



Projesa Engenharia

Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

MEMORIAL DESCRITIVO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – VAZÃO NOMINAL DE 30 l/s

MUNICÍPIO DE APIACÁS – MT

Junho de 2022



Projesa Engenharia

Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ESTIMATIVA POPULACIONAL.....	4
3. A INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL	5
GRÁFICO 01 – HISTÓRICO DA TURBIDEZ DA ÁGUA FILTRADA	5
4. PROJEÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	6
TABELA 1 – PANORAMA GERAL DE LONGO PRAZO	6
5. JUSTIFICATIVA DO PROJETO.....	7



Projesa Engenharia

Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

É notório que o saneamento básico no Brasil ainda precisa evoluir muito para que seja satisfatório à sua população, de modo que possa ser efetiva a promoção de saúde, ou ainda, seja utilizado e entendido como parte fundamental da saúde preventiva. De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Saúde, a cada R\$1,00 (um real) investido no setor de saneamento, economiza-se R\$4,00 (quatro reais) na medicina curativa.

Especificamente aos Sistemas de Abastecimento de Água em geral, atualmente carecem muito de planejamento e investimentos de curto, médio e longo prazo. A curto prazo a maior demanda é garantir o atendimento às exigências legais vigentes no que tange à qualidade dos serviços prestados. A médio e longo prazo temos a projeção de crescimento dos municípios e as demandas correlatas de expansão, manutenção e modernização dos sistemas.

O município de Apiacás – MT possui um Sistema de Abastecimento de Água já maduro, no que tange ao seu tempo de implantação e governança. No entanto, a cobertura dos serviços é parcial e a infraestrutura de tratamento demanda ampliação para comportar a expansão dos serviços, assim como demanda reformas nas estruturas existentes, cuja ETA mais nova possui mais de 15 anos.



Projesa Engenharia

Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

2. ESTIMATIVA POPULACIONAL

De acordo com o último censo realizado em 2010 pelo IBGE, a população total do município de Apiacás - MT era de 8.567 habitantes, divididos em 6.377 hab. na zona urbana e 2.190 hab. na zona rural, estabelecendo uma razão de 25,56% de população rural.

A estimativa do IBGE da população total para o ano de 2021 é de 10.431 habitantes. Aplicando-se as mesmas proporções de distribuição da população verificadas no censo 2010, temos que a população atual, urbana e rural, seria respectivamente de 7.765 habitantes e 2.666 habitantes. O foco desse pré projeto é a população urbana.

A taxa de crescimento verificada no intervalo entre o censo de 2010 e a estimativa de 2021 é de 1,98% a.a. Se aplicada linearmente em uma projeção de 20 anos, teremos uma população urbana de 11.715 habitantes.

Dados do sistema comercial do Departamento de Água e Esgoto do município de Apiacás, indicam que o município possui 1.563 ligações residenciais de água. A média de habitantes por domicílio, disponível na sinopse do censo 2010 é de 3,32 habitantes. Temos então que a população atendida pelo sistema de abastecimento será:

$$Pop. Atendida = \text{Número de ligações} \times \text{Média de hab/domicilio}$$

$$Pop. Atendida = 1.563 \times 3,32$$

$$Pop. Atendida = 5.189 \text{ habitantes}$$

A cobertura de abastecimento é demonstrada abaixo:

$$Cobertura de abastecimento = \left(\frac{Pop. Atendida}{Pop. Total} \right) \times 100$$

$$Cobertura de abastecimento = \left(\frac{5.189}{7.765} \right) \times 100$$

$$Cobertura de abastecimento = 66,82\%$$



Projesa Engenharia

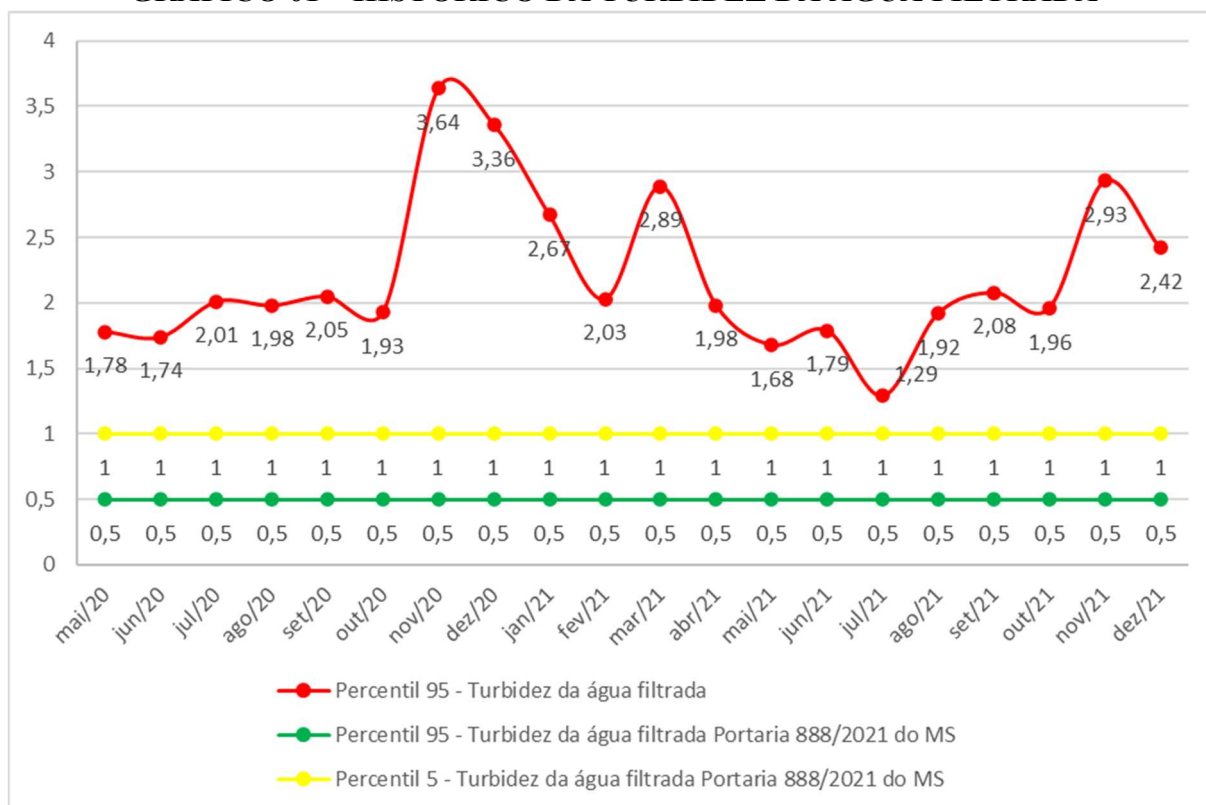
Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

3. A INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL

A captação de água bruta, situada no Córrego Angelim, possui capacidade de recalque de aproximadamente 90m³/h ou 25 l/s, vazão de operação atual, dividida entre as ETA's 1 e 2, sendo a primeira do tipo convencional, com capacidade para 15l/s, e a segunda do tipo pressurizada/compacta, com capacidade nominal de 40 m³/h ou 11 l/s. A ETA 1 opera em sobrecarga, com 18 l/s e a ETA 2 com 5,6 l/s ou 20,2 m³/h.

Além da sobrecarga da ETA 1, as duas estações possuem problemas estruturais que dificultam a tratabilidade da água, não sendo possível atender atualmente aos padrões vigentes previstos na Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde, conforme o gráfico 01.

GRÁFICO 01 – HISTÓRICO DA TURBIDEZ DA ÁGUA FILTRADA



Fonte: DAE do município de Apicás

Como visto, a cobertura de abastecimento de água é de 66,82%, sendo que os 33,18% restantes, basicamente é representado pelo setor Pioneiros. Considerando a vazão total tratada, de 25l/s, e a cobertura parcial dos serviços, apenas em um restrito período do ano, no



Projesa Engenharia

Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

período extremo do verão chuvoso entre os meses de dezembro e fevereiro é que há pequena folga operacional que permite o desligamento da captação por intervalo não superior a 3 horas.

4. PROJEÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Considerando os dados populacionais citados, assim como a taxa de crescimento adotada e as demandas atuais de vazão, a tabela 01 compõe o panorama geral de longo prazo, 20 anos, de modo a servir como horizonte de projeto para a implantação de uma nova ETA.

TABELA 1 – PANORAMA GERAL DE LONGO PRAZO

PANORAMA GERAL DE LONGO PRAZO - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Ano	População urbana estimada	Número de ligações	Cobertura de abatecimento de água (%)	Vazão de Adução ou Tratamento (l/s)	Reservação (m³)	Vazão de distribuição (l/s)
2021	7765	2339	99,0	27,11	621	32,4
2022	7918	2385	99,0	27,65	633	33,0
2023	8075	2432	99,0	28,20	646	33,6
2024	8234	2480	99,0	28,76	659	34,3
2025	8397	2529	99,0	29,32	672	35,0
2026	8563	2579	99,0	29,90	685	35,7
2027	8733	2630	99,0	30,50	699	36,4
2028	8906	2682	99,0	31,10	712	37,1
2029	9082	2735	99,0	31,71	727	37,8
2030	9261	2790	99,0	32,34	741	38,6
2031	9444	2845	99,0	32,98	756	39,4
2032	9631	2901	99,0	33,63	771	40,1
2033	9822	2958	99,0	34,30	786	40,9
2034	10016	3017	99,0	34,98	801	41,7
2035	10214	3077	99,0	35,67	817	42,6
2036	10416	3137	99,0	36,37	833	43,4
2037	10622	3199	99,0	37,09	850	44,3
2038	10832	3263	99,0	37,83	867	45,1
2039	11047	3327	99,0	38,58	884	46,0
2040	11265	3393	99,0	39,34	901	46,9
2041	11488	3460	99,0	40,12	919	47,9
2042	11715	3529	99,0	40,91	937	48,8

K1 = 1,2; K2 = 1,5; Consumo per capta + perdas = 200l/hab x d; Perdas de processo = 10%



Projesa Engenharia

Projetos de Saneamento e Meio Ambiente

5. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

É possível verificar que para atender a aproximadamente 100% da população, ou seja, incorporar o setor Pioneiros, o sistema de abastecimento de água demandará uma vazão de tratamento acima de 27l/s.

Dessa forma, o projeto da nova ETA será para uma vazão nominal de 30 l/s ou 108 m³/h, pois, será o suficiente para comportar a ampliação da cobertura dos serviços ao mesmo tempo em que favorecerá a parada completa da ETA 1 para futuras reformas para reabilitação de sua capacidade. Somando-se a vazão nominal da ETA a ser projetada com a vazão da ETA 1, reabilitada, teremos uma capacidade total de 45 l/s, ligeiramente superior ao horizonte de projeto de 41 l/s.

O modelo de Estação de Tratamento de Água a ser adotado deve-se tomar por base a qualidade da água bruta do manancial em questão, Córrego Angelim. De acordo com o histórico levantado junto ao Departamento de Água e Esgoto do município, a turbidez da água bruta varia entre 8 a 200 uT, assim como a cor pode variar, respectivamente, entre 50 a 500 uH.

Portanto, será projetada uma ETA convencional, composta pelos processos unitários:

1. Mistura rápida ou coagulação;
2. Mistura lenta ou floculação;
3. Decantação de alta taxa;
4. Filtração rápida em filtro descendente de camada dupla;
5. Desinfecção.

As Estações de Tratamento de Água devem ser projetadas considerando os processos unitários, a priori, individualmente e posteriormente projeta-se os dispositivos hidráulicos de conexão entre os processos. No que tange aos processos unitários é necessário a utilização das variáveis hidráulicas referencias presentes em normas e bibliografia em geral, sendo a NBR 12216/1992 – PROJETO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO a principal diretriz utilizada nesse projeto.

Além disso, foram considerados diversos aspectos operacionais, de modo que a projeto pudesse comportar facilidade e segurança operacional.