

Câmara Técnica de Saúde
Grupo Técnico da Água
11º Boletim Trimestral Informativo da Qualidade da Água para Consumo Humano

Data da última atualização (29/10/2021)

Objetivo

Em decorrência do rompimento da barragem de rejeito de mineração de Fundão, em Mariana/MG, foi estabelecido o Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH), com as diretrizes definidas pela Câmara Técnica de Saúde (composta por representantes do Ministério da Saúde, das Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios atingidos pelo desastre da Samarco, além de representantes dos atingidos) e deliberado pelo Comitê Interfederativo (CIF). O PMQACH baseou-se na legislação vigente de Potabilidade da Água para Consumo Humano (Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017) e visa avaliar a qualidade da água consumida pela população e a eficiência do tratamento da água realizado nas Estações de Tratamento de Água (ETA). Nesse sentido, este monitoramento poderá identificar pontos críticos em sistemas de tratamento de água (SAA) e soluções alternativas, coletivas (SAC) e individuais (SAI), de abastecimento de água para consumo humano; identificar grupos populacionais expostos a situações de risco; tomar decisões e planejar ações que garantam água para consumo humano com qualidade para a população impactada e possivelmente impactada. Como proposta do PMQACH, trimestralmente serão consolidados todos os dados obtidos através do processamento das análises, em forma de boletim.

O 11º Boletim Trimestral corresponde a 34ª, 35ª e 36ª campanha, do período de 17/06/2021 a 16/09/2021. As amostras foram processadas pelo laboratório Tommasi, totalizando 875 laudos.

Pontos de coleta de água

Os pontos de coleta de água para o monitoramento foram selecionados pelas Secretarias Municipais de Saúde do Estado do Espírito Santo e de Minas Gerais, nos municípios impactados considerando as possíveis rotas de exposição e baseado nos seguintes critérios: estações de tratamento de água com captação no Rio Doce e de outras fontes, poços, nascentes, águas superficiais, utilizados para consumo humano e que em decorrência de quaisquer alterações possam a vir acarretar agravos à saúde da população exposta.

Houve uma diminuição no número de pontos de coleta devido ao período da pandemia, justificado nos ofícios CT-Saúde/CIF nº30/2020, FR 2020.0454 e FR 2020.0864-01. Os 56 pontos retomados foram previamente selecionados pela CT-Saúde considerando o fornecimento de água coletivo e a localização em áreas públicas, visando evitar o contato dos técnicos do laboratório com os moradores.

Nos municípios Caratinga, Sobrália, Ponte Nova, Rio Casca, São Pedro dos Ferros e Sem Peixe as coletas foram suspensas por se tratar de SAI e SAC, vindo a respeitar a necessidade do isolamento social. Assim como nas campanhas 34ª, 35ª e 36ª, também não houve coleta em SAC e/ou SAI nos municípios de Aimorés, Alpercata, Aracruz, Barra Longa, Baixo Guandu, Belo Oriente, Bugre Colatina, Marilândia,

Naque, Linhares, Fernandes Tourinho, Periquito, São Mateus, Santana do Paraíso, Galileia, Governador Valadares, Itueta, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, São José do Goiabal e Resplendor.

Parâmetros analisados e frequência do monitoramento

O monitoramento está sendo realizado por meio de coletas de amostras de água e análises em campo e em laboratórios de acordo com os parâmetros abaixo apresentados nas Tabelas 1 e 2:

Tabela 1: Parâmetros de qualidade da água para consumo humano a serem monitorados no plano de amostragem do PMQACH.

Ponto de Coleta	Parâmetro	Referência	Frequência
Ponto de captação do manancial ⁽¹⁾	Microbiológico, parâmetros organolépticos de potabilidade e substâncias químicas que representam risco à saúde (exceto orgânicos)	Anexos 1, 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Mensal
	pH	§ 1º do artigo 39 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Clorofila-a, Cianobactérias, Cianotoxinas ⁽²⁾	Artigo nº 40 do Anexo XX da PRC nº 5/MS	
	<i>Giardia spp.</i> ⁽³⁾ e <i>Cryptosporidium spp.</i> ⁽³⁾	Artigo 31 do Anexo XX da PRC nº 5/MS	
Saída do sistema de abastecimento e solução alternativa SEM tratamento ⁽⁴⁾	Microbiológico, parâmetros organolépticos de potabilidade e substâncias químicas que representam risco à saúde (exceto orgânicos)	Anexos 1, 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Mensal
	pH	§ 1º do artigo 39 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
Saída da solução alternativa SEM tratamento, quando captação superficial	Clorofila-a, Cianobactérias, Cianotoxinas ⁽²⁾	Artigo nº 40 do Anexo XX da PRC nº 5/MS	Mensal
	<i>Giardia spp.</i> ⁽³⁾ e <i>Cryptosporidium spp.</i> ⁽³⁾	Artigo 31 do Anexo XX da PRC nº 5/MS	
Saída do sistema de abastecimento e solução alternativa COM tratamento	Microbiológico	Anexo 1 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Semanal
	Cor aparente	Anexo 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Cloro residual livre	Anexo 7 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Turbidez	Anexos 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Metais	Anexos 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Substâncias químicas que representam risco à saúde (exceto orgânicos)	Anexos 7 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Mensal
	Parâmetros organolépticos de potabilidade	Anexo 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	
	pH	§ 1º do artigo 39 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Semanal
Pós-filtração/pré-desinfecção ⁽⁵⁾	Turbidez	Anexo 2 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Semanal

⁽¹⁾ Somente onde existe sistema de abastecimento COM tratamento.

⁽²⁾ Serão analisados quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

⁽³⁾ Serão analisados quando for identificada média geométrica anual maior ou igual a 1.000 *Escherichia coli*/100ml.

⁽⁴⁾ Coleta em ponto prioritário e ponto secundário.

⁽⁵⁾ Somente onde existe sistema de abastecimento COM tratamento e processo de filtração e desinfecção.

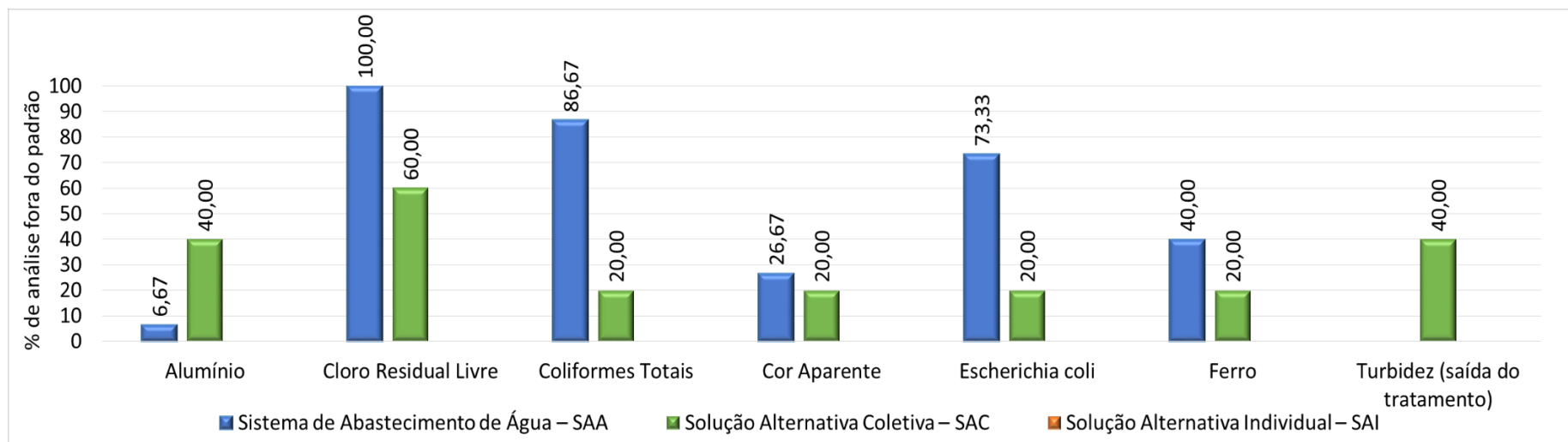
Tabela 2: Parâmetros Analisados do PMQACH.

1,2-Diclorobenzeno	Cádmio	Endossulfan (a, b e sulfato)	Níquel	Sulfeto de Hidrogênio
1,4-Diclorobenzeno	Carbendazim + Benomil	Endrin	Nitrato (como N)	Surfactantes (como LAS)
2,4,6-Triclorofenol	Carbofuran	Escherichia coli	Nitrito (como N)	Tebuconazol
2,4-D + 2,4,5-T	Chumbo	Etilbenzeno	Odor	Terbufós
Ácidos Haloacéticos	Cloraminas Totais	Ferro	p,p'-DDDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	Tolueno
Anaclor	Cloreto	Glifosato + AMPA	Parationa Metílica	Trans Clordano (Gama Clordano)
Aldicarb + Aldicarb Sulfona + Aldicarb Sulfóxido	Clorito	Gosto	Pendimetalina	Trifluralina
Aldrin + Dieldrin	Cloro Residual Livre	Lindano (g-HCH)	Permetrina	Trihalometanos Totais
Alumínio	Clorpirifós + Clorpirifós-oxon	Mancozebe	pH	Turbidez (pós filtração)
Amônia (como NH ₃)	Cobre	Manganês	Profenofós	Turbidez (saída do tratamento)
Antimônio	Coliformes Totais	Mercúrio	Selênio	Urânio
Arsênio	Cor Aparente	Metamidofós	Simazina	Xilenos
Atrazina	Cromo	Metolacoloro	Sódio	Zinco
Bário	Diuron	Molinato	Sólidos Dissolvidos Totais	
Bromato	Dureza Total	Monoclorobenzeno	Sulfato	

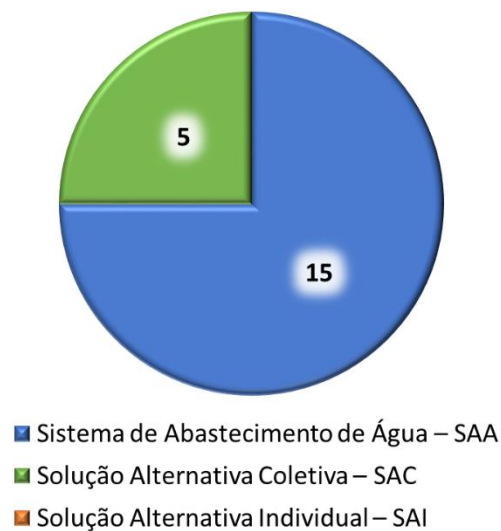
Resultados

Os anexos apresentam os resultados das amostras coletadas no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, identificados por município.

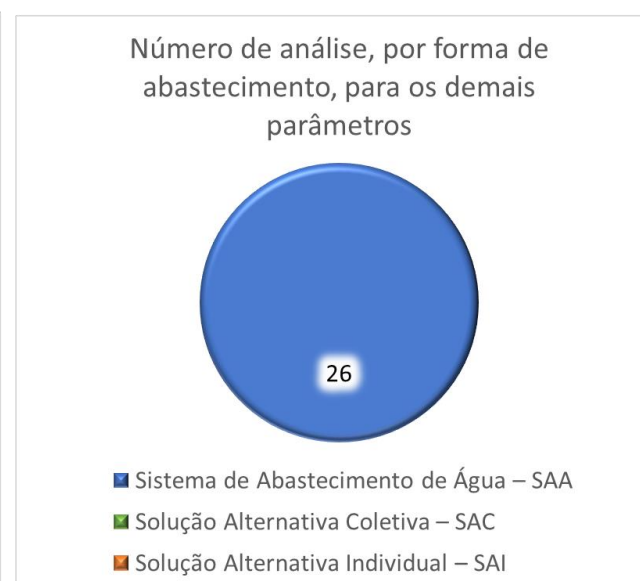
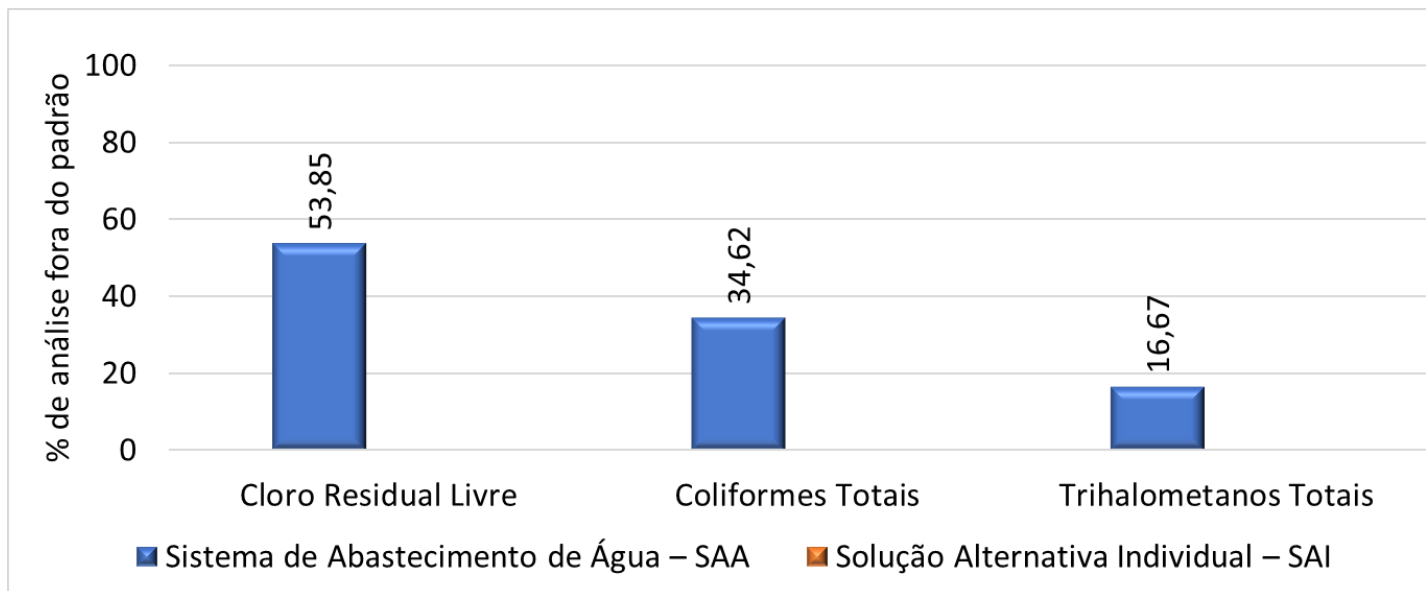
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Mariana-MG



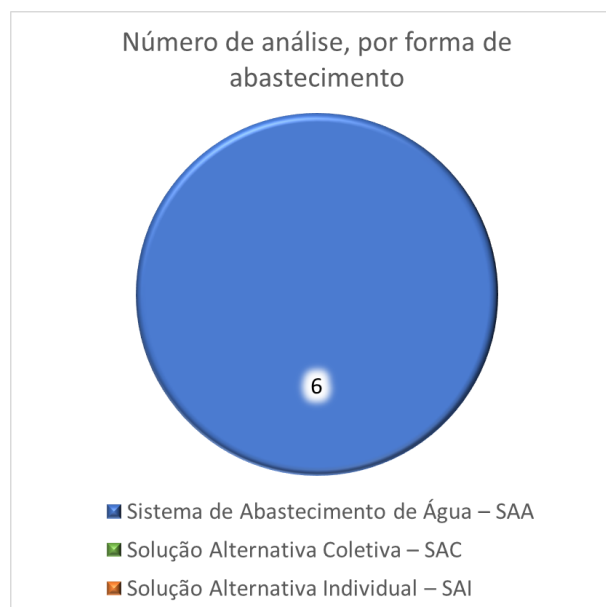
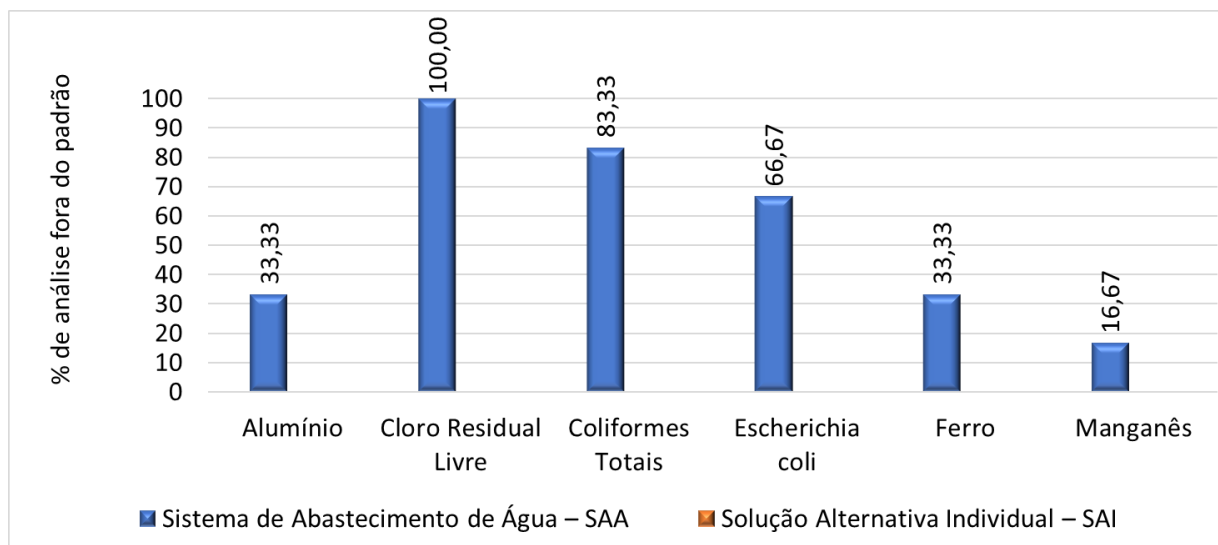
Número de análise, por forma de abastecimento



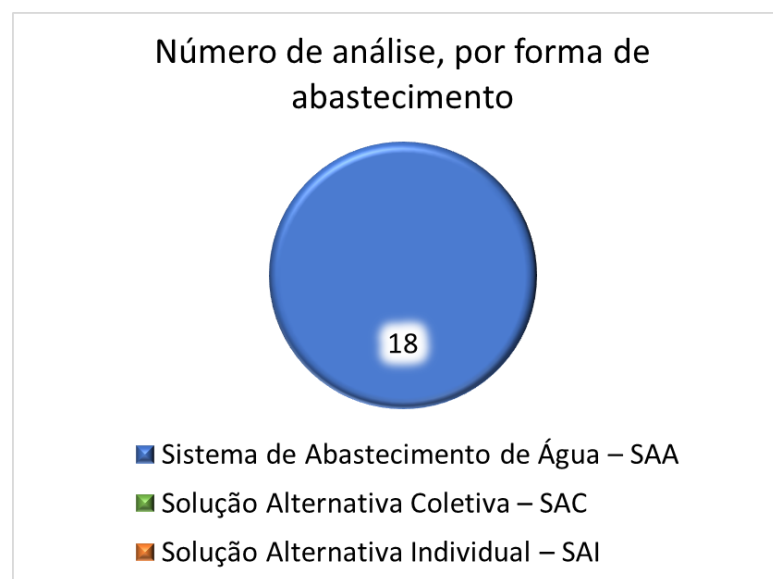
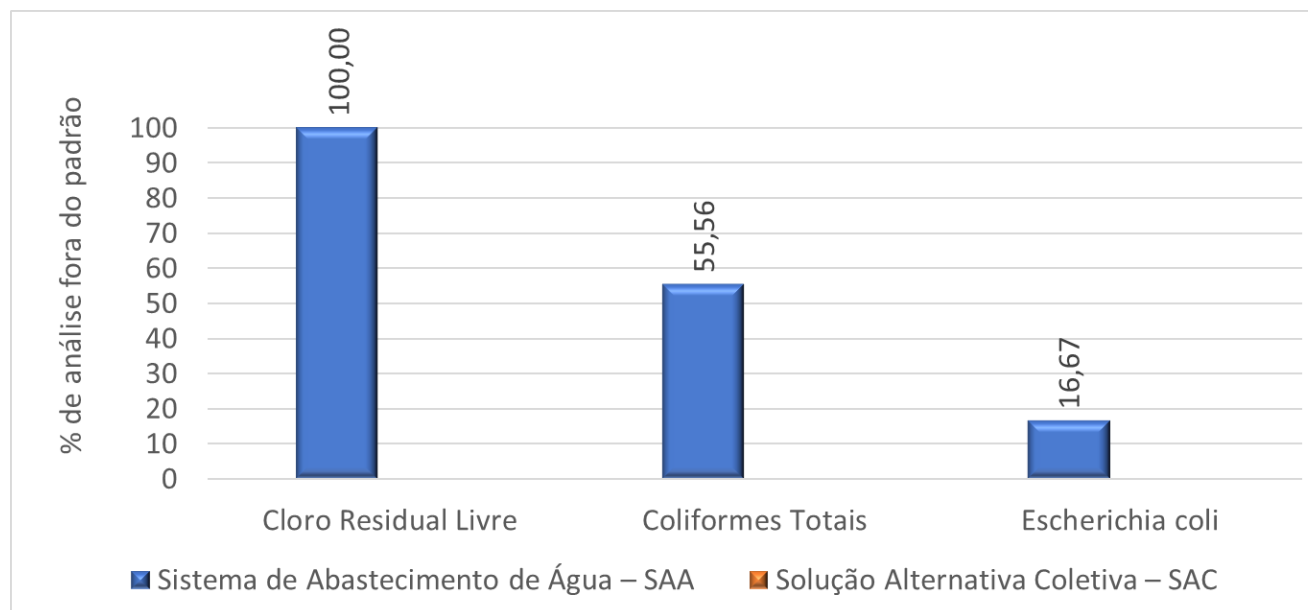
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Barra Longa-MG



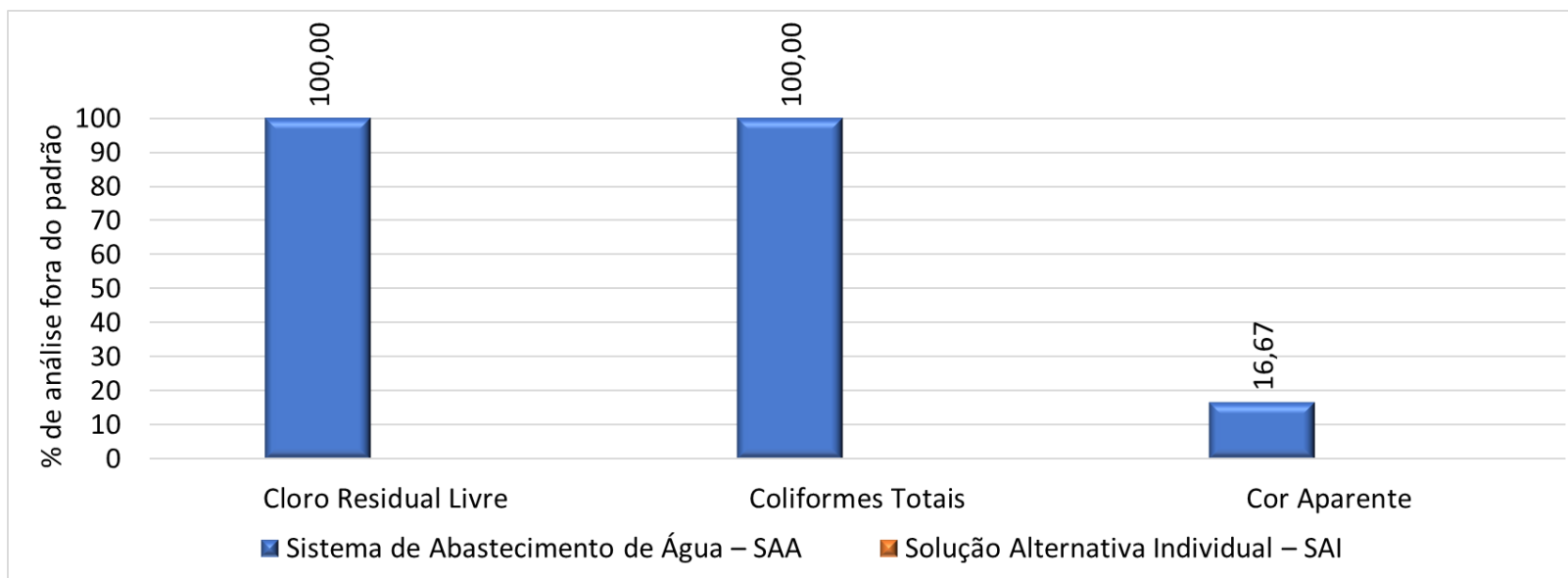
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Rio Doce-MG



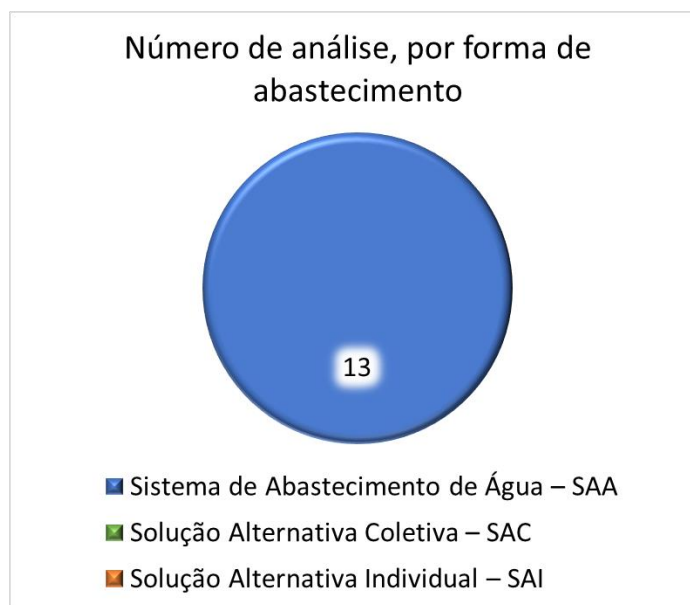
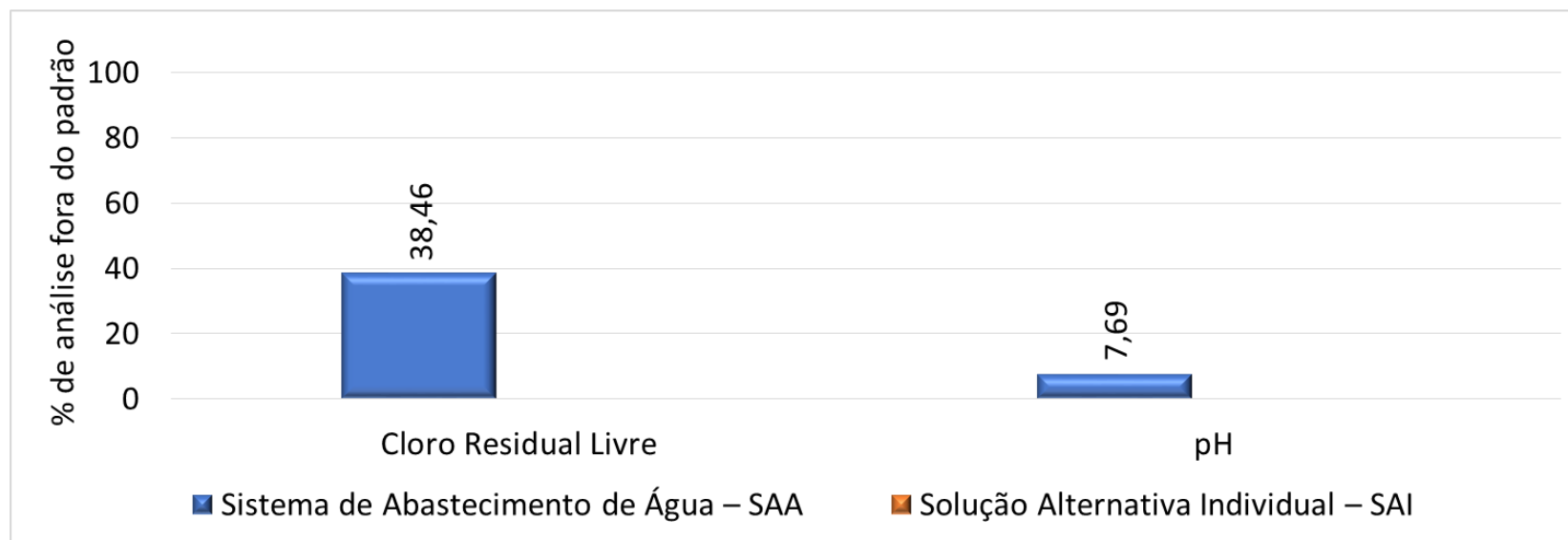
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Santa Cruz do Escalvado-MG



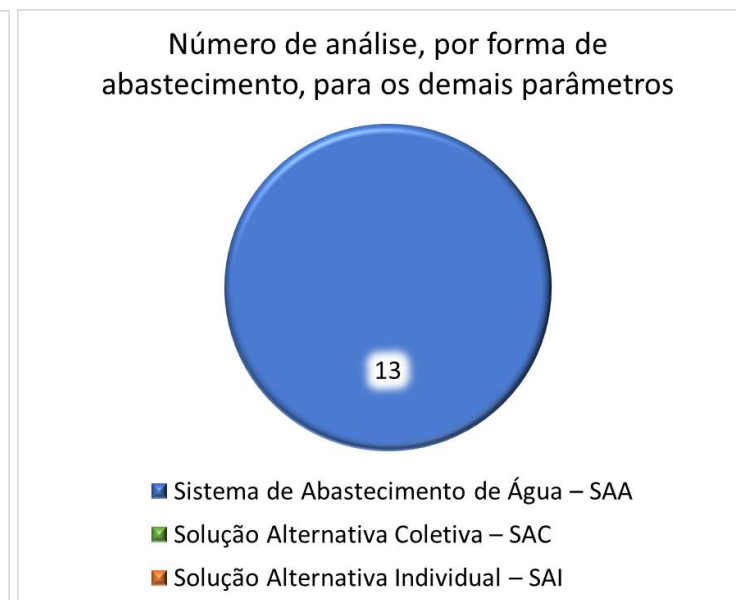
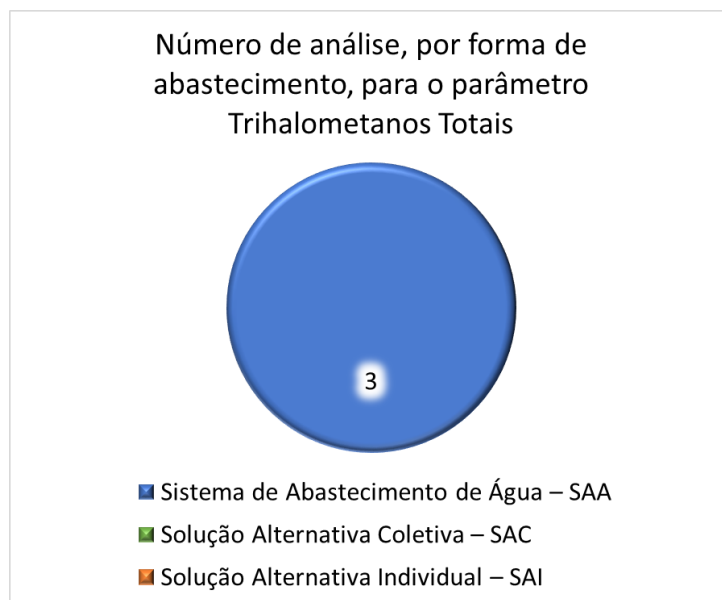
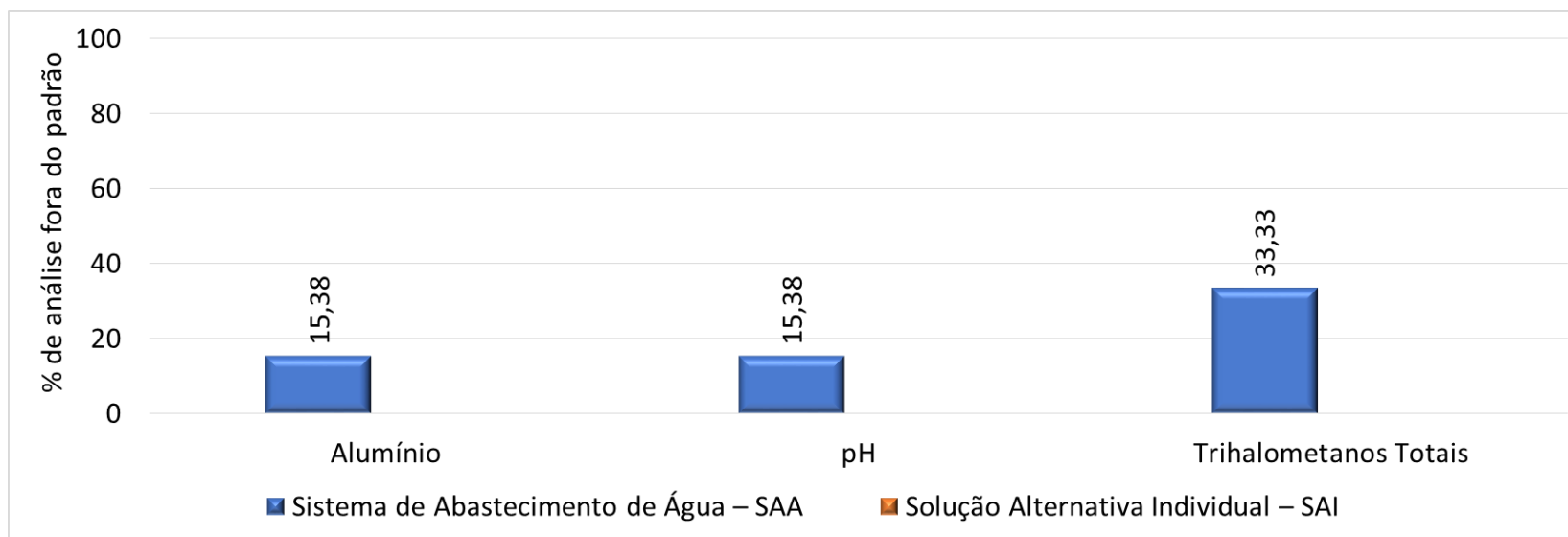
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, São José do Goiabal-MG



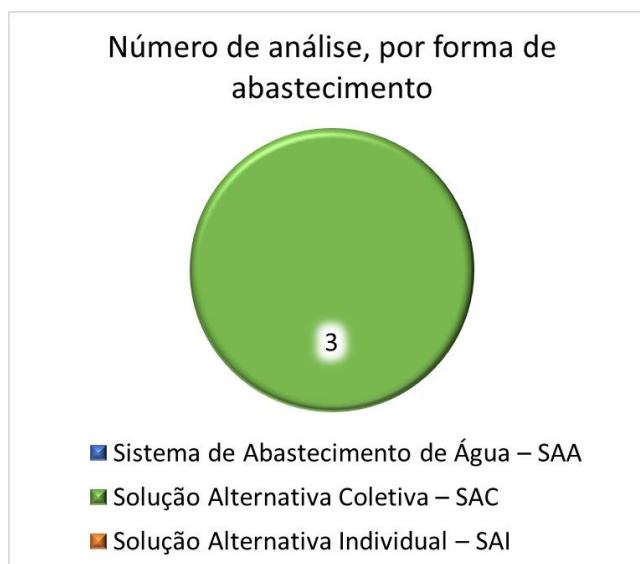
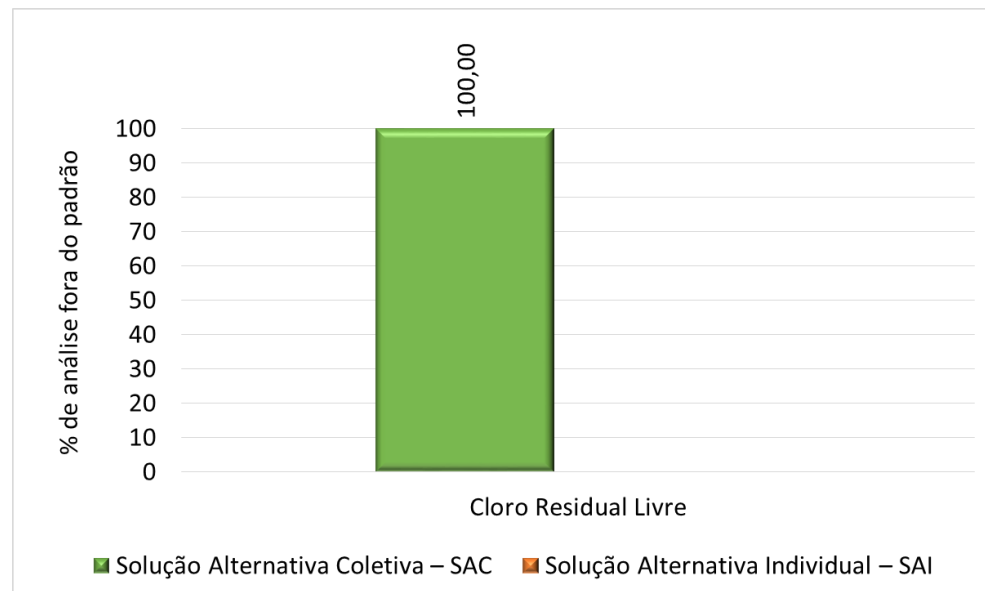
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Santana do Paraíso-MG



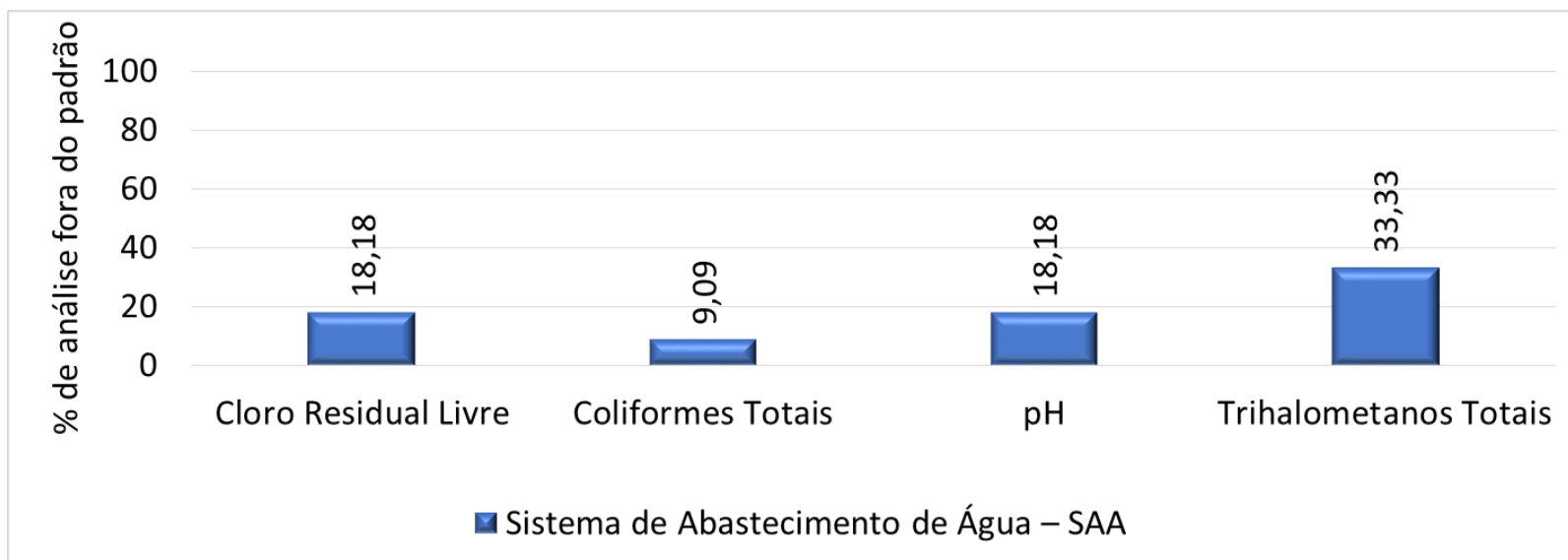
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Belo Oriente-MG



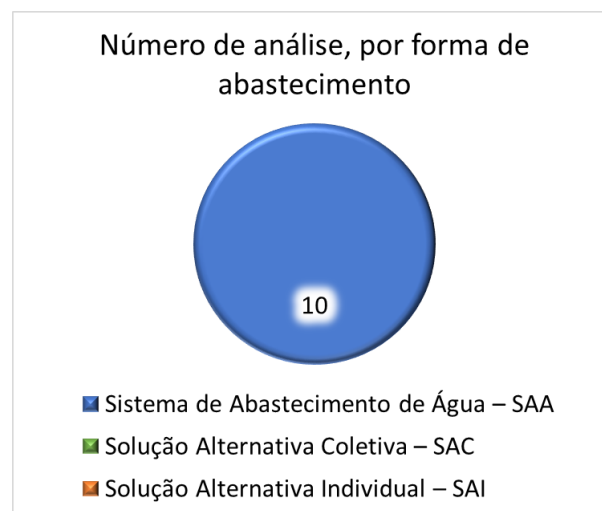
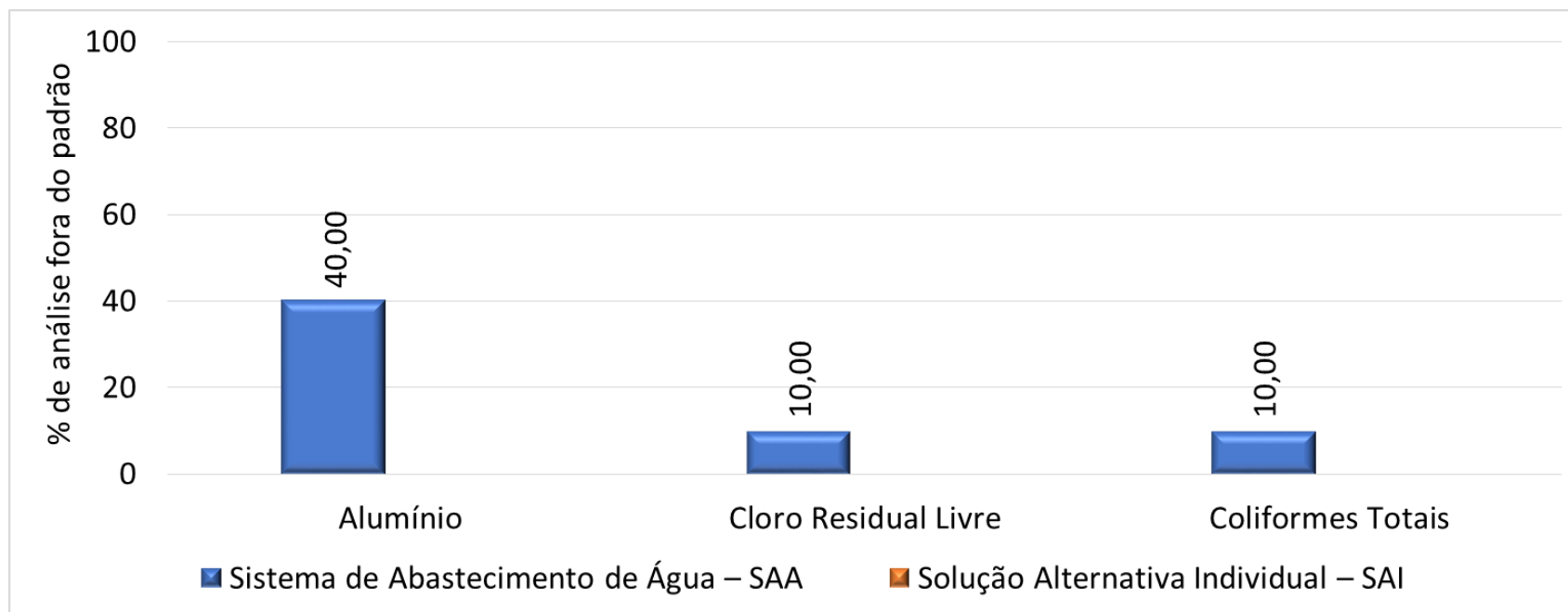
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Bugre-MG



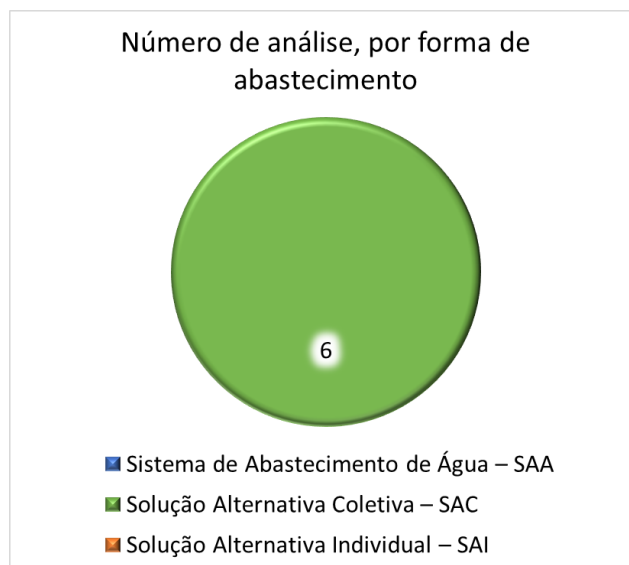
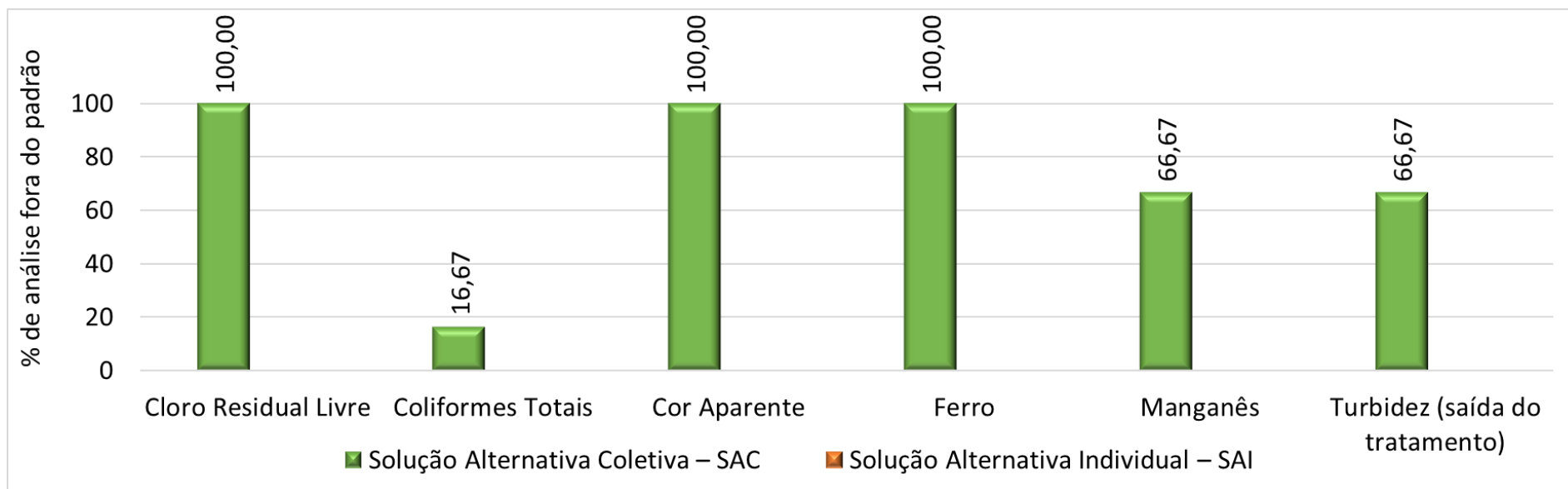
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Naque-MG



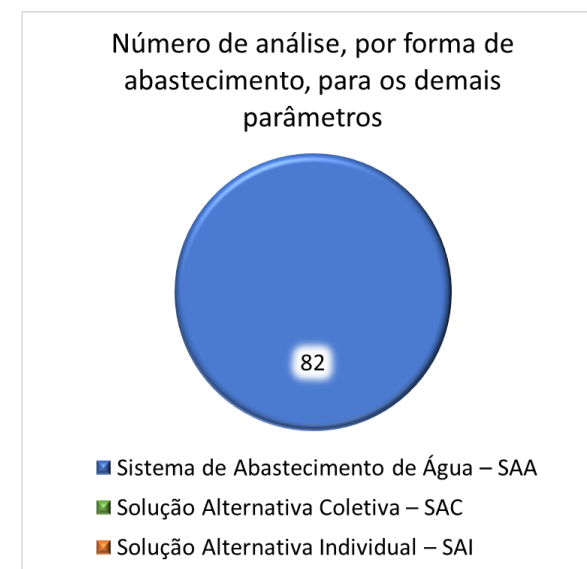
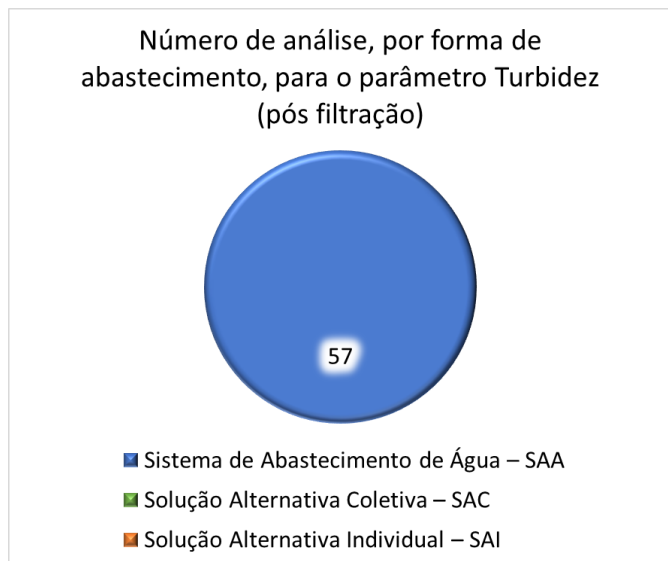
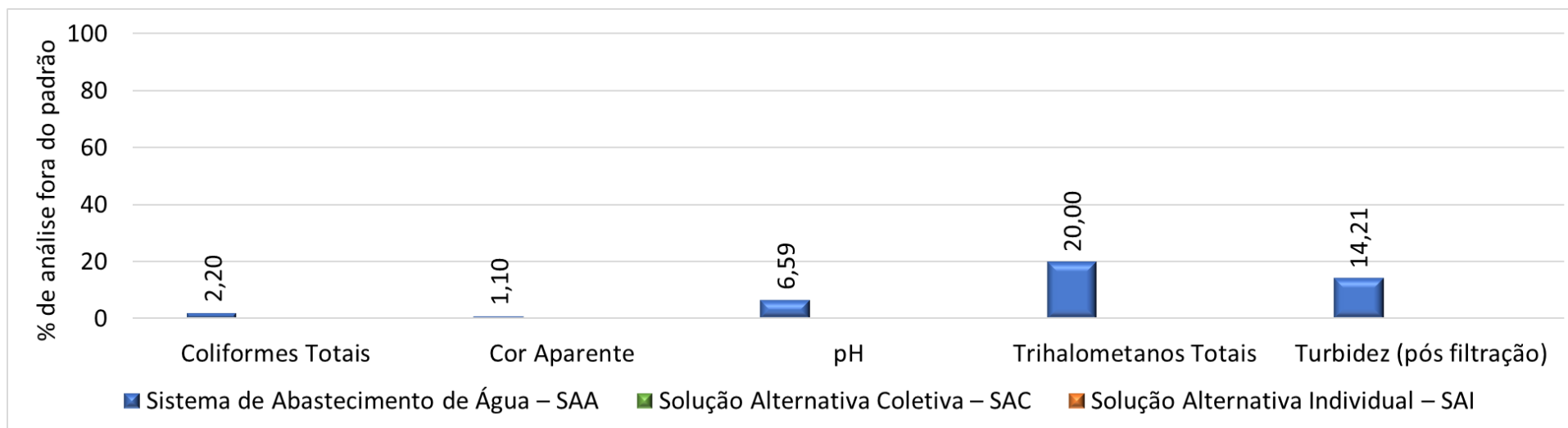
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Periquito-MG



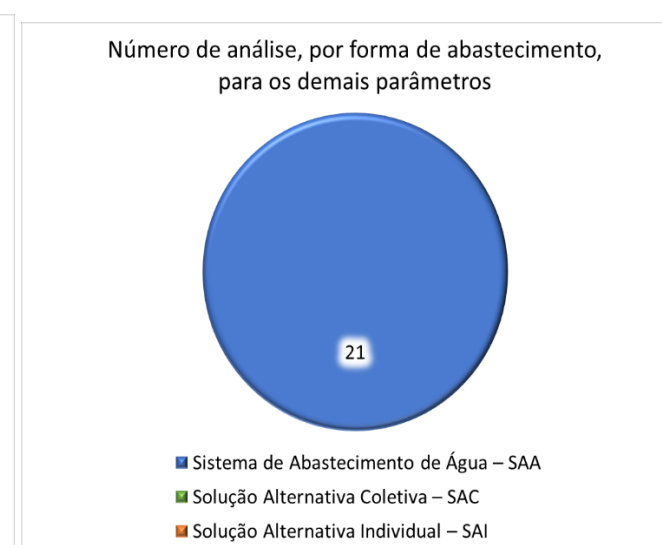
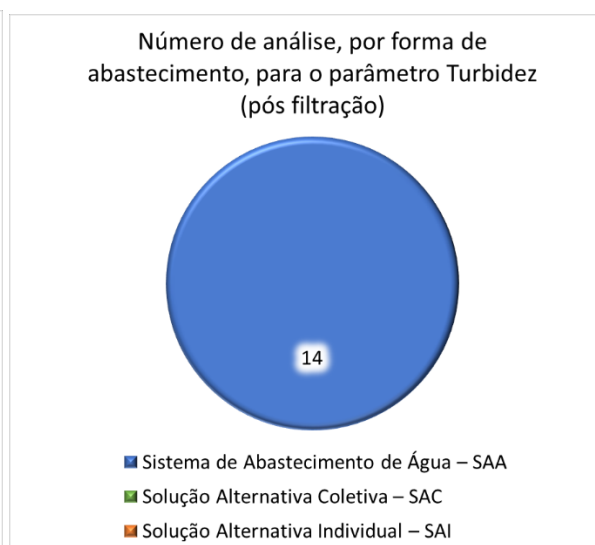
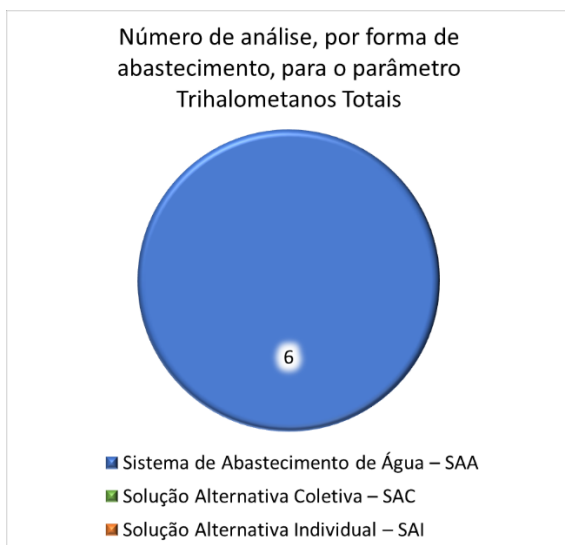
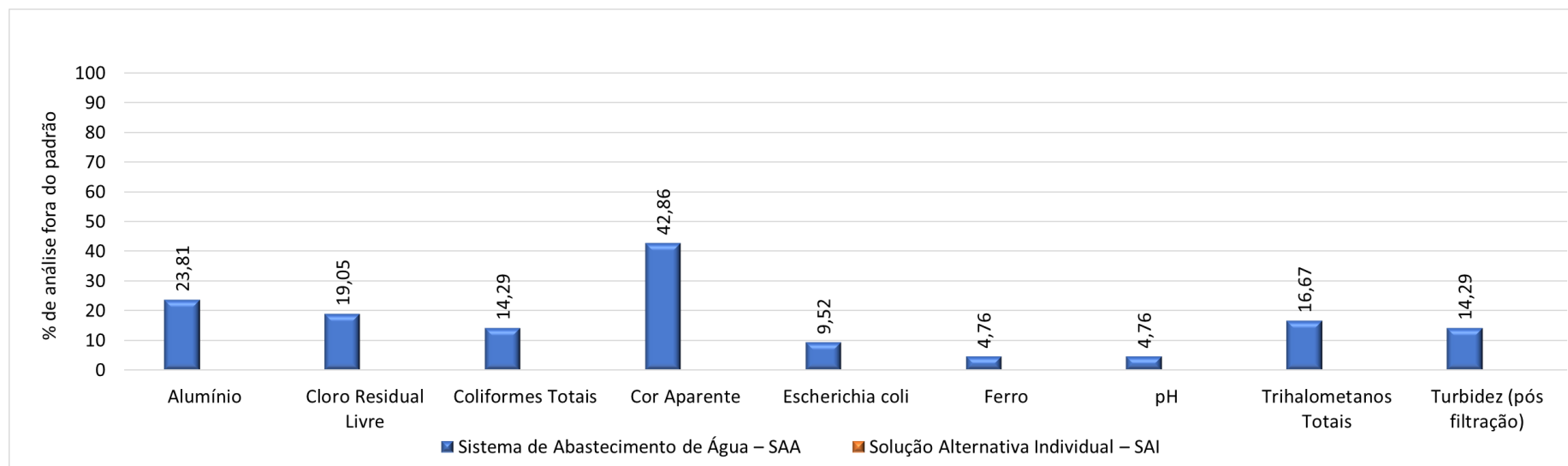
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Fernandes Tourinho-MG



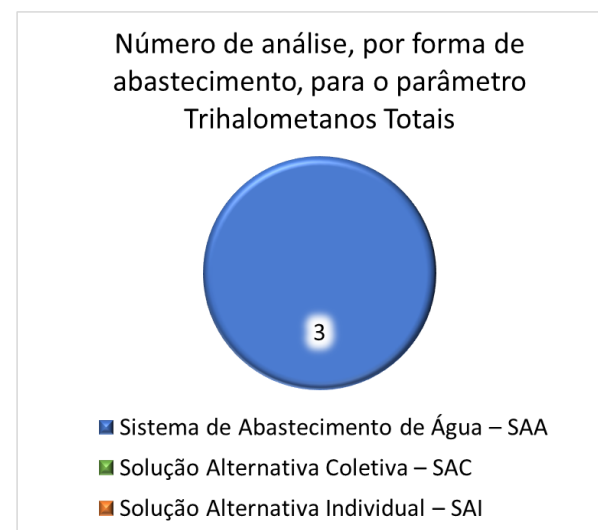
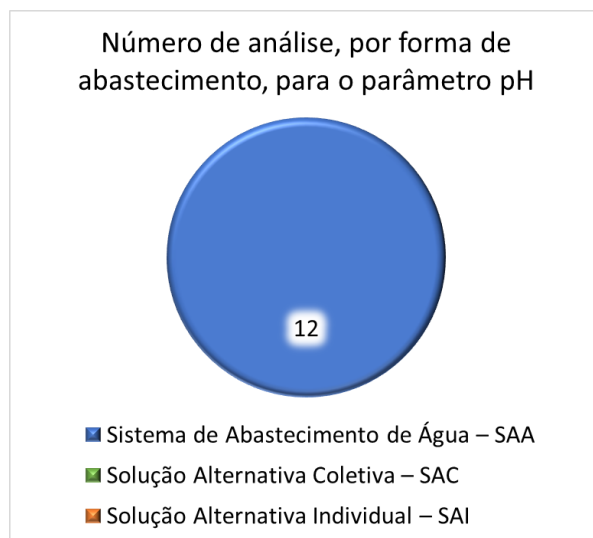
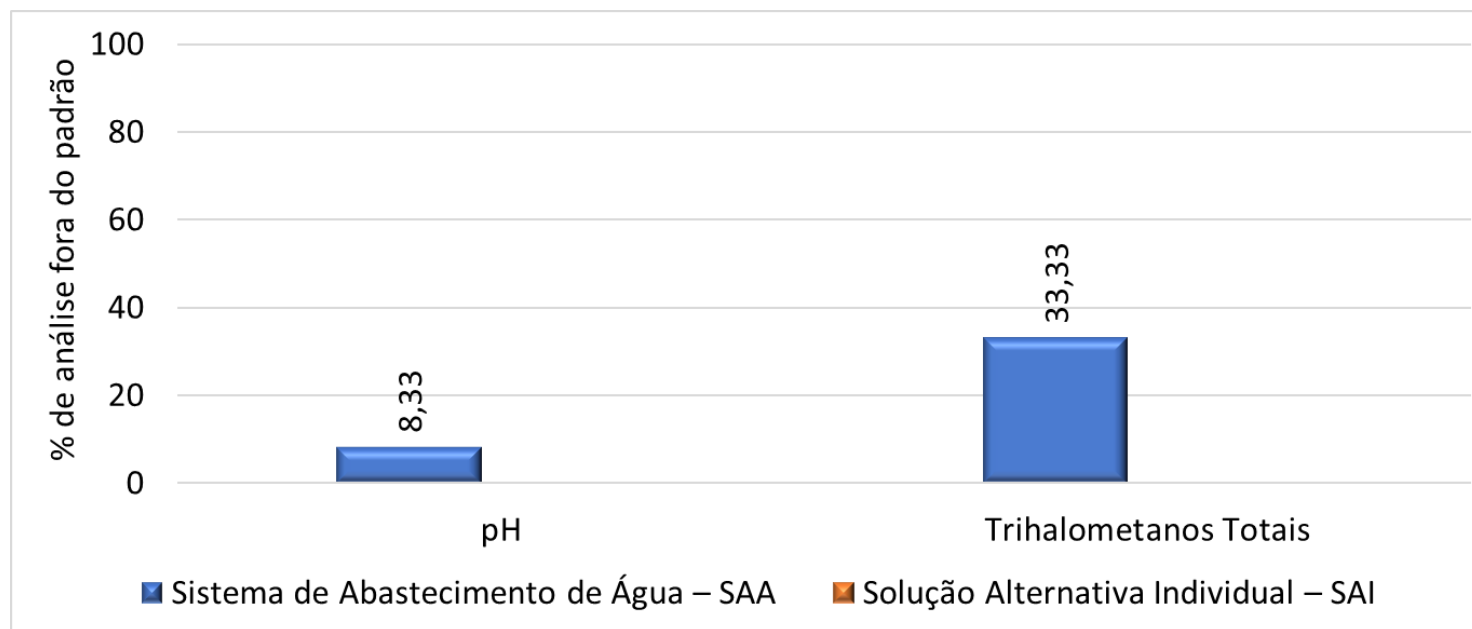
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Governador Valadares-MG



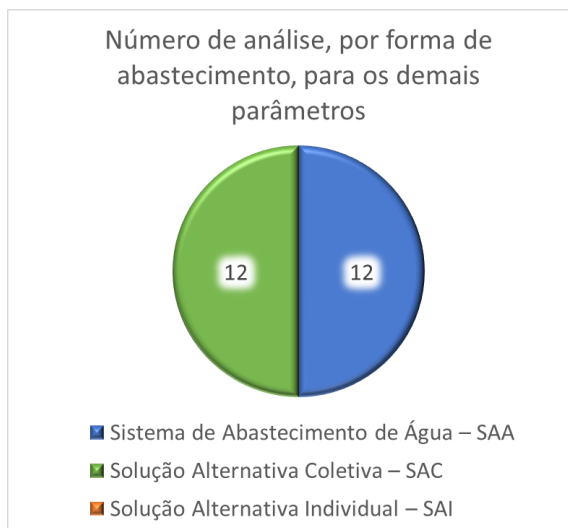
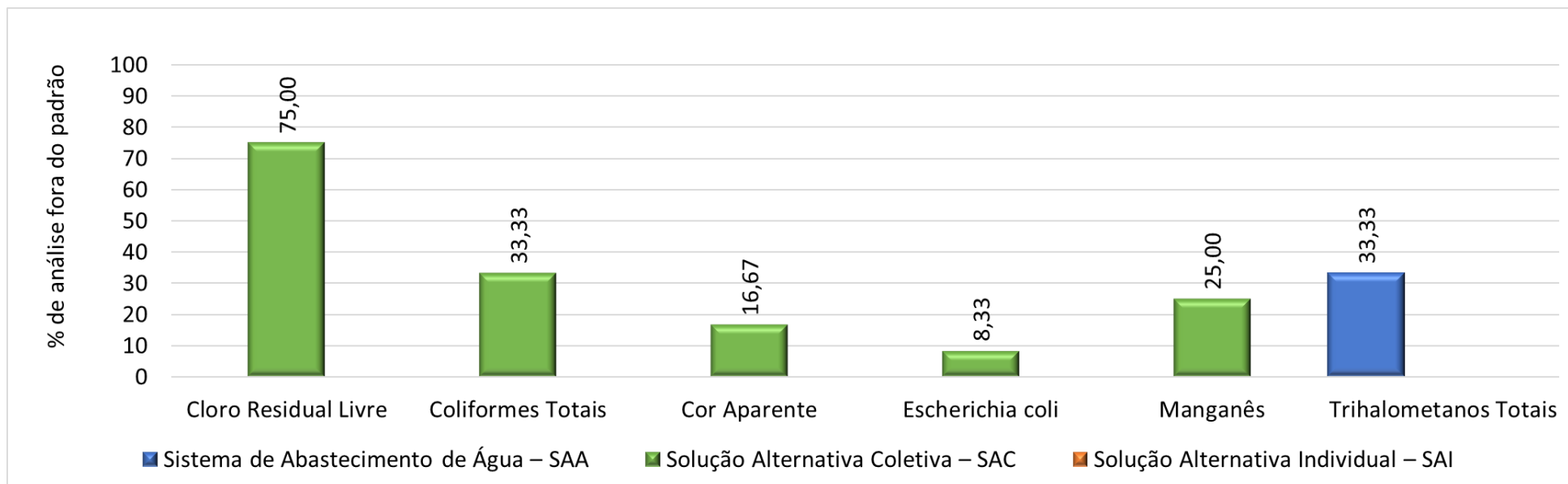
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Tumiritinga-MG



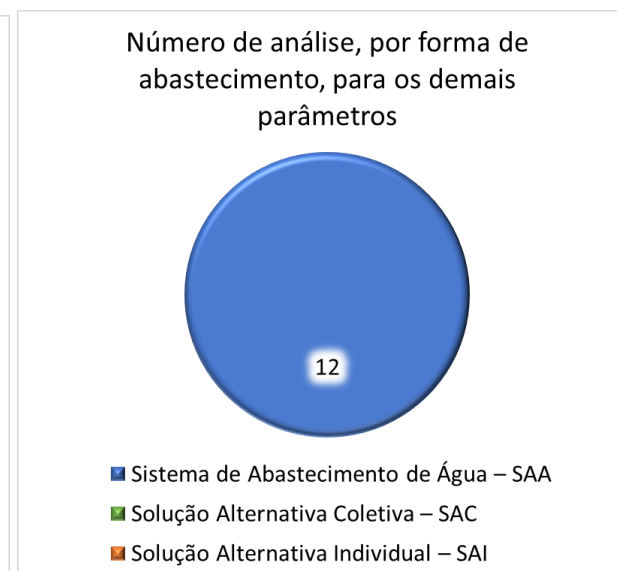
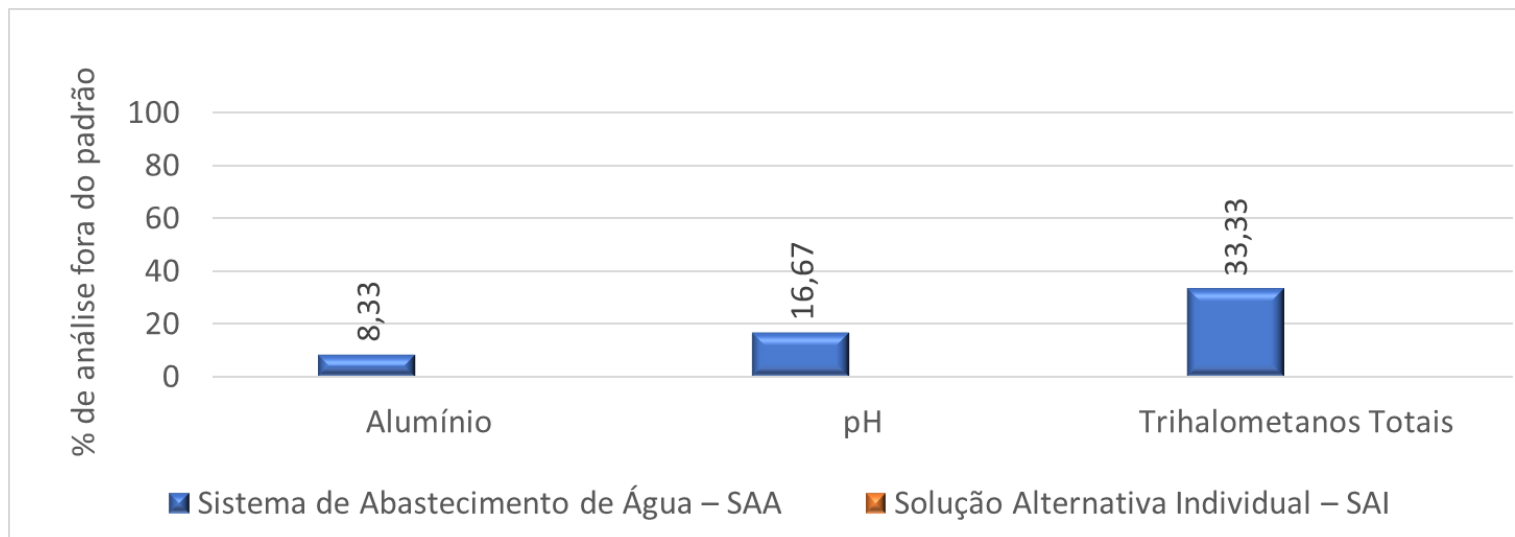
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Galileia-MG



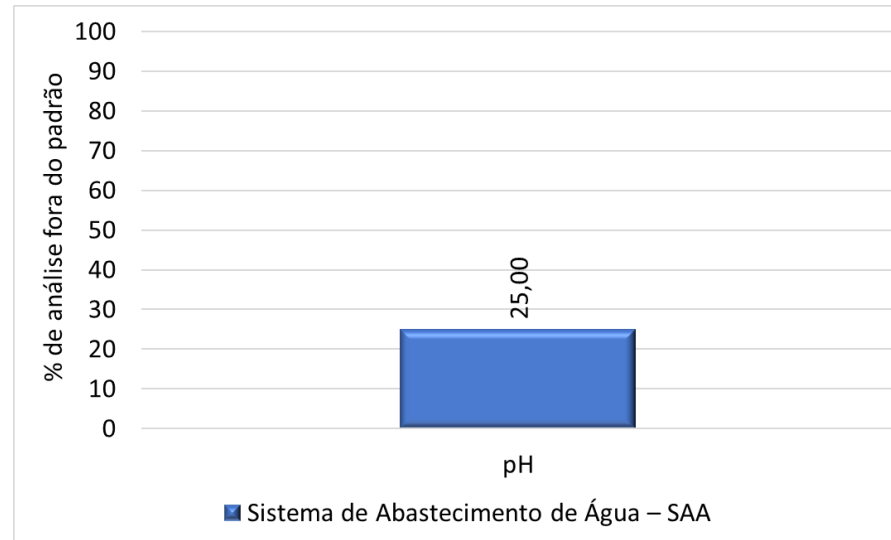
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Resplendor-MG



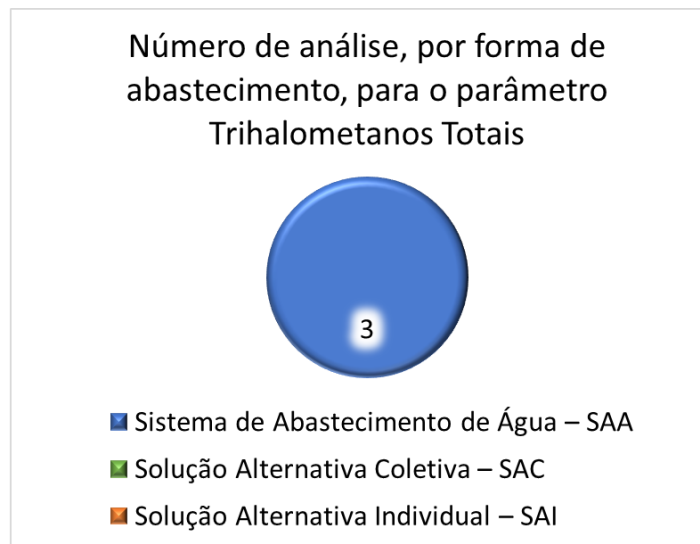
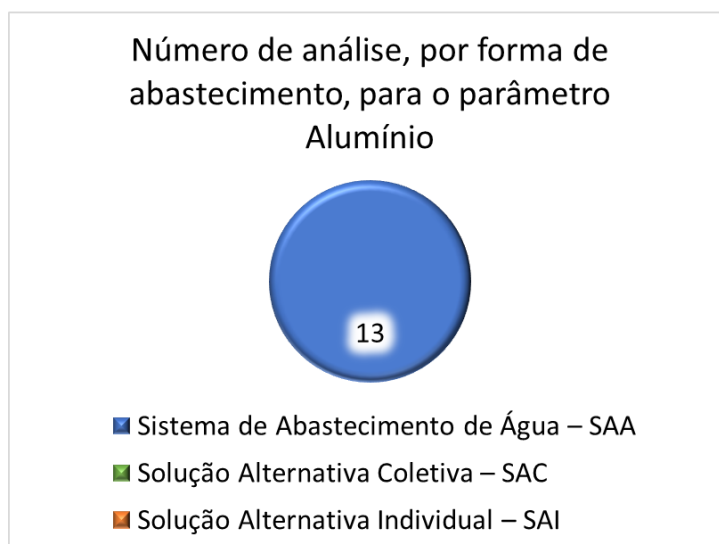
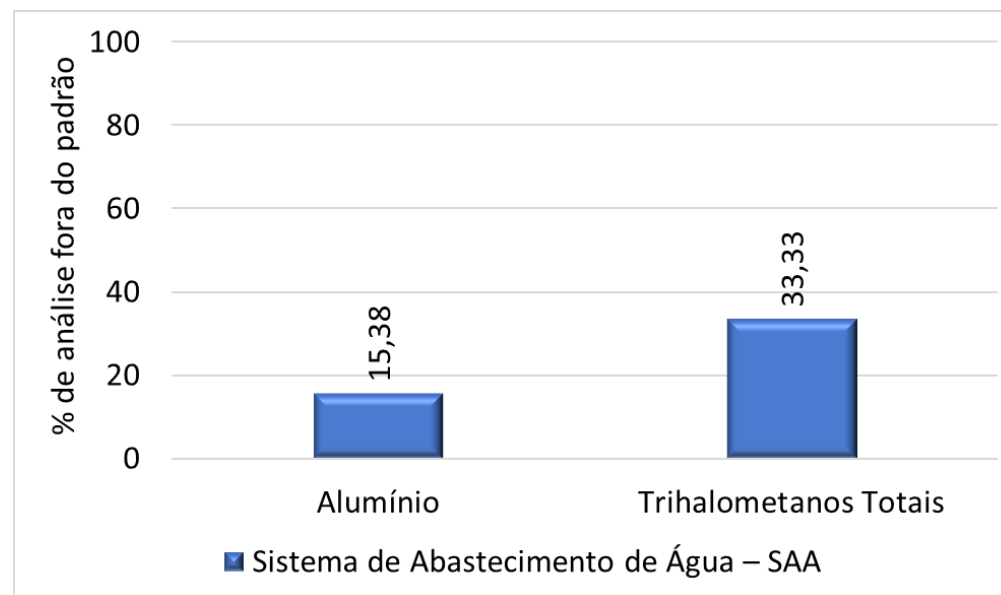
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Itueta-MG



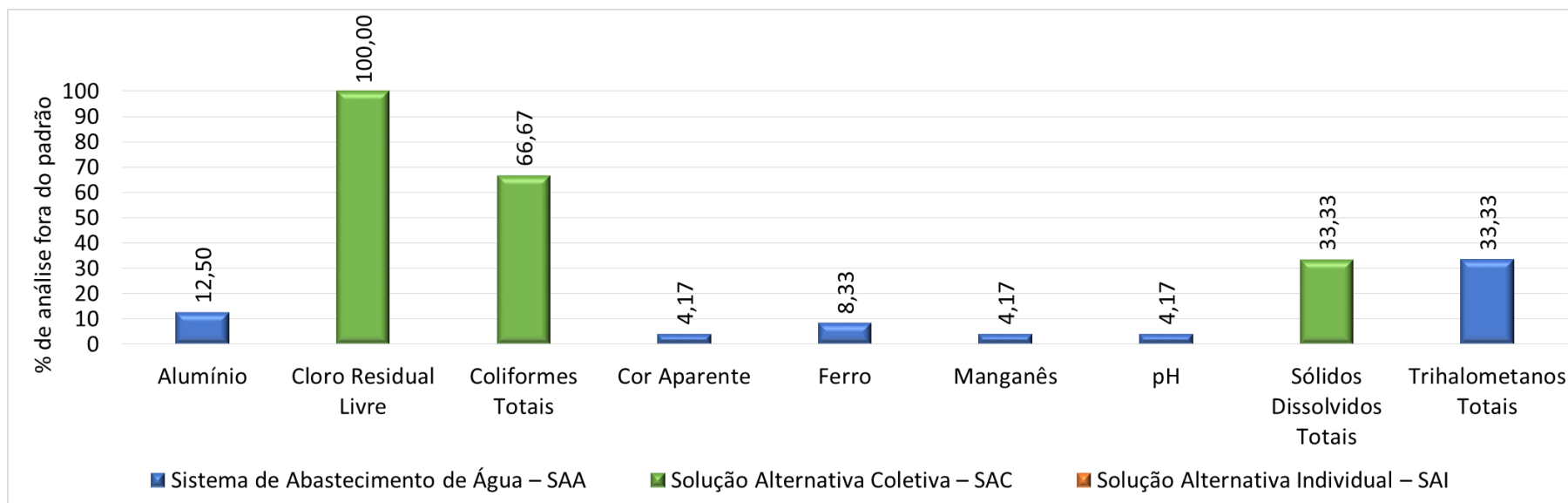
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Aimorés-MG



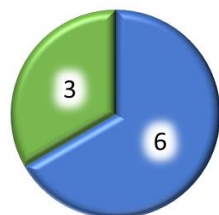
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Alpercata-MG



Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Baixo Guandu-ES

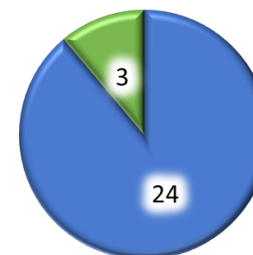


Número de análise, por forma de abastecimento, para os parâmetros Sólidos Dissolvidos Totais e Trihalometanos Totais



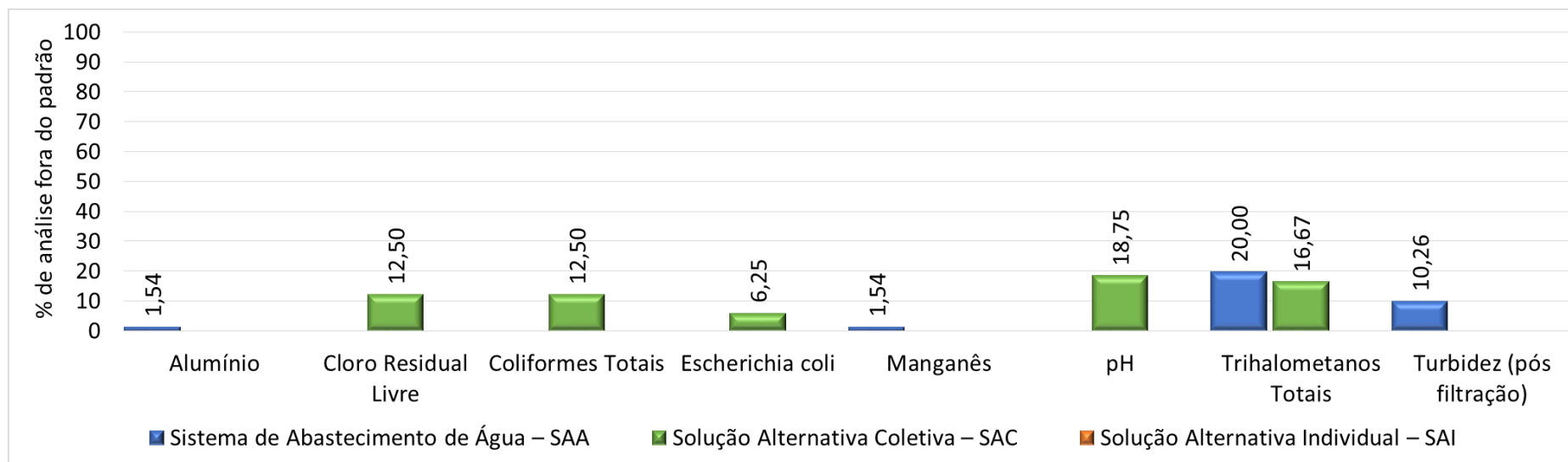
■ Sistema de Abastecimento de Água – SAA
 ■ Solução Alternativa Coletiva – SAC
 ■ Solução Alternativa Individual – SAI

Número de análise, por forma de abastecimento, para os demais parâmetros

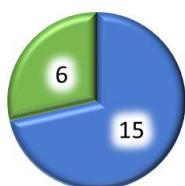


■ Sistema de Abastecimento de Água – SAA
 ■ Solução Alternativa Coletiva – SAC
 ■ Solução Alternativa Individual – SAI

Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Colatina-ES

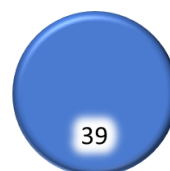


Número de análise, por forma de abastecimento, para o parâmetro Trihalometanos Totais



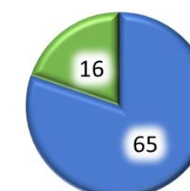
■ Sistema de Abastecimento de Água – SAA
 ■ Solução Alternativa Coletiva – SAC
 ■ Solução Alternativa Individual – SAI

Número de análise, por forma de abastecimento, para o parâmetro Turbidez (pós filtração)



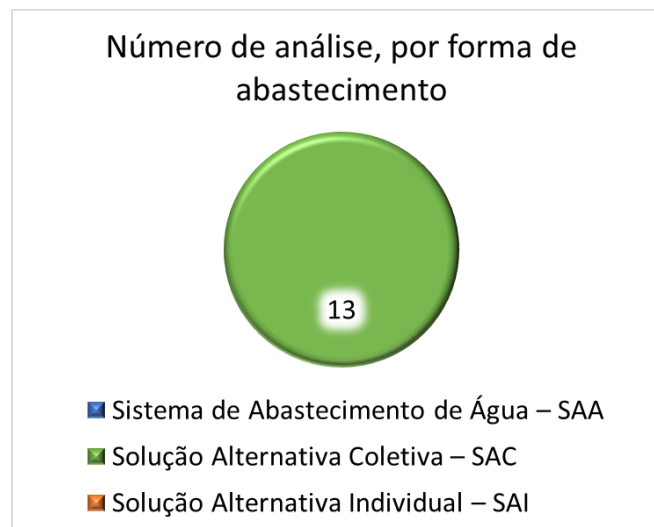
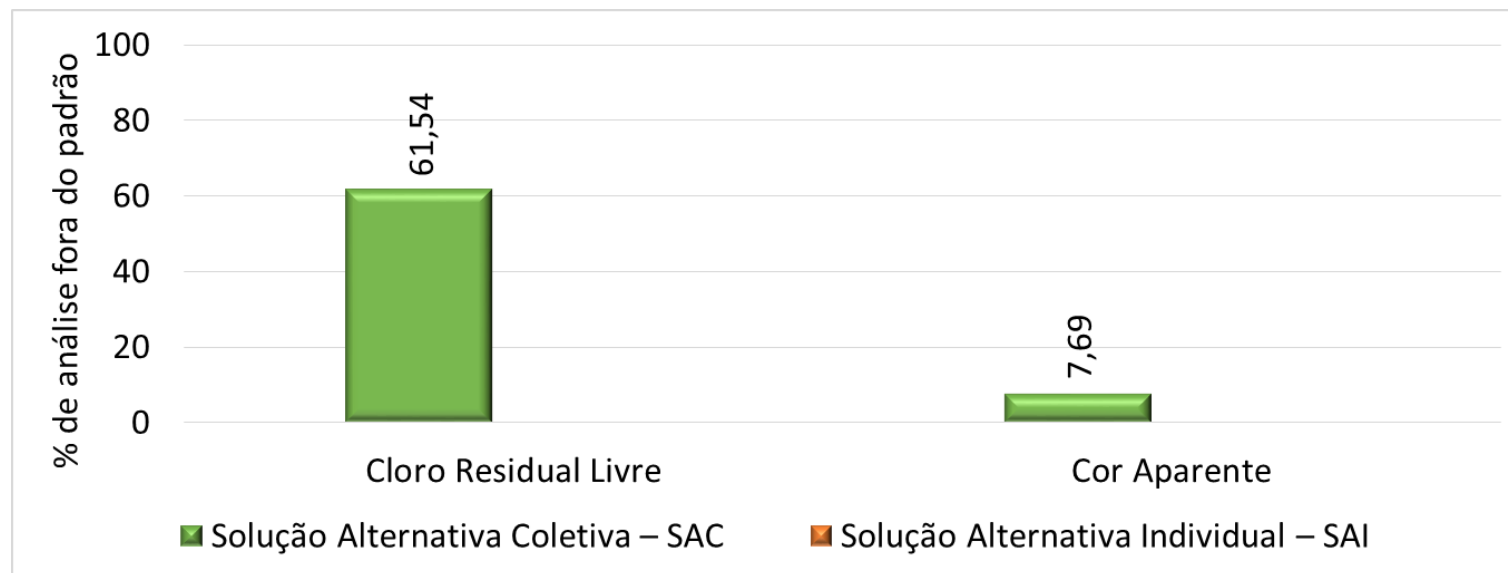
■ Sistema de Abastecimento de Água – SAA
 ■ Solução Alternativa Coletiva – SAC
 ■ Solução Alternativa Individual – SAI

Número de análise, por forma de abastecimento, para os demais parâmetros

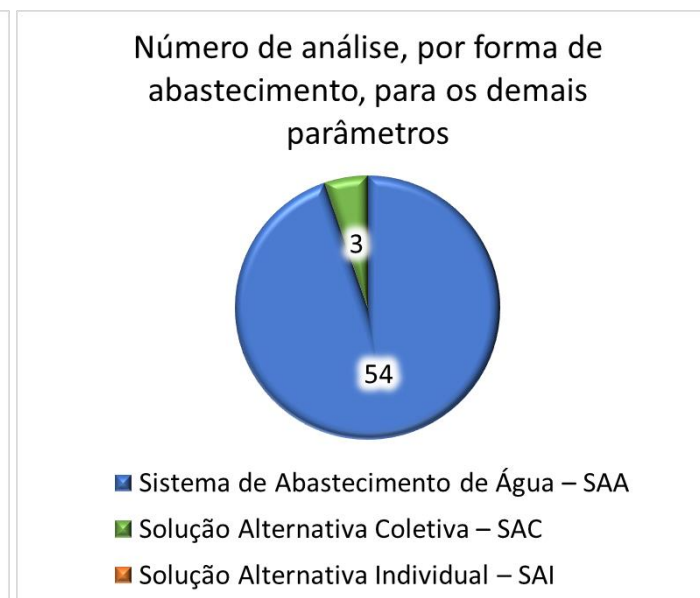
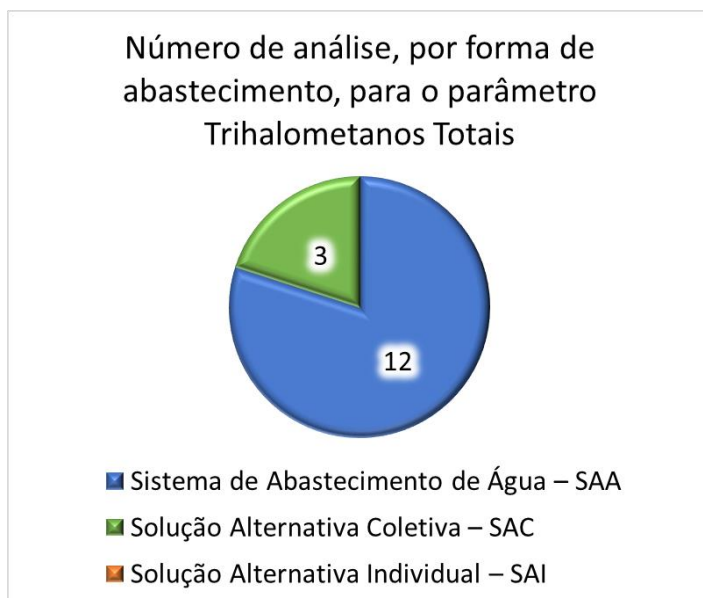
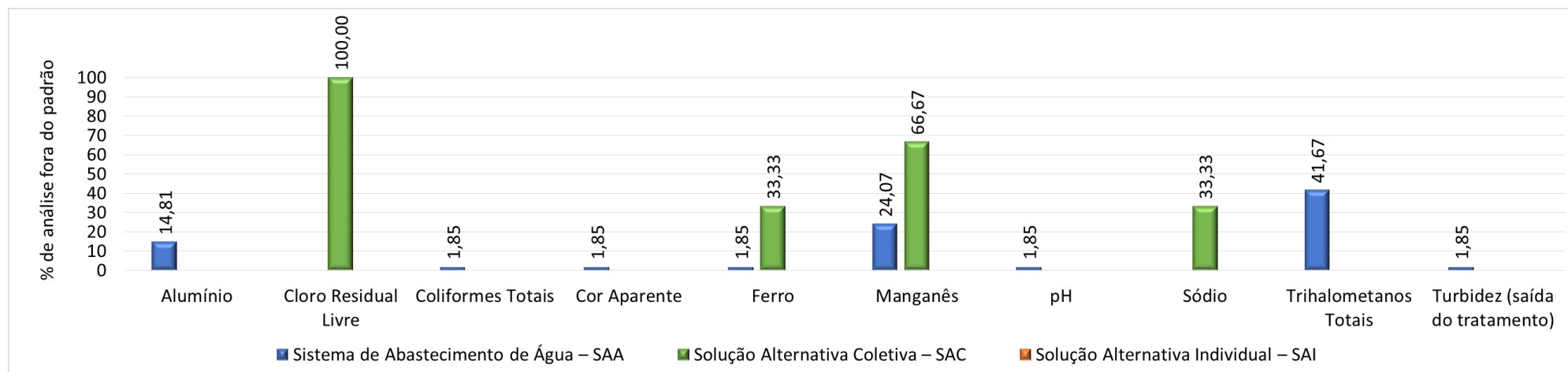


■ Sistema de Abastecimento de Água – SAA
 ■ Solução Alternativa Coletiva – SAC
 ■ Solução Alternativa Individual – SAI

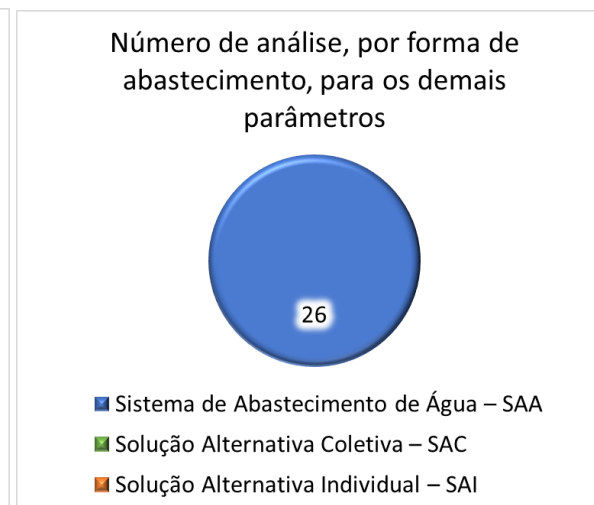
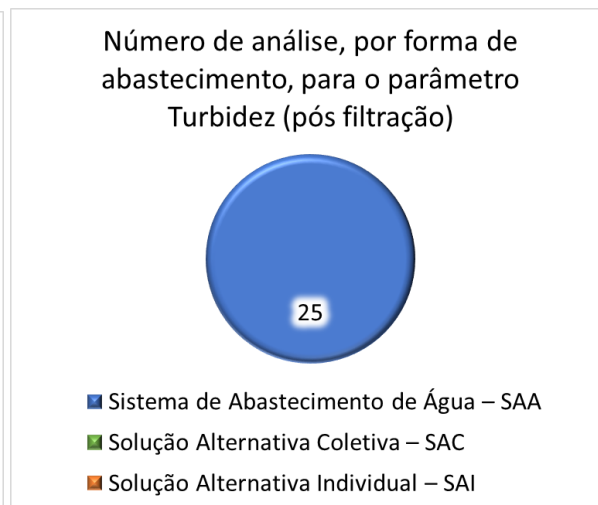
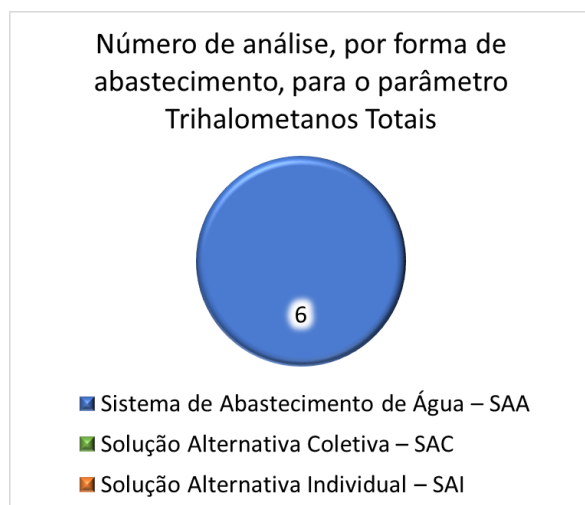
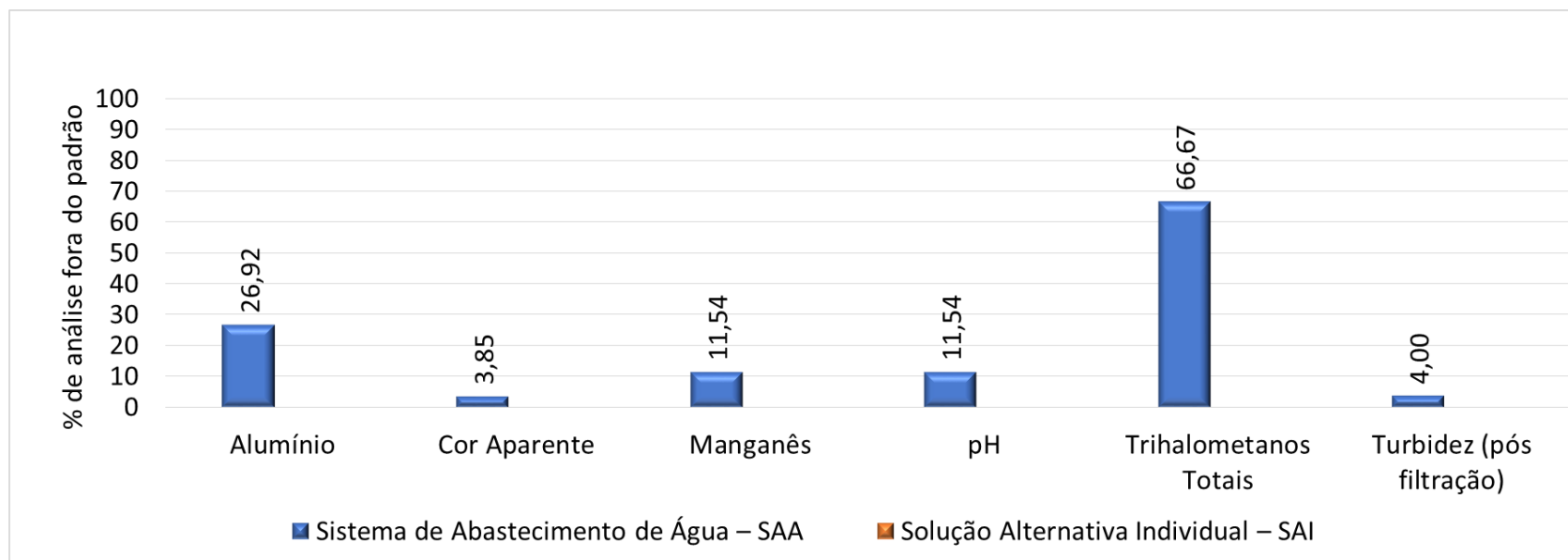
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Marilândia-ES



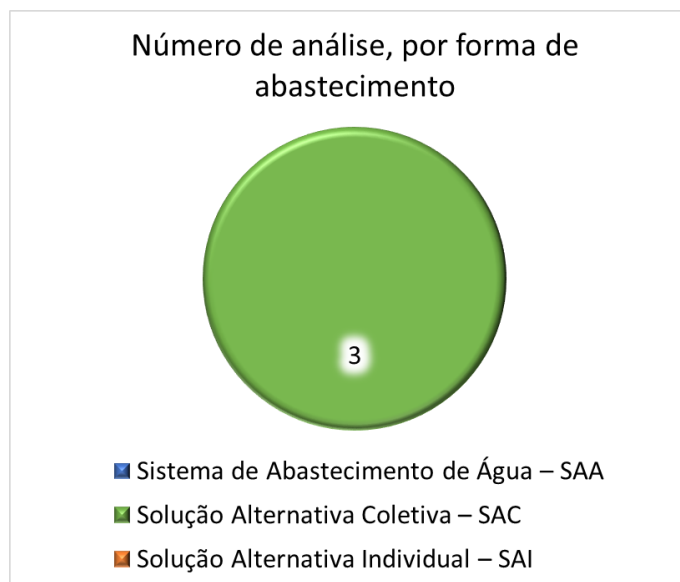
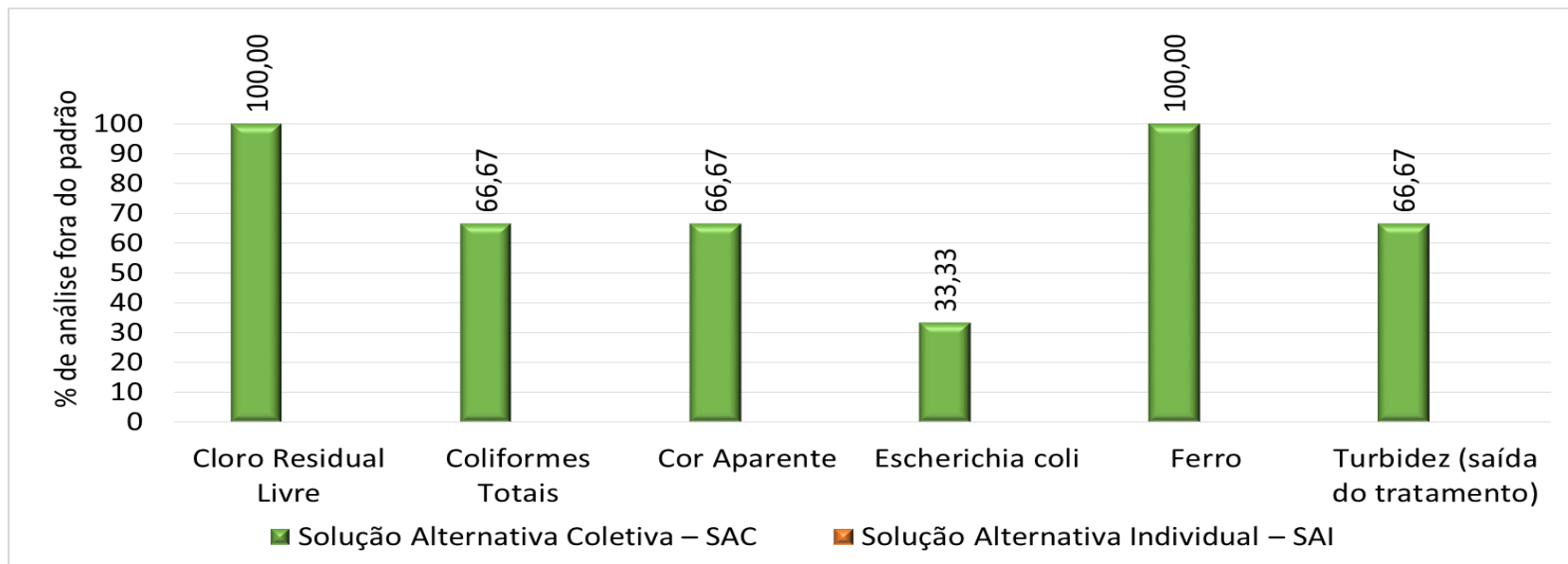
Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Linhares-ES



Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, Aracruz-ES



Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 17/06/2021 a 16/09/2021, São Mateus-ES



Quanto aos parâmetros analisados, os microbiológicos constituem-se de organismos indicadores da introdução de matéria de origem fecal (humana ou animal) na água e, portanto, sinalizam o risco potencial da presença de organismos patogênicos. Constituem-se como parâmetros microbiológicos Coliformes Totais e *Escherichia Coli*, que são eliminados por meio da desinfecção da água ou por procedimentos de fervura.

Os parâmetros organolépticos apontam características da água que favorecem sua aceitação pela população que a consome. Alguns elementos presentes na água podem não ter efeitos diretos sobre a saúde, mas a deixa mais turva, com elevada cor, com gosto ou odor desagradável, o que pode ser considerado pelos consumidores como insegura e passa a ser rejeitada. São importantes para apontar características da água que favorecem sua aceitação pela população que a consome. Ressalta-se, entretanto, que alguns parâmetros que estão no padrão organoléptico podem representar risco à saúde a depender da concentração em que são identificados na água.

A turbidez é um parâmetro relacionado às partículas em suspensão na água, sendo que, para fins de potabilidade, o valor deve ser inferior a 5 UT. O parâmetro cor aparente está relacionado à presença de coloides, que são finas partículas em suspensão, geralmente relacionadas à presença de matéria orgânica ou mineral (ferro, manganês) na água.

Na Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017 - Anexo XX é definido como “conjunto de parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde”. O grupo de parâmetros organolépticos que apresentaram resultados insatisfatórios neste boletim é composto por alumínio, bário, ferro, manganês, sódio, cloreto, turbidez e cor aparente.

Já os parâmetros do grupo de “substâncias químicas que representam risco à saúde” foram analisados por existirem evidências de efeitos adversos à saúde da população e, por isso, necessitam ter sua presença controlada, por meio de tratamentos adequados, para que não extrapolem os valores máximos permitidos descritos na norma de potabilidade.

De forma geral, os resultados insatisfatórios foram mais frequentes para os parâmetros microbiológicos *Escherichia coli* e coliformes totais, devido à falta de cloro residual livre nestes pontos. Ainda, foram identificados em alguns locais resultados insatisfatórios para pH e um produto secundário da desinfecção: Trihalometanos Totais, sendo que este contaminante apresenta risco à saúde humana. Quanto aos parâmetros organolépticos, foram identificadas as seguintes substâncias: alumínio, ferro, manganês, sódio, sólidos totais dissolvidos, turbidez e cor aparente.

É importante destacar que os Sistemas de Abastecimento de Água apresentaram-se em desacordo com a legislação para os seguintes parâmetros: alumínio, cor aparente, ferro, manganês e turbidez, além de cloro residual livre, coliformes totais, *E. coli* e Trihalometanos.

Já para as SAC, os parâmetros que não atenderam a legislação estão relacionados aos parâmetros bacteriológicos, em sua maioria, além do ferro, manganês, cor aparente e turbidez. Ainda, alguns pontos apresentaram inconsistências com o alumínio, Trihalometanos, sólidos totais dissolvidos e sódio.

Ações desencadeadas pós-desastre Câmara Técnica de Saúde/Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde

- Acompanhar a coleta de amostras de água do PMQACH;
- Receber os laudos resultantes das campanhas executadas;
- Analisar os laudos;
- Articulação com os responsáveis pelo abastecimento de água para melhorias do tratamento;
- Disponibilizar para os municípios atingidos, os laudos e os formulários para digitação no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA, para manter o histórico de dados do monitoramento que está sendo realizado;
- Orientar a população sobre os riscos de consumir água de soluções alternativas que apresentam resultados insatisfatórios que não atendem o padrão de potabilidade;
- Orientar a população a realizar o tratamento intradomiciliar da água para consumo humano, por meio de filtração e fervura e/ou adição de solução de hipoclorito de sódio a 2,5% com a entrega de cartilhas educativas.

**Câmara Técnica de Saúde
GT Água**