

Câmara Técnica de Saúde

Grupo Técnico da Água

4º Boletim Trimestral Informativo da Qualidade da Água para Consumo Humano

Data da última atualização (12/02/2020)

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 formato de boletim.

O quarto Boletim Trimestral apresenta os resultados do monitoramento das 10ª, 11ª e 12ª campanhas, realizadas no período de 18/06/2019 a 16/09/2019. As amostras foram processadas pelo laboratório Tommasi, totalizando 1.413 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 com captação em outras fontes, como poços nascentes, águas superficiais utilizados para consumo humano e que em decorrência de quaisquer alterações possam vir acarretar agravos à saúde da população abastecida.

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 dos parâmetros abaixo (Tabelas 1 e 2):

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

Ponto de Coleta	Parâmetros	Referência	Frequência
Ponto de captação do manancial*	Microbiológicos, organolépticos e substâncias químicas que representam risco à saúde	Anexos 1, 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Mensal
Saída do sistema de abastecimento e solução alternativa SEM tratamento	Microbiológicos, organolépticos e substâncias químicas que representam risco à saúde	Anexos 1, 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Mensal
	pH	§ 1º do artigo 39 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Mensal
Saída do sistema de abastecimento e solução alternativa COM tratamento	Microbiológico	Anexo 1 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Semanal
	Cor aparente	Anexo 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	
	Cloro residual livre	Anexo 7 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	
	Turbidez	Anexos 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	
	Metais	Anexos 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	
	Substâncias químicas que representam risco à saúde	Anexos 7 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Mensal
	Organolépticos	Anexo 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	
	pH	§ 1º do artigo 39 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Semanal
Pós-filtração/pré-desinfecção**	Turbidez	Anexo 2 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/2017	Semanal

* Somente onde existe sistema de abastecimento COM tratamento.

** Somente onde existe sistema de abastecimento COM tratamento e processo de filtração e desinfecção.

Tabela 2: Parâmetros Analisados

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

Resultados

Os anexos apresentam os resultados das análises insatisfatórias (fora do padrão de potabilidade da água para consumo humano definido no anexo XX da PRC nº 5/2017) provenientes das amostras coletadas no período de 18/06/2019 a 16/09/2019, identificadas por município. No município de Aimorés não houve resultados insatisfatórios nas três campanhas realizadas.

Figura 1 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Mariana-MG.

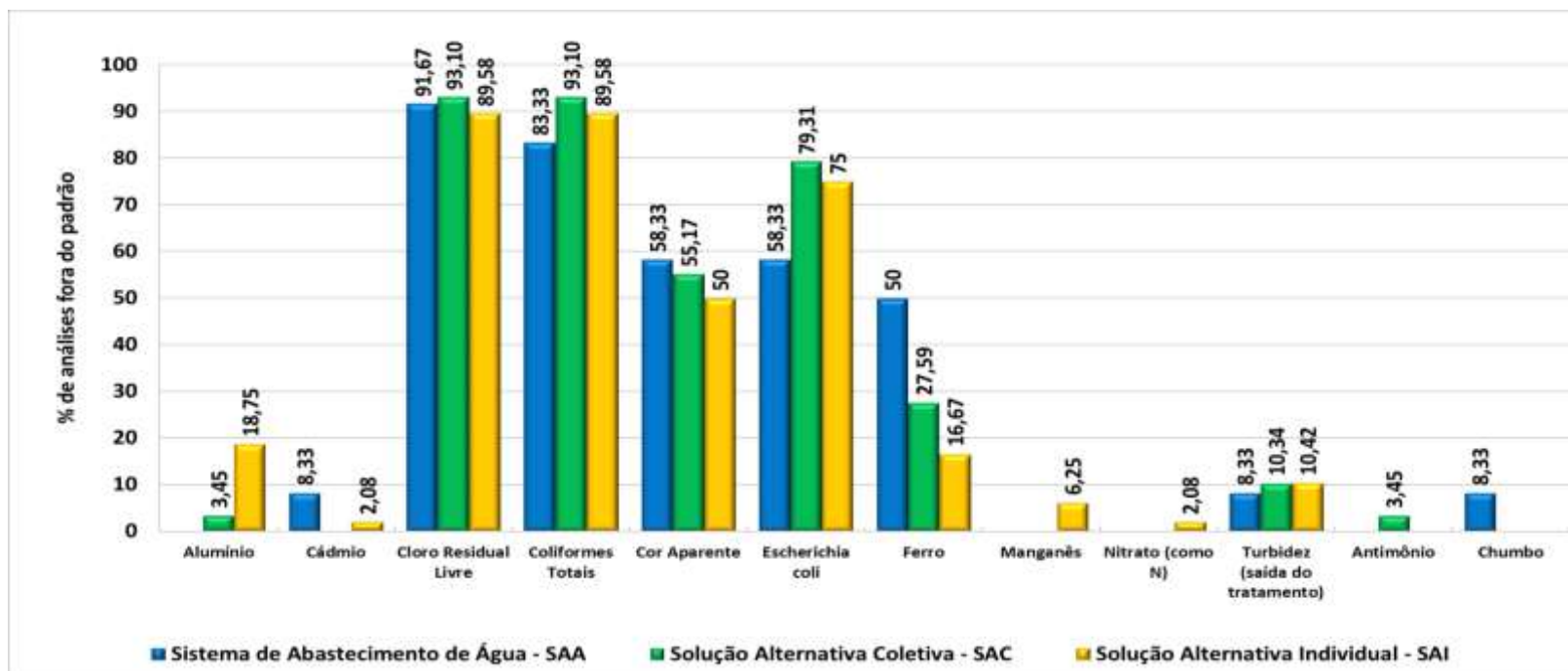


Figura 2 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Barra Longa-MG.

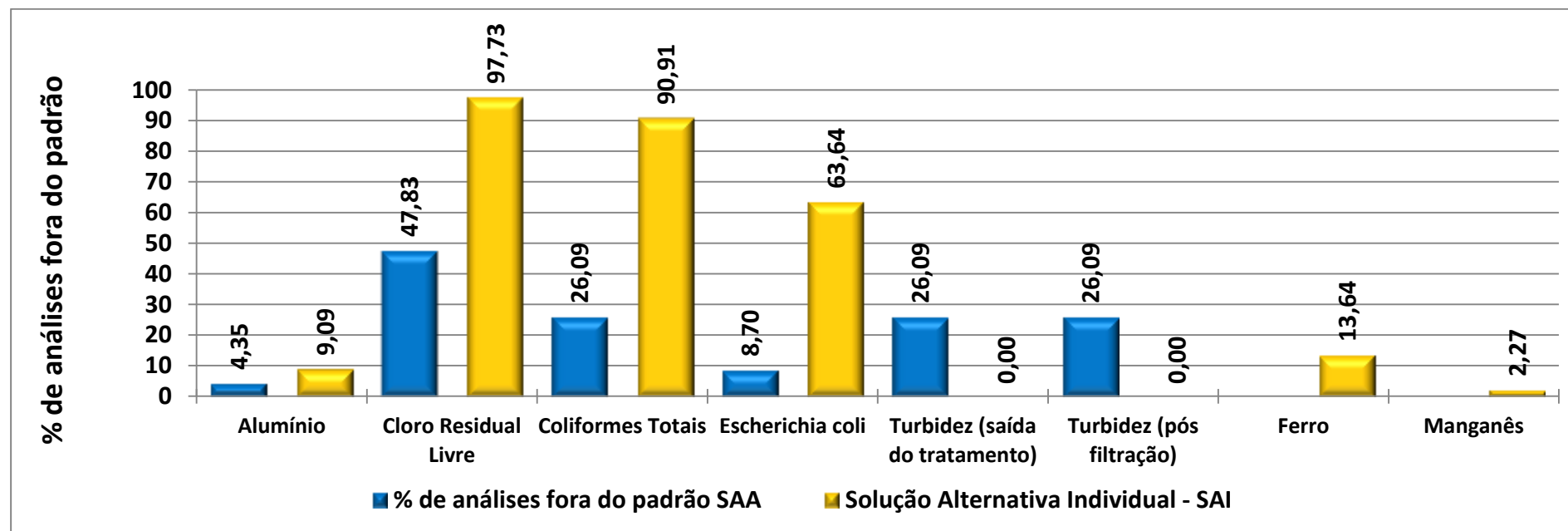


Figura 3 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Rio Doce-MG.

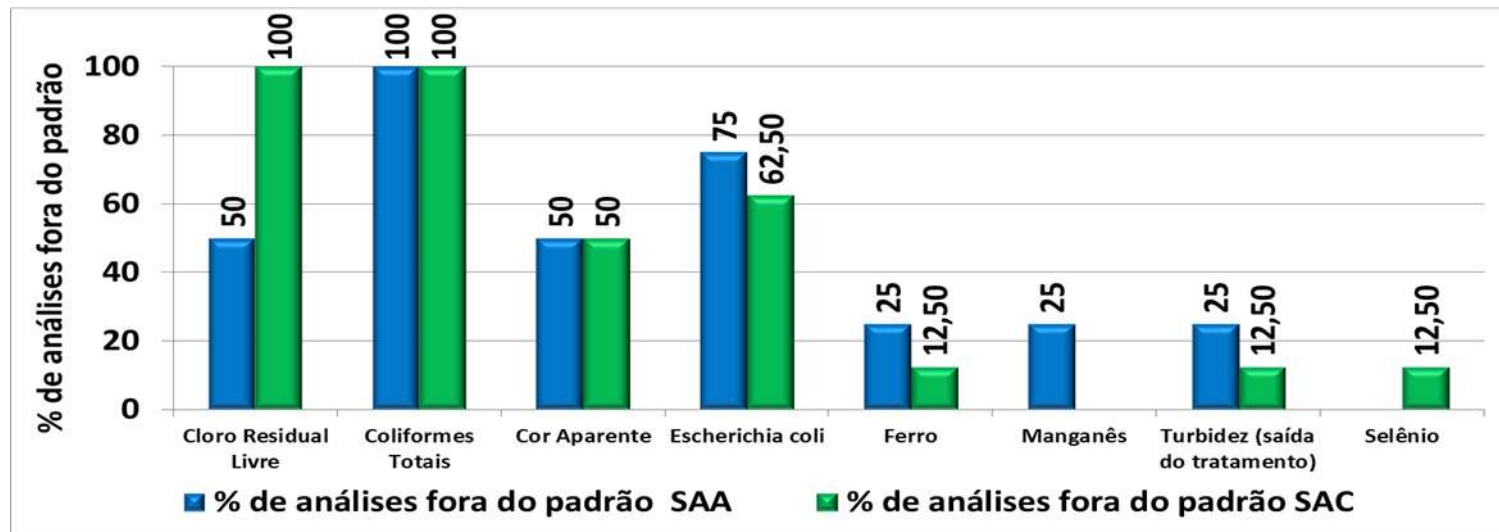


Figura 4 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Ponte Nova-MG.

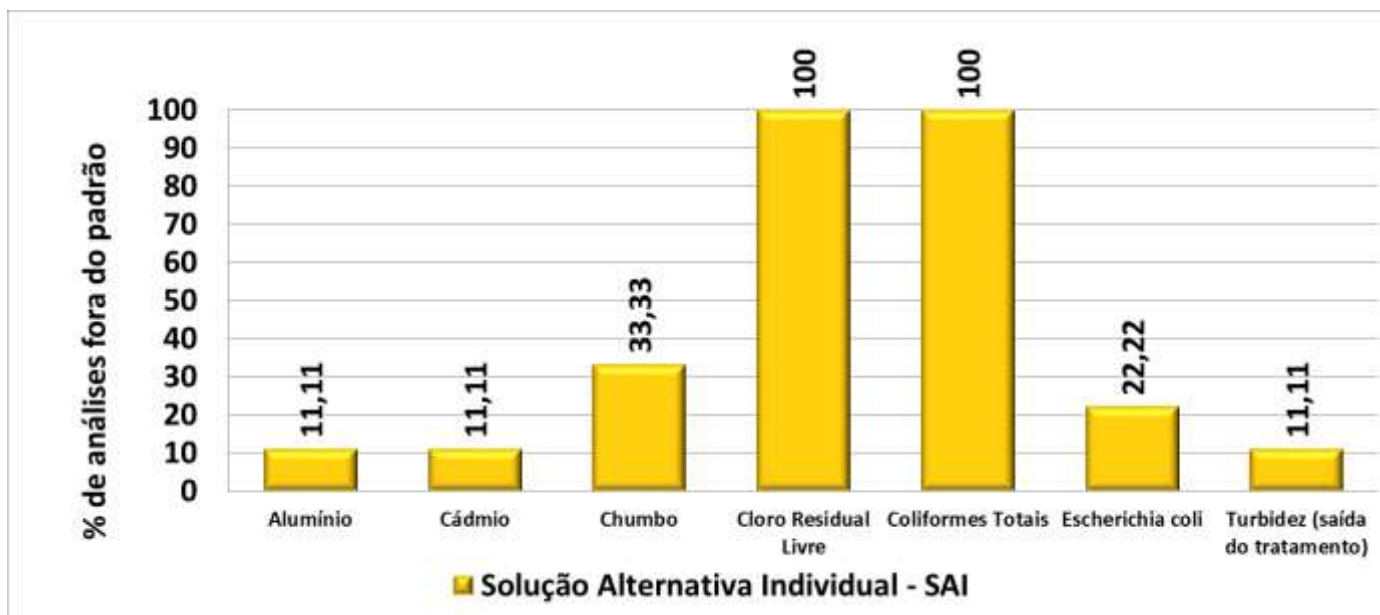


Figura 5 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Santa Cruz do Escalvado-MG.

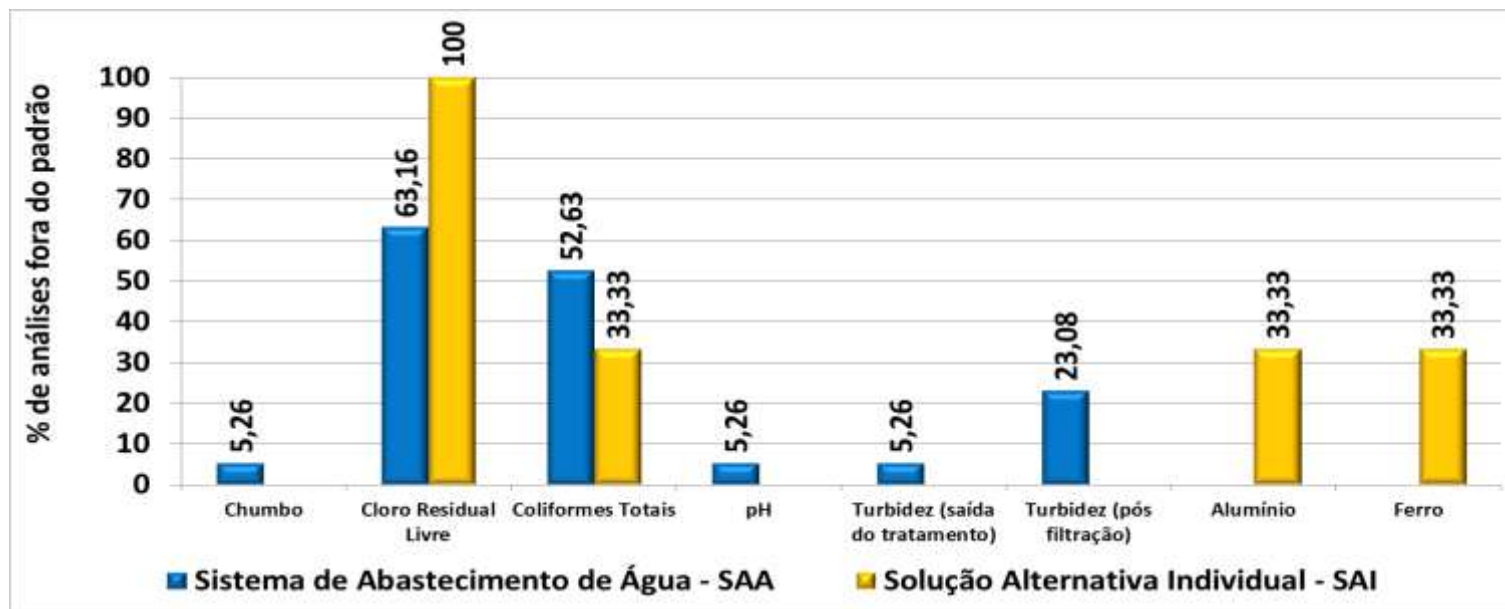


Figura 6 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Rio Casca-MG.

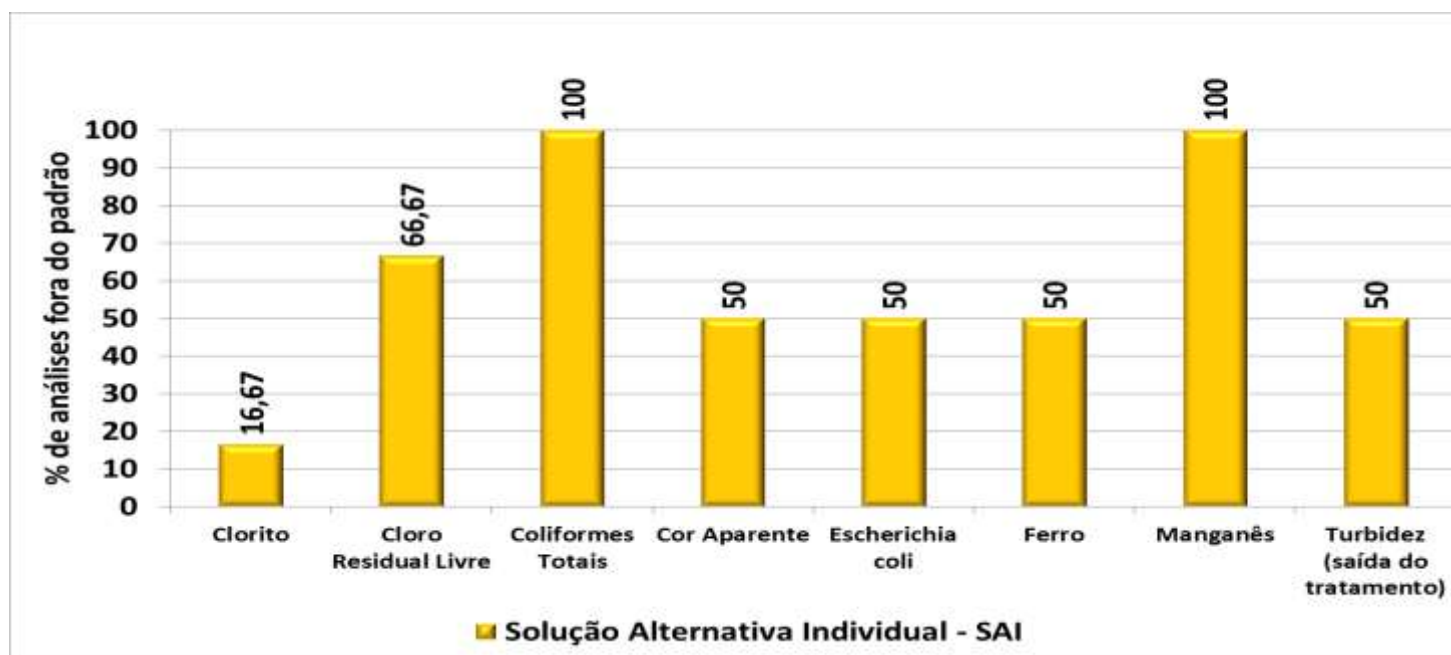


Figura 7 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, São Pedro dos Ferros-MG.

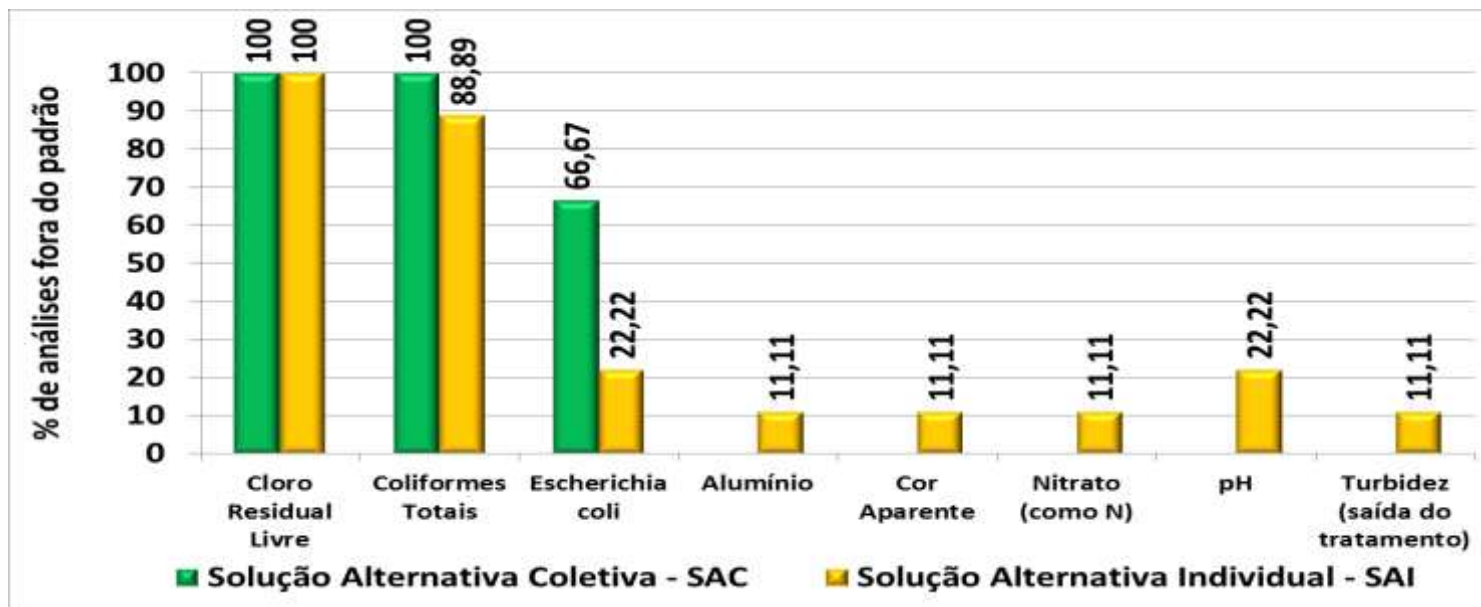


Figura 8 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Sem Peixe-MG.

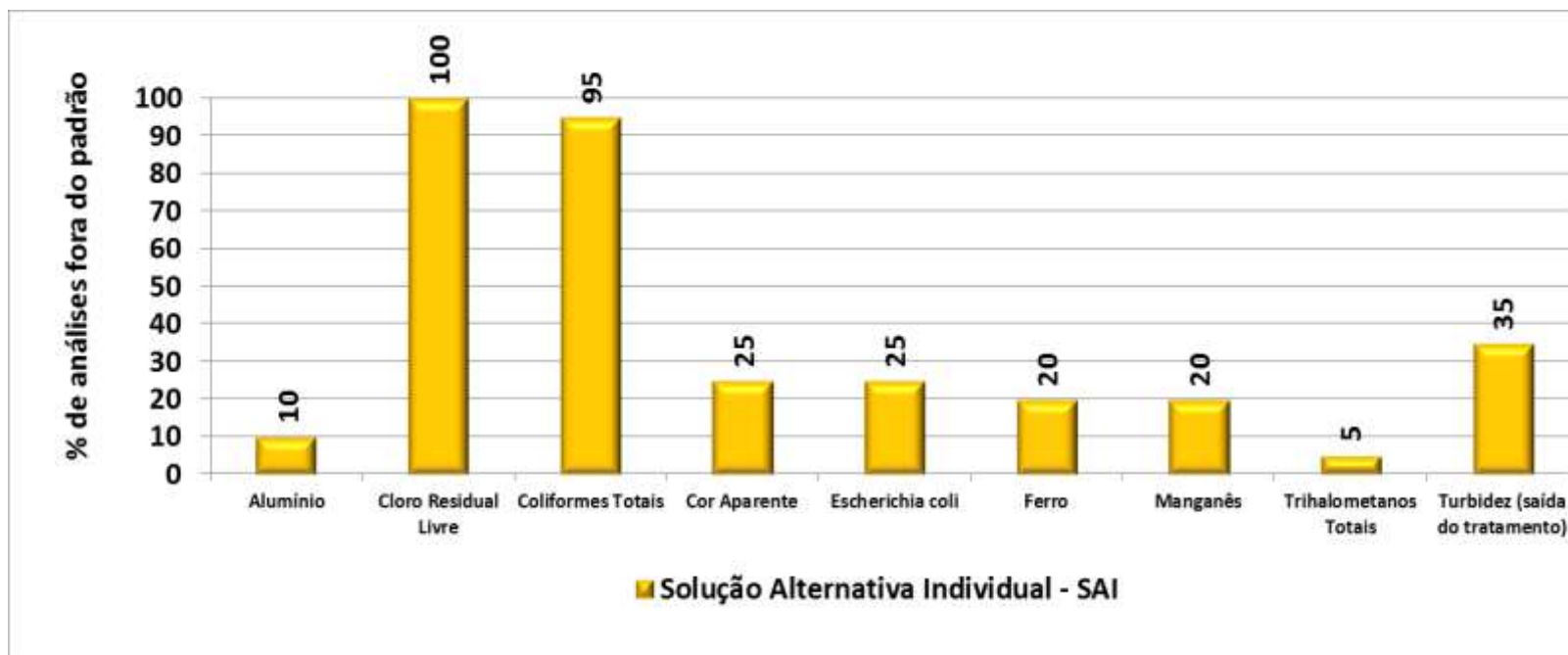


Figura 9 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, São José do Goiabal-MG.

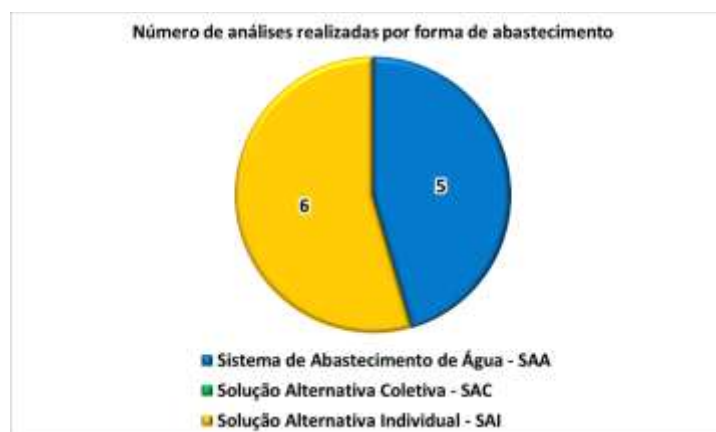
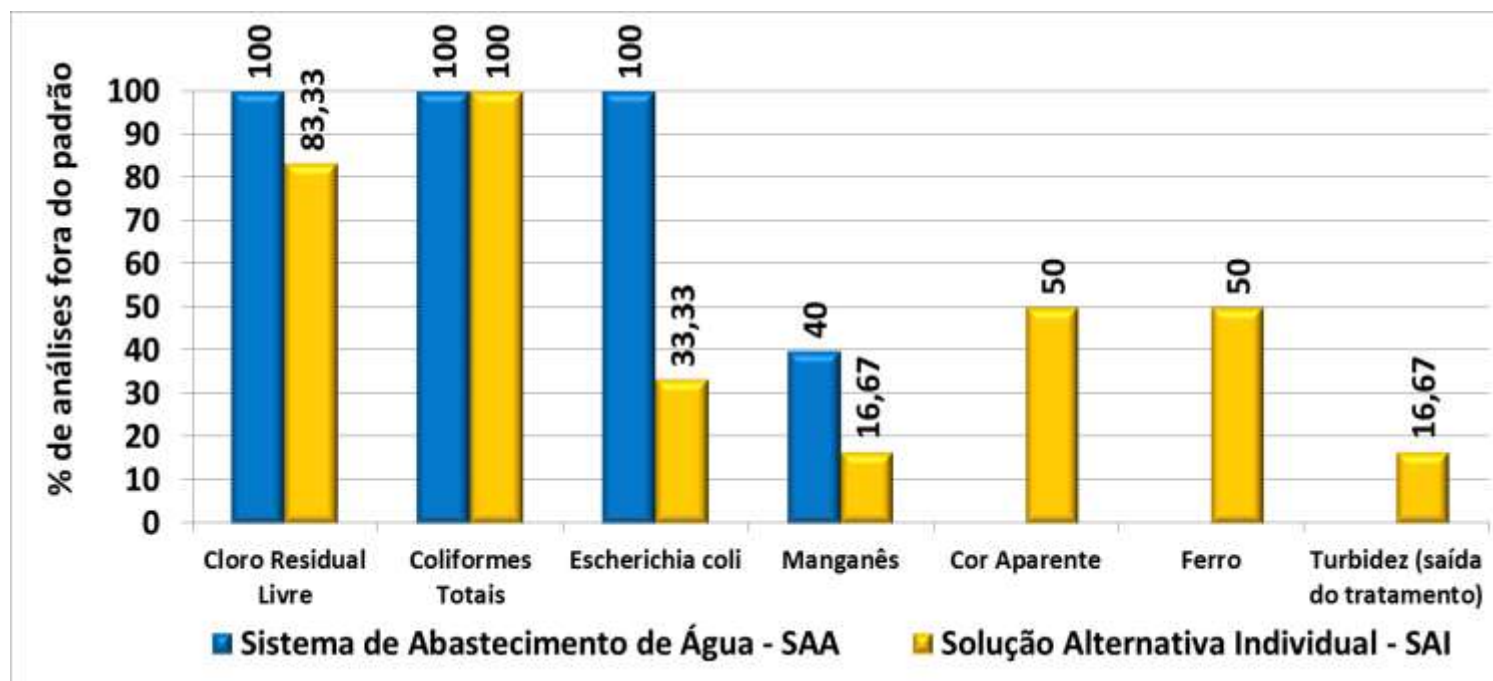


Figura 10 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Caratinga-MG.

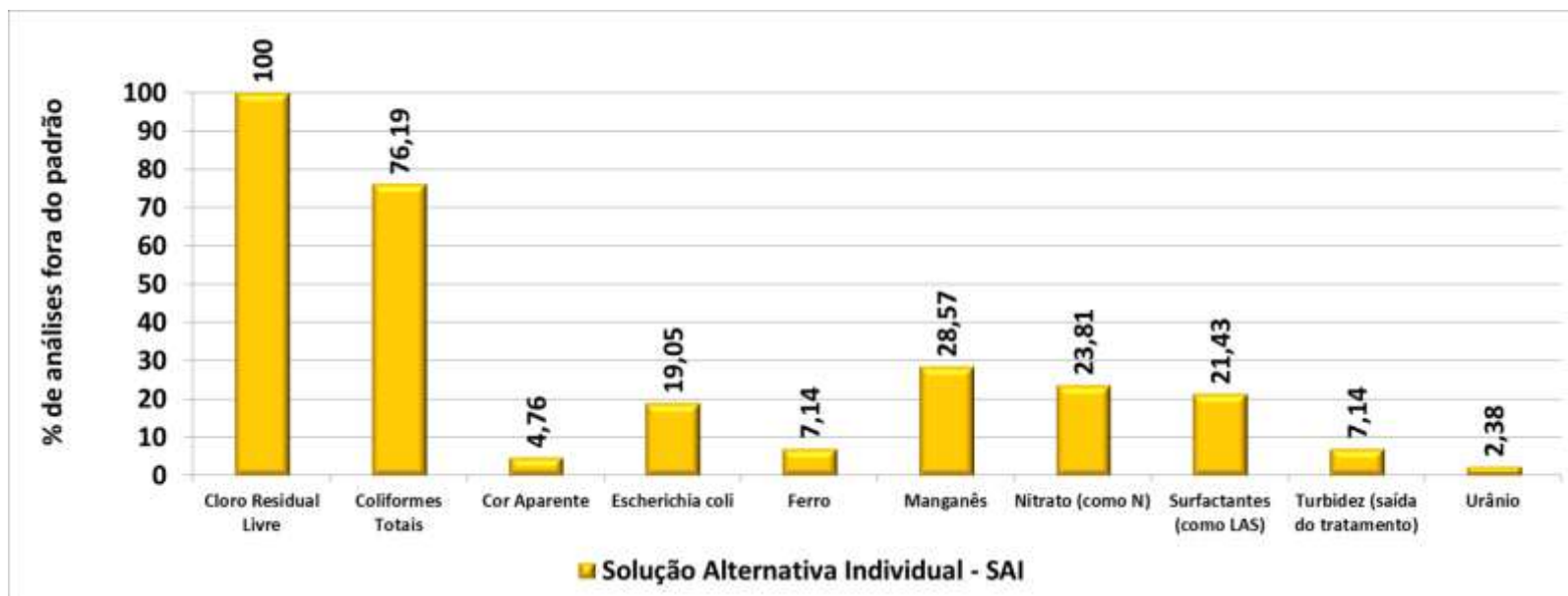


Figura 11 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Santana do Paraíso-MG.

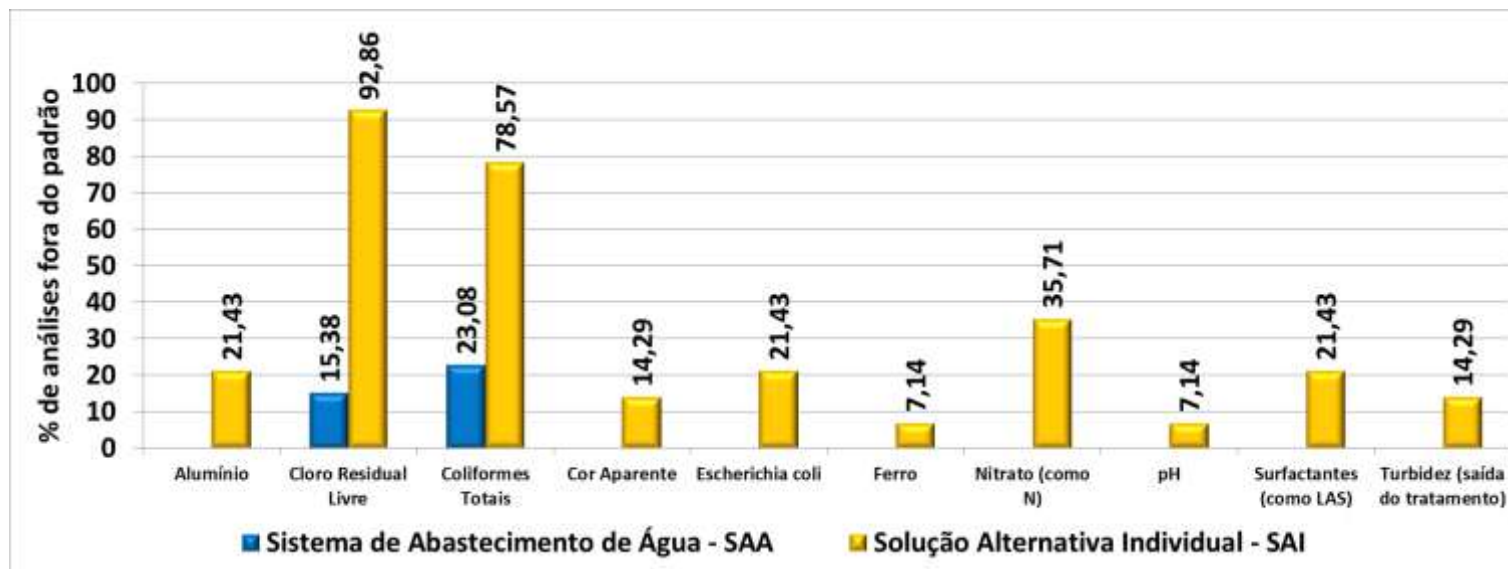


Figura 12 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Belo Oriente-MG.

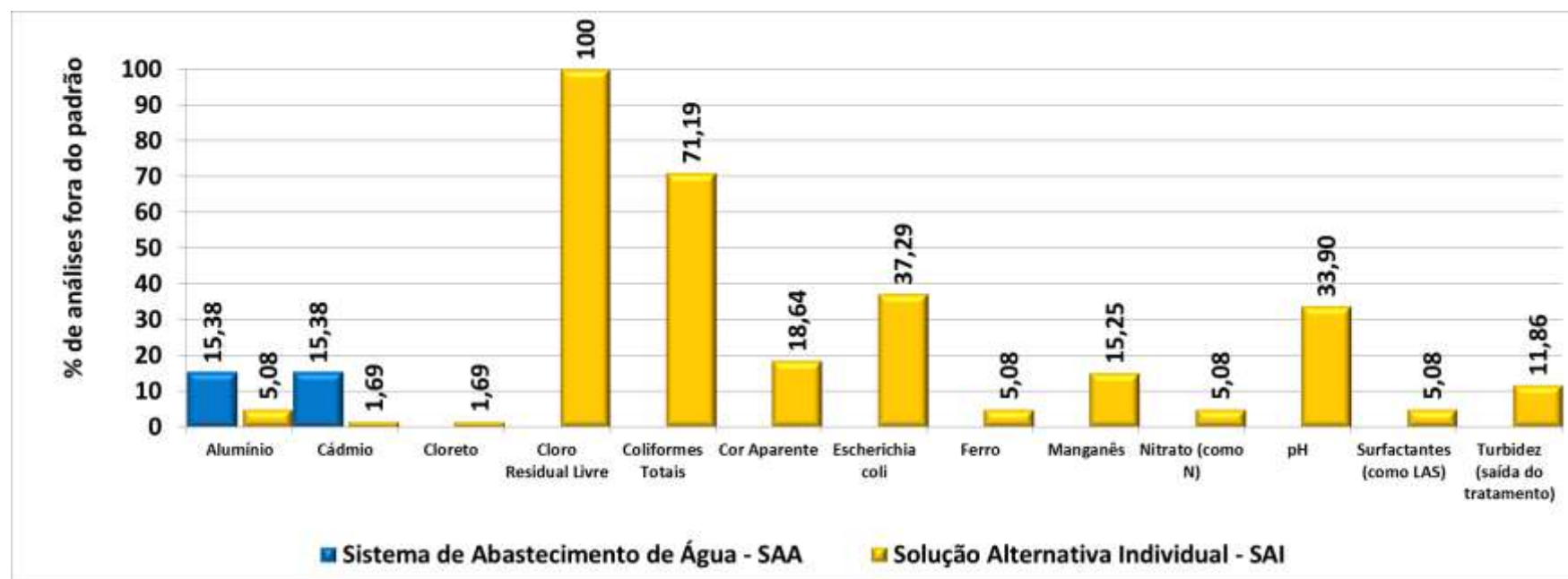


Figura 13 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Naque-MG.

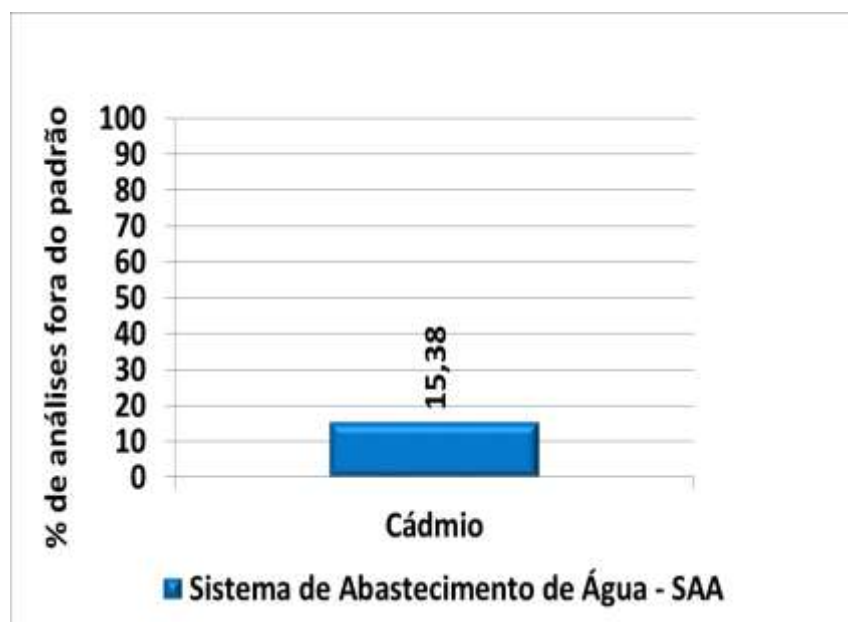


Figura 14 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Bugre-MG.

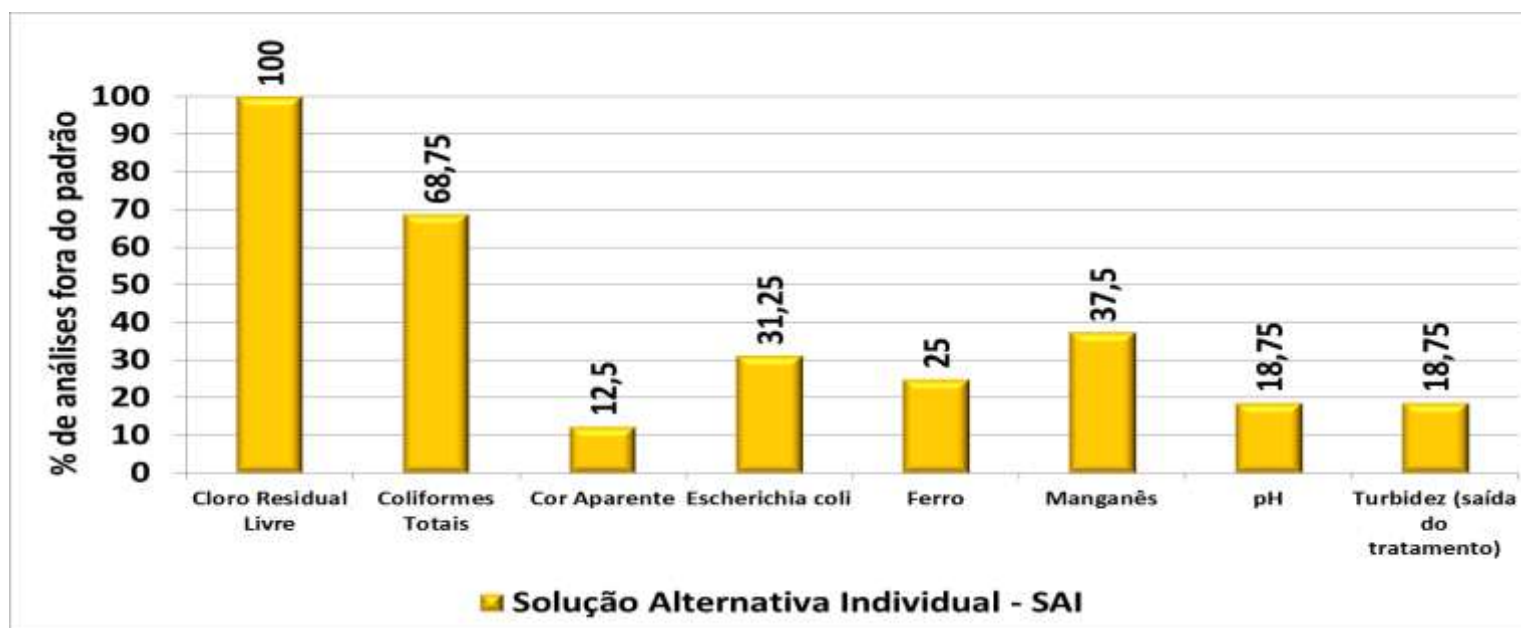


Figura 15 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Periquito-MG.

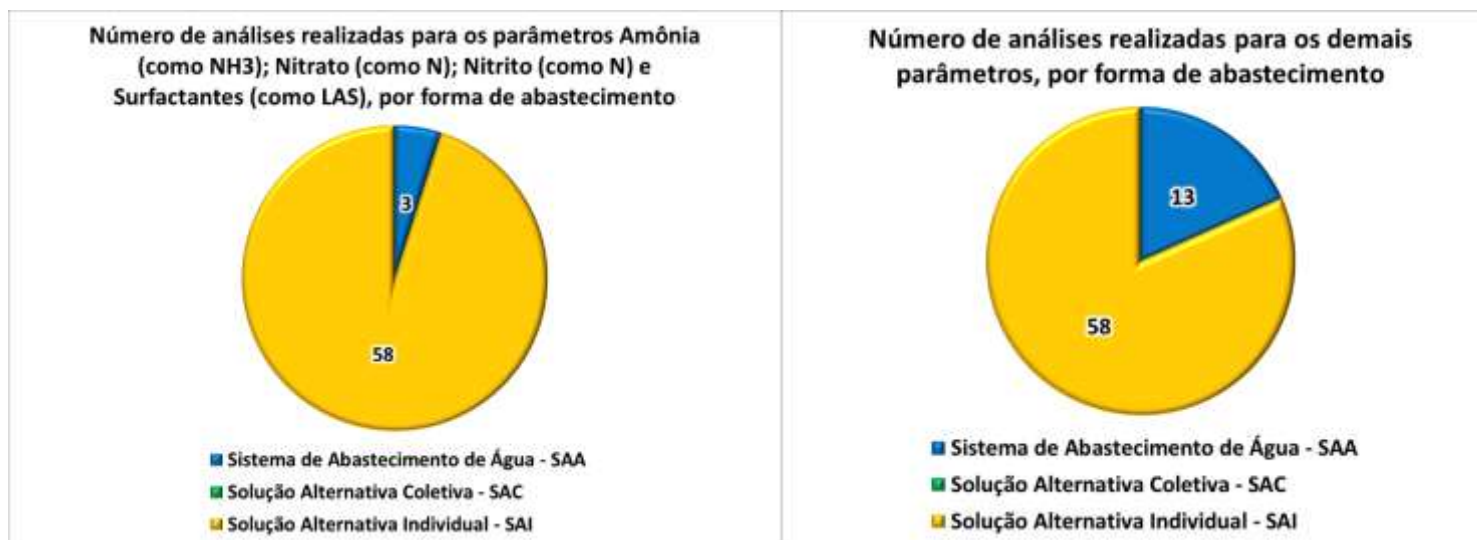
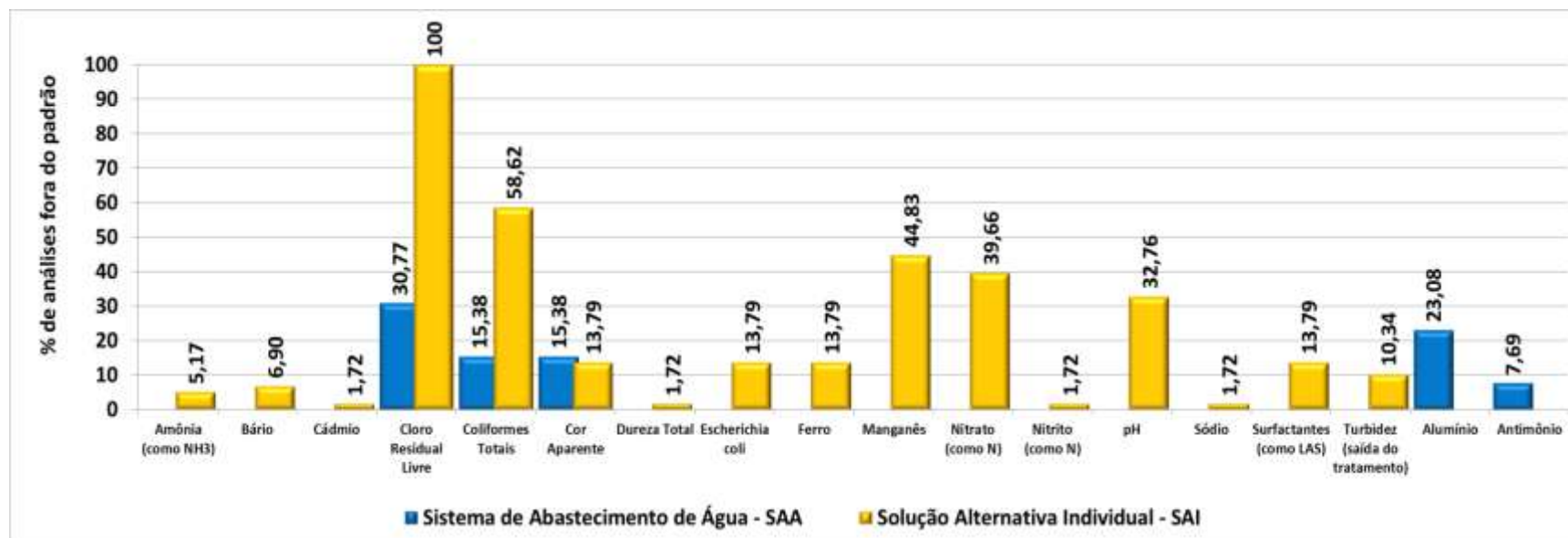


Figura 16 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Sobrália-MG.

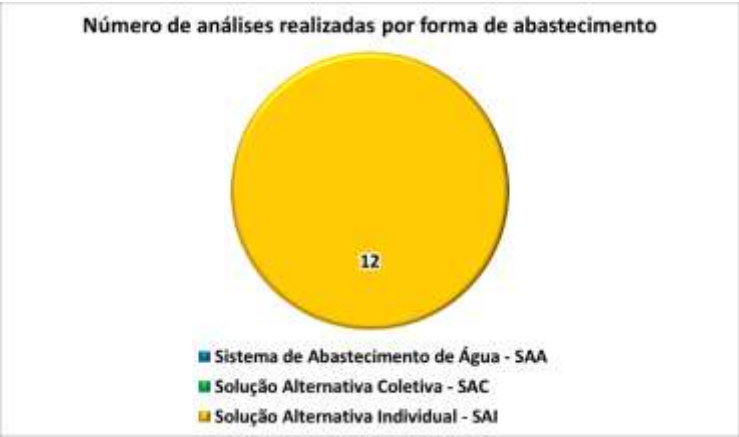
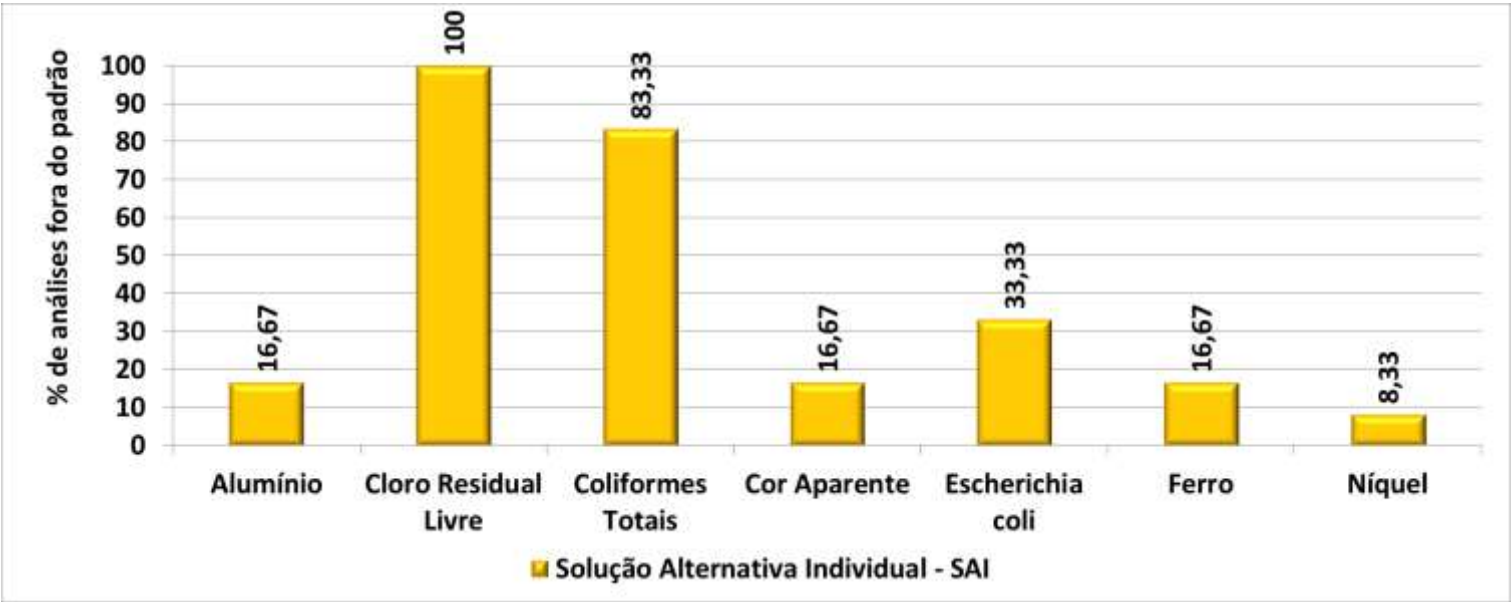


Figura 17 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Fernandes Tourinho-MG.

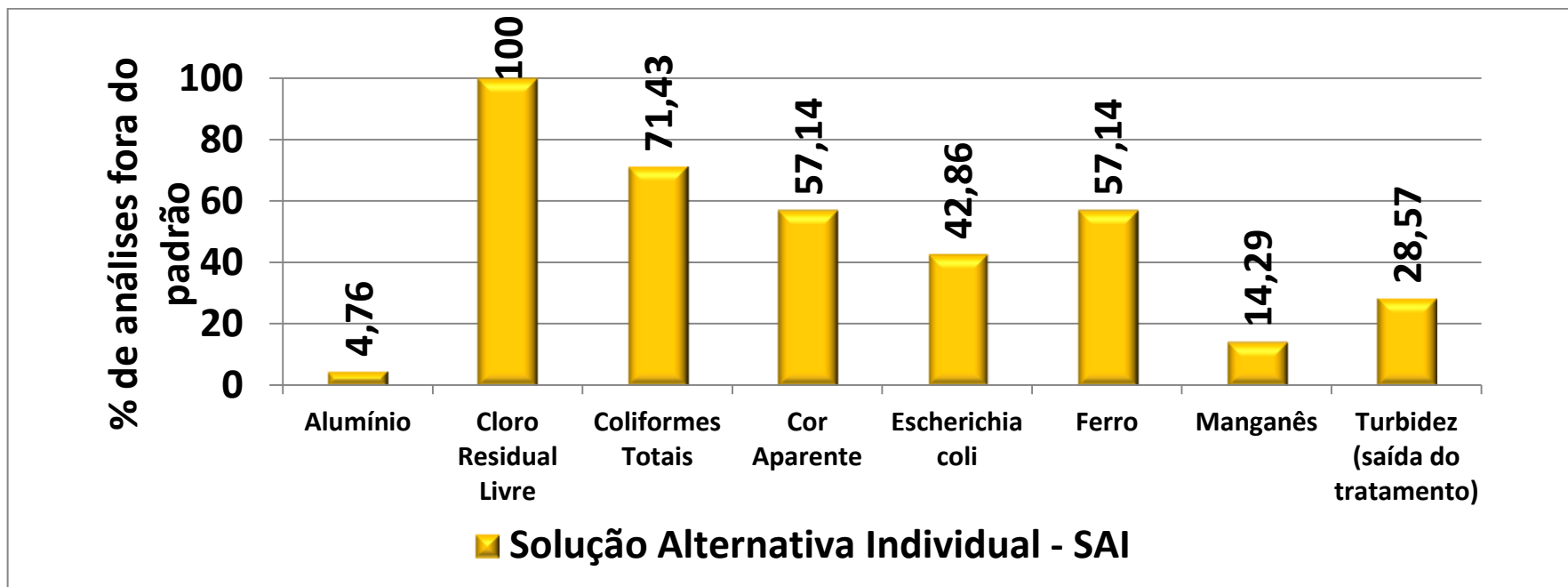


Figura 18 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Alpercata-MG.

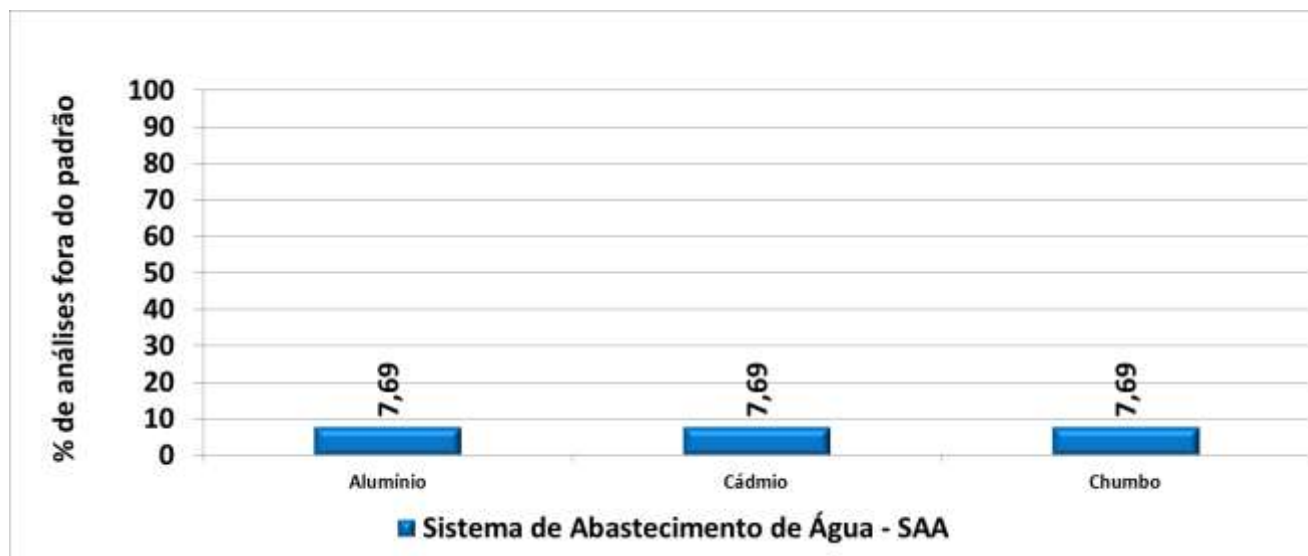


Figura 19 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Governador Valadares-MG.

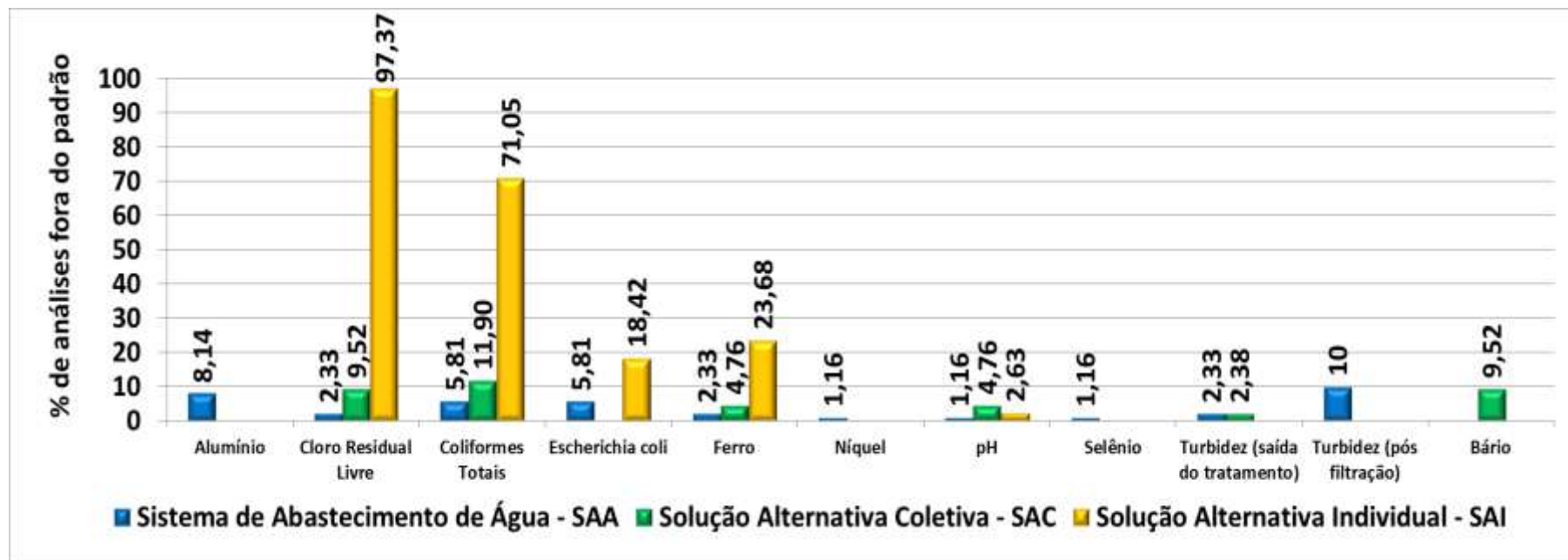


Figura 20 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Tumiritinga-MG.

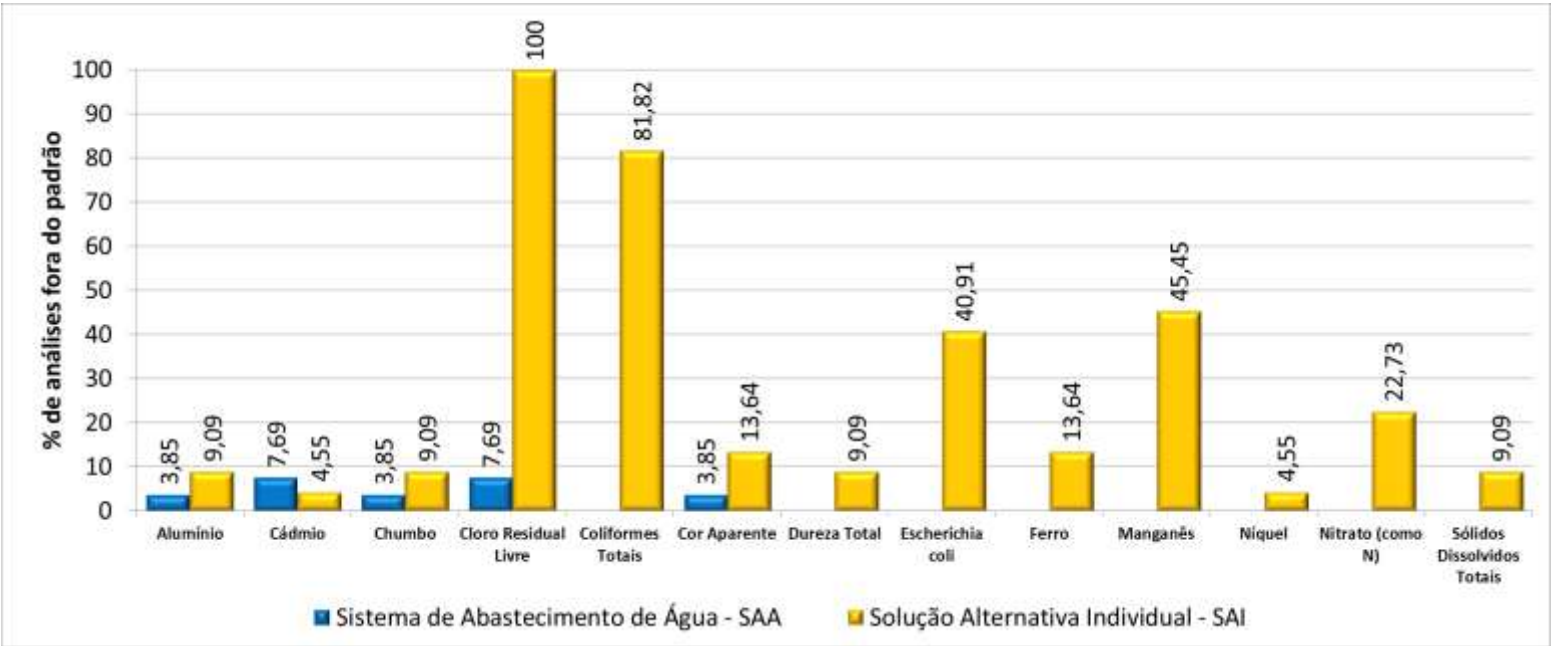


Figura 21 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Galileia-MG.

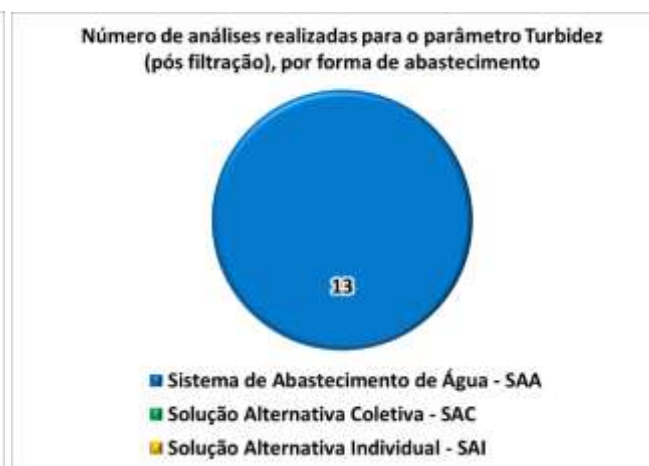
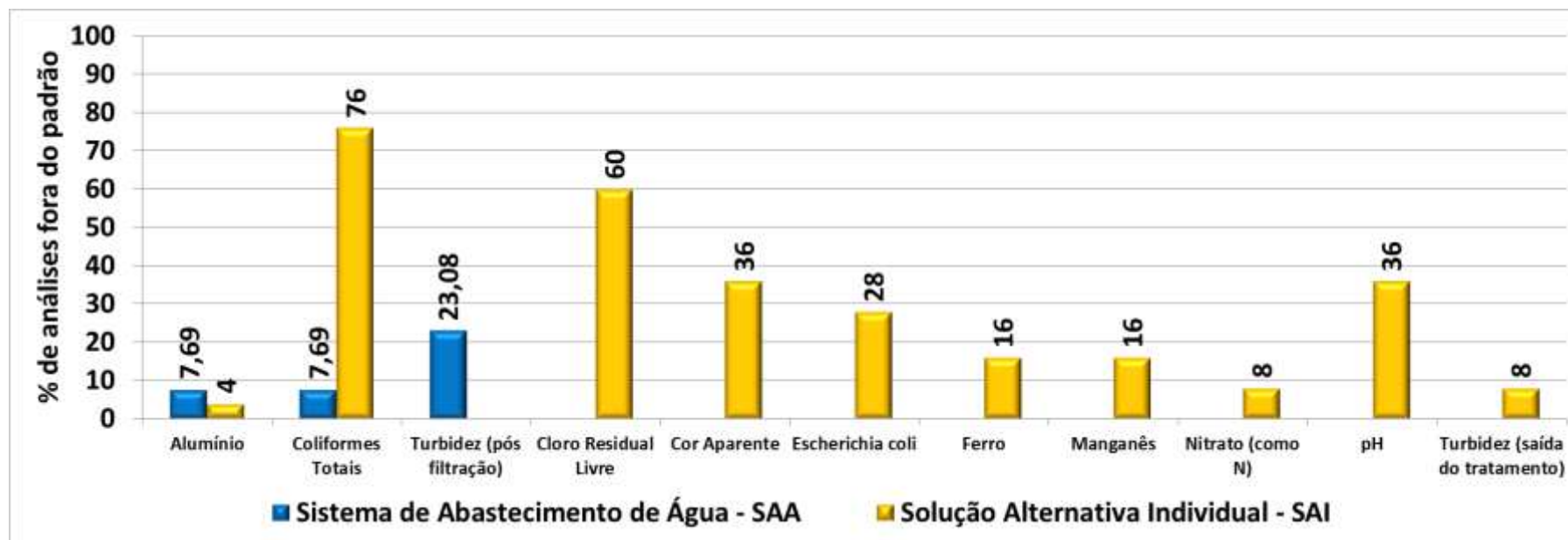


Figura 22 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Resplendor-MG.

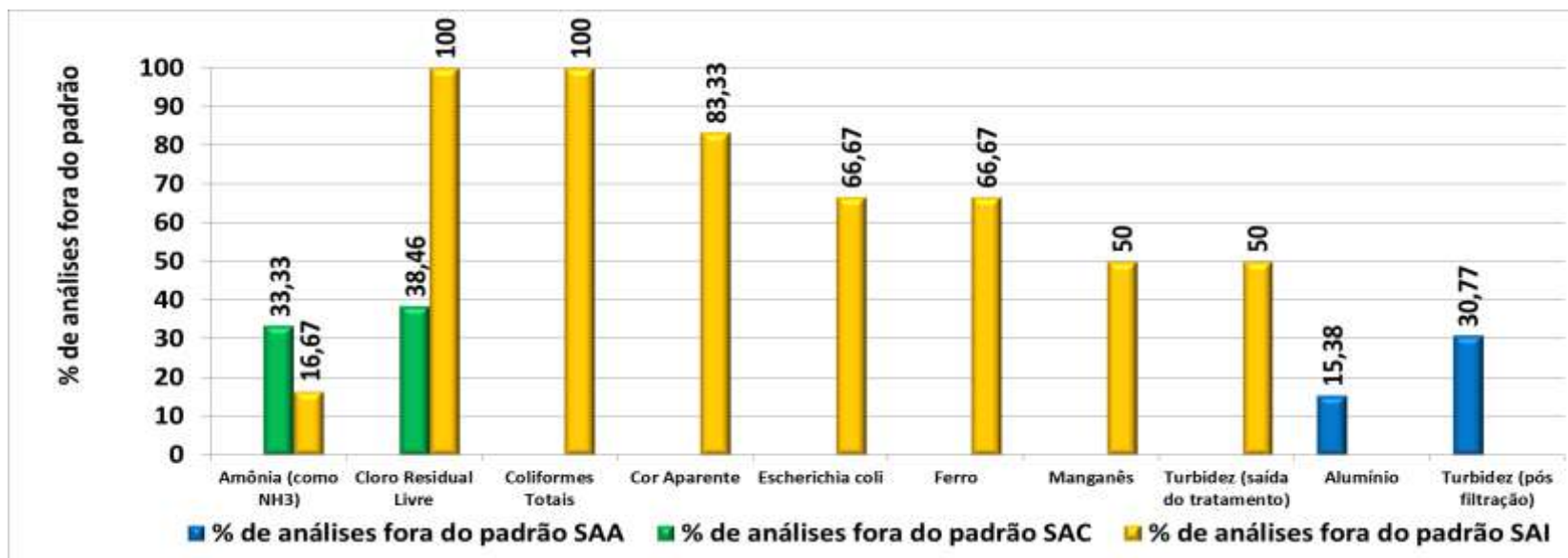


Figura 23 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Itueta-MG.

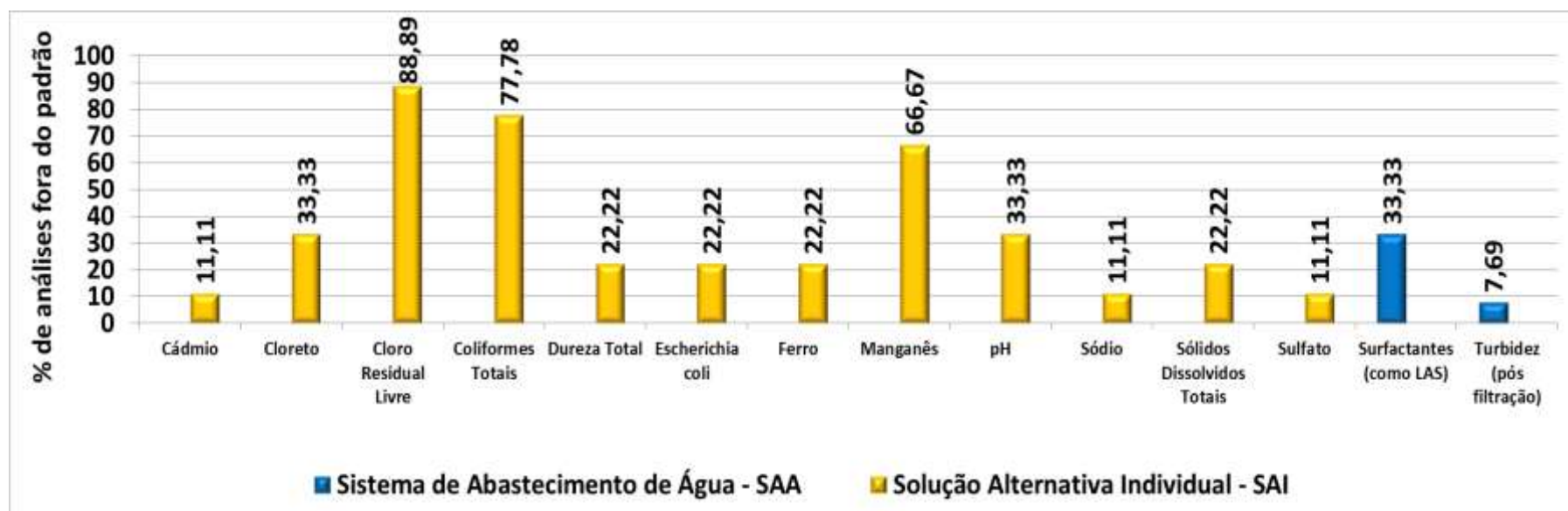


Figura 24 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Baixo Guandu-ES.

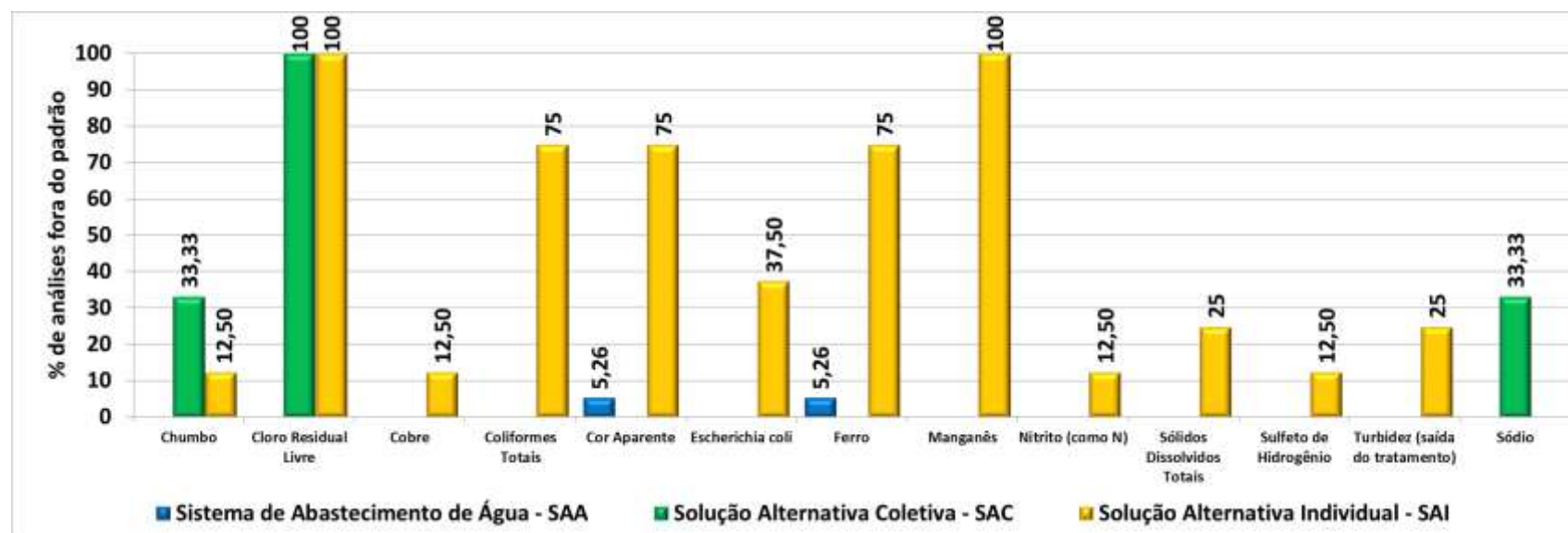


Figura 25 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Colatina-ES.

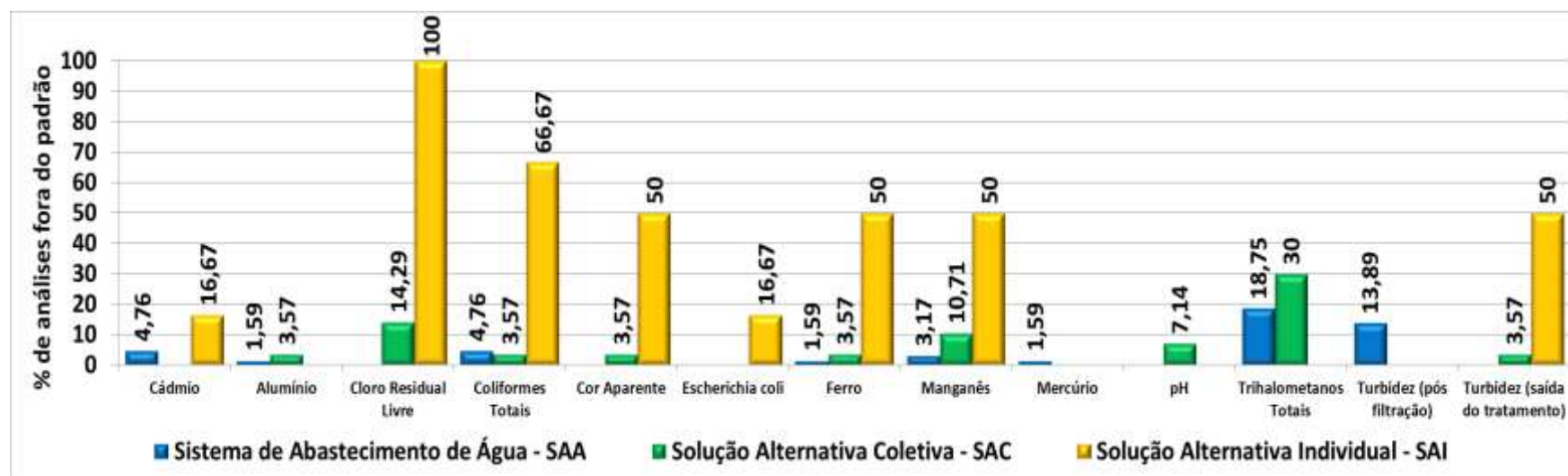


Figura 26 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Marilândia-ES.

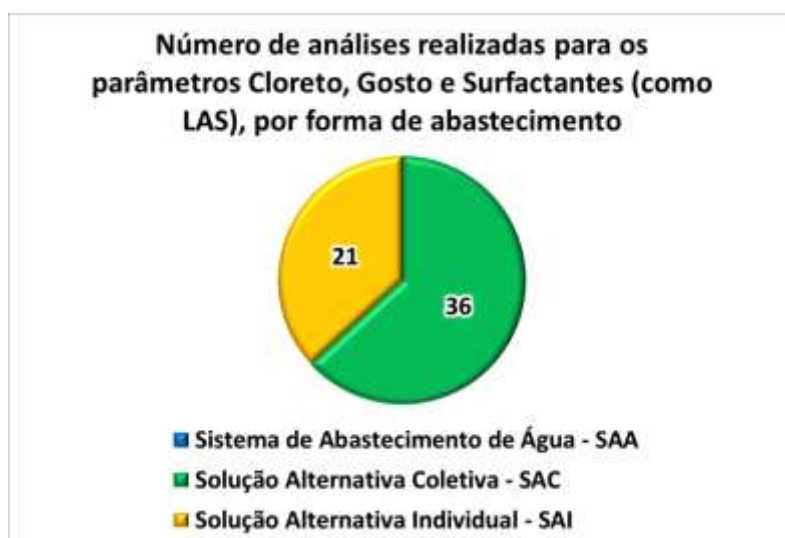
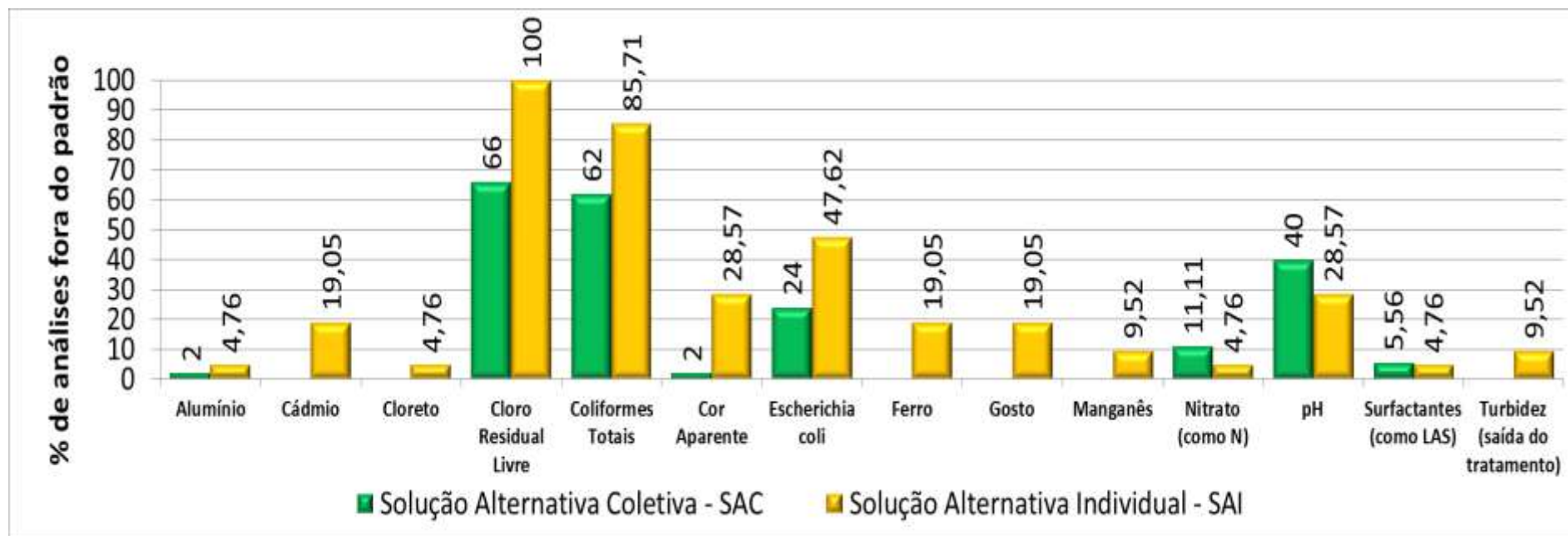


Figura 27 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Linhares-ES.

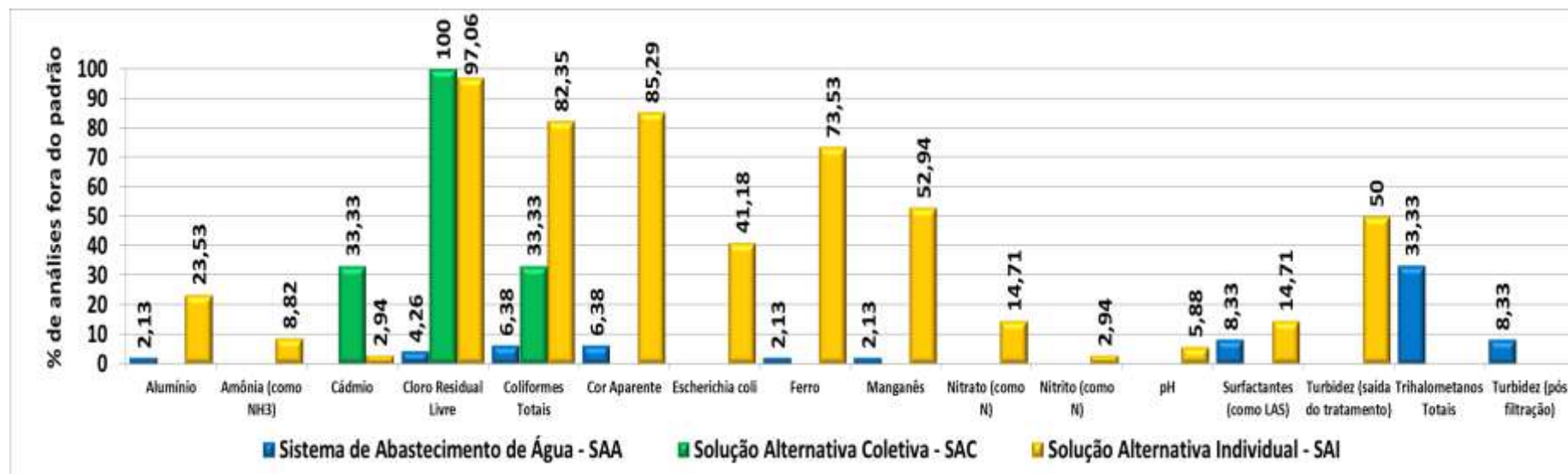


Figura 28 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, Aracruz-ES.

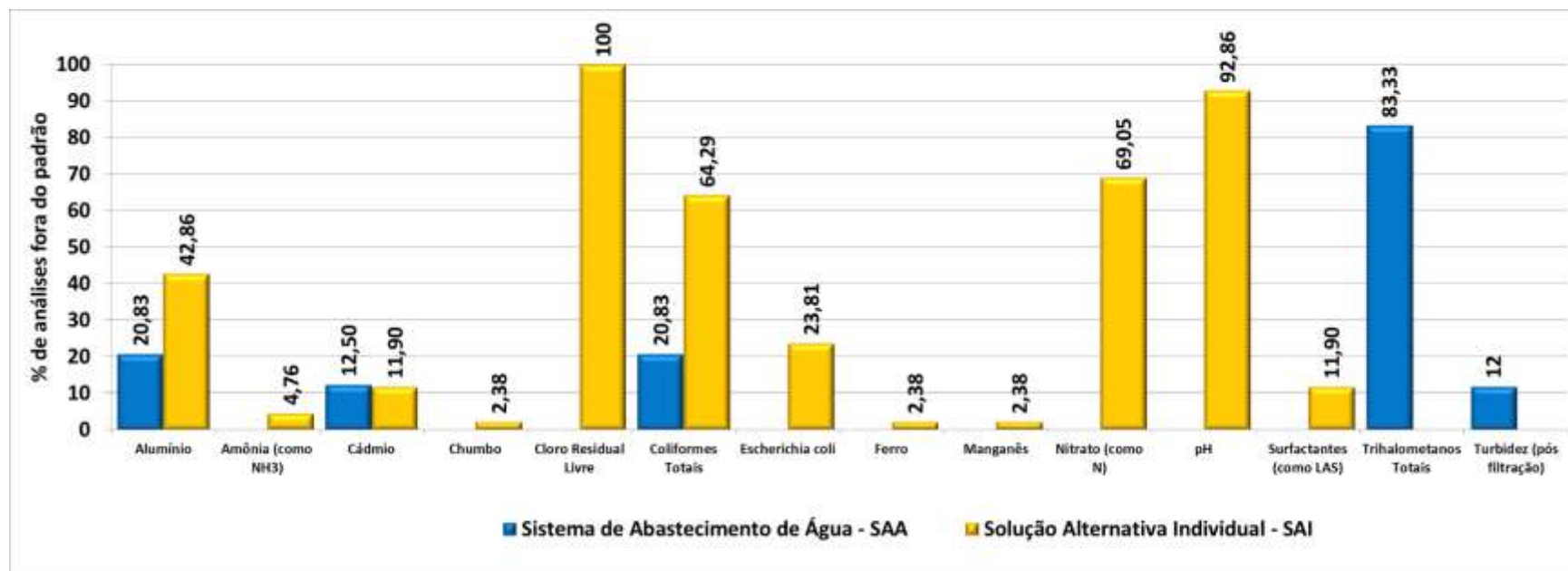
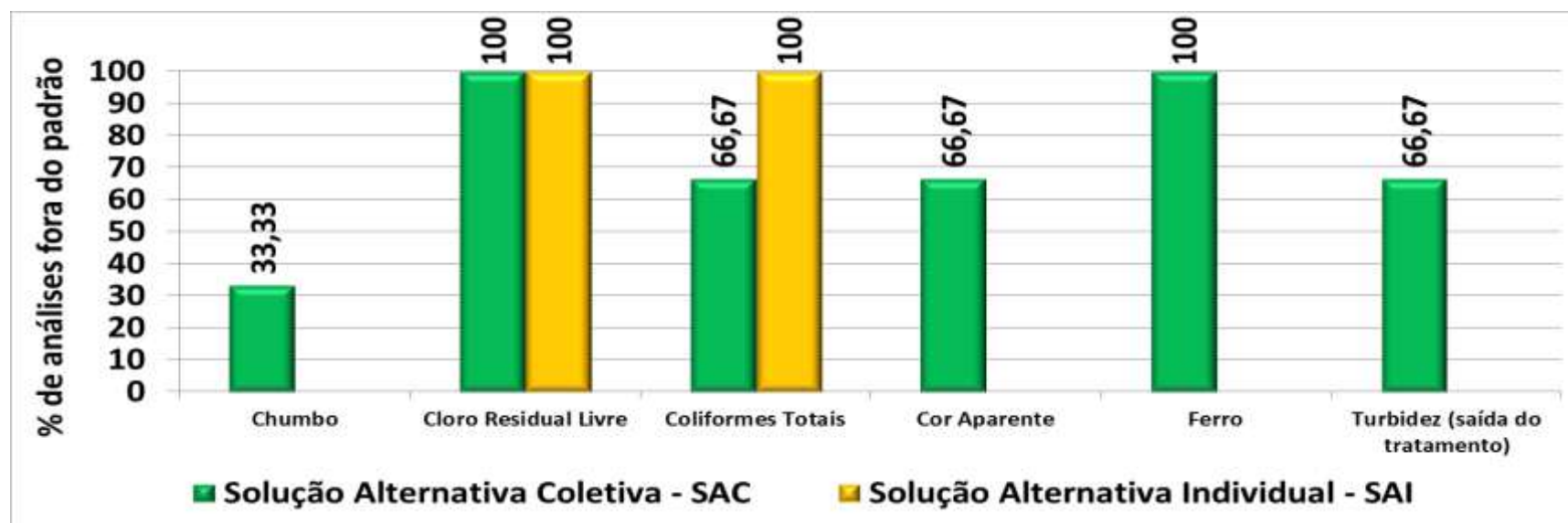


Figura 29 - Análises de água para o consumo humano com resultados insatisfatórios no período de 18/06/19 - 16/09/19, São Mateus-ES.



Determinados pontos foram alterados do terceiro para o quarto boletim trimestral devido algumas soluções alternativas coletivas e/ou individuais (poços/cisternas/minas) secaram no período de estiagem; alguns moradores se recusaram a receber os técnicos no momento da coleta (devido a não entrega de laudos anteriores); e ocorreram falhas no funcionamento da bomba de alguns poços.

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 colóides, que são finas partículas em suspensão, geralmente relacionadas à presença de matéria orgânica ou mineral (ferro, manganês) na água.

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.

Na Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017 - Anexo XX, são definidos 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 dureza total, cloreto, alumínio, ferro, manganês, turbidez, cor aparente, amônia, gosto e odor, surfactantes, sólidos dissolvidos totais.

Em relação ao parâmetro *E. Coli*, do total de amostras analisadas sem tratamento, em torno de 90% apresentaram resultados fora do padrão estabelecidos pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017. Os resultados fora do padrão distribuem-se em todos os municípios monitorados em amostras de água coletadas diretamente dos poços/cisternas/minas sem tratamento. O indicador *E. coli*, está associado à contaminação com matéria de origem fecal, sendo necessário que a água dessas fontes de água seja submetida ao processo de desinfecção, antes de ser distribuída.

Embora as coletas tenham sido realizadas em locais que não tem tratamento de água, reconhece-se que são utilizados para consumo humano, portanto, para analisar a

qualidade da água que está sendo utilizada pela população foram considerados os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017.

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.

Alguns locais abastecidos por Soluções Alternativas Individuais sem tratamento de água dos municípios de Aracruz, Caratinga, Periquito, Santana do Paraíso e Tumiritinga apresentaram resultados recorrentes insatisfatórios para nitrato. Além disso, foi constatada a presença de trihalometanos totais em algumas saídas de tratamento de água de estações de tratamento de água, cuja presença pode ser controlada por melhoria dos procedimentos operacionais do tratamento.

De forma geral, os resultados insatisfatórios foram mais frequentes para os parâmetros microbiológicos *Escherichia coli* e coliformes totais, a falta de cloro residual livre e para os parâmetros organolépticos alumínio, cor aparente, ferro, manganês, turbidez. No entanto, foram identificados em alguns locais, pontualmente, resultados insatisfatórios para os parâmetros antimônio, bário, cádmio, chumbo, mercúrio, níquel, nitrato, nitrito, selênio e urânio que são substâncias que representam riscos à saúde.

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 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**