



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

ESTUDO TECNICO PRELIMINAR

A iluminação pública, nas disposições gerais da Resolução Normativa nº 888, de 30 de junho de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 09 de julho de 2020, passa a vigorar acrescida do Capítulo II-A e com alterações a Resolução ANEEL nº 414, de 2010.

Na Resolução Normativa nº 414, de 2010 em seu Art. 5º, § 6º é explícito que a classe de Iluminação Pública, se caracteriza pelo fornecimento de energia para a iluminação de ruas, praças, avenidas, túneis, passagens subterrâneas, jardins, vias, estradas, passarelas, abrigos de usuários de transporte coletivo, logradouros de uso comum e livre acesso, inclusive a iluminação de monumentos, fachadas, fontes luminosas e obras de arte de valor histórico, cultural ou ambiental, localizadas em áreas públicas e definidas por meio de legislação específica.

Na redação do Art. 21-A. da Resolução Normativa nº 888 de 2020, informa que compete ao poder público municipal ou distrital decidir pela forma de instalação e conexão dos ativos de iluminação pública; podendo ser por meio de circuito exclusivo, em postes da distribuidora local ou ativos próprios, ou com a conexão na rede de distribuição aérea de tensão secundária de propriedade da distribuidora local.

O Parque de Iluminação Pública, que proveem iluminação artificial urbana definidos na Resolução Normativa nº 414, de 2010 em seu Art. 5º - § 6º, constituem dos elementos/equipamentos compostos pelos ativos: luminária, reator, base para relé, relé-fotocontrolador, lâmpada, soquete (porta-lâmpadas), capacitor, ignitor, condutor, conector e poste.

A iluminação pública é um serviço essencial e indispensável, que deve ser prestado de forma continuada, estando diretamente relacionado as questões de segurança pública, inibição de usuários de drogas, a segurança patrimonial, segurança no trânsito de veículos e sobretudo a de pedestres e ciclistas, ainda estando relacionada ao desenvolvimento econômico e de convívio social da cidade.

PARAMETROS TÉCNICOS DE ESTUDO

O Parque de Iluminação Pública de MONTE ALEGRE - SE possui em sua totalidade 2.025 pontos, cadastro realizado pela ENERGISA (2021), dos quais 99,80% dos pontos do Parque de Iluminação Pública são pontos em tecnologia com lâmpadas de descarga, em que se destacam: as lâmpadas Mista e Vapor de Mercúrio que possuem eficácia média de 54lm/W, as lâmpadas de Multi Vapor Metálica que possuem eficácia média de 83lm/W; e as lâmpadas de Vapor Sódio que possuem eficácia média 108lm/W, e representam no parque de iluminação do município 99.51%.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

As lâmpadas Mistas e de Vapor de Mercúrio, estão em desuso na aplicação de iluminação pública devido a sua baixa eficácia energética. As lâmpadas Multi Vapor Metálica possuem vida útil curta, sendo necessário serem substituídas com frequência. As lâmpadas de Vapor de Sódio embora mais eficientes que as Vapor de Metálica e Vapor Mercúrio, tem alta depreciação luminosa, chegando a 20% da sua capacidade precocemente aos 3,7 anos de vida do equipamento. Essas tecnologias, ante as novas disponíveis no mercado para Iluminação Pública, possuem baixa eficiência e resultam em índices de defeito elevados.

Um parque de Iluminação Pública tecnologicamente obsoleto, tendo ainda casos fora de padrão, implicam em um custo elevado na manutenção de Iluminação Pública de MONTE ALEGRE - SE, cuja atividade perfazem uma média mensal de custos na ordem de R\$ 38.272,50, com o envelhecimento do parque de IP do município de MONTE ALEGRE - SE, este alto custo com a manutenção, **evidencia a necessidade de substituição tecnológica mais eficientes disponíveis no mercado**, com maior vida útil e melhor performance energética.

Na tabela abaixo representa o universo do Parque de Iluminação Pública do Município de MONTE ALEGRE - SE, conforme último cadastro da municipalidade.

Lâmpada da IP (W)	Tipo	Quantidade
160	MISTA	2
80	MERCÚRIO	1
400	MERCÚRIO	1
70	SÓDIO	1.443
150	SÓDIO	148
250	SÓDIO	200
400	SÓDIO	224
150	METÁLICO	2
25	FLUORESCENTE	1
50	LED	1
100	LED	2
	TOTAL	2.025

Tabela 1 - Cadastro do Parque de Iluminação Pública de MONTE ALEGRE - SE (2021)

JUSTIFICATIVA PARA TROCA DE TECNOLOGIA NO PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Troca de Tecnologia HID por Tecnologia LED

O progressivo aperfeiçoamento nos sistemas de iluminação pública é extremamente relevante para contribuição econômica no combate ao desperdício de energia, na segurança pública, na integração social e instrumentos de mitigação de impactos ambientais.

A evolução tecnológica do setor vem numa constante crescente e é ofertado produtos cada vez mais avançados, nos dias atuais o melhor modelo a ser adotado em Parques de



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

Iluminação Pública é a Tecnologia LED, que perfazem uma eficiência energética de 100lm/W a 185lm/W.

A troca de tecnologia de luminárias convencionais (HID) pelas de tecnologia LED, trás inúmeras vantagens, dentre as quais destacam as vantagens relativas à economicidade no consumo de energia, bem como as relativas a redução na manutenção, melhora de fluxo luminoso e melhora na segurança pública e fomento a economia local.

Despesas com o Parque de Iluminação Pública Atual

Cabe destacar que dentre as despesas correntes do município, a conta de energia relativa ao consumo do parque de iluminação pública está entre as maiores. Tendo como base o cadastro da ENERGISA, **desconsiderando a variação das bandeiras e dos tributos PIS e COFINS**, ou seja, somente o produto entre consumo de energia versus valor de tarifa de iluminação pública, demonstra o valor médio mensal de R\$ 36.256,77, ou o equivalente a R\$ 435.081,19 anuais, demonstrado na Tabela a seguir.

Luminária (Lâmpada)		Potência Unitária (W)			Quantidade	Carga Total
Tecnologia	Potência (W)	Reator + Igntor	Rele	Total	(UNID)	(W)
MT	160	0	1,5	161,5	2	323,0
ME	80	19	1,5	100,1	1	100,1
ME	250	40	1,5	291,5	1	291,5
VS	70	15	1,5	86,5	1.443	124.819,5
VS	150	25	1,5	176,5	148	26.122,0
VS	250	40	1,5	291,5	200	58.300,0
VS	400	43	1,5	444,5	224	99.568,0
MV	150	25	1,5	176,5	2	353,0
FL	20	0	1,5	21,5	1	21,5
LD	50	0	1,5	51,5	1	51,5
LD	100	0	1,5	101,5	2	203,0
					2.025	310.153
Total pot Havença (Estimado)					Total em kWh/mês	109.329,0
					Tarifa de Energia B4a	R\$ 0,33163
					Fatrua de Energia	R\$ 36.256,77

Tabela 2 – Fatura do Parque de Iluminação Pública de MONTE ALEGRE – SE

Parque de Iluminação Pública Projetado

A aplicação em grande escala de luminárias com tecnologia LED de alto rendimento na Iluminação Pública, em substituição às luminárias com tecnologia anterior (vapor mercúrio, vapor de sódio, vapor metálico, mista...) tem por objetivo significativo melhoria dos níveis de iluminação, com benefícios diretos como mencionados anteriormente, na segurança e qualidade de vida dos munícipes, porém o fator preponderante e a correta aplicação do recurso público com a redução de gastos com o consumo de energia, operação e manutenção do Parque de Iluminação Pública de MONTE ALEGRE – SE.

Para o dimensionamento da carga projetada, partiu-se do pressuposto de estudo de fluxo luminoso necessário para garantir os requisitos fotométricos desejados pela municipalidade observadas as orientação na Norma Técnica NBR 5101/2018 e pela tipificação de vias classificadas, devendo atender os requisitos para as classes de iluminação V5, V4, V3, V2 e V1, respeitando os requisitos de Luminância e Uniformidade da tabela 3, requisitos de Iluminância Média Mínima e Uniformidade da tabela 5, e Vias de



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

tráfego de pedestres, P5, P4, P3, P2 e P1 definidas na tabela 6 – Classes de iluminação para cada tipo de via.

E assim definiu-se as necessidades de fluxo mínimo e potências máximas:

Potência Máxima (W)	30	50	55	80	100	120	150	180	200	240
Fluxo Mínimo (lm)	3.600	6.400	7.700	9.400	13.500	15.500	17.500	21.600	27.300	38.000

Tabela 3 – Fluxo mínimos para atender os requisitos de fotometria de MONTE ALEGRE – SE

Para que o dimensionamento alcançasse a economicidade desejada para a viabilidade do projeto, optou-se pelos fluxos mínimos demonstrados na tabela acima.

Às luminárias encontradas no mercado e classificadas no INMETRO, com índice “A” (acima de 90lm/W), possuem inúmeros fabricantes que fornecem um range de eficácia energética de 110lm/W a 180lm/W, para não restringir mercado, optou-se pela fator de fluxo luminoso e limitando as potências para que a redução de demanda na ponta alcançasse no mínimo 50% de redução, deste modo luminárias de eficácia energética em um range entre 115lm/W a 160lm/W satisfazem essa condição, tendo diversos fabricantes com certificados e registros no INMETRO para cada potência escolhida, permitindo uma melhor economia de energia para o projeto, bem como uma maior competitividade do processo licitatório

Tendo como preços base, a tabelas oficiais de órgãos públicos, esta análise possibilitou que adequássemos os custos de referências encontradas na tabela SCO/RJ e ORSE/SE com a eficácias das luminárias LED de 115lm/W a 130lm/W..

Conforme projeção de carga com a eficientização dos 2.025 pontos no parque de iluminação pública do Município de MONTE ALEGRE – SE, obtido com o MIX de potências nominais máximas de 30W, 50W, 55W, 80W, 100W, 120W, 150W, 180W, 200W e 240W, e respectivos fluxos luminosos tratados na tabela 3, utilizando a Tecnologia LED, adequando as Normas Técnicas Vigentes, NBR 5101/2018 e Portaria INMETRO 20/2017 temos uma economia global total de todo o parque com 100% LED na ordem de 50% que refletem de maneira proporcional e diretamente na fatura de energia, trazendo uma economia substancial equivalente a R\$ 212.685,59 anuais, demonstrado na Tabela 5 abaixo.

CADASTRO DE IP PROJETADO COM 100% LED



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

Luminária (Lâmpada)		Potência Unitária (W)			Quantidade	Carga Total
Tecnologia	Potência (W)	Reator + Igntor	Rele	Total	(UNID)	(W)
LD	30	-	1,5	31,5	655	20.632,5
LD	50	-	1,5	51,5	200	10.300,0
LD	55	-	1,5	56,5	350	19.775,0
LD	80	-	1,5	81,5	200	16.300,0
LD	100	-	1,5	101,5	180	18.270,0
LD	120	-	1,5	121,5	150	18.225,0
LD	150	-	1,5	151,5	80	12.120,0
LD	180	-	1,5	181,5	100	18.150,0
LD	200	-	1,5	201,5	45	9.067,5
LD	240	-	1,5	241,5	65	15.697,5
Total pot Havença (Estimado)					2.025	158.538
					Total em kWh/mês	55.884,5
					Tarifa de Energia B4a	R\$ 0,33163
					Fatura de Energia	R\$ 18.532,97

PONTOS DO CADASTRO DE IP	Quantidade	Carga Total	Consumo Total
Total de Pontos de IP por Avença	2.025	158.538	55.884,5
Fatura de Energia do Município		R\$ 0,33163	R\$ 18.532,97

TOTAIS DE PONTOS DE IP POR TECNOLOGIA	%	Quantidade	Carga Total	Consumo Total
Led	100,00%	2.025	158.538	55.884,5
	100,00%	2.025	158.538	55.884
			R\$ 0,33163	
			Fatura de Energia	R\$ 18.532,97

Fatura Atual	R\$ 36.256,77
Fatura Projetada	R\$ 18.532,97
Redução Mensal	R\$ 17.723,80
Redução (%)	48,88%

Tabela 4 - Parque de Iluminação Pública Projetado

Com a troca do sistema do Parque de Iluminação Pública, tem-se um sistema novo e modernizado, reordenado tecnicamente e as vias públicas adequadas em atendimento as exigências das Normas Técnicas, com grande melhora no nível de iluminação das vias públicas, e ainda possibilitando economia para a municipalidade, bem como uma grande redução nos custos de manutenção do município.

Dos Custos Estimados

Orçamentação dos ativos de iluminação pública.

A orçamentação pode ser racionalizada mediante a utilização de tabelas referenciais de custos contendo composições de custo unitário padronizado. Além disso, o uso de sistemas de custos traz segurança jurídica para orçamentistas e gestores públicos, representado um parâmetro de avaliação objetivo para os órgãos de controle.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

De modo que prioritariamente foi utilizado nas composições a referências mais atuais das tabelas: SINAPI/RS – base abril/21 e subsidiariamente SCO/RJ – base mar./21 e a tabela ORSE/SE base fev./21 que apresentam preços específicos para iluminação pública.

Importante evidenciar que para o projeto proposto para o parque projetado está incluso nos serviços, os seguintes itens:

- Material;
- Mão de obra;
- Serviços de instalação e retirada;
- Projeto luminotécnico;
- Projeto elétrico;
- Atualização cadastral com georreferenciamento e etiquetagem;
- Garantia durante a vigência do contrato de todos os serviços e equipamentos, exceto vandalismo e abalroamento.

Composição de Referência

Partindo da premissa do Relatório de Custos por Característica Física do Ponto de Iluminação, foi realizado as composições unitárias de instalação seguindo os critérios estabelecidos em tabelas de referências oficiais, bem como a atividade específica, sabido que não é somente de materiais.

As composições demonstradas, traduz a retirada das Luminárias convencionais HID e a instalação da Tecnologia LED, as composições estão orçadas com BDI e ADM Local conforme Acórdão TCU Plenário 2622/2013, evidenciam para o ativo o preço base para cada ponto e suas respectivas potências, existentes em tabelas de preços oficiais.

Para que o Parque de Iluminação Pública Proposto atinja os requisitos fotométricos e a necessidade a adequação a NBR 5101/2018 foi incluso, braços com projeções horizontais e projeções verticais com ângulos de montagem adequados, para instalação de Luminárias.

A composição de custos gerais analíticas é parte constante nas tabelas **Anexo A desta instrução administrativa.**

Do Modelo de Contratação e da Economicidade

O Modelo de Contratação proposto é o de Locação de Ativos, por processo licitatório Pregão Eletrônico ou Presencial e Sistema de Registro de Preço e critério de julgamento Menor Valor Global.

O valor estimado global, caso opte-se pela contratação, para a troca de Tecnologia LED para o sistema de Iluminação Pública, apenas trocando as luminárias é de R\$ 5.359.846,65 de acordo com as referências de preços, esse estudo inclui os ativos par iluminação pública viária, divididas em 2 ordens de serviço.

	Quantidade	Valor Mensal Total	Valor Global
OS 1	1.025	45.095,64	2.705.738,45
OS 2	1.000	44.235,14	2.654.108,20
Total			
2	2.025	89.330,78	5.359.846,65

Tabela 5 – Ordens de Serviços Previstas para o Parque de Iluminação Pública Projetado



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

O Mix de potência previsto, é fruto de ensaios luminotécnicos e simulações de instalações seguindo as determinações da Norma Técnica NBR 5101, baseado no cadastro sedido pela ENERGISA. O valor Global Previsto é dado pelas quantidades distribuídas dentro de um mix de potências definidos, aplicado os valores i0 do ativo de iluminação pela razão do período locado sugerido de 60 meses.

Potência (W)	Quantidade	Valor Unitário	Valor Mensal Total	Valor Global
30	825	34,42	28.396,64	1.703.798,25
55	500	38,20	19.100,00	1.146.000,00
80	300	49,97	14.991,15	899.469,00
120	200	51,85	10.369,17	622.150,00
180	140	66,73	9.342,08	560.525,00
240	60	118,86	7.131,74	427.904,40
Tipo de Ativo	Quantidade	Valor Médio	Valor Mensal Total	Valor Global
Luminárias	2.025	60,00	89.330,78	5.359.846,65

Tabela 6 – Valor Previsto para contratação do Parque de Iluminação Pública Modernizado, referente somente as previsões de Luminárias dentro do Mix de Potências pré definidos.

Fato de desatualização de cadastro do Parque de Iluminação Pública da ENERGISA e alterações realizadas pelo Município nas manutenções corretivas, e ainda de o Município não possuir ferramenta de Gestão da IP, decorre em imprecisão de quantitativos e carga instalada, e no momento da execução terá os dados reais das instalações.

Ainda com a expectativa da redução nas contas de Energia, e redução com os Custos de Manutenção possibilita um maior saldo para investimentos em novas tecnologias e ainda possibilidade de implantação de novos pontos em decorrência de pontos escuros espalhado na cidade que perfazem aproximadamente 403 pontos, optou-se pelo Sistema de Registro de Preços.

A opção por SRP – Sistema de Registro de Preço da a possibilidade de contratação dos itens de acordo com a necessidade e disponibilidade de caixa e viabilidade financeira, e não a obrigatoriedade de contratar, e a proposta segmentada possibilita atuar em ordem de prioridades, em combinação dos custos unitários de acordo com as referências de preços. Possibilitando somente a real necessidade no momento de executar.

A opção pelo SRP, ainda possibilita a projeção quantidade maior por itens, garantido:

- a imprevisibilidade e a real necessidade uma vez que o cadastro de IP é defasado em suas quantidades;
- o cadastro é inconsistente nos tipos de tecnologias de lâmpadas e potências, devido as intervenções de manutenções e falta de gerenciamento informatizado na atualização cadastral;
- garante a correta aplicação quando da necessidade de adequação a NBR 5101/2018, quando está subdimensionado ou sobredimensionado.

Portanto é de fundamental importância que a Ata de Registro de Preço, proveniente do processo licitatório por SRP que originará a ATA, tenha a previsibilidade para os ajustes



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

necessários no caso de contratação em 35,30%. Para satisfazer essa condição foi dimensionado uma quantidade maior que os 2.025 pontos existentes e somadas aos 330 pontos de acréscimo, passando para o registro de ATA 3.130 luminárias. Essas quantidades a maior tem a finalidade principal como objetivo atender e adequar a realidade para Ativos de Iluminação Pública Projetado, possibilitando o melhor e correto dimensionando a realidade no momento da execução, sendo passivo de contratação apenas o necessário para atender a demanda do município.

A ATA ainda possibilita inclusão de novas tecnologias de gestão, tais como a telegestão, inclusão de luminárias decorativas, e projetores para iluminação de áreas esportivas, bem como projetores para iluminação de grandes áreas, bem como a inclusão de braços e suportes, possibilitando uma combinação de serviços para melhor e modernização da Iluminação Pública do Município de MONTE ALEGRE - SE.

Desse modo as quantidades ficam assim definidas:



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
1. SERVIÇOS DE LOCAÇÃO DE ATIVOS DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA			
1.1	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 3.600 e Potência Máxima de 30W	unid.	950
1.2	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 6.400 e Potência Máxima de 50W	unid.	310
1.3	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 7.700 e Potência Máxima de 55W	unid.	520
1.4	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 9.400 e Potência Máxima de 80W	unid.	350
1.5	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 13.500 e Potência Máxima de 100W	unid.	280
1.6	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 15.500 e Potência Máxima de 120W	unid.	220
1.7	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 17.500 e Potência Máxima de 150W	unid.	120
1.8	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 21.600 e Potência Máxima de 180W	unid.	170
1.9	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 27.300 e Potência Máxima de 200W	unid.	110
1.10	Luminária de Fluxo Luminoso Mínimo 38.000 e Potência Máxima de 240W	unid.	100
1.11	Luminária Solar de Fluxo Luminoso Mínimo 6.000 e Potência Máxima de 50W com Poste de 8m	unid.	40
1.12	Luminária LED Urbana Decorativa, Fluxo Luminoso Mínimo de 3.600lm Potência Máxima 30W em Topo de Poste, Poste PRFV altra total de 6m.	unid.	48
1.13	Luminária LED Urbana Decorativa, Fluxo Luminoso Mínimo de 6.800lm Potência Máxima 60W em Topo de Poste, Poste PRFV altra total de 9m.	unid.	36
1.14	Refletor LED, Fluxo Luminoso Mínimo de 75.800lm Potência Máxima 600W em Topo de Poste, com suportes.	unid.	24
1.15	Refletor LED, Fluxo Luminoso Mínimo de 100.000lm Potência Máxima 1000W em Topo de Poste, com suportes.	unid.	12
1.16	Braço de Tipo Curto, PH-Projeção Horizontal de 0,995mm, PV-Projeção Vertical 0,587mm.	unid.	950
1.17	Braço de Tipo Médio, PH-Projeção Horizontal de 1,682mm, PV-Projeção Vertical 2,216mm.	unid.	1.210
1.18	Braço de Tipo Grande, PH-Projeção Horizontal de 2,500mm, PV-Projeção Vertical 1,865mm.	unid.	290
1.19	Braço de Tipo Longo, PH-Projeção Horizontal de 3,500mm, PV-Projeção Vertical 2,774mm.	unid.	360
1.20	Suporte Topo, Nucleo Central Duplo, para 2 Luminárias, PV - Projeção Horizontal de 0140mm.	unid.	150
1.21	Suporte Topo, Nucleo Central Triplo, para 3 Luminárias, PV - Projeção Horizontal de 0140mm.	unid.	100
1.22	Rede Exclusiva de IP, lances de até 36m, inclui postes, cabos e aterramentos.	unid.	330
1.23	Sistema de Telegestão para Luminárias LED	unid.	500
1.24	Projetor RGB 48Leds, facho médio, 120cm	unid.	20
1.25	Projetor RGB 24Leds, facho médio, 120cm	unid.	30



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DE SERGIPE

Tabela 7 – Quantidades por Itens para o Sistema de Registro de Preços

O valor global estimado da Ata de Registro de Preço, é de R\$ 15.666.360,14 demonstrado no Anexo B – Valor Global desta instrução administrativa, baseado nas composições de preços unitários com referências de preços em tabelas oficiais conforme demonstrado no Anexo A – Composições Analíticas desta instrução administrativa. No entanto, o valor será resultado somente dos itens efetivamente contratados.

Com as quantidades previstas e demonstradas na tabela 6 – Valor Previsto para contratação do Parque de Iluminação Pública Modernizado, referente somente as previsões de Luminárias dentro do Mix de Potências pré definidos, acima, o valor estimado com a proposta de modernização e reordenamento na iluminação através da locação de ativos, é de R\$ R\$ 9.984.783,00. Em função do alto valor de investimento e recursos limitados da municipalidade, o modelo contratual proposto, de acordo com esta instrução de Estudo Preliminar, é o da locação de ativos por 60 meses, pois eles indicam uma economia no consumo de energia na ordem de 50% bem como uma atratividade no valor do investimento da ordem de R\$ 2.942.169,56 utilizando a modalidade de valor presente líquido, conforme demonstrado abaixo e na Planilha de Fluxo dos Estudos Preliminares:

Valor Global, trazendo a valor presente, aplicando uma Taxa de atratividade de 6,5% a.a.	
Valor Futuro (Global Total da Locação)	R\$ 9.984.783,00
Período em (meses)	R\$ 7.042.613,44
Taxa de Desconto ao Ano	6,50%
Taxa de Desconto ao Mês	0,5262%
Valor Presente	
Valor de Desconto de Atratividade - 6,5% a.a.	R\$ 2.942.169,56

Para futura Contratação utilizando-se a Ata do SRP, a execução seguirá ordem de prioridades, na combinação dos custos unitários de acordo com as referências de preços, como exposto anteriormente e orientados como base o ANEXO C, que compoem o valor i0 divididos ao longo do período de locação sem custos financeiros, deste Estudo Técnico Preliminar.

É parte integrante deste estudo a Planilha de Fluxo de Estudo Preliminar, que contém as memórias de cálculos, composições de preços e demais informações que fundamentam o estudo Técnico.

Malhada dos Bois/Se, 22 de março de 2022.

ANTONIO ROBERTO MARTINS NUNES

Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Saneamento