coleta dos decantadores;	Anexo XX PRC 05 MS	evitar arraste de flocos do decantador para os filtros	Sanepar	próxima semana	avaliação em nova inspeção sanitária	Apresentação do pedido de licitação das obras de readequação da ETA 01.
		Avaliar e corrigir o fluxo preferencial nos decantadores (acúmulo excessivo de material decantado no inicio do decantador 01, sendo observado arraste de flocos pela equipe de inspeção)	Anexo XX PRC 05 MS	melhorar processo de decantação ao longo do canal para evitar arraste de flocos para os filtros	Sanepar		avaliação em nova inspeção sanitária	
		Automatizar os pontos de de coleta individualizados dos filtros a fim de prevenir contaminação externa (contato humano, animais, etc)	Anexo XX PRC 05 MS	Garantir a qualidade da água tratada	Sanepar	90 dias	Efetiva implantação da automação	Solicitar SCI (sistema de controle industrial Sanepar) da limpeza das unidades da estação no ofício de inspeção sanitária

Plano Amostral do Controle	Estratégia 1.1. Revisão do Plano Amostral do controle;	Revisar o plano amostral a partir dos recadastramentos do sistema de abastecimento (ETA´s e UTA´s);	Anexo XX PRC 05 MS	Melhor controle operacional individualizado por unidades de tratamento;	Sanepar	Apresentar no retorno da planilha	Relatórios de controle mensais e semestrais	
Cadastro UTA´s e ETA´s	Estratégia 01. Atualizar os cadastros do Sistema de Abastecimento de Água de Cascavel	Apresentar o formulário de cadastro no padrão disponibilizado pela vigilância	Anexo XX PRC 05 MS	Atualização do sistema	Sanepar	Imediato	Efetiva apresentação do documento	
Plano de Contingência do Sistema de Abastecimento	Estratégia 1.1. Plano de contingencia para minimizar os riscos ao sistema de abastecimento de água relacionados à presença de protozoários	I. Monitorar e quantificar mensalmente a presença de giardia e cryptosporídeo nos pontos de captação no rio Cascavel, rio Saltinho e rio São José; II. Monitorar e garantir a manutenção da turbidez operacional máxima de 0,3uT; III. Manter documentado a previsão de limpeza dos reservatórios de água; IV. Documentar a realização da limpeza dos reservatórios; V. Comunicar ao setor saúde qualquer alteração da qualidade da água relacionado ao risco por protozoário e ações tomadas a fim de minimizar o risco;	Artigos 44 e 46 do Anexo XX PRC 05 MS	Planejar e desenvolver ações que possibilitem implantar medidas de prevenção e controle dos riscos associados à presença de protozorarios no sistema de abastecimento de água.	Sanepar	Apresentação do Plano : 30 dias Período de Monitoramento: 2 anos com avaliação anual junto ao setor saúde	Apresentar plano elaborado; apresentar laudos mensais do monitoramento de giardia e cryptosporídeo nos pontos de captação dos 3 rios; apresentar os registros de limpeza dos reservatórios e poço de sucção	Será analisado internamente as condições operacionais para a efetivação das ações, em especial laboratorias.
Plano de Segurança da Água - PSA	Estratégia 1.1 Apresentação de cronograma para elaboração do PSA conforme	Planejar e sistematizar as ações a serem desenvolvidas para confecção do plano	Artigo 13, IV do Anexo XX PRC 05 MS	Plano Elaborado	Sanepar	180 dias	Apresentação do plano	Análise institucional

	metodologia preconizada pela OMS							
POP	Estratégia 1.1. Atualização dos POPs para procedimento de limpeza	Revisar o Procedimento Operacional Padrão da limpeza dos reservatórios, especificando: i. os procedimentos realizados atualmente; ii. Cronograma anual de limpeza dos resrvatórios; iii. Avaliação da eficiencia do processo de limpeza; iv. Comunicação ao setor saúde quando houver necessidade de paralização do abastecimento para realização das limpezas		POP atualizado e implantado	Sanepar	60 dias	Apresentação do POP alterado	
Plano Amostral da Vigilância	Estratégia 1.1. Revisar Plano Amostral da vigilância;	Revisar o plano amostral a partir dos recadastramentos das formas de abastecimento já especificadas;	Anexo XX PRC 05 MS	Melhor Monitoramento da vigilância	Vigiagua	Imediato		