

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**CLEISON GOMES DE SÁ**

**AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE OBRAS PÚBLICAS: um estudo de caso.**

São Luís  
2018

**CLEISON GOMES DE SÁ**

**AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE OBRAS PÚBLICAS: um estudo de caso.**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador (a): Prof. Esp. Thasso Colins Gonçalves

São Luís  
2018

Sá, Cleison Gomes de.

Avaliação de projetos de obras públicas: um estudo de caso /  
Cleison Gomes de Sá. – São Luís, 2018.  
85 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Universidade  
Estadual do Maranhão, 2018.

Orientador: Prof. Esp. Thasso Colins Gonçalves.

1. CAEMA. 2. Contrato público. 3. Avaliação. I. Título.

CDU 351.712

CLEISON GOMES DE SÁ

**AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE OBRAS PÚBLICAS: um estudo de caso.**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador (a): Prof. Esp. Thasso Colins Gonçalves

Aprovado em: 26 / 06 / 2018

BANCA EXAMINADORA



---

**Prof. Esp. Thasso Colins Gonçalves**  
Universidade Estadual do Maranhão



---

**Prof. Me. Marivaldo Costa Duarte**  
Universidade Estadual do Maranhão



---

**Prof.ª Esp. Sílvia Ribeiro de Oliveira Souza**  
Universidade Estadual do Maranhão

A meus pais por todo apoio.

Dedico

## **AGRADECIMENTOS**

Ao nosso Deus, Pai, Todo Poderoso, pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela sua força e presença constante, e por me guiar a conclusão de mais uma preciosa etapa de minha vida;

À minha família, que me ensinou a viver, e que com muita confiança, acolhimento, dedicação, força e amor, me proporcionaram a realização deste sonho;

As amigas construídas, que muitas já são parte da família, especialmente a de Isabella que com suas sábias palavras de conforto ajudaram e ajudam a me acalmar e resolver problemas e a de Arthur Marcondes que sempre esteve presente nos momentos dessa graduação;

A galerOPUS por proporcionar aprendizados imutáveis de liderança e comportamental nesse início profissional;

A UEMA por proporcionar o aprendizado;

A CAEMA por proporcionar os dados para essa pesquisa se concretizasse e onde, também, construí boas amigas;

A todos os meus docentes em especial, Prof.º Thasso Colins, meu orientador e amigo;

A todos que de alguma forma contribuiu para a realização desse trabalho.

*“O que eu faço é uma gota no meio de um oceano. Mas sem ela, o oceano será menor”.*

Madre Teresa de Calcutá

## RESUMO

Muito se fala da escassez de investimentos públicos que tenha efetividade em todos os seus processos de obtenção: projeto, licitação, execução e recebimento. Este trabalho verifica todos esses processos em um estudo de caso objetivando avaliar a universalização do abastecimento de água utilizando o indicador IN023 do SNIS de um município abrangido no Plano Mais IDH do Maranhão, cujo visa investimento nas 30 cidades com menor IDH do Estado. Ligada à regional de Chapadinha, Afonso Cunha - MA é uma cidade com população estimada de 6.486 habitantes. Em princípio a análise focou nas falhas que motivaram aberturas de processo de aditivos e mudanças de projeto de todos os envolvidos: a contratante, a contratada e a Administração do município. Com um período de aproximadamente 5 anos do primeiro passo até a entrega da obra e, investimentos totais de quase Dois milhões de reais. Conseguir-se o objetivo previsto. Contudo, vale avaliar todas as tramitações dos contratos que muito se atrapalhou o andamento das obras.

**Palavras-chave:** CAEMA. Contrato público. Avaliação.

## **ABSTRACT**

Much is said about the scarcity of public investments that are effective in all of its obtaining processes: project, bidding, execution and delivery. This work verifies all these processes in a case study focused at assessing the universalization of water supply using the SNIS' indicator IN023 of a small town covered in the Plano Mais IDH of Maranhão, whose objective is to invest in the 30 cities with the lowest of the State. Connected to the region of Chapadinha, Afonso Cunha - MA is a city with an estimated population of 6486 inhabitants. Initially, the analysis focused on the flaws which caused openings of additives process and project changes of all involved: the hired company, the contractor and the city administration. With a period of approximately 5 years from the first step up to the completion of the work and total investments of almost two million reais, the objective was achieved. However, it is worth evaluating all the contracts' procedures that very much disturbed the work progress.

**Key-words:** CAEMA. Public contract. Evaluation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Organograma da CAEMA .....	17
Figura 2 - Concepção de Sistema de Abastecimento .....	20
Figura 3 - Tipos de reservatório .....	22
Figura 4 - Localização do município de Afonso Cunha .....	24
Figura 5 - Fluxograma de procedimentos .....	26
Figura 6a - Fluxograma da licitação dos serviços .....	46
Figura 6b - Fluxograma de compra pela ARP .....	46
Figura 7 - Projeto de reservatório metálico padrão .....	52
Figura 8 - Sistema projetado para Afonso Cunha .....	56
Figura 9 - Comparativo do local projeto para o local executado .....	58
Figura 10 - Execução da rede/adutora .....	63
Figura 11 - Trecho fora do limite do projeto .....	64
Figura 12 - Trechos não previstos em projeto .....	65
Figura 13 - Situação do P-02.....	67
Figura 14 - Execução do R-03 .....	70
Figura 15 - Poço perfurado .....	71
Figura 16 - Fotos da entrega do sistema.....	72
Figura 17 - Comparativo financeiro mensal do CT 015/2016 - PRJ .....	75
Figura 18 - Comparativo financeiro mensal do CT 049/2016 - PRJ .....	76
Figura 19 - Comparativo financeiro mensal do CT 137/2017 - PRJ .....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Municípios do programa Mais IDH .....	19
Tabela 2 - Série histórica do município de Afonso Cunha - MA .....	45
Tabela 3 - Cronograma inicial da PROJETISTA .....	47
Tabela 4 - Dados do Pregão Presencial n.º 033/2016 – POE/MA .....	48
Tabela 5 - Cronograma inicial da EMPRESA 1 .....	49
Tabela 6 - Cronograma inicial da EMPRESA 2 .....	50
Tabela 7 - Cronograma inicial da EMPRESA 3 .....	51
Tabela 8 - Cronograma inicial da EMPRESA 4 .....	53
Tabela 9 - Cronograma físico-financeiro previsto em projeto .....	55
Tabela 10 - Ficha técnica do projeto .....	56
Tabela 11 - Análise do aditivo I do Contrato 049/2016-PRJ .....	61
Tabela 12 - Análise do aditivo III do CT 049/2016-PRJ .....	66
Tabela 13 - Saldo do CT 049/2016-PRJ .....	66
Tabela 14 - Análise da série histórica do IN023 .....	79

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ARIS** – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO  
**BNDES** – BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO  
**CAEMA** – COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO MARANHÃO  
**CCL** – COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
**CSL** – COMISSÃO SETORIAL DE LICITAÇÃO  
**CT** – CONTRATO  
**DE** – DIRETORIA DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE  
**DG** – DIRETORIA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA FINANCEIRA E DE PESSOAS  
**DO** – DIRETORIA DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ATENDIMENTO AO USUÁRIO.  
**IDH** – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO  
**OC** – ORDEM DE COMPRA  
**OS** – ORDEM DE SERVIÇO  
**POE/MA** – PREGOEIRO OFICIAL DO ESTADO DO MARANHÃO  
**PR** – DIRETOR PRESIDENTE  
**PRE** – ASSESSORIA DE PREGÃO  
**PRL** – CENTRAL DE LICITAÇÃO  
**SAA** – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
**SNIS** – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO  
**TCU** – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO  
**TR** – TERMO DE REFERÊNCIA  
**TRD** – TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO  
**TRP** – TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO  
**UD** – UNIDADE DE DOSAGEM  
**UEP/CAEMA** – UNIDADE ESPECIAL DE PLANEJAMENTO E POLITICAS PÚBLICAS  
**UEP/SEPLAM** – UNIDADE GERENCIADORA DO PROGRAMA

## SUMÁRIO

<b>1. CAPITULO 1 (INTRODUÇÃO)</b> .....	<b>15</b>
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	15
1.2 OBJETIVO DA PESQUISA.....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 A CAEMA.....	17
1.4 PROGRAMA MAIS IDH.....	18
1.5 CONCEPÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	20
1.6 O MUNICIPIO DE ESTUDO .....	22
<b>2. CAPITULO 2 (ETAPAS PARA OBRAS DE ENGENHARIA DO SETOR PÚBLICO)</b> .....	<b>24</b>
2.1. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA .....	24
2.2. CONTRATAÇÃO DE EXECUTORAS E DE FORNECEDORES .....	25
2.2.1. Do sistema de Registro de Preço .....	32
2.2.2. Do fracionamento da licitação .....	34
2.3. GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO .....	35
2.4. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	38
2.5. ENTENDIMENTO DO TCU SOBRE DEFICIÊNCIA NOS PROJETOS .....	39
2.6. INDICADOR DE DESEMPENHO .....	40
<b>3. CAPITULO 3 (ESTUDO DE CASO: PROGRAMA MAIS IDH)</b> .....	<b>43</b>
3.1. METODOLOGIA .....	43
3.2. SITUAÇÃO DO SISTEMA .....	44
3.3. PROCESSO LICITATÓRIO .....	45
3.3.1. Projetos.....	47
3.3.2. Materiais.....	47
3.3.3. Perfuração .....	48
3.3.4. A rede/adutora.....	49
3.3.5. Manutenção .....	50
3.3.6. Reservatório .....	51

3.4. EXECUÇÃO DOS CONTRATOS .....	53
3.4.1. Projetos.....	53
3.4.2. Materiais .....	57
3.4.3. Perfuração .....	57
3.4.4. Rede/adutora .....	59
3.4.5. Manutenção .....	67
3.4.6. Reservatório .....	68
3.5. ENTREGA DO SISTEMA .....	71
3.6. COMPARAÇÃO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA ENTREGUE E PROJETO.....	73
3.7. CONSIDERAÇÕES DOS CONTRATOS .....	74
3.8. AVALIAÇÃO DOS PROJETOS (CRITÉRIO UNIVERSALIZAÇÃO) .....	78
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>83</b>

## 1. CAPITULO 1 (INTRODUÇÃO)

### 1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para Mesquita (2016), os investimentos em obras de interesse público diminuíram nos últimos anos devido à economia brasileira que passa por um momento de alta instabilidade e de resultados abaixo do esperado em quase todos os setores.

A impossibilidade de expandir novos negócios e ampliar projetos de risco mais elevado faz com que as verbas tenham que ser muito bem direcionadas, gerando um retorno maior para a população, que é o grande beneficiário das obras públicas.

Nesse sentido, com menores montantes para investimento, busca-se aplicar o dinheiro público em obras mais eficiente com os menores custos. Daí é preciso identificar quais fatores acarretam perdas de eficiência.

Uma das causas são os problemas relacionados aos projetos, tais como: modificações no transcorrer do processo construtivo, falta de consulta ou de cumprimentos às especificações e de detalhamento insuficiente de projeto, bem como falhas de coordenação entre as diversas especialidades de projeto. Outro fator possível é a forma que o projeto é licitado e gerenciado pela administração pública.

Deste modo, este trabalho busca identificar os principais entraves das obras do Sistema de Abastecimento de Água do município de Afonso Cunha – MA, pois tem grande apelo social por se tratar de uma das cidades com menor IDH do estado do Maranhão. Tendo em vista que os recursos das obras são provenientes de operação de crédito com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, a execução dessas obras é acompanhada, além da Companhia de Saneamento do Maranhão - CAEMA, pela Unidade Executora de Programas ligada a Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento - UEP/SEPLAN, com respaldo da assessoria técnica de uma Gerenciadora das obras.

A pesquisa foi realizada utilizando documentos oficiais da contratante dos serviços, a CAEMA, e da empresa fiscalizadora da execução dos serviços, denominada “SUPERVISORA/FISCALIZADORA”.

No CAPITULO 1 é tratado dos objetivos da pesquisa, do histórico breve da CAEMA, do plano da qual as ações estão ligadas, dos princípios de um sistema de abastecimento de água e do município desse estudo.

No CAPITULO 2, abrangem-se as diretrizes para elaboração de projetos de engenharia, as formas de licitação, contratos públicos, do gerenciamento, das jurisprudências do TCU em relação a erros de projetos e do indicador de desempenho.

No CAPITULO 3, desenvolve-se um estudo de caso das obras do Sistema de Abastecimento do município de Afonso Cunha - MA envolvendo todos os contratos necessários para a sua realização além de avaliar se o sistema foi universalizado.

## 1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar o desempenho de obras de investimento público no estado do Maranhão.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

- Levantar os investimentos financeiros com projetos e execução de obras e/ou serviços;
- Identificar os possíveis conflitos entre projeto, fiscalização e execução;
- Avaliar os prazos de conclusão de obras e/ou serviços;
- Apontar as principais falhas em projetos e execução de obras e/ou serviços

### 1.3. A CAEMA

Criada em 6 de junho de 1966, sob o Decreto nº 2.653, a Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA tem como objetivo gerir a política de saneamento básico no Estado do Maranhão e, especialmente planejar, coordenar, implantar, ampliar, construir e explorar serviços de abastecimento de água e de esgoto.

A CAEMA é uma sociedade por ações, em regime de economia mista, com capital autorizado, constituída em conformidade com o disposto na Lei Estadual nº 2.653, de 06 de junho de 1966 e ainda a Lei nº 3886, de 03 de outubro de 1967.

O objetivo social da Companhia é a promoção de saneamento no Estado do Maranhão, em especial a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotos sanitários.

**Figura 1 - Organograma da CAEMA**



Fonte: CAEMA, 2017.

#### 1.4. PROGRAMA MAIS IDH

O Decreto Estadual n.º 30.612, de 2 de janeiro de 2015, instituiu o Plano de Ações "Mais IDH". O Mais IDH tem finalidade de promover a superação da extrema pobreza e das desigualdades sociais no meio urbano e rural, por meio de estratégia de desenvolvimento territorial sustentável, abrangendo:

- I - integração de políticas públicas com base no planejamento territorial;
- II - ampliação dos mecanismos de participação popular na gestão das políticas públicas de interesse do desenvolvimento dos municípios;
- III - ampliação da oferta dos programas básicos de cidadania;
- IV - inclusão e integração produtiva das populações pobres e dos segmentos sociais mais vulneráveis, tais como trabalhadores rurais, quilombolas, indígenas e populações tradicionais, calcado em um modelo de desenvolvimento que atenda às especificidades de cada um deles;
- V - valorização da diversidade social, cultural, econômica, política, institucional e ambiental das regiões e das populações. (DOEMA, 2015)

Dentre as ações do Plano têm-se a “ampliação da oferta dos programas básicos de cidadania” (DOEMA, 2015), a exemplo da saúde e do saneamento. Neste último, encontrar-se incluído à ampliação dos sistemas de abastecimento de água para atendimento pleno das populações residentes nas sedes dos 30 municípios identificados com os menores Índices de Desenvolvimento Humanos Municipais - IDHM do estado do Maranhão.

Pode-se observar na Tabela 1 a relação dos municípios abrangidos, podendo destacar que existem quatro que estão no ranking dos municípios de menor IDH do Brasil.

As ações no saneamento consistem na elaboração de projetos e execução de obras referentes à universalização do sistema de abastecimento de água dos municípios do Plano Mais IDH com reflexos na melhoria da qualidade de vida de uma população estimada de 157.659 habitantes. Para essa parte do Plano

foram previstos aproximadamente R\$ 80.000.000,00 (oitenta milhões de reais) tendo como fonte de recurso um aporte de capital do BNDES.

**Tabela 1 - Municípios do programa Mais IDH**

ÍTEM	MUNICÍPIO	IDHM
01	AFONSO CUNHA	0,529
02	ÁGUA DOCE DO MARANHÃO	0,500
03	ALDEIAS ALTAS	0,513
04	AMAPÁ DO MARANHÃO	0,520
05	ARAIOSES	0,521
06	ARAME	0,512
07	BELAGUA	0,512
08	BREJO DE AREIA	0,519
09	CAJARI	0,523
10	CENTRO NOVO DO MARANHÃO	0,518
11	CONCEIÇÃO DO LAGO AÇÚ	0,512
12	FERNANDO FALCÃO	0,443
13	GOVERNADOR NEWTON BELO	0,521
14	ITAIPAVA DO GRAJAÚ	0,518
15	JENIAPAO DOS VIEIRAS	0,490
16	LAGOA GRANDE DO MARANHÃO	0,502
17	MARAJÁ DO SENA	0,452
18	MILAGRES DO MARANHÃO	0,527
19	PEDRO DO ROSÁRIO	0,516
20	PRIMEIRA CRUZ	0,512
21	SANTA FILOMENA DO MARANHÃO	0,525
22	SANTANA DO MARANHÃO	0,510
23	SANTO AMARO DO MARANHÃO	0,518
24	SÃO FRANCISCO DO MARANHÃO	0,528
25	SÃO JOÃO DO CARU	0,509
26	SÃO JOÃO DO SÓTER	0,517
27	SÃO RAIMUNDO DO DOCA BEZERRA	0,516
28	SÃO ROBERTO	0,516
29	SATUBINHA	0,493
30	SERRANO DO MARANHÃO	0,519

Fonte: IBGE, 2010

Neste trabalho argumentar-se sobre sistemas de abastecimento de água e na sequência realizaram-se algumas definições acerca do tema.

## 1.5. CONCEPÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

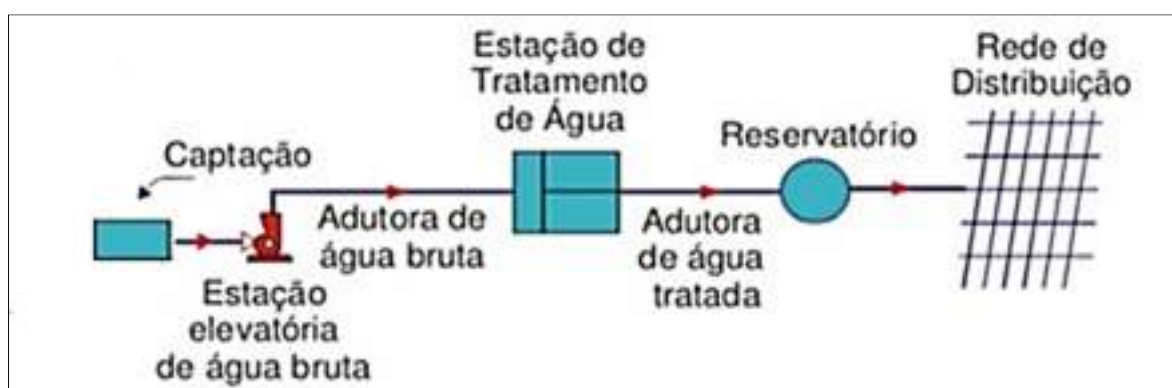
Um sistema de abastecimento de água (SAA) possui importância sanitária, social e econômica e pode ser realizado para suprir pequenas ou grandes localidades se diferenciando nas características e no porte das instalações.

“Sistema de abastecimento de água é o conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a produzir e distribuir água a uma comunidade, em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da população, para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos” (BRASIL, MS/FUNASA, 2004).

Pelo conceito de Brasil (2004), para que haja abastecimento de água tem que ser realizado atividades de infraestruturas e instalações necessárias para a retirada da água da natureza, transporte, adequação de sua qualidade, reservação e fornecimento.

Na Figura 2, tem-se a concepção de um SAA, contudo é diversificado comparar dois ou mais sistemas, pois variam com as especificidades da localização, volume e topografia do local a ser implantado.

**Figura 2** - Concepção de Sistema de Abastecimento



Fonte: EOS, 2018.

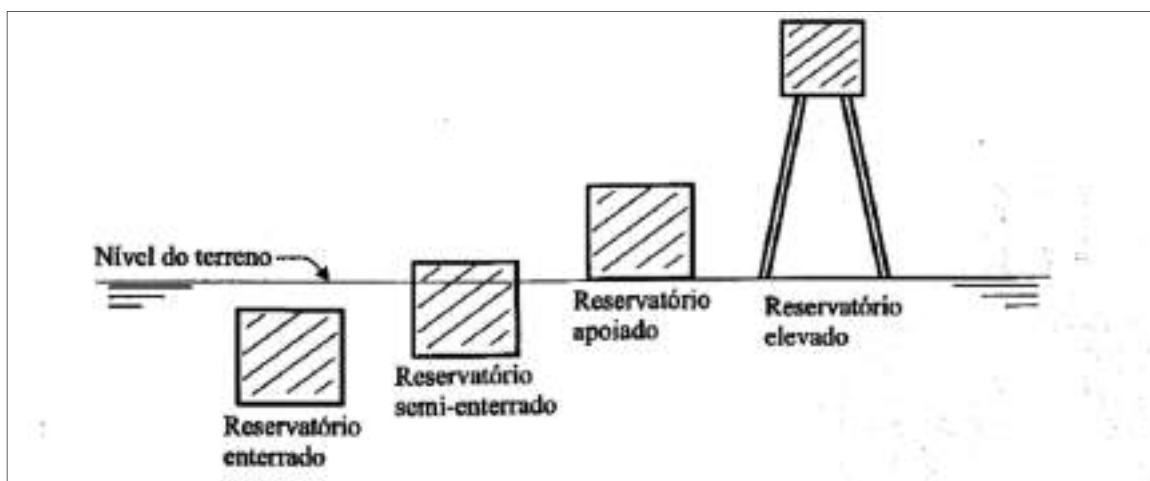
A captação ocorre através dos mananciais superficiais ou subterrâneos (cursos d'água, lagos, represas, nascentes, poços, etc.), e devem fornecer vazão

adequada para atender a demanda da localidade. No sistema pode ou não ter uma Estação de Tratamento de Água – ETA, pois para pequenos sistemas através de captação subterrânea a CAEMA possui um modelo próprio de tratamento.

*Captação*: conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto ao manancial, para a retirada destinada ao sistema de abastecimento;  
*Estação elevatória*: conjunto de obras e equipamentos destinados a recalcar a água para a unidade seguinte;  
*Adução*: canalização que se destina conduzir água entre as unidades que precedem a rede de distribuição;  
*Estação de tratamento de água*: conjunto de unidades destinadas a tratar a água de modo a adequar as suas características aos padrões de potabilidade;  
*Reservatório*: é o elemento do sistema de distribuição de água destinado a regularizar as variações entre as vazões de adução e de distribuição e condicionar as pressões na rede de distribuição;  
*Rede de distribuição*: parte do sistema de abastecimento de água formada de tubulações e órgãos acessórios destinada a colocar água contínua, em quantidade e pressão recomendada. (TSUTIYA, 2006)

O clorador simplificado desenvolvido pela CAEMA é utilizado em tratamento de volumes fixos de água proveniente de manancial subterrâneo, captados por meio de poços tubulares profundos, rasos ou escavados empregando-se no seu interior pastilha de hipoclorito de cálcio seco, ou seja, é um instrumento que serve para adicionar o cloro na água de modo seguro, sem que haja necessidade de instalação elétrica, preocupação constante com o controle da dosagem, nem operação complexa.

Pela Figura 3, o reservatório pode ser: enterrado, situado inteiramente em cota inferior à do terreno; semienterrado, reservatório que apresenta pelo menos 1/3 da sua altura total situada abaixo do nível do terreno; apoiado: reservatório cujo fundo se encontra a uma profundidade correspondente a menos de 1/3 de sua altura total abaixo do nível do terreno; elevado: reservatório cuja cota de fundo é superior à cota do terreno onde se localiza.

**Figura 3 - Tipos de reservatório**

Fonte: TSUTIYA, 2006.

Para Tsutiya (2006) as adutoras podem ser classificadas de duas formas: quanto à natureza da água transportada (adutora de água bruta e adutora de água tratada) e quanto à energia para movimentação da água (adutora por gravidade, por recalque e adutora mista). A rede de distribuição de água é normalmente composta por dois tipos de encaminhamentos: Principal, que são tubulações de maior diâmetro e por finalidade abastece as canalizações secundárias; Secundário, que são as tubulações de menor diâmetro e tem função de abastecer diretamente os pontos de consumo do sistema. Dependendo da pressão da água a ser transportada, as tubulações podem ser de ferro ou de PVC.

#### 1.6. O MUNICÍPIO DE ESTUDO

O município de Afonso Cunha situa-se na mesorregião do Leste Maranhense, na microrregião Coelho Neto e tem latitude  $04^{\circ} 07' 58''$  S e longitude  $43^{\circ} 19' 26''$ . Sua área é de  $371,34\text{km}^2$  e possuía um total de 5.957 habitantes, segundo o último censo e 6.486 de população total estimada para 2017 e população residentes na zona urbana de 3.234 pessoas com média de 4,52 moradores por domicílio. O PIB per capita é de R\$ 5.710,57. A sede dista, aproximadamente, 370 km da capital do estado e limita-se Chapadinha, Coelho Neto e Buriti, (IBGE/2018). A localização do município pode ser visualizada na Figura 04:

**Figura 4** - Localização do município de Afonso Cunha.



**Fonte:** CAEMA, 2007.

O Sistema de Abastecimento de Água de Afonso Cunha é operado de forma não integrada entre CAEMA e a Prefeitura Municipal. A CAEMA, através da Unidade de Negócios de Chapadinha, é responsável pelo atendimento de aproximadamente 40% da população urbana da cidade, cuja área está situada no centro. Já a Prefeitura Municipal é a responsável pelo atendimento da população residente nos bairros De Fátima, Para Sempre, Trizidela e São Francisco, onde através da Secretaria de Estado da Saúde implantaram-se as obras do Projeto Alvorada no ano de 2003.

Portanto com o crescimento da população no município nos últimos anos surgiu à necessidade da ampliação do sistema. Visto o objetivo do Plano MAIS IDH, as universalizações do sistema, foram necessárias realizações de novas obras tanto de captação, de reservação, quanto de distribuição de água do município.

## 2. CAPITULO 2 (ETAPAS PARA OBRAS DE ENGENHARIA DO SETOR PÚBLICO)

Neste capítulo é tratado os procedimentos para elaboração de projetos de engenharia desde sua concepção até a entrega do objeto contratado.

### 2.1 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA

No Brasil, os órgãos fiscalizadores são encarregados de estabelecer normas e/ou manuais a serem seguidas na administração pública. O setor competente a elaboração de projetos de abastecimento de água é o Ministério das Cidades. Esse, através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, publicou um manual com as diretrizes que norteiam a formulação dos projetos.

Brasil (2010) caracteriza os trabalhos em três segmentos: (1º) estudo de concepção, (2º) projeto básico e (3º) projeto executivo, a serem produzidos nessa ordem. As partes são explicadas a seguir:

- a) Estudo de Concepção: estudos e conclusões de arranjos das diferentes partes de um sistema, organizadas de modo a formarem um todo integrado e que devem ser qualitativa e quantitativamente comparáveis entre si para a escolha da concepção básica. Os estudos deverão alcançar a universalização do atendimento, obedecendo às diretrizes, estudos, projetos e planos, em níveis Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos.
- b) Projeto Básico: para a alternativa escolhida no estudo de concepção, deverá ser desenvolvido o Projeto Básico, com nível de detalhamento que possibilite a avaliação do custo do empreendimento e permita elaborar a documentação para a licitação do mesmo.
- c) Projeto Executivo: Após a elaboração do projeto básico, o proponente providenciará a confecção do projeto executivo, o qual deverá conter o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem, e execução dos serviços e obras. (BRASIL, 2010).

Para o Tribunal de Contas da União – TCU (2014), o projeto básico é o elemento mais importante na execução de obra pública. Falhas em sua definição ou constituição podem dificultar a obtenção do resultado almejado pela Administração. O projeto básico deve preceder-se, pois é o requisito sem o qual não é possível a conclusão da fase interna da licitação (discutidos posteriormente nesse trabalho). A lei das licitações (art. 7º) admite que seja aberta a licitação sem a presença do projeto executivo aceitando ainda, a possibilidade que a vencedora do certame o faça.

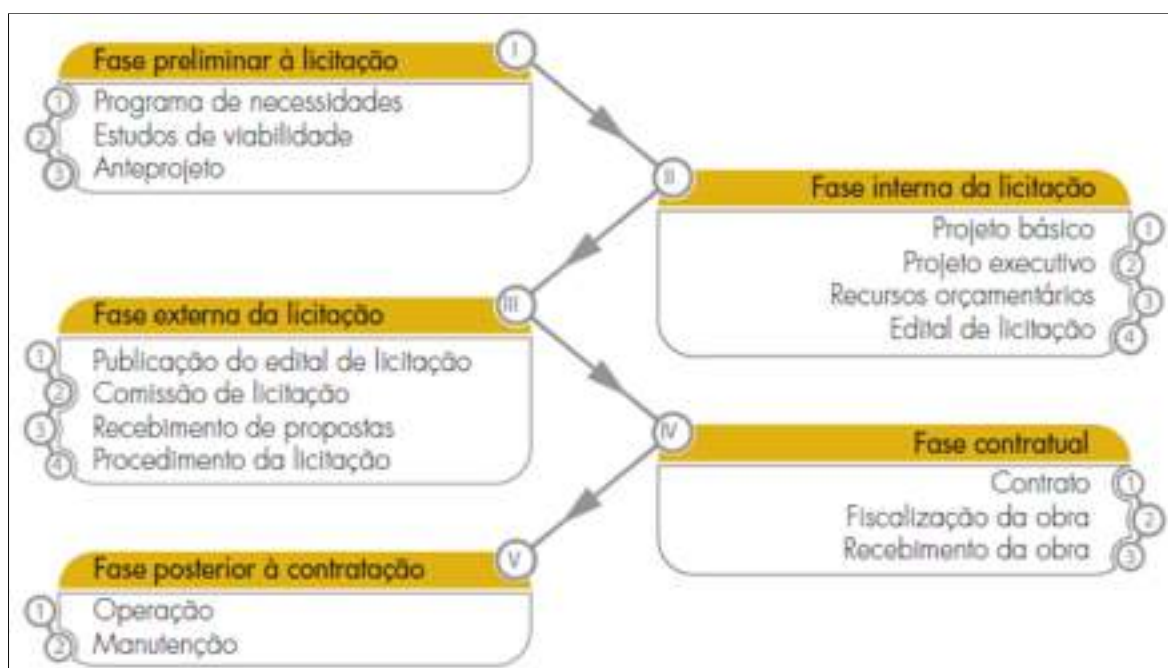
Para sistema de abastecimento de água, o objeto estudado, o estudo de concepção deve caracterizar ainda a área de influência direta, diagnóstico do sistema existente, estudo ambiental preliminar, avaliação das alternativas, análise técnica econômica e escolha da alternativa de concepção do sistema.

Realizados os estudos de acordo com os critérios dos órgãos fiscalizadores e das normas específicas para cada tipo de projeto vigente, parte-se para a formulação do processo de contratação da executora do serviço ou fornecedora materiais.

## 2.2 CONTRATAÇÃO DE EXECUTORAS E DE FORNECEDORES

Uma obra pública passa por várias etapas, que se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e se constituem em passos fundamentais para a garantia de sucesso do empreendimento. O cumprimento ordenado dessas etapas leva à obtenção de um conjunto de informações precisas que refletirão em menor risco de prejuízos à Administração (BRASIL, 2014).

Para a adequada execução indireta de uma obra pública, Brasil (2014) orienta seguir cinco fases: fase preliminar, fase interna, fase externa, fase contratual e fase posterior à contratação. A Figura 5 descreve as fases:

**Figura 5 - Fluxograma de procedimentos**

Fonte: BRASIL, 2014.

Na fase preliminar realizam-se os atos preparatórios, com os quais a Administração decide sobre a necessidade e conveniência da realização de uma obra, serviço ou aquisição passa a adotar as medidas necessárias ao atingimento desse objetivo.

Para fase interna da licitação, Calasans Junior (2015, p. 60) descreve que é o momento em que a Administração define a modalidade e o tipo de licitação, detalha a seu objeto (especificações técnicas, quantitativos, etc.) e estabelece as base e condições do futuro contrato e os requisitos ou exigências a serem atendidos pelos interessados no certame.

As Leis de n.º 8.666/93, n.º 10.520/02 e n.º 12.462/11 apontam as modalidades de licitação. No art. 22 da lei de n.º 8.666/93, são apresentadas as seguintes modalidades: Concorrência; Tomada de preço; Convite; Concurso; e Leilão.

“*Concorrência* é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto” (§ 1º).

“*Tomada de preços* é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação” (§ 2º).

“*Convite* é a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas” (§ 3º).

“*Concurso* é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes de edital publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias” (§ 4º).

“*Leilão* é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação” (§ 5º). (BRASIL, 1993)

A Lei n.º 10.520/02 instituiu a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns. Essa modalidade pode ser de forma presencial ou eletrônica. É conceituada como:

Pregão é a modalidade “para aquisição de bens e serviços comuns. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado” (art. 1º, Parágrafo único) (BRASIL, 2002).

Di Pietro (2014) exhibe a Lei n.º 12.462/11 como a nova modalidade de licitação, o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC que tem como objetivos:

“I - ampliar a eficiência nas contratações públicas e a competitividade entre os licitantes; II - promover a troca de experiências e tecnologias em busca da melhor relação entre custos e benefícios para o setor público; III - incentivar a inovação tecnológica; e IV - assegurar tratamento isonômico entre os licitantes e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública” (art. 1º- § 1º) (BRASIL, 2011).

“Trata-se, portanto, de procedimento previsto para ser aplicado a situações específicas e ter duração limitada à conclusão” de determinados eventos no Brasil. Não obstante, “o RDC vem sendo estendido a outros contratos” (DI PIETRO, 2014).

Embora o objetivo deste trabalho não seja aprofunda-se nessas modalidades, vale notar algumas observações. Uma observação que se mostra necessária é a de que as três primeiras modalidades (concorrência, tomada de preço e convite e, agora, também o pregão) diferem, apenas, quanto à forma e complexidade de sua realização. Também classificadas, segundo Calasans Junior (2015, p. 50, apud JUSTEN FILHO, 2001 p. 188), como modalidades “comuns”, têm estrutura procedimental diferenciada, mas a disciplina do julgamento, da adjudicação e da ratificação é praticamente a mesma. O concurso e o leilão, entretanto, o mesmo cita que são modalidades “especiais” porque utilizáveis, exclusivamente, para as situações indicadas pela lei.

Outra observação, é que o critério para escolha da modalidade da licitação é fundamentalmente econômico. Calasans Junior (2015, p. 53) fala que o valor estimado para a contratação é que determina a modalidade a ser utilizada para o processamento da licitação de acordo com Brasil (1998).

I - para obras e serviços de engenharia: a) convite - até R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais); b) tomada de preços - até R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais); c) concorrência: acima de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais);  
II - para compras e serviços não referidos no inciso anterior: a) convite - até R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais); b) tomada de preços - até R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais); c) concorrência - acima de R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais). (BRASIL, 1998).

Definido a modalidade pelo fator econômico segundo os limites fixados pela lei na citação acima, pode-se definir o tipo da licitação que deve ser escolhido de acordo com a especificidade do objeto. Os tipos de licitação são trazidos pela Lei n.º 8.666:

I - a de menor preço - quando o critério de seleção da proposta mais vantajosa para a Administração determinar que será vencedor o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço;  
II - a de melhor técnica;  
III - a de técnica e preço;  
IV - a de maior lance ou oferta - nos casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso (BRASIL, 1993).

Brasil (1993, art. 46) argumenta que:

[...] os tipos de licitação "melhor técnica" ou "técnica e preço" serão utilizados exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial na elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e de engenharia consultiva em geral e, em particular, para a elaboração de estudos técnicos preliminares e projetos básicos e executivos.

Completados os procedimentos preparatórios, fase interna, e definida a modalidade da licitação, dar-se início a fase externa da licitação (Figura 5) tento como ato primeiro a publicação do edital, ou carta convite conforme o caso, cujo é o anúncio público da licitação. A definição do edital e do objeto é dada pela citação abaixo:

O edital é a peça principal do procedimento licitatório. Nele devem estar contidas as diretrizes e regras que nortearão a ação da unidade administrativa promotora da licitação e daqueles que se mostrarem interessados em participar do certame. No edital deve estar bem definido a finalidade da licitação, vale dizer, o objeto do futuro contrato, com todos os elementos caracterizados que permitam aos interessados fazer suas ofertas. Esse objeto deve ser descrito de forma precisa e clara, para não dar margem a dúvidas e não render ensejo e ofertas díspares que possam ser avaliadas homoganeamente. CALASANS JUNIOR (2015)

Passado a publicação do edital tem-se o recebimento das propostas e os demais procedimentos da licitação e se passe para a próxima fase.

Brasil (1993, art. 21), estabelece as formas de divulgação “embora o certame seja no local da repartição interessada, deverão ser publicados com antecedência, no mínimo, por uma vez” da seguinte forma:

I - no Diário Oficial da União, quando se tratar de licitação feita por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, e ainda, quando se tratar de obras, financiado, parcial ou totalmente com recursos federais ou garantidas por instituições federais; II - no Diário Oficial do Estado, ou do Distrito Federal, quando se tratar respectivamente de licitação feita por órgão ou entidade da Administração Pública Estadual ou Municipal, ou do Distrito Federal; III - em jornal diário de grande circulação no Estado e também, se houver, em jornal de circulação no Município ou na região onde será realizada a obra, prestado o serviço, fornecido, alienado ou alugado o bem, podendo ainda a Administração, conforme o vulto da licitação, utilizar-se de outros meios de divulgação para ampliar a área de competição (BRASIL, 1993).

Ainda, existem prazos mínimos para cada modalidade:

§ 2º - O prazo mínimo até o recebimento das propostas ou da realização do evento será: I - quarenta e cinco dias para: a) concurso; b) concorrência, quando o contrato a ser celebrado contemplar o regime de empreitada integral ou quando a licitação for do tipo "melhor técnica" ou "técnica e preço".

II - trinta dias para; a) concorrência, nos casos não especificados na alínea b do inciso anterior; b) tomada de preços, quando a licitação for do tipo "melhor técnica" ou "técnica e preço";

III - quinze dias para tomada de preços, nos casos não especificados na alínea b do inciso anterior, ou leilão;

IV - cinco dias úteis para o convite (BRASIL, 1993).

Chegando à fase contratual (Figura 5), que nada mais é do que um acordo celebrado a livre vontade entre a vencedora do certame (CONTRATADA) e a licitante (CONTRATANTE), que criam direito e obrigações recíprocas. No Art. 55º da Lei 8.666/93, são definidas as cláusulas necessárias a se fazer presentes em todo contrato:

I - o objeto e seus elementos característicos;

II - o regime de execução ou a forma de fornecimento;

III - o preço e as condições de pagamento, os critérios, data-base e periodicidade do reajustamento de preços, os critérios de atualização monetária entre a data do adimplemento das obrigações e a do efetivo pagamento;

IV - os prazos de início de etapas de execução, de conclusão, de entrega, de observação e de recebimento definitivo, conforme o caso;

V - o crédito pelo qual correrá a despesa, com a indicação da classificação funcional programática e da categoria econômica;

VI - as garantias oferecidas para assegurar sua plena execução, quando exigidas; VII - os direitos e as responsabilidades das partes, as penalidades cabíveis e os valores das multas; VIII - os casos de rescisão;

IX - o reconhecimento dos direitos da Administração, em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77 desta Lei;

X - as condições de importação, a data e a taxa de câmbio para conversão, quando for o caso;

XI - a vinculação ao edital de licitação ou ao termo que a dispensou ou a inexigiu, ao convite e à proposta do licitante vencedor;

XII - a legislação aplicável à execução do contrato e especialmente aos casos omissos;

XIII - a obrigação do contratado de manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação (BRASIL, 1993).

Ainda na fase contratual, é válido argumentar sobre as peculiaridades da execução do objeto. Como todo acordo de vontades, o contrato administrativo deve ser executado rigorosamente segundo as condições fechados no ato legal. A

CONTRATADA, cabe executar o objeto do qual venceu a licitação e possíveis ajustes feitos com as especificações e das condições estabelecidas pelo órgão público ou agência fiscalizadora. A CONTRATANTE cabe acompanhar a execução, fiscalização e orientação às atividades do contrato, de modo a garantir a reponsabilidade da CONTRATADA.

### 2.2.1 Do sistema de Registro de Preço

Diferentemente do que ocorre nas empresas privadas que tem liberdade para adquirir bens ou contratar obras ou serviços na hora que bem entender e, de quem achar melhor, o poder público tem que realizar um ritmo predeterminado pelas leis/decretos para a aquisição de mesmos objetos. Desta forma, pela necessidade de oferecer celeridade em determinadas aquisições na Administração Pública sem contrariar a legalidade das leis anteriores, ocorreu o Decreto Federal n.º 7.892/13 e posteriormente Decreto Estadual 31.553/2016, ambos com base no art. 15 da Lei 8.666/93: “as compras, [...], deverão atender ao princípio da padronização [...] e ser processadas através de sistema de registro de preços” (BRASIL, 1993, art. 15).

SEBRAE (2017) define o Sistema Registro de Preços (SRP) como um conjunto de procedimentos para registro formal de preços de produtos, ou de prestação de serviços, para contratações futuras e que o valor a ser cobrado pelo bem ou serviço é assinalado na Ata de Registro de Preços (ARP), que simplifica o processo do SRP.

“ata de registro de preços - documento vinculativo, obrigacional, com característica de compromisso para futura contratação, em que se registram os preços, fornecedores, órgãos participantes e condições a serem praticadas, conforme as disposições contidas no instrumento convocatório e propostas apresentadas” (BRASIL, 2013, art. 2, II).

Assim sendo, depois da licitação, que “poderá ocorrer na modalidade concorrência ou pregão”, a Administração Pública assina em conjunto à empresa vencedora a ARP, na qual são registrados os “preços pactuados entre eles e o

respectivo quantitativo total, que terá validade de 1 (um) ano” sendo prorrogável por mais um ano, no caso de serviço. (CHARPINEL, 2018 apud MEIRELLES, 2013).

“ata de registro de preços poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da administração pública não participante do registro, mediante anuência do órgão gerenciador, em que é assegurada a preferência das adesões aos órgãos e entidades do Governo do Estado do Maranhão” (DOEMA, 2016, art. 21).

Tem-se que, desde que devidamente justificada a vantagem, qualquer setor público pode aderir os itens registrados na ARP, ou seja, formalizando o instrumento no Estado do Maranhão o mesmo pode ser usado no Rio Grande do Sul, por exemplo.

Vencendo a licitação, os fornecedores concordam em disponibilizar as quantidades previamente acertadas. Entretanto, o SRP apresenta uma particularidade: “o órgão público não é obrigado a efetuar a aquisição” além de que:

“a existência de preços registrados não obriga a Administração a firmar as contratações que deles poderão advir, ficando-lhe facultada a utilização de outros meios, respeitada a legislação relativa a licitações. Contudo, é assegurado ao beneficiário do registro preferência em igualdade de condições” (SEBRAE, 2017).

Paiva (2017) lembra que SRP “não é uma modalidade de licitação, nem um tipo licitatório, mas um conjunto de procedimentos para registro formal de preços relativos à prestação de serviços e aquisição de bens, para contratação futura”.

De modo geral, sempre que a Administração necessitar de itens presentes na ARP a aquisição se efetuará de forma rápida, eficiente e segura e que segundo Charpinel (2018) a contratação com os fornecedores registrados será formalizada pelo órgão interessado, “por intermédio de instrumento contratual, emissão de nota de empenha de despesa, autorização de compra ou outro instrumento similar”.

### 2.2.2 Do fracionamento da licitação

É sabido que o critério econômico é determinante na escolha da modalidade de licitação, pois utiliza o valor final previsto pela Administração necessário para a realização do total do objeto contratado. Todavia, Calasans Junior (2015) argumenta que o valor estimado para o objeto poderá ser modificados em função de “aspectos circunstanciais ou da decorrência da conveniência de fracionamento do objeto, de modo a ampliar o universo dos interessados no contrato e, com isso, propiciar competitividade e redução de custos”.

“A execução das obras e dos serviços deve programar-se, sempre, em sua totalidade, previstos seus custos atual e final e considerados os prazos de sua execução” (BRASIL, 1993, art. 8º).

Isto é, para que haja uma escolha de modalidade de licitação apropriada é oportuno que a CONTRATANTE analise a totalidade dos trabalhos a serem executados para a integralidade do objeto. Não obstante, Brasil (1993) diz:

“As obras, serviços e compras efetuadas pela Administração serão divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala” (Art. 23, § 1º).

Na execução de obras e serviços e nas compras de bens, parceladas nos termos do parágrafo anterior, a cada etapa ou conjunto de etapas da obra, serviço ou compra, há de corresponder licitação distinta, preservada a modalidade pertinente para a execução do objeto em licitação. (Art. 23, § 2º).

Brasil (2011) argumenta que o parcelamento da obra, desde que técnica e economicamente viável, é possível e até recomendado. Todavia, além da obrigatoriedade de observância da modalidade de licitação cabível para o valor total

da obra nas contratações de todas as parcelas, também há a obrigatoriedade de publicação, no DOU, dos avisos contendo os resumos dos editais das concorrências e tomadas de preços, pois, na verdade, trata-se de parcelas de uma obra, ainda que haja a separação entre a contratação de mão de obra e a aquisição de materiais.

Monteiro, no Acórdão n.º 8110/20122-TCU, descreve que: “parcelamento é recomendado porque objetiva um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e a ampliação da competitividade”. Entretanto, esse parcelamento não pode extinguir protocolos determinados para a contratação do total da obra, “ressaltando-se que essas formalidades objetivam, justamente, dar maiores garantias às contratações de maior valor, inclusive, a própria ampliação da competitividade” (BRASIL, 2011).

### 2.3 GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO

O gerenciamento é outra peculiaridade do contrato administrativo. Constitui a competência de a Administração supervisionar, fiscalizar e intervir na execução do contrato, de modo a garantir a fiel observância das condições prefixadas.

Para Calasans Junior (2015) o acompanhamento do contrato administrativo “deve ser impositivo, para a Administração”, daí por que o agente público não pode dele eximir-se, tampouco fica a particular isento de responsabilidades, se ele não ocorrer. A possibilidade de intervir na execução do objeto também faz parte do poder do gerenciamento do contrato podendo realizar alterações de forma unilateral ou por acordo das partes, com as devidas justificativas, abrangidos pelo art. 65 da lei 8.666/93:

I - unilateralmente pela Administração: a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos; b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;

II - por acordo das partes: a) quando conveniente a substituição da garantia de execução; b) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários; c) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço; d) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual. (BRASIL, 1993)

Ainda no art. 65 da referida lei, a CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem “nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos”. Além de atualizações de valores financeiros os contratos podem sofrer alterações de prazos.

Di Pietro (2014) descreve com base no art. 78 da Lei 8.666/93, que o não atendimento das determinações da autoridade fiscalizadora enseja rescisão unilateral do contrato sem prejuízo das sanções cabíveis. Ele argumenta ainda que “A inexecução total ou parcial do contrato dá à Administração a prerrogativa de aplicar sanções de natureza administrativa” dentre as indicadas por Brasil (1993):

"I - advertência; II - multa, na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato; III - suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 anos; IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior" (art. 87).

As medidas repressivas previstas "nos incisos I, III e IV desse artigo poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II, facultada a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, no prazo de 5 (cinco) dias úteis" (BRASIL, 1993, art. 87, § 2º).

Finalizado a execução dos trabalhos ou fornecimento a Administração deve receber o objeto mediante assinatura do termo de recebimento provisório - TRP e posteriormente o termo de recebimento definitivo - TRD. A primeira aceitação é de caráter provisório devido ao tempo "necessário à verificação, mediante os testes considerados necessários, da conformidade com as especificações bem como da qualidade técnica da execução" e logo após esse tempo de observação, "que não deverá ultrapassar a 90 dias", é realizada a segunda aceitação (BRASIL, 1993, art. 73).

O TRP e o TRD "são facultativos no caso de fornecimento de bens perecíveis, de contratação de serviços profissionais e de obras ou serviços de pequeno valor" (BRASIL, 1993, art. 74).

## 2.4 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Após o ato do TRD do objeto, dar-se início a última fase (Figura 05), à de operação e manutenção da qualidade técnicas deliberadas em projeto, de modo que sua vida útil e, logo, suas benfeitorias, sejam bem delongadas.

Brasil (2014), ressalva que o recebimento provisório ou definitivo “não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato”. Sem embargo, esse autor fortificar-se ainda que a CONTRATADA:

“é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados” (BRASIL, 2014).

Pelo Código Civil vigente (art. 618):

“contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo” (BRASIL, 2002).

Assim sendo, tão logo apareçam às anomalias, necessita-se contatar a CONTRATADA da execução do objeto para que efetue os reparos necessários, os quais devem ser realizados sem ônus para a Administração, pois “decairá do direito assegurado neste artigo a CONTRATANTE que não propuser a ação contra a CONTRATADA, nos cento e oitenta dias seguintes ao aparecimento do vício ou defeito” (BRASIL, 2002).

Outro ponto importante é a manutenção, pois devem ser realizadas atividades técnicas e administrativas destinadas a preservar as características de desempenho técnico dos seus componentes e/ou sistemas. Brasil (2014) define a manutenção preventiva como “atividades executadas antes da ocorrência de

problema e a corretiva, por sua vez, somente é realizada após o aparecimento de alguma falha”.

O TCU aconselha que:

“todo órgão público deva possuir um Programa de Manutenção, que é um conjunto de inspeções periódico realizado com vistas a evitar o surgimento de problemas. Esse programa deve ser montado em função dos componentes do empreendimento e sempre deve seguir a orientação técnica dos fabricantes e fornecedores dos materiais e equipamentos instalados” (BRASIL, 2014).

## 2.5 ENTENDIMENTO DO TCU SOBRE DEFICIÊNCIAS NOS PROJETOS

A falha no levantamento prévio da obra produziu um projeto básico e por consequência um projeto executivo que não corresponde com a realidade necessária para uma perfeita execução dos contratos em questão. Para COELHO (2014), esse tipo de problema vem ocorrendo com frequência nas obras em andamento no Brasil, principalmente nas obras ligadas a infraestrutura. O Tribunal de Contas da União (TCU) em seu acórdão 1874/2007 diz:

As licitações para execução de obras somente podem ser iniciadas quando se dispuser de projeto básico ou executivo devidamente atualizado e em perfeitas condições de ser executado, estando vedada a aprovação de relatórios de revisão do projeto que o ignore ou o desvirtue total ou parcialmente, ressalvada alterações pontuais sem grandes repercussões financeiras, devendo a eventual inépcia do projeto, constatada após a licitação, acarretar a anulação da licitação e do contrato decorrente, bem como a punição, em processo administrativo regular, de todos os agentes responsáveis pela incorreção do projeto (BRASIL, 2007).

O acórdão do TCU explicita a possibilidade de cancelamento do contrato, essa é uma situação que deve ser muito bem analisada. Em certas ocasiões o projeto já se encontra em uma etapa em que um possível cancelamento poderia levar a um prejuízo ao erário maior do que a continuação do mesmo.

O cancelamento dos contratos levaria a uma nova licitação com uma readequação dos valores (atualizados a nova data do certame), implicando em uma

alteração nos percentuais de repasse federal. Um processo que dificilmente levaria menos de 60 (sessenta) dias, pois apenas para a publicação do edital são necessários 30 dias antes da data do certame.

Desta forma, uma das opções seria utilizar o art. 65 da Lei nº 8.666/1993 que descreve acréscimo ou supressão de 25% do contrato inicial. Mas o TCU no acordo 1733/2009-Plenário discursa que se deve considera as reduções ou supressões de quantitativos de forma isolada, ou seja, o conjunto de reduções e o conjunto de acréscimos devem ser sempre calculados sobre o valor original do contrato, aplicando-se a cada um desses conjuntos, individualmente e sem nenhum tipo de compensação entre eles, os limites de alteração estabelecidos no dispositivo legal.

## 2.6 INDICADOR DE DESEMPENHO

No setor do saneamento, indicador de desempenho (ID) é uma medida quantitativa da eficiência e da eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida ou do comportamento dos sistemas (SPERLING, 2013).

Sperling (2013) argumenta que o “uso de indicadores no Brasil e no mundo vem se tornando uma prática cada vez mais crescente”. Com isso, estabeleceu-se a Lei n.º 11.445/0 com diretrizes nacionais para o saneamento básico e passa a ser o novo Marco Regulatório do setor no Brasil, institucionaliza o uso de indicadores de desempenho e passa a integrar o processo de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

Por meio de programas com iniciativas do Ministério das Cidades, desenvolveu-se o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). O SNIS é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de Água, Esgotos, manejo de Resíduos Sólidos e manejo de Águas Pluviais, provenientes dos prestadores que operam no Brasil.

Atualmente o SNIS calcula 84 indicadores referentes à prestação dos serviços de Água e Esgotos, 47 referentes à prestação dos serviços de manejo de Resíduos Sólidos urbanos e 20 para os serviços de manejo de Águas Pluviais. Há indicadores de caráter operacional, financeiro e de qualidade dos serviços prestados.

Dentre os objetivos do SNIS destacam-se:

(i) planejamento e execução de políticas públicas; (ii) orientação da aplicação de recursos; (iii) conhecimento e avaliação do setor saneamento; (iv) avaliação de desempenho dos serviços; (v) aperfeiçoamento da gestão; (vi) orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; e (vii) exercício do controle social. Além disso, a consolidação do SNIS, desde 1995, permite a utilização dos seus indicadores como referência para comparação e como guia para medição de desempenho da prestação de serviços (BRASIL, 2013)

Um indicador que avalia o sistema de abastecimento de água urbano é o índice de atendimento urbano de água (SNIS: IN023). Esse indicador monitora o percentual da população da zona urbana do município que se beneficia dos serviços públicos de abastecimento de água potável, ou seja, a universalização do abastecimento de água na sede do município.

Cada Indicador de Desempenho possui uma fórmula de cálculo, onde são evidenciadas todas as informações e dados necessários para sua determinação e para fins de comparação. Segundo ARIS (2015), para aplicação de uma metodologia de avaliação, “indica-se intervalos e limites quantitativos para cada um dos indicadores”, os quais são divididos em níveis distintos: “Ideal - IN023  $\geq$  a 98%”, “Satisfatório - IN023  $\geq$  90% < 98%”, “Insatisfatório - IN023 < 90%.” e “Não Informado – sem dados”, de acordo com seus percentuais finais.

A expressão utilizada pelo SNIS (2018) para apuração dos valores do Índice de Atendimento Urbano de Água é:

$$IN023 = \left( \frac{AG026}{POP_{URB}} \right) \times 100 \quad (\%) \quad \text{Expressão 1.}$$

Sendo:

AG026: Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de água (AG013), na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE.

POP<sub>URB</sub>: População urbana do(s) município(s) atendido(s) pelo prestador de serviços com abastecimento de água. Em geral, é calculada a partir de projeções do Censo Demográfico ou de dados e taxas de crescimentos obtidos com base nos últimos Censos realizados pelo IBGE.

### **3. CAPITULO 3 (ESTUDO DE CASO: PLANO MAIS IDH)**

Neste capítulo apresenta-se os dados coletados e desenvolvidos, que nortearam as obras do sistema de abastecimento de água no Município de Afonso Cunha – MA. No primeiro momento fala-se a metodologia empregada e em seguida, apresentam-se os procedimentos licitatórios ocorridos e por fim, a análise de dados.

#### **3.1 METODOLOGIA**

A pesquisa utilizada neste trabalho de graduação terá abordagem qualitativa. Essa abordagem é definida por Godoy (1995: apud Yin, 1989) que pode ser abordado por diferentes possibilidades. Abordou-se a forma de estudo caso que, segundo o autor citado, “é uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real”. A partir disso, pode-se dizer que essa abordagem valoriza o contato direto do pesquisador com o local e a situação a ser pesquisada.

Assim, fez-se necessário (i) a análise de dados disponíveis na literatura (consultas a livros, trabalhos de outras Universidades no Brasil e no exterior, e pesquisas, dentro da área de proposta do trabalho a ser desenvolvido), (ii) a realização levantamento de dados e (iii) processamento dos dados.

A coleta dos dados foi primária e foram realizadas junto a Companhia de Saneamento Ambiental do MA através de visitas e dados coletados junto aos setores da empresa, limitando-se aos dados das obras para o sistema de abastecimento de água do município de Afonso Cunha - MA.

Outrossim, para atingir o objetivo desse trabalho escolheu-se o índice de atendimento urbano de água (SNIS: IN023), que avalia o desempenho pelo critério de universalização do sistema, objetivo principal do Programa Mais IDH.

### 3.2 SITUAÇÃO DO SISTEMA

O município em questão faz parte do Plano Mais IDH cujo objetivo, no saneamento, é a ampliação dos sistemas de abastecimento de água para atendimento pleno das populações residentes na sede.

O Sistema que é operado em conjunto pela CAEMA e pela prefeitura, na época de projeto apresentava as características:

- Captação realizada por meio de poços tubulares: P-Kubitschek (não operativo), P-02, P-03 e P-04.<sup>1</sup>
- Tratamento realizado por meio de Unidade de Dosagem composta por tanque de contato de 14,8m<sup>3</sup>, elevatória de água tratada, laboratório de análises e local de preparo e aplicação de cloro e flúor (desativado);<sup>2</sup>
- Dois reservatórios: R-01 apoiado de 100 m<sup>3</sup> e R-02 elevado de 7 m<sup>3</sup>.<sup>3</sup>
- Aproximadamente 3 mil metros de rede de variados tamanhos além de uma adutora de água tratada UD ao R-01 de aproximadamente 500 metros e a adutora de água bruta com 344 metros.<sup>4</sup>

Segundo os dados do SNIS, Tabela 2, o abastecimento de água na sede do município chega a apenas 36,70% no ano de 2016 (início de execução das intervenções), que para ARIS (2015) é considerado insatisfatório.

Com uma população de aproximadamente 3.862 habitantes (2016) a concepção atual não satisfaz as necessidades do município visto que há falta de água em variadas localidades se fazendo necessário à confecção de projeto e execução de obras para obter o abastecimento universalizado no município.

---

<sup>1, 2, 3, 4</sup> São dados com base no estudo de concepção da PROJETISTA.

**Tabela 2 - Série histórica do município de Afonso Cunha - MA**

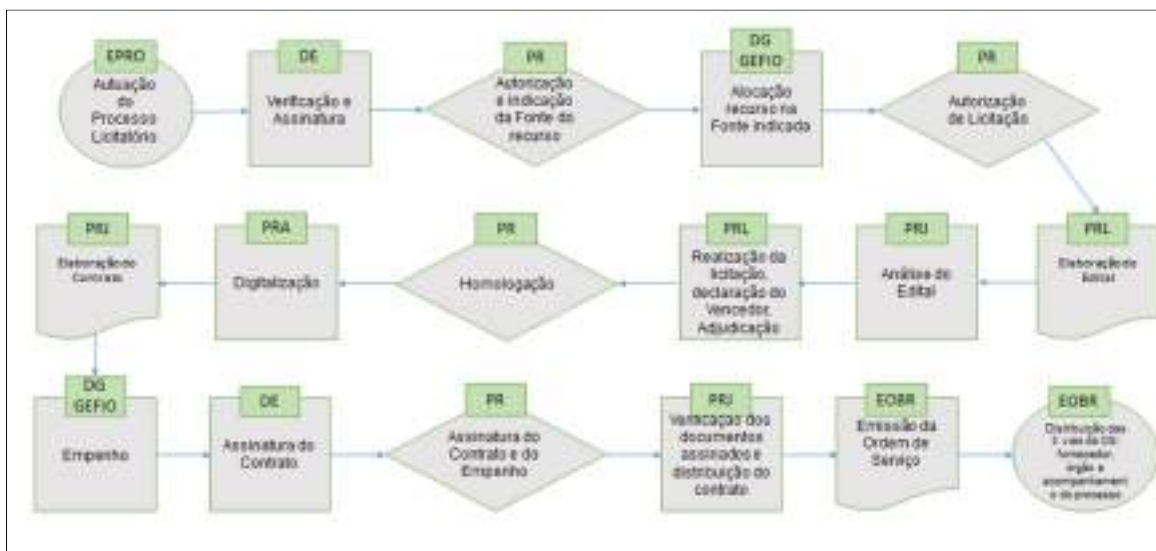
<b>ANO</b>	<b>IN023</b>	<b>ANO</b>	<b>IN023</b>
<b>2016</b>	36,70	<b>2007</b>	46,10
<b>2015</b>	37,30	<b>2006</b>	47,00
<b>2014</b>	37,30	<b>2005</b>	53,60
<b>2013</b>	36,40	<b>2004</b>	44,20
<b>2012</b>	37,90	<b>2003</b>	32,30
<b>2011</b>	37,70	<b>2002</b>	32,40
<b>2010</b>	39,30	<b>2001</b>	50,00
<b>2009</b>	35,80	<b>2000</b>	21,70
<b>2008</b>	26,20	<b>1999</b>	30,10

**Fonte:** SNIS, 2018 (adaptado)

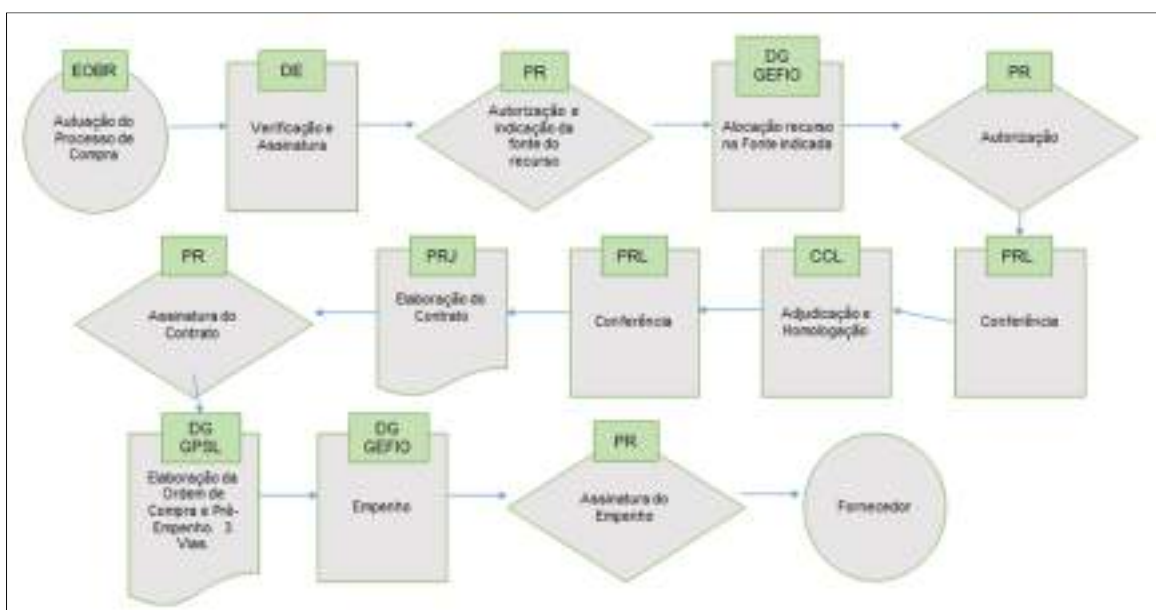
### 3.3 PROCESSO LICITATÓRIO

O processo licitatório dividiu-se em projeto, material e serviços. Esse último foi dividido em outros três processos: serviço de rede/adutora; serviço de perfuração de poços; e serviço de manutenção de poços. As licitações foram realizadas pela Comissão Central Permanente de Licitação do Estado (CCL) e pela Central de Licitação (PRL) da CAEMA. Os passos da licitação ocorrem de acordo com fluxogramas da Figura 6:

**Figura 6** - a) Fluxograma da licitação dos serviços; b) Fluxograma de compra pela ARP.



(a)



(b)

Fonte: AUTOR, 2017.

### 3.3.1 Projeto

Com a criação do Processo Administrativo n.º 082/2013-CAEMA em 04/01/2013 deu-se o ponto de partida dos procedimentos para a contratação de uma empresa para elaboração de estudo de concepção, projetos básicos e executivos de águas de municípios diversos do Estado do Maranhão, em especial o município desse estudo.

Definido a modalidade sendo Concorrência (n. 004/2013-CCL/SES), assinou-se o CT de n.º 051/2013-PRJ em 11/06/2013, 158 dias transcorrido a conta da data de partida. A empresa contratada, denominada “PROJETISTA” teria o prazo 90 dias para execução e 270 dias de vigência para entregar todos os projetos do município de Afonso Cunha. Assim, a PROJETISTA teria até 13/01/2014 para finalização do projeto.

**Tabela 3 - Cronograma inicial da PROJETISTA.**

ITEM	VALOR SERVIÇOS (R\$)	(MESES)		
		1	2	3
1 ESTUDO DE CONCEPÇÃO	R\$ 46.717,03	R\$46.717,03		
2 TOPOGRAFIA	R\$ 14.015,11		R\$14.015,11	
3 PROJETO BÁSICO	R\$ 32.701,92		R\$32.701,92	
4 PROJETO EXECUTIVO	R\$ 46.717,03			R\$46.717,03
<b>TOTAL DE DESEMBOLSO MENSAL (R\$)</b>		<b>R\$46.717,03</b>	<b>R\$46.717,03</b>	<b>R\$46.717,03</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (R\$)</b>		<b>R\$46.717,03</b>	<b>R\$93.434,07</b>	<b>R\$140.151,10</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (%)</b>		<b>33,33%</b>	<b>66,67%</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>R\$140.165,12</b>		

Fonte: CAEMA, 2017.

### 3.3.2 Materiais

Para o fornecimento de materiais foram utilizados Atas de Registro de Preço (ARP) licitadas em 02 de maio de 2016 na sede da Comissão Central Permanente de Licitação – CCL regida pelo processo n.º 7905/2016 – CCL advindo

do interesse da CAEMA (Processo nº 5651/2016-CAEMA). A licitação na modalidade Pregão Presencial (n.º 033/2016 – POE/MA), do tipo Menor Preço, objetivou-se o Registro de Preços para aquisição de materiais hidráulicos para implantação de redes de água em São Luís e diversas outras localidades do interior do Estado do Maranhão de acordo com a Tabela 4:

**Tabela 04 - Dados do Pregão Presencial n.º 033/2016 – POE/MA**

LOTE	ESPECIFICAÇÃO	VALOR ESTIMADO	PROPOSTA VENCEDORA	ARP
1	NBR 5647 - Para os tubos e conexões - DN 50 a DN 100	R\$ 8.451.044,74	R\$ 6.573.728,10	252/2016
2	NBR 7665 - Para os tubos e conexões - DN 150 a DN 400	R\$ 15.737.401,12	R\$ 18.487.695,87	252/2016
3	NBR 7675 - Para os tubos e conexões - Material em FºFº	R\$ 17.062.978,79	R\$ 10.997.998,10	288/2016
4	NBR 5648 - Para os tubos e conexões - Ligação domiciliar	R\$ 3.445.153,13	R\$ 2.289.797,99	289/2016

Fonte: CAEMA, 2017.

Contendo as três ARP licitadas pela CCL (Tabela 4), torna-se necessário seguir o fluxograma da Figura 6-b para obter material. Partindo do interesse de compra, passando pela realização do contrato e emissão de ordens de compra até o fornecimento. Após a ordem de compra os fornecedores têm até 30 dias para entregar dos materiais no regional do município.

### 3.3.3 Perfuração

O serviço de perfuração de 1 (um) poço realizou-se a partir do Pregão Presencial (nº 14/2015-PRE/CAEMA), do tipo menor lance, por lote. Tendo como valor estimado R\$ 228.858,45 e objeto a contratação de empresa especializada em obras e serviços de engenharia para execução de poço artesiano.

A vencedora foi a “EMPRESA 1”, com lance de R\$ 210.817,00 (duzentos e dez mil e oitocentos e dezessete reais). Celebrou-se o contrato CT n.º 015/2016-PRJ em 04/03/2016 com emissão da OS n.º 011/2016-DE em 16/06/2016 dando

início o prazo de 180 dias tanto para execução quanto para vigência de acordo com o cronograma da Tabela 05:

**Tabela 5 - Cronograma inicial da EMPRESA 1.**

ITEM		TOTAL	1º MES	2º MES
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	5.443,20	2.721,60 50,00%	2.721,60 50,00%
02	POÇO TUBULAR 200m - 18"X8"	188.756,40	94.378,20 50,00%	94.378,20 50,00%
03	RECALQUE	8.188,90		8.188,90 100,00%
04	OBRAS CIVIS	8.428,50		8.428,50 100,00%
TOTAL MENSAL			97.099,80	113.717,20
TOTAL GERAL : PERCENT. DO TOTAL GERAL		210.817,00	46,06%	53,94%
<b>TOTAL ACUMULADO</b>			<b>97.099,80</b>	<b>210.817,00</b>

Fonte: CAEMA, 2016.

### 3.3.4 A rede/adutora

A contratação da empresa, denominada "EMPRESA 2", para a execução dos serviços de melhoria e ampliação do Sistema de Água da cidade de Afonso Cunha se deu sob o regime de empreitada por preço unitário através pelo Edital de Tomada de preços nº 002/2016 – PRL em 30/05/2016. No certame foi utilizado o Projeto Básico, Especificações Técnicas, Planilha Orçamentária (com estimativa de custo de R\$ 996.577,32), Composição de Preço Unitário e Cronograma de 4 (quatro) meses e demais anexos modelos cujo a vencedora se deu com o valor de R\$ 985.866,13 (novecentos e oitenta e cinco mil reais oitocentos e sessenta e seis reais e treze centavos).

A assinatura do contrato de n.º 049/2016-PRJ foi realizada em 04 de julho de 2016 e Ordem de Serviço (OS) foi aceita pela Contratada em 01/11/2016, ponto inicial da contagem do prazo de execução (120 dias) e prazo de vigência (210 dias) conforme cronograma da Tabela 06.

**Tabela 6 - Cronograma inicial da EMPRESA 2.**

	<b>ITEM</b>	<b>1º MES</b>	<b>2º MES</b>	<b>3º MES</b>	<b>4º MES</b>	<b>TOTAL</b>
01	Serviços Preliminares	6.670,98 25,00%	6.670,98 25,00%	6.670,98 25,00%	6.670,98 25,00%	26.683,90
02	Aduutora	17.684,93 100,00%				17.684,93
03	Rede de distribuição - DN 50, 75 e 100	142.333,54 25,00%	142.333,54 25,00%	142.333,54 25,00%	142.333,54 25,00%	569.334,16
04	Ligações Domiciliares	91.059,34 25,00%	91.059,34 25,00%	91.059,34 25,00%	91.059,34 25,00%	364.237,37
05	Caixa e tampas para registros / ventosas		7.925,76 100,00%			7.925,76
	<b>TOTAL MENSAL</b>	<b>257.748,79</b>	<b>247.989,62</b>	<b>240.063,86</b>	<b>240.063,86</b>	
	<b>% DO TOTAL GERAL</b>	<b>26,14%</b>	<b>25,15%</b>	<b>24,35%</b>	<b>24,35%</b>	<b>985.866,13</b>
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>257.748,79</b>	<b>505.738,41</b>	<b>745.802,27</b>	<b>985.866,13</b>	

Fonte: CAEMA, 2017

### 3.3.5 Manutenção

Tendo-se necessidade de melhorar a qualidade e quantidade de água no município se fez o Pregão Presencial n.º 18/2017-PRE/CAEMA, do tipo Menor Preço, por Lote, sob o regime de empreitada por preço unitário, cujo objeto é a contratação de empresa para prestação de serviços de manutenção de poços tubulares profundos. Em Afonso Cunha, no Lote 6 (Regional de Chapadinha/MA), contemplava dois poços perfazendo um valor de R\$ 32.229,06 a vencedora do certame, denominada "EMPRESA 3", celebrou contrato (CT n.º130/2017) em 17/07/2017 e OS em 25/07/2017 tendo um prazo de execução de 30 dias e vigência de 120 dias. O contrato foi de R\$ 31.792,81 (trinta e um mil setecentos e noventa e dois reais e oitenta e um centavos).

**Tabela 7 - Cronograma inicial da EMPRESA 3.**

ITEM		VALOR SERVIÇOS (R\$)	(MESES)
			1
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$6.264,48	R\$6.264,48
2	MANUTENÇÃO DO POÇO	R\$25.438,33	R\$25.438,33
<b>TOTAL DE DESEMBOLSO MENSAL (R\$)</b>			<b>R\$6.264,48</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (R\$)</b>			<b>R\$6.264,48</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (%)</b>			<b>19,76%</b>
<b>TOTAL</b>			<b>R\$31.702,81</b>

Fonte: CAEMA, 2017.

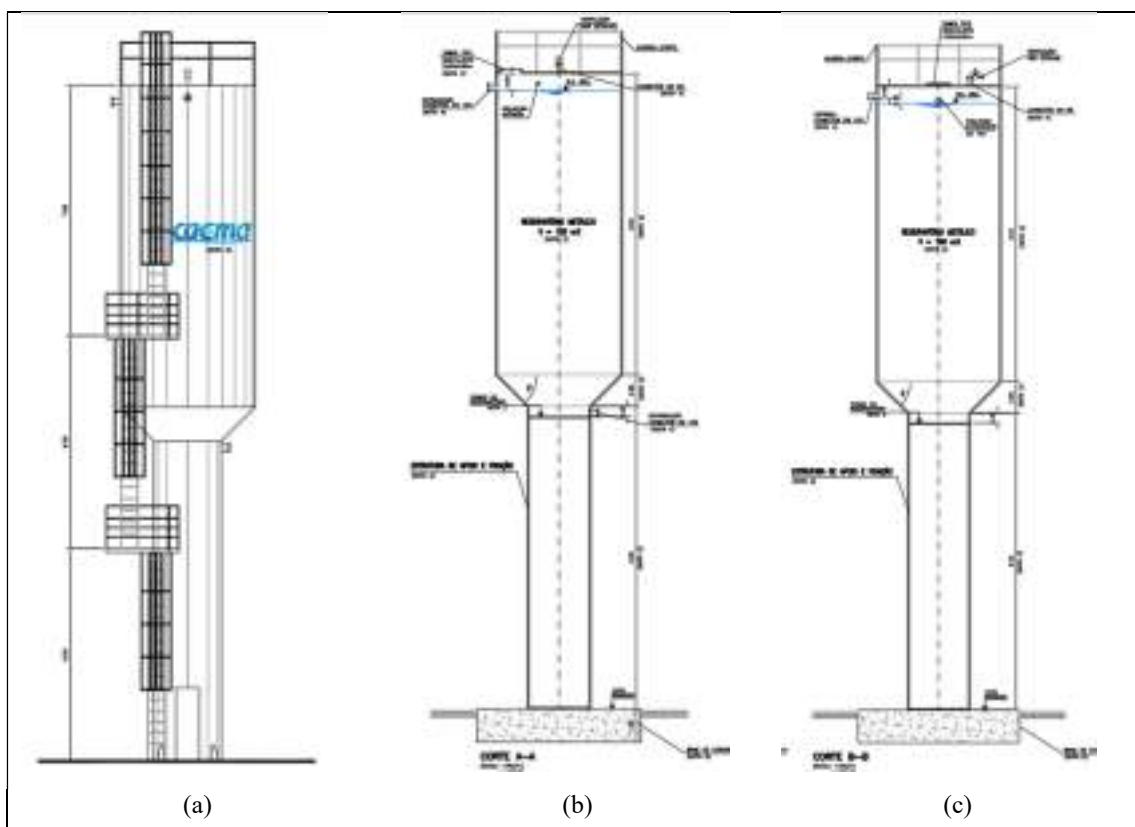
### 3.3.6 Reservatório

De acordo com os dados iniciais, a PROJETISTA realizou o projeto para o reservatório tipo elevado em concreto com todos os projetos (básico e executivo) a serem executados em formas deslizantes<sup>5</sup>. O processo de licitação ocorreu para um dos municípios do Plano Mais IDH sobre a modalidade de Concorrência Pública n.º 024/2016-PRL, mas foi fracassada, pois os interessados não cumpriram com as exigências do edital.

Visando agilidade na entrega do sistema e problemas relacionados ao histórico de fracasso no tipo de licitação foi solicitado para que a PROJETISTA que todos os reservatórios de capacidade de 100 m<sup>3</sup> fossem metálicos.

<sup>5</sup> O sistema é uma alternativa no qual a desforma só pode acontecer após a cura do concreto, a dinâmica de concretagem é mais rápida e a espera pelo tempo de pega do concreto é menor.

**Figura 7 - Projeto de reservatório metálico padrão.**



Fonte: CAEMA, 2017.

A empresa vencedora, denominada “EMPRESA 4”, teve proposta de R\$ 463.657,80 (quatrocentos e sessenta e três mil seiscientos e cinquenta e sete reais e oitenta centavos). O CT de n.º 137/2017 – PRJ foi celebrado em 21 de julho de 2017, e OS emita em 03/08/2017 abrindo-se o prazo de 3 (três) meses para execução da obra e 6 (seis) meses de vigência do contrato de acordo com a Tabela 08.

**Tabela 8** - Cronograma inicial da EMPRESA 4.

ITEM		VALOR SERVIÇOS (R\$)	(MESES)		
			1	2	3
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 43.871,39	14.623,80	14.623,80	14.623,80
02	RESERVATÓRIO METÁLICO TIPO "TAÇA" R-02 (100 m <sup>3</sup> )	R\$ 419.786,41	139.928,80	139.928,80	139.928,80
<b>TOTAL DE DESEMBOLSO MENSAL (R\$)</b>			<b>154.552,60</b>	<b>154.552,60</b>	<b>154.552,60</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (R\$)</b>			<b>154.552,60</b>	<b>309.105,20</b>	<b>463.657,80</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (%)</b>			<b>33,33%</b>	<b>66,67%</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 463.657,80</b>		

Fonte: CAEMA, 2017.

### 3.4 EXECUÇÃO DOS CONTRATOS

#### 3.4.1 PROJETO

O projeto se dividiu em estudo de concepção, serviços de campo, projeto básico e projeto executivo. Na primeira parte ocorreram três entregas, pois foi necessário realizar revisões de acordo com pareceres técnicos da SUPERVISORA/FISCALIZADORA, sendo aprovado em 26/12/2013. A segunda, serviços de campo, foi entregue em duas etapas, o levantamento topográfico (13/10/2015) e levantamento geotécnico (13/10/2015), e foram aprovados 05/11/2015 e 09/12/2015 respectivamente. A terceira parte foi entregue em 01/10/2015 sendo aprovado 26/10/2015 sem nenhuma revisão a ser feita. A última parte, o projeto executivo, foi entregue em 07/10/2016, tendo uma revisão e posterior aprovação em 09/02/2017.

Os projetos foram revisados de forma a atender as especificações nas normas em vigor, contudo não ocorreu uma verificação em campo por parte da CAEMA.

Pelo TRP, previu-se um prazo inicial de 150 dias para que a PROJETISTA executasse o objeto, entretanto a conclusão efetiva se realizou com 1262 dias. O período se prolongou através de realização de 6 ativos de prazos elevando a execução para 17/05/2018 por motivos não levantados.

Ao final das entregas foram obtidos os seguintes documentos:

1. Relatório do Estudo de Concepção:
  - i. Volume Único;
2. Relatório dos Serviços de Campo:
  - i. – Volume I: Levantamento Topográfico;
  - ii. – Volume II: Levantamento Geotécnico;
3. Relatório do Projeto Básico:
  - i. Volume I: Memorial Descritivo e Peças Gráficas;
  - ii. Volume II: Especificações Técnicas e Orçamento.
4. Relatório do Projeto Executivo:
  - i. Volume I: Memorial Descritivo;
  - ii. Volume II: Peças Gráficas;
  - iii. Volume III: Projeto Estrutural - Memorial Descritivo e Peças Gráficas;
  - iv. Volume IV: Projeto Elétrico- Memorial Descritivo e Peças Gráficas;
  - v. Volume V: Especificações Técnicas e Orçamento;
  - vi. Volume VI: Plano de Licitação, Documentação e Gestão de Obra.

Em síntese, a execução do sistema projetado teria as seguintes intervenções:

- 1) Permanência dos dois poços profundos existentes e em operação, P-02 e P-03, com vazões de 25 m<sup>3</sup>/h e 15 m<sup>3</sup>/h, respectivamente. Ambos os poços recalcam para UD também existente;
- 2) Implantação de um poço com capacidade de 20 m<sup>3</sup>/h, P-05. A tubulação adutora será em PVC DN 100, extensão 560 m;
- 3) Instalação de clorador de pastilhas padrão CAEMA no poço existente P-03 (tratamento opcional) e no poço projetado P-05;

- 4) Permanência de Unidade de Dosagem existente, com tanque de contato para a dosagem de produtos químicos (desinfecção e fluoretação), por meio de dosadores de nível constante, necessidade de algumas melhorias na estrutura civil da unidade de dosagem (troca do telhado e pintura do prédio);
- 5) Troca do grupo motor bomba, por um de maior capacidade de vazão, da estação elevatória de água tratada – EEAT existente, cujo poço de sucção é o tanque de contato da UD;
- 6) Implantação de um reservatório elevado R-03, com capacidade de 100 m<sup>3</sup>;
- 7) Ampliação da Rede de Distribuição 9.316 metros.

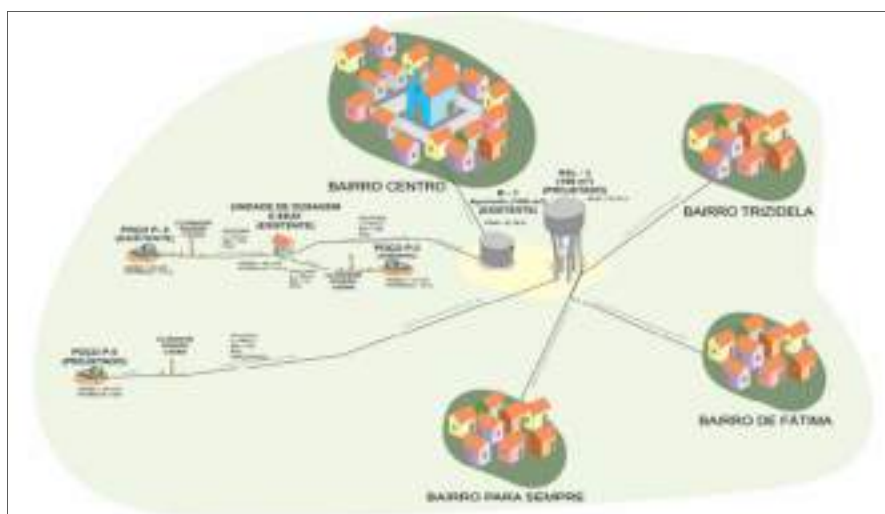
Pela PROJETISTA para a realização das intervenções do Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Afonso Cunha seriam necessários 6 meses e valor total de R\$ 3.704.904,89 (três milhões setecentos e quatro mil novecentos e quatro reais e oitenta e nove centavos) de acordo com as disposições na Tabela 9.

**Tabela 9 - Cronograma físico-financeiro previsto em projeto**

Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Local: AFONSO CUNHA - MA										
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR SERVIÇOS (R\$)	VALOR MATERIAIS (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PRAZOS DE EXECUÇÃO (MESES)					
					1	2	3	4	5	6
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	257.862,64	3.734,66	261.597,29	43.599,55	43.599,55	43.599,55	43.599,55	43.599,55	43.599,55
2	POÇO P-2	26.493,72	7.134,12	33.627,84		33.627,84				
3	POÇO P-3	27.297,22	8.052,41	35.349,63		35.349,63				
4	POÇO P-5	376.400,35	65.102,95	441.503,30		441.503,30				
5	UNIDADE DE DOSAGEM - UD	55.788,87	23.419,71	79.208,58		39.604,29	39.604,29			
6	RESERVATÓRIO ELEVADO R3-100 m <sup>3</sup>	379.733,20	55.014,87	434.748,07			434.748,07			
7	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1.754.957,66	133.872,05	1.888.829,72				944.414,86	944.414,86	
8	LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ÁGUA	461.813,37	68.227,10	530.040,47			132.510,12	132.510,12	132.510,12	132.510,12
<b>TOTAL</b>		<b>3.340.347,03</b>	<b>364.557,86</b>	<b>3.704.904,89</b>						
<b>TOTAL DESEMBOLSO MENSAL (R\$)</b>					<b>43.599,55</b>	<b>593.684,60</b>	<b>650.462,02</b>	<b>1.120.524,53</b>	<b>1.120.524,53</b>	<b>176.109,67</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (R\$)</b>					<b>43.599,55</b>	<b>637.284,15</b>	<b>1.287.746,17</b>	<b>2.408.270,70</b>	<b>3.528.795,22</b>	<b>3.704.904,89</b>
<b>TOTAL ACUMULADO (%)</b>					<b>1,18%</b>	<b>17,20%</b>	<b>34,76%</b>	<b>65,00%</b>	<b>95,25%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: CAEMA, 2017.

Desta forma o sistema ficaria esquematizado de acordo com a Figura 8:

**Figura 8 - Sistema projetado para Afonso Cunha.**

Fonte: CAEMA, 2017.

**Tabela 10 - Ficha técnica do projeto.**

FICHA TÉCNICA			
População	Início de Plano (2016):	3.862 hab.	
	Final de Plano (2045):	6.000 hab.	
Vazões	Qmáx,h (2016)	43,45 m³/h	
	Qmáx,h (2045)	67,50 m³/h	
	Qdmc (2016)	28,97 m³/h	
	Qdmc (2045)	45,00 m³/h	
Unidades Existentes	Poços profundos tubulares:	P-02 com vazão de 25 m³/h (a ser mantido); P-03 com vazão de 15 m³/h (a ser mantido); P-04 com vazão de 7 m³/h (a ser desativado); P-Kubitschek com vazão de 20 m³/h (não operativo).	
	Unidade de Dosagem	Composta por tanque de contato de 14,8m³, elevatória de água tratada, laboratório de análises e local de preparo e aplicação de cloro e flúor.	
	Reservação:	R-01 apoiado de 100 m³ (a ser mantido). R-02 elevado de 7 m³ (a ser desativado)	
Unidades Projetadas	Poço P-05	Vazão de bombeamento: 20 m³/h; Tipo de tratamento: Desinfecção via clorador de pastilhas padrão CAEMA; Unidade de jusante: R-03 Localização do poço: Rua Juscelino Kubitschek, ao lado do antigo poço P- Kubitschek	
	Elevatória de Água Tratada	Vazão de recalque: 40 m³/h; AMT: 50 mca; Potência instalada: 10 cv (1+1R); Unidade de jusante: R-1; Localização: Na unidade de dosagem existente.	
	Reservação a ser implantada	Reservatório elevado de água tratada no morro da Rádio, R-3, com capacidade de 100 m³, em 2016;	
	Rede de Distribuição Projetada	9.316 m	
	Ligações domiciliares		Ano base, início de operação (2016)
			Total: 990 unidades
		A serem implantadas: 702 unidades	
		Final de plano (2045)	
	Total: 1.538 unidades		
	A serem implantadas: 1.250 unidades		

Fonte: CAEMA, 2017.

### 3.4.2 Materiais

Em Afonso Cunha utilizou-se as ARP de n.º 252/2016-CCL, n.º 288/2016-CCL e n.º 289/2016-CCL com diferentes fornecedores. Os contratos resultantes foram: CT n.º 064/2016-PRJ denominado “FORNECEDOR 1”, o CT n.º 070/2016-PRJ, denominado “FORNECEDOR 2”, CT n.º 102/2016-PRJ e CT n.º 010/2017-PRJ, denominado “FORNECEDOR 3”. Esses visavam à aquisição de materiais hidráulicos para implantação de redes de distribuição de água.

A ordem de compra (OC) n.º 25/2016-DE foi emitida para FORNECEDOR 1 em 22/07/2016 no valor de R\$ 97.144,43 (noventa e sete mil cento e quarenta e quatro reais e quarenta e três centavos) mas o material só foi entregue em 13/10/2016 e, apenas 75,69% do pedido. Tão-somente em 11/11/2016 que efetua a entrega restante.

Para o FORNECEDOR 2, a OC n.º 25/2016-DE foi aceita em 22/08/2016 e os materiais foram entregues em 09/09/2016. Dentro do prazo de 30 dias contados a partir da emissão da OC. Contudo as obras não puderam iniciar pelo fato que esses materiais satisfazem apenas 1,74% do total de materiais previstos.

O FORNECEDOR 3 recebeu a ordem de compra de n.º 51/2016-DE em 25/11/2016 e forneceu os materiais em 12/12/2016. Grande parte dos materiais desse fornecedor foram colares de tomada e tubos de 20mmx6m que não são motivos para atrasar o início da obra comparando com o primeiro fornecedor.

### 3.4.3 Perfuração

A água utilizada para o abastecimento do município de Afonso Cunha tem origem no manancial subterrâneo Formação Barreiras (Tb), sendo considerada de excelente qualidade, livre de impurezas e, portanto, sem limitações para o consumo humano. Mesmo tratando-se de água de qualidade excepcional, estas devem passar pelo processo de desinfecção para atender aos padrões de potabilidade. Desta forma, está prevista a perfuração de um novo poço, P-05, 05 para complementação



A obra do objeto do CT n.º 015/2016-PRJ realizado pela a EMPRESA 1 iniciou em 16/06/2016 com um bom andamento da execução dos serviços a primeira medição (16/06/2016 a 20/09/2016) obteve-se um de 66,37% da execução do contrato. A última medição não foi liberada porque a empresa ainda não apresentou as documentações de vazão e o relatório de microfilmagem que estão presentes na planilha licitada.

Para o contrato, foi celebrado em 15/12/2016 um aditivo com 180 dias de prazo contados a partir do dia 17/12/2016 a 14/07/2017. O prazo foi necessários devidos ajustes contratuais para andamentos nos processos de pagamentos.

A obra foi finalizada com o recebimento do termo provisório – TRP em 23/05/2017. O poço apresenta-se com 150 metros de profundidade, vazão de 12,57 m<sup>3</sup>/h com tratamento através de clorador padrão CAEMA. O termo de recebimento definitivo – TRD em 23/08/2017.

#### 3.4.4 Rede/Adutora

Tendo assinado o contrato em julho de 2016 a EMPRESA 2 recebeu a OS apenas no mês de novembro devido atrasos na entrega de materiais principalmente dos FORNECEDORES 1 e 3, que correspondem a 98,26% do total de materiais necessários para execução dos serviços contratados.

Com o efetivo início dos trabalhos da EMPRESA 2 para locação e assentamento dos tubos, em 01/11/2016, alguns problemas surgiram de imediato e que em muito atrapalhou o andamento dos serviços: permanência em projeto de rede de distribuição com diâmetros inferiores ao recomendado pelas especificações da CAEMA; previsão de execução e rede em locais onde já existia tubulação nas mesmas características (erro de cadastro); ausência de previsão de rede em locais habitados e sem abastecimento; material de escavação diferente do previsto em projeto (tipo de 2ª categoria); e ausência de serviços complementares de transporte

e lastro de areia, por exemplo, que são úteis e necessários para a execução dos serviços.

A empresa protocolou no dia 08/02/2017 uma solicitação de replanilhamento com prorrogação de prazo. O aditivo I do contrato 049/2016-PRJ constatou-se a necessidade de várias alterações na execução dos serviços, discriminados nos item a seguir:

- a) Item adutora: necessidade de um novo traçado executivo decorrente da mudança na localização do poço P-05 a ser interligado ao sistema;
- b) Item rede de distribuição: ajuste do projeto, em razão do aproveitamento de redes existentes e execução não prevista;
- c) Item não existente na planilha contratual: serviços necessários para a adequação à topografia e características geológicas da região (diferença de material de escavação – 2ª categoria, transporte de material e envoltória).

Na planilha licitada previa-se apenas escavação de material de primeira categoria<sup>7</sup>, ou seja, material de fácil escavação, contudo percebeu-se que grandes regiões da cidade, a exemplo do bairro Trizidela e na região do bairro da rádio, eram material de segunda categoria<sup>8</sup>. Assim, a fiscalização entrou em concordância com a contratada através de inspeção visual, que os 50% do volume de solo naquela região seria de materiais de 1ª categoria e 50% de 2ª categoria. O acordo deve-se que, ao iniciar a escavação a parte superficial do solo se encaixava no material mais básico, mas após aprofundar-se o solo se apresentava como sendo de segunda categoria.

Pela Tabela 11, observar-se que o valor, após o ajuste, tornou-se R\$ 876.218,44 (oitocentos e setenta e seis mil duzentos e dezoito reais e quarenta e quatro centavos) resultante de um decréscimo de 11,13%. Contudo, a celebração

---

<sup>7</sup> Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15 m (MATTOS DÓREA, 2014);

<sup>8</sup> Compreende os solos que contêm blocos de rocha de volume inferior a 2 m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m (MATTOS DÓREA, 2014).

do Aditivo I se deu apenas 05/04/2017, 57 dias após o pedido da empresa. Todavia como acordado entre as partes envolvidas, após a aprovação pelo corpo técnico da CAEMA que se deu em 17/02/2017 a EMPRESA 2 já pôde iniciar os serviços previstos.

**Tabela 11 - Análise do aditivo I do Contrato 049/2016-PRJ**

VALOR DO CONTRATO	R\$985.866,13	100%
VALOR DE ACRÉSCIMO	R\$126.181,43	12,79%
VALOR DE SUPRESSÃO	R\$235.829,13	23,92%
VALOR TOTAL DO CONTRATO	R\$876.218,44	-11,13%

Fonte: AUTOR, 2018.

No que se refere ao prazo de execução, que expirava em 01/03/2017 e prazo de vigência, expirando em 30/05/2017 a empresa promoveu-se prorrogação por mais 120 dias.

Continuando com o andamento obras, ocorreu a primeira medição pela equipe de fiscalização<sup>9</sup> que corresponde o período de 01/11/2016 a 20/11/2016. A medição foi zerada, pois pela visita do corpo técnico verificou-se que não houve avanço nos serviços.

A segunda medição, correspondente ao período de 21/11/2016 a 20/12/2016, corresponde a 5,94% do valor global do contrato. A 3ª medição, de 21/12/2016 a 20/01/2017, teve percentual de 5,21%. A 4ª medição, de 21/01/2017 a 20/02/2017 de apenas 1,64% do valor global do contrato. Passados 111 dias do início das obras acumulou-se um percentual de apenas 12,80% de execução físico-financeira.

Nos dois próximos períodos de medição obteve-se a 5ª e 6ª medição zeradas pelo fato de executarem objetos do aditivo I e o mesmo ainda não tinha sido cancelado para haver medição, ou seja, ainda estava em trâmites internos da CAEMA.

<sup>9</sup> A equipe de fiscalização é composta pelos técnicos da SUPERVISORA/GERENCIADORA e da CAEMA.

Na 7ª medição (21/04/2017 a 20/05/2017) obteve-se um ao perceptual de 29,93%. Percentual alto comparado com as outras medições devido já ser possível fazer a medição dos itens replanilhados no aditivo I.

Foi-se necessário à realização do aditivo II apenas de prazo para adequação de planilha contratual. Assinado em 27/09/2017 prorrogou-se o tempo por mais 60 dias, a contar de 29/07/2017 a 26/09/2017 (execução) e 29/10/2017 a 27/12/2017 (vigência).

Tendo um acumulado total da obra de 42,73%, obteve-se a 8ª medição (21/05/2017 a 20/06/2017) com 6,04%, a 9ª medição (21/06/2017 a 20/07/2017) com 6,21% e a 10ª medição (21/07/2017 a 20/08/2017) de 5,20% acumulando o percentual de 60,18% de execução da obra.

Chegando ao final dos serviços a EMPRESA 2 protocolou o pedido de aditivo III em 24/10/2017 visando acrescentar trechos não previsto em projeto. Na Figura 11, a linha verde é o limite do terreno e os círculos em vermelho estão limitando as áreas acrescidas de habitação popular que surgiram durante a execução da obra e não era contemplada com rede de distribuição. Fazendo-se a necessidade de um novo replanejamento.

**Figura 10 - Execução da rede/adutora**



Fonte: CAEMA, 2017.

**Figura 11** - Trecho fora do limite do projeto.

Fonte: AUTOR, 2018

Com base nas informações levantadas em campo aprovou-se um acréscimo de 11,96% e supressão de 1,03% obtendo um valor final de R\$ 983.973,85. O acréscimo é devido ao novo trecho não contemplado e aos serviços de recomposição de sarjeta e meio fio, pois o município havia recebido asfalto a pouco tempo e a Administração da cidade solicitou para que fosse evitada a demolição de tal pavimento betuminoso, deste modo fez-se necessário a locação de tubulação através da calçada e da sarjeta. No certame também se acrescentou prazo de 120

dias, para execução dos trechos não previstos, a contar de 27/09/2017 a 24/01/2018 (execução) e 28/12/2017 a 26/04/2018 (vigência).

**Tabela 12 - Análise do aditivo III do CT 049/2016-PRJ**

VALOR GLOBAL DO CONTRATO	R\$ 985.866,13	100%
VALOR GLOBAL CONTRATO + Aditivo I	R\$ 876.218,44	100%
ACRÉSCIMO do Aditivo III (R\$)	R\$ 117.880,01	11,96%
SUPRESSÃO do Aditivo III (R\$)	R\$ 10.124,60	1,03%
VALOR TOTAL DO CONTRATO*	R\$ 983.973,85	- 0,19%

\*Corresponde a soma do valor final do aditivo I + acréscimo e supressão do aditivo III

**Fonte:** AUTOR, 2018.

O Aditivo III foi assinado em 27/12/2017 para beneficiar 21 residências que foram edificadas próximo e após a instalação do reservatório R-03 (projetado), conforme mostra Figura 12 .

**Figura 12 - Trechos não previstos em projeto.**



(a)



(b)

**Fonte:** AUTOR, 2017.

A EMPRESA 2 executou os serviços antes do termo ser assinado, pois havia sido aprovado em comum acordo para não atrapalhar o andamento da obra.

A última medição, 11ª, correspondente ao período de 21/08/2017 a 20/09/2017 encontrar-se previsto<sup>10</sup> o percentual de 16,62%. O percentual total de execução da obra foi de 76,80% e um acumulado de R\$ 697.100,74.

Em 15/03/2018 foi emitida notificação solicitando da empresa apresentação de documentação que corresponde à medição final (cadastro rede e ligações domiciliares). A contratada apresentou a documentação apenas em 20/05/2018 e após análise da fiscalização foi solicitado algumas correções que ainda estão em andamento.

Finalizada a obra, verificou-se um saldo de contrato de 23,20% (R\$ 228.327,80), mesmo após aprovação de dois aditivos de valores, a diferença deve-se a existência de itens inexecutáveis, pois não há condições de sua execução e/ou outros não foram executados, sem prejuízo ao projeto.

**Tabela 13 - Saldo do CT 049/2016-PRJ**

Item	Discriminação	Contrato	Acumulado Atual	Saldo Contrato	% Executado
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	26.683,90	24.504,10	2.179,80	91,83%
02	ADUTORA	53.834,69	14.494,44	39.340,25	26,92%
03	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - DN 50, 75 E 100	346.721,68	259.393,90	87.327,78	74,81%
04	LIGAÇÕES DOMICILIARES	354.112,78	264.537,25	89.575,53	74,70%
05	CAIXA E TAMPAS PARA REGISTROS / VENTOSAS	12.798,28	12.709,78	88,50	99,31%
06 <sup>11</sup>	ADUTORA	18.212,82	10.608,40	7.604,42	58,25%
07 <sup>12</sup>	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - DN 50, 75 E 100	171.609,70	169.398,18	2.211,52	98,71%
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>983.973,85</b>	<b>755.646,04</b>	<b>228.327,80</b>	<b>76,80%</b>

Fonte: AUTOR, 2017.

<sup>10</sup> Até o momento da coleta de dados a EMPRESA 2 não havia feito a entrega de determinados documentos para que seja viabilizado a liberação da medição.

<sup>11, 12</sup> Itens inclusos nos aditivos do contrato.

### 3.4.5 Manutenção

A Ordem de Serviço nº 079/2017 foi aceita pela EMPRESA 3 no dia 25/07/2017 e autoriza o início da execução dos serviços de manutenção dos poços P-01 e P-02 com prazo de 01 mês (até 25/08/2017).

Na data de 18/08/17 a EMPRESA 3 solicitou a 1ª medição referente ao CT n.º 130/2017 dos serviços de limpeza, desenvolvimento, teste de bombeamento, desinfecção e análise físico-química e bacteriológica realizados no P-02 (Figura 13).

A coordenadoria de hidrogeologia (EOBRH) da CAEMA indeferiu a aprovação dessa medição. Segundo o relatório, o boletim de medição não representava os serviços executados e os testes de bombeamento estavam todos incorretos, a EOBRH acusa ainda que não havia sido entregue a microfilmagem.

**Figura 13** - Situação do P-02



**Fonte:** CAEMA, 2017.

A EMPRESA 3 protocolou uma solicitação de aditivo de prazo de execução ao contrato. A contratada argumenta que, até 22/11/17, não havia conseguido realizar as microfilmagens. O aditivo I foi assinado em 20/11/2017 acrescentando um prazo de 60 dias, de 23/09/2017 a 21/11/2017 (execução) e 22/12/2017 a 19/02/2017 (vigência). Na data de 17/12/17 a empresa solicitou um

novo aditivo de prazo alegando problemas com a terceirizada e, portanto, a não realização da microfilmagem. A CAEMA indeferiu o pedido de prorrogação de prazo baseado na justificativa técnica da Superintendência de Operação, Manutenção e Atendimento ao usuário do interior.

Informa-se que durante a manutenção do poço P-02 foi observado a necessidade de substituir o cavalete, pois as conexões apresentavam vazamento e necessidade de reforma do cubículo e instalações elétricas, porém não estavam em contrato e, portanto, não foram realizados.

Até o momento a EMPRESA 3 não apresentou relatórios satisfatórios da análise físico-química e bacteriológica. Além disso, não apresentou a microfilmagem de nenhum dos poços do contrato.

#### 3.4.6 Reservatório

Pelo Termo de Referência (TR) licitado, o andamento/pagamento da instalação e montagem do reservatório metálico tipo taça deve seguir da seguinte forma:

- a) 10% quando da aprovação dos projetos executivos e apresentação do cronograma de entrega;
- b) 20% após a conclusão das bases em concreto armado;
- c) 30% quando os mesmos forem entregues em cada local de instalação;
- d) 20% após o término de montagem de cada um dos reservatórios;
- e) 20% após o termino final de montagem e entrega técnica à CAEMA.

A primeira medição que corresponde ao período de 03/08/2017 a 25/10/2017 foi de 9,05% sobre o valor global do contrato. O projeto foi entregue e aprovado pela CAEMA e pela SUPERVISORA/FISCALIZADORA.

A segunda medição (26/10/2017 a 20/11/2017) de 68,98% acumulou o percentual de 78,06% do cronograma físico financeiro permanecendo os 20% restantes a serem pagos na próxima medição com o recebimento técnico do objeto. Pode-se observar na Figura 13 o andamento dos serviços.

O termo de recebimento provisório (TRP) que atesta que as especificações foram atendidas foi emitido em 04/06/2018 liberando a terceira e última medição (21/11/2017 a 20/12/2017) de R\$ 91.399,00. Totalizando 97,77% do valor do contrato constam no TRP as seguintes pendências:

- a) Falta instalação elétrica do sinalizador noturno (quatro de distribuição);
- b) Não foi implantada a quantidade de hastes de aterramento previstas no projeto de SPDA;
- c) Há vazamento na tubulação de alimentação de ferro galvanizado.

Vale ressaltar alguns problemas observados na execução do reservatório: ausência de projeto de SPDA e previsão dos serviços em planilha orçamentária; ausência de previsão de material e serviços da tubulação de alimentação e distribuição; inexistência de urbanização na área do reservatório.

Ainda no CT de n.º 137/2017 – PRJ observou-se dois aditivos de prazo. O Aditivo I prorrogou o prazo de execução e vigência do contrato por mais 90 dias a contar de 03/11/2017 a 01/02/2018 (execução) e 03/02/2018 a 04/05/2018 (vigência), o Aditivo II acrescentou também noventa dias a contar de 02/02/2018 a 02/05/2018 (execução) e 05/05/2018 a 02/08/2018 (vigência). O segundo aditivo se fez necessário para outras localidades que também são abrangidas no contrato.

**Figura 14 - Execução do R-03**

a) Instalação da placa da obra e de barracão;



b) Escavação e melhoramento do solo;



c) Corte e dobra para montagem de armadura;



d) Montagem da armadura;



e) Concretagem da base;



f) Instalação do reservatório

Fonte: CAEMA, 2017.

### 3.5 A ENTREGA DO SISTEMA

Em visita ao município no dia 31/01/2018 com objetivo de verificar todas as obras de melhoria para entrega oficial do sistema, verificou-se que toda a rede foi assentada, o reservatório metálico foi instalado e encontrar-se em funcionamento, o poço perfurado está em boas condições e em operação. Contudo foram observadas algumas pendências:

- a. O R-03 precisava de uma urbanização;
- b. O R-01, a ser aproveitado no sistema, necessitava de pintura e urbanização;
- c. No poço perfurado como mostra a Figura 15, necessitava de alguns serviços: limpeza, pintura e correção na estrutura da cerca.

**Figura 15 - Poço perfurado**



Fonte: AUTOR, 2018.

A CAEMA ficou responsável por fazer os serviços de urbanização nos reservatórios, pois não estava previsto em nenhum dos contratos licitados para o

município e nem em projeto, pois estava previsto apenas pintura e impermeabilização no reservatório R-01.

Após a resolução das pendências listadas, no dia 24/02/2018 o Sistema de Abastecimento de Afonso Cunha – MA foi inaugurado e entregue oficialmente à população Afonso-Cunhense.

**Figura 16 - Fotos da entrega do sistema**



a) Placa de inauguração



b) Poço perfurado



c) Reservatório



d) Ligação domiciliar

Fonte: CAEMA, 2017

### 3.6 COMPARAÇÃO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA ENTREGUE E PROJETO

Na captação, o poço previsto (P-05) foi realizado em local diferente do projetado e se obteve vazão de apenas 12,57 m<sup>3</sup>/h, ou seja, 7,43 m<sup>3</sup>/h a menos do previsto e instalado o clorador padrão CAEMA, projetado.

Das duas manutenções de poços previstas (P-02 e P-03), se realizou apenas uma (P-02) e a mesma ainda não foi totalmente comprovada de execução, pois não foram apresentados os relatórios necessários para comprovação já que a equipe de fiscalização da CAEMA não estava na cidade no dia da execução do serviço. Assim como os serviços necessários para melhoria não foram realizados (cavalete e cubículo).

Na reservação, instalou-se no morro da Rádio o reservatório com capacidade de 100 m<sup>3</sup>, R-03, como especificado em projeto. Entretanto, o projeto falha quando não especifica em planilha os projetos complementares de SPDA, elétrico e também os quantitativos de serviços e materiais para execução de interligação do reservatório com a rede. No reservatório, R-01, a ser mantido segundo o projeto, se realizou urbanização do terreno e no objeto, mas a impermeabilização interna prevista não foi realizada.

Na distribuição, foram realizadas 687 ligações domiciliares das 990 previstas. Contudo apenas 455 das ligações são efetivamente novas, pois as demais consistem em substituições onde era necessário instalar hidrômetro. Foram assentadas 8.883,70 m de rede de distribuição e 638 m de adutoras, onde o projeto estimava 9.075,00 de rede de distribuição e 510,00 de adutora. Mesmo incluindo os trechos que não foram previsto em projeto ainda não se obteve a quantidade projetada, fator que mostra uma superestimação desse item. Além do mais, foram aproveitados determinados trechos de rede existente, que no projeto não estava cadastrada ou estava previsto a substituição, mas apresentavam boas qualidades físicas.

No tratamento da água, com relação à água extraída do poço projetado P-05, está indo diretamente para o reservatório implantado R-03 e seu tratamento está sendo desenvolvido através de um clorador de pastilhas padrão CAEMA instalado na saída do poço.

As águas provenientes dos poços existentes P-02 e P-03 teriam o tratamento desenvolvido na Unidade Dosagem existente, implantada pelo Projeto Alvorada em 2003. Apesar do tratamento principal da água dos poços P-02 e P-03 terem sido projetadas para UD, de forma preventiva, também foram previsto a instalação do clorador de pastilhas padrão CAEMA no poço P-03, para ser utilizado em caso da impossibilidade de operação da UD. Todos esses itens não foram incluídos em nenhuma das licitações e não foi realizado serviços de reforma previstos para UD.

O poço P-02 não foi interligado a UD, e recalca diretamente na rede, permanecendo a forma original antes do projeto. Apenas o poço P-03 está interligada a UD, que alimenta o reservatório R-01.

### 3.7 CONSIDERAÇÕES DOS CONTRATOS

Apresentou-se o resultado dos serviços, agora se discutirá algumas considerações dos contratos explanando a fase de licitação e fase de execução com base no Quadro 1:

**QUADRO 1 - Fases dos contratos**

OBJETO	FASE / ANOS	2013	2014	2015	2016	2017
PROJETO	LICITAÇÃO	■				
	EXECUÇÃO	■	■	■	■	■
PERFURAÇÃO	LICITAÇÃO					
	EXECUÇÃO			■	■	■
MATERIAIS	LICITAÇÃO					
	EXECUÇÃO			■	■	■
DISTRIBUIÇÃO	LICITAÇÃO					
	EXECUÇÃO				■	■
MANUTENÇÃO	LICITAÇÃO					
	EXECUÇÃO					■
RESERVAÇÃO	LICITAÇÃO					
	EXECUÇÃO					■

LEGENDA
■ Período normal
■ Período atrasado
■ Pendente de O.S.

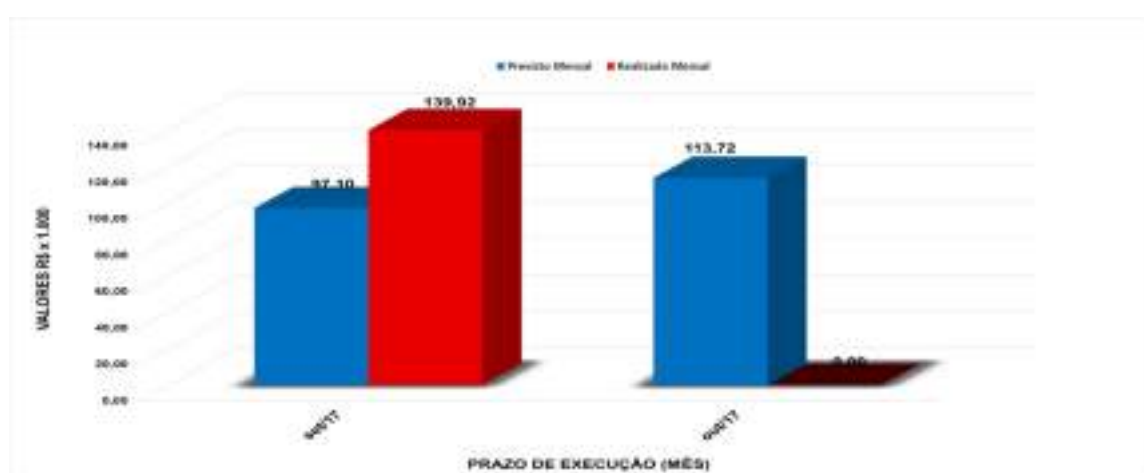
Fonte: AUTOR, 2018.

Observando o Quadro 1 pode-se comparar as fases das obras contratadas: a fase de licitação parte da abertura de cada processo até a contratação, a fase de execução inicia no prazo da O.S., fase de execução com extensão de prazo (cor vermelha) se usou os aditivos de prazos necessários para complementação dos serviços e a data de entrega dos materiais para os fornecedores, e contrato pendente de OS (laranja) corresponde ao período entre assinatura do contrato e emissão da ordem de serviço.

O contrato para o projeto foi o mais demorado. A fase de licitação durou 6 meses e a execução prevista de 3 meses, se prolongou por mais 41 meses totalizando 50 meses. Contudo o projeto básico foi entregue com 28 (meses) abrindo as possibilidades de licitação.

A fase de licitação do poço perfurado iniciou antes que o projeto básico fosse concluído, talvez aqui se tornasse umas das justificativas de não seguir o local oriundo do projeto, contudo não foi isso que foi discutido pela CAEMA. Ocorreu um aditivo de prazo nesse contrato, porém não foi para a realização de serviços e sim, para trâmites administrativos. A duração do contrato foi de 6 meses, apesar de ser estimado apenas 2 meses.

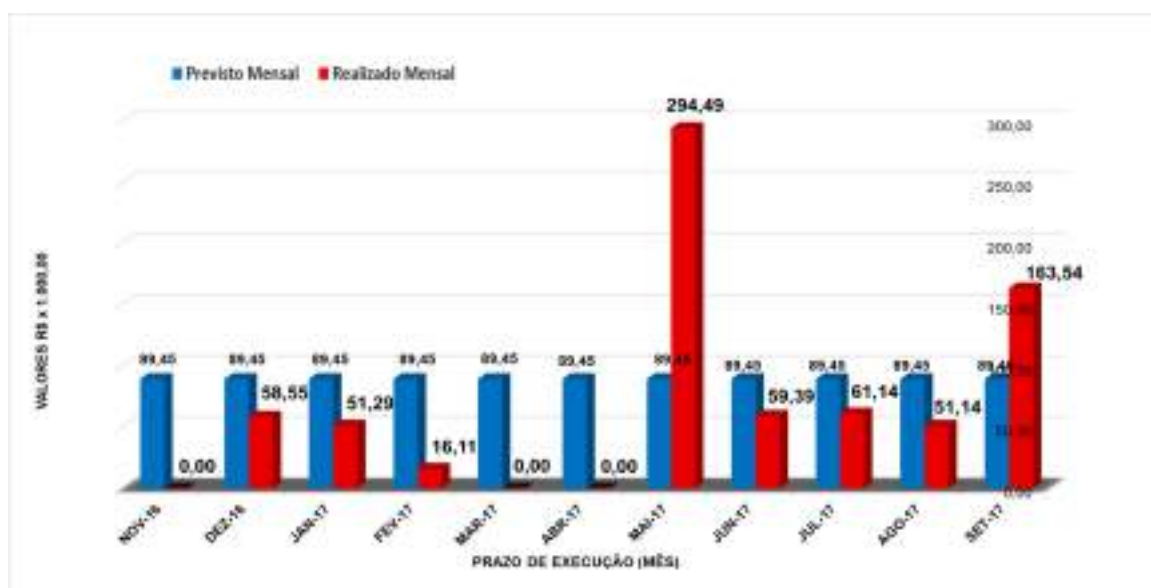
**Figura 17** - Comparativo financeiro mensal do CT 015/2016 - PRJ



Fonte: CAEMA, 2017

Pela Figura 17 se observar que houve a primeira medição com valor maior que o previsto, entretanto foi a única até o momento pelo fato de que a contratada não entregou determinados documentos solicitados pela fiscalização.

**Figura 18** - Comparativo financeiro mensal do CT 049/2016 - PRJ



Fonte: CAEMA, 2017

O contrato de Rede/Adutora (CT n.º 49/2016-PRJ), foi planejado ser executado em 4 meses mas durou 11 meses, excluindo o tempo de 3 meses da assinatura do contrato para a emissão da OS, justificados pela demora na entrega de materiais. No contrato foram elaboradas 11 medições, dispostas de acordo com a Figura 18. Apesar de concluída sob o aspecto físico, sob o aspecto financeiro foi finalizado com 76,80% dos serviços previstos em planilha orçamentária, totalizando um montante financeiro de R\$ 755.646,04 (setecentos e cinquenta e cinco mil, seiscentos e quarenta e seis reais e quatro centavos).

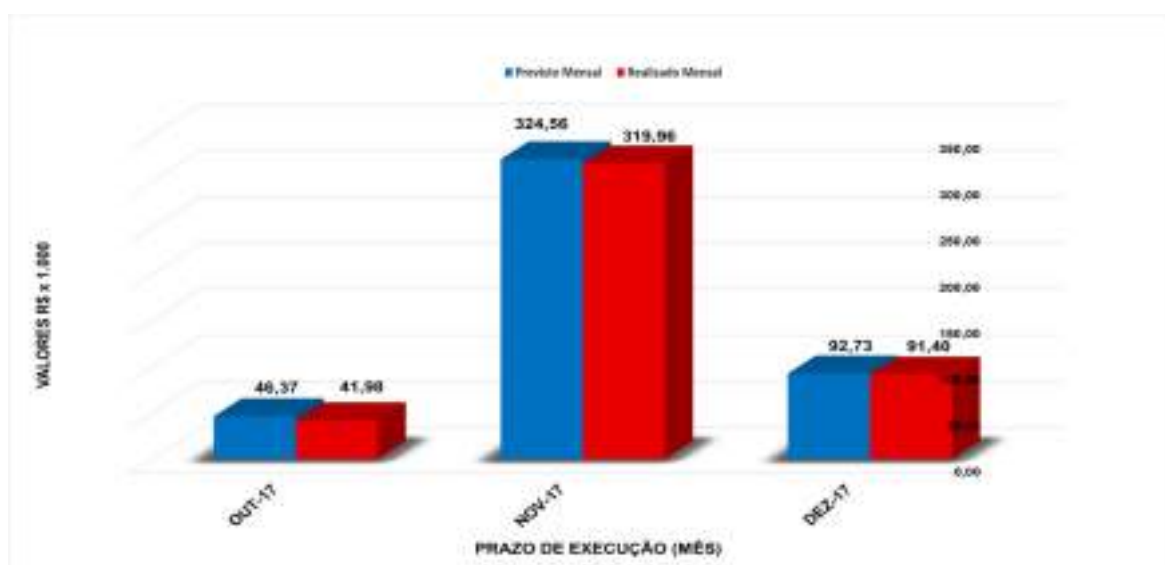
Ainda na figura 18, observa-se que apenas dois meses foi executado o previsto ou mais previsto. Como foi mencionado no item execução dos contratos se deu por causa ser considerados itens de aditivo por replanejamento.

No ultimo aditivo da Rede/Adutora, só foi suprimido 1,03%, totalizando quase 25% do limite definido pela Lei 8.666/93 para aditivo (Aditivo I + Aditivo III) e

por isso não foi realizado uma supressão com maior percentual. O maior percentual do saldo do contrato é referente a demolição e recomposição de asfalto visto que os serviços foram realizados pela sarjeta e/ou calçadas.

O contrato do reservatório metálico foi de certa forma, o mais eficaz – aquele se foi feita a licitação e a execução como planejado. Entretanto houve falha por parte do projeto licitado que não proveu determinados itens. O comparativo financeiro dando pela Figura 19, mostra que o contrato obteve três medições e todas bem próximas do previsto acumulando-o 97,77% do valor global do contrato sendo que o restante é referente ao item de aluguel de container que não foi necessário.

**Figura 19** - Comparativo financeiro mensal do CT 137/2017 - PRJ



Fonte: CAEMA, 2017

Um dos fatores que incidiu nos contratos foi os aditivos de valores e de prazos para adequar às necessidades do andamento das obras. Ocorreram por falhas da: PROJETISTA, o da EMPRESA 2, que obteve aditivo por conta de falhas de percepção geológica do solo e conseqüentemente necessitou de outro para adequação de prazo devido a demora do primeiro aditivo; Da CAEMA, a locação do poço em lugar diferente do projetado aumentando a quantidade de adutora prevista. Das CONTRATADAS, aquele que necessitou de prazo para finalização dos serviços

de microfilmagem, mas mesmo assim, não efetuou a entrega. De terceiros, a prefeitura do município solicitou para que não fosse demolido o pavimento e assim surgiu a necessidade de inclusão de item na planilha.

Somando todos os contratos se obtém um valor empenhado<sup>13</sup> de R\$ 1.963.303,16 (um milhão novecentos e sessenta e três mil e trezentos e três reais e dezesseis centavos) só foram pagos R\$ 1.620.066,21 (um milhão seiscentos e vinte mil e sessenta e seis reais e vinte e um centavos), ou seja, houve saldo de R\$ 343.236,95 (trezentos e quarenta e três mil duzentos e trinta e seis reais e noventa e cinco centavos).

Assim podemos verificar que o Sistema de Abastecimento de Afonso Cunha iniciou-se em janeiro/2013 e se finalizou em novembro/2017 contabilizando cerca de 5 (cinco) anos do start inicial abertura do primeiro processo até a data final de execução do último contrato. Porém a execução apenas dos serviços durou 2 anos e 4 meses contrariando os 6 meses previstos pela PROJETISTA.

### 3.8 AVALIAÇÃO DO PROJETO (CRITÉRIO UNIVERSALIZAÇÃO)

Como já foi mencionado o critério de avaliação será o indicador IN023, e neste apresenta-se a análise histórica dos dados, classificando os parâmetros adequados:

---

<sup>13</sup> Empenho é o ato emanado de autoridade competente que cria para o Estado obrigação de pagamento pendente ou não de implemento de condição.

**Tabela 14** - Análise da série histórica do IN023.

ANO	IN023 (%)	CLASSIFICAÇÃO
2016	36,70	Insatisfatório
2015	37,30	Insatisfatório
2014	37,30	Insatisfatório
2013	36,40	Insatisfatório
2012	37,90	Insatisfatório
2011	37,70	Insatisfatório
2010	39,30	Insatisfatório
2009	35,80	Insatisfatório
2008	26,20	Insatisfatório
2007	46,10	Insatisfatório
2006	47,00	Insatisfatório
2005	53,60	Insatisfatório
2004	44,20	Insatisfatório
2003	32,30	Insatisfatório
2002	32,40	Insatisfatório
2001	50,00	Insatisfatório
2000	21,70	Insatisfatório
1999	30,10	Insatisfatório

Fonte: AUTOR, 2018 (Adaptado SNIS, 2018)

Ao longo da série história, dada pela Tabela 14, realizou-se a classificação de acordo com ARIS (2015). Nota-se que desde que se começou a coleta de dados no ano de 1999 até o ano de 2016 todos os anos foram insatisfatório, pois ficaram menores que 90%, destacando o aumento de 2003 para 2004 que foi logo após o projeto Alvorada, mas ao passar dos anos houve outra diminuição possivelmente ocasionada pelo crescimento da população nas zonas periféricas e bairros, e a falta de investimento dessa área no município.

Desta forma parte-se para analisar o IN023 após as obras realizadas pelo Plano Mais IDH que visava à universalização do sistema. Pelo levantamento in loco feito pela fiscalização nenhuma residência ficou sem abastecimento de água na cidade, assim apresentando este dado como elemento e usando a expressão 1 para análise, tem-se:

$$POP_{URB} = 3.234 \text{ habitantes}$$

$$AG026 = 3.234 \text{ habitantes}$$

$$IN023 = \left( \frac{3.234}{3.234} \right) \times 100 = 1 \times 100 \rightarrow IN023 = 100\% \rightarrow \text{Ideal}$$

Outro tipo de análise realizado foi requerer a quantidade de residências atuais na região urbano do município à prefeitura. O dado cedido foi de 747 e todas com ligações de água ativa. Logo:

**Média de moradores por domicilio** = 4,52 *habitante* <sup>14</sup>

**Quantidade de residências** = 747 unidades

$$AG013 = 747 \times 4,52 = 3.376,44 \sim AG013 = 3.377 \text{ habitantes}$$

$$IN023 = \left( \frac{3.377}{3.234} \right) \times 100 = 1,044 \times 100 \rightarrow IN023 = 104,4\%^{15} \rightarrow \text{Ideal}$$

Com este dado pode-se concluir que o sistema foi universalizado, contudo não se tem os dados reais do SNIS do ano de 2017, pois os mesmo só saem no final do ano consequente, ou seja, o ano de 2017 sairá no final do ano de 2018.

---

<sup>14</sup> IBGE, 2018.

<sup>15</sup> Valor acima de 100% é devido, possivelmente, o fato de que a população prevista do IBGE se embasa em fatores de crescimento populacional previamente calculado. Chegou-se uma média de 4,52 habitantes por domicilio, contudo mesmo por ser uma média aceita, não é totalmente igual à realidade.

## CONCLUSÃO

Ao longo do estudo realizado, verificou-se, por meio de um levantamento bibliográfico da literatura que aborda o tema, que poder público tem que realizar um ritmo predeterminado pelas leis/decretos para a aquisição de bens ou a contratação de obra ou serviço. Além do mais, a Administração se torna responsável pelo acompanhamento da execução até a entrega do objeto licitado. Desta forma, esse trabalho analisou as obras do Sistema de Abastecimento de Água do município de Afonso Cunha - MA que se subdividiu em 8 (oitos) contratos resultantes de 6 (seis) processos licitatórios.

A questão das deficiências nos projetos é sempre citada como a grande culpada pelos constantes atrasos na execução de obras, nesse trabalho verificou que além dessa questão várias outras influenciam de forma substancial no andamento das obras. Em resumo, mesmo com os projetos elaborados de forma adequada, as obras provavelmente não conseguiriam ser entregues no prazo correto. Fatores como a subdivisão de itens em licitações diferentes e falta de capacidade de entrega de materiais pelos fornecedores e serviços pelas empresas; processos de aditivos dentre outros, impedem um bom desenvolvimento e entrega do objeto.

O objeto final entregue é o Sistema de Abastecimento de Água – S.A.A, apesar disso o mesmo foi subdividido em variadas licitações visando ter maior celeridade e menor custo. Ocasinou um período de 5 (cinco) anos desde a fase de projeto, e de 2,3 anos a contar da primeira licitação de um dos objetos previstos. As licitações poderiam ter até sido mais rápidas, mas os contratados se confrontam por depender um do outro. Os gastos também foram menores que o previsto em projeto, contudo nem os itens em projeto foram licitados.

Em relação aos objetivos traçados nesse estudo, que foi avaliar o desempenho de obras de investimento público no estado do Maranhão, limitando-se as obras do SAA de Afonso Cunha, verificou-se, por meio do indicador do SNIS que os investimentos ocasionaram que a universalização do

sistema, haja vista que foi encontrada uma taxa acima a 98%, considerada ideal, de ligações de água no município, ou seja, todas as residências possuem ligações de água.

Apesar de os resultados encontrados terem sido ideal, demonstrando a rentabilidade à população, o indicador considerado não contempla outros benefícios que poderiam tornar o resultado ainda mais favorável, tais como: redução das taxas de morbidade e mortalidade provocada por enfermidades de origem hídrica; melhorias dos hábitos e atitudes da população beneficiária, com respeito ao uso da água e disposição final; e promoção do desenvolvimento econômico, social e intelectual das comunidades por meio de melhorias das condições sanitárias.

Como recomendações para posteriores contratos, acredita-se que (i) a PROJETISTA deva fazer maiores estudos em campo para concepção assertiva final, (ii) a Administração Pública necessita avaliar com mais crítica os projetos indo a campo confrontar antes de sua aprovação, (iii) além de examinar com maior clareza os projetos caso for subdividir em variados contratos. Para sequência no presente trabalho, pensa-se que podem contribuir outros estudos que avaliem os demais indicadores previsto pelo SNIS.

## REFERÊNCIAS

ARIS. Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. **Metodologia para avaliação dos indicadores de desempenho**. Florianópolis, 2015.

BRASIL. **Panorama – Brasil / Maranhão / Afonso Cunha**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9648cons.htm#art23i](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9648cons.htm#art23i)>. Acesso em 07 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. IBGE. **Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/afonso-cunha/panorama>>. Acesso em 15 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. DECRETO FEDERAL. **DECRETO Nº 7.892, DE 23 DE JANEIRO DE 2013**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/decreto/d7892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7892.htm)>. Acesso em 01 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 9.648, de 27 de maio de 1998**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/110406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/110406.htm)>. Acesso em 07 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Código Civil, Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/L10520.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10520.htm)>. Acesso em 02 de junho de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 10.520, de 17 de julho de 2002**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/L10520.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10520.htm)>. Acesso em 07 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em 02 de outubro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 12.462, de 05 de agosto de 2011**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12462.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12462.htm)>. Acesso em 02 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde/FUNASA, 2004.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Processo nº TC 012.849/2005-9. Acórdão 1874/2007**. Disponível em: < <http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:tribunal.contas.uniao;plenario:acordao:2007-09-12;1874>>.. Acesso em 25 maio de 2018.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Processo nº TC 857.321/1998-6. Acórdão 1733/2009**. Disponível em: <

[https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#!/detalhamento/11/\\*/KEY%3AACORDAO-COMPLETO-1126567/DTRELEVANCIA%20desc/false/1](https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#!/detalhamento/11/*/KEY%3AACORDAO-COMPLETO-1126567/DTRELEVANCIA%20desc/false/1)>.. Acesso em 25 maio de 2018.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Processo nº TC 002.135/2007-8. Acórdão 8110/2011.** Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/sagas/SvlVisualizarRelVotoAcRtf?codFiltro=SAGAS-SESSAO-ENCERRADA&seOcultaPagina=S&item0=301756>>.. Acesso em 25 maio de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Conheça o SNIS.** 2013. Disponível em: <<http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/>>.. Acesso em 25 maio de 2018.

CAEMA. Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão. Arquivos das obras do Sistema de Abastecimento de Água de Afonso Cunha. São Luís, 2017.

CALASANS JÚNIOR, José. **Manual da Licitação: orientação práticas para o processamento de licitações, com roteiros...** / José Calasans Junior. -2. Ed. – São Paulo: Atlas, 2015.

COELHO, Brenno Bessera. **O QUE LEVA AO ATRASO NA CONCLUSÃO DE OBRAS? – UM ESTUDO DE CASO** / Brenno Bessera Coelho. São Luís, 2014.

CHARPINEL, Manuela Valim. **SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS: VANTAGENS, DESVANTAGENS E A POLÊMICA FIGURA DO CARONA.** Empório do Direito, 2018. Disponível em: <<http://emporiiododireito.com.br/leitura/sistema-de-registro-de-precos-vantagens-desvantagens-e-a-polemica-figura-do-carona>> . Acesso em 01 de Junho de 2018.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo** / Maria Sylvia Zanella Di Pietro. - 27. ed. - São Paulo: Atlas, 2014.

DOEMA. Decreto nº 30.612, de 2 de janeiro de 2015. **Institui o Plano de Ações "Mais IDH" e seu respectivo Comitê Gestor.** Diário Oficial do Estado do Maranhão (DOEMA), São Luís, MA, 2 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 31.553, de 16 de março de 2016. **Regulamenta o Sistema de Registro de Preços no Estado do Maranhão.** Diário Oficial do Estado do Maranhão (DOEMA), São Luís, MA, 16 mar. 2016.

GODAY, Arilda Schmidt . **Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais.** UNESP, Rio Claro-SP, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3> >. Acesso em: 20 de novembro de 2017.

EOS, Org. e Sistema. **Novidades tecnológicas sobre o sistema de distribuição de água.** 2018. Disponível em:

<http://www.eosconsultores.com.br/sistema-de-distribuicao-de-agua/>>. Acesso em: 04 de janeiro de 2018.

MATTOS DÓREA, Aldo. **Material de 1ª, 2ª e 3ª categorias**. PINI, 2014. Disponível em: < <http://blogs.pini.com.br/posts/Engenharia-custos/material-de-1-2-e-3-categorias-318190-1.aspx> >. Acesso em: 07 de junho de 2017.

MESQUITA, Misael. **A importância de investimentos em infraestrutura em períodos de crise**. Outubro de 2016. Disponível em: < <http://www.rohr.com.br/mercado/a-importancia-de-investimentos-em-infraestrutura-em-periodos-de-crise/> >. Acesso em: 28 de novembro de 2017.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). **Sistema de Registro de Preços – SRP**. – Brasília: Sebrae, 2017.

Sperling, Tiago Lages von; Sperling, Marcos von. **Proposição de um sistema de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário**. Eng Sanit Ambient, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n4/1413-4152-esa-18-04-00313.pdf> >. Acesso em: 28 de abril de 2018.

PAIVA, Juliana Aguiar de Carvalho. **Sistema de registro de preços [manuscrito]: como e por que adotá-lo** / Juliana Aguiar de Carvalho Paiva. Brasília, 2007.

TSUTIYA, Milton T. **Abastecimento de Água**. 3. ed. São Paulo: DEHS/EPUSP, 2006.