



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PODER JUDICIÁRIO



COMARCA DE ERECHIM
REGIME DE EXCEÇÃO - FAZENDA PÚBLICA
Rua Clementina Rossi, 129 - CEP: 99704900 Fone: 54-3321-2811

TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Processo nº: 013/1.17.0007486-4 (CNJ: 0016212-08.2017.8.21.0013)
Natureza: Ordinária - Outros
Autor: Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN
Réu: Município de Erechim
Data: 05 de fevereiro de 2019
Local: Regime de Exceção - Fazenda Pública

OBJETO: procedi abertura do **TERCEIRO VOLUME** dos autos do processo supramencionado, com o número de fls. 404. Nada mais.

Estagiário

2 BENFEITORIAS

2.1 CONSIDERAÇÕES E METODOLOGIA UTILIZADA

Para avaliação das benfeitorias foram realizadas vistorias em todas as edificações executadas. Além disso, foram utilizadas informações fornecidas pela CORSAN. Em caso de divergência dessas, foi considerado documentos da engenharia e levantamento realizado in loco. Para edificações especiais (principalmente das ETA's, recalques e reservatórios) foi considerado as informações da Corsan e de licitações. Para as demais o Custo Unitário Básico e percentuais usuais de obra.

Para o perfeito entendimento deste laudo, adotam-se as seguintes definições técnicas retiradas da ABNT NBR 14653/1 de 2001.

Avaliar um bem é estimar o seu valor de mercado em data determinada. Avaliar um terreno urbano por fórmulas matemáticas é calcular o seu valor de mercado em data determinada.

Aproveitamento eficiente é aquele recomendável e tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a tende nela mercadológica nas circunvizinhanças entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente (NBR 14653-2, item 3.1).

Segundo a NBR 14653/1, item 3.44, o termo valor de mercado se refere à quantia mais provável pela qual se negocia voluntária e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições de mercado vigentes.

Pelas definições acima, englobando os conceitos das palavras-chave valor de mercado e aproveitamento eficiente em uma única frase, pode-se dizer que avaliar um imóvel urbano é calcular o preço justo a ser pago por um comprador desejoso de comprar para um vendedor desejoso de vender. Ambos possuem pleno conhecimento do seu

aproveitamento recomendável e tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a tendência mercadológica nas circunvizinhanças entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente.

Outros conceitos importantes a serem esclarecidos são:

BDI: percentual que indica os benefícios e despesas indiretos incidentes sobre o custo direto da construção;

Bem: coisa que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que integra um patrimônio;

Benfeitoria: resultado de obra ou serviço realizado num bem e que não pode ser retirado sem destruição, fratura ou dano;

Custo: total dos gastos diretos e indiretos necessários à produção, manutenção ou aquisição de um bem, numa determinada data e situação;

Custo de reedição: custo de reprodução, descontada a depreciação do bem, tendo em vista o estado em que se encontra;

Custo de reprodução: gasto necessário para reproduzir um bem, sem considerar eventual depreciação;

Dado de mercado: conjunto de informações coletadas no mercado relacionadas a um determinado bem;

Dano: prejuízo causado a outrem pela ocorrência de vícios, defeitos, sinistros e delitos, entre outros;

Depreciação: perda de valor de um bem, devido a modificações em seu estado ou qualidade, ocasionadas por decrepitude ou deterioração do mesmo;

Decrepitude: desgaste de suas partes constitutivas, em consequência de seu envelhecimento natural, em condições normais de utilização e manutenção;

Deterioração: desgaste de seus componentes em razão de uso ou manutenção

inadequada.

Imóvel: bem constituído de terreno e eventuais benfeitorias a ele incorporadas. Pode ser classificado como urbano ou rural, em função da sua localização, uso ou vocação.

Benfeitorias: são obras ou serviços que se realizam num bem (terreno) com o intuito de aproveitá-lo, conservá-lo, melhorá-lo ou embelezá-lo, incorporadas permanentemente e que não podem ser retiradas sem destruição, fratura ou dano. Podemos também chamar uma benfeitoria de construção. Existem três tipos de benfeitorias:

- Necessárias: indispensáveis para conservar o bem ou evitar sua deterioração;
- Úteis: aumentam o valor do bem ou facilitam seu uso, embora, dispensáveis;
- Voluptuárias: são as que têm exclusiva utilidade para quem as faz, com finalidade de mero recreio ou deleite, sem aumentar o uso normal do bem.

Mais comumente, encontramos avaliações de:

- Apartamentos; Armazéns; Escritórios; Indústrias; Lojas; Residências.

Estes tipos de construções são divididos de acordo com suas características construtivas e detalhes de acabamento.

Neste laudo será utilizado o método do custo de reprodução, ou seja, será estipulado o valor por m² de um bem semelhante ao avaliado, caso este fosse construído hoje, multiplicado por sua depreciação.

Temos que este valor por m² é o preço básico unitário estipulado pelo SINDUSCON/RS (Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio Grande Civil), cujos custos básicos da construção civil para especificados padrões são determinados mensalmente. A tabela pode ser verificada no Anexo IV.

Ainda, devem-se considerar as despesas indiretas que oneram a construção,

sendo considerado valores praticados pela Corsan (24% ou 25% dependendo o caso), justificados pela empresa ser especialista na área.

Considerando-se o custo unitário básico fornecido pelo SINDUSCON/RS para o mês de novembro/2018, para o estado do Rio Grande do Sul, tem-se como coisa nova o valor:

$$V = \text{Valor do CUB considerado} \times \text{BDI}$$

Deve-se destacar que a adoção de determinado padrão se refere de fato a um acabamento, da benfeitoria em análise, ser normal na época de construção e, por assim dizer, para os dias atuais. Leva-se em conta também que, como cada projeto é específico na construção civil, muitas vezes a padronização de projetos se torna difícil, portanto, é necessário enquadrar a edificação em questão em uma característica especificada pelo SINDUSCON.

2.2 DEPRECIAÇÃO DAS BENFEITORIAS

Depreciação é a perda de valor sofrida por um bem. Pode ser de ordem física ou funcional.

A depreciação de ordem física é decorrente do desgaste nas partes constitutivas da benfeitoria. Esse desgaste ocorre muitas vezes naturalmente, seja através de intempéries, bem como o uso constante durante anos, provocando velhice no material, bem como a falta de manutenção de conservação.

A depreciação de ordem funcional ocorre, no caso de bens imóveis, por inadequação, superação ou anulação. Inadequação é quando acontecem falhas no projeto ou execução; superação é a consequência do desenvolvimento de novas técnicas e materiais, como por exemplo, um novo tipo de tijolo; anulação é o resultado de inadaptação para outros fins. Por exemplo, um armazém que, por restrições de

zoneamento, não pode funcionar no local em que foi construído e não pode ser adaptado para servir de residência ou outro qualquer uso conforme o permitido por lei.

Medidas de proteção, conservação ou adaptação do bem determina o retardamento ou diminuição dos efeitos de depreciação, porém, nunca os eliminar.

A depreciação é um fator importante na avaliação de um imóvel, pois na classificação do padrão construtivo leva-se em conta a época em que foi construído. Comparativamente: uma casa construída a 50 anos, de características finas à época não pode ter o mesmo valor de uma casa fina nova. Entretanto, o preço unitário pode ser até o mesmo. Uma casa nova, moderna e fina pode ter equipamentos tecnológicos (ar-condicionado) inexistentes há 50 anos, porém a casa fina antiga pode ter sido revestida com material de luxo importado, ou detalhes artesanais, cujos preços hoje, sejam altíssimos bem como fora de moda.

Tudo isso deve ser ponderado e medido. A depreciação física do imóvel determinará o preço final, levando em conta o obsolescência funcional e o desgaste físico.

2.2.1 Método de Ross-Heidecke

É o método mais usado para determinar a depreciação de um bem. O critério a seguir é uma adequação do método de Ross-Heidecke, levando em conta o obsolescência, o tipo de construção e acabamento, bem como o estado de conservação da edificação, na determinação de seu valor de venda.

O valor unitário da edificação fixado em função do padrão construtivo é multiplicado pelo fator de adequação ao obsolescência e ao estado de conservação - Foc para levar em conta a depreciação.

Temos, portanto, a seguinte expressão matemática:

$$FOC = R + K \times (1 - R)$$

Em que:

R = coeficiente residual correspondente ao padrão, expresso em decimal, obtido na Tabela 10;

K = coeficiente de Ross-Heidecke, encontrado na Tabela 1.

TABELA 1. COEFICIENTE RESIDUAL R.

Classe	Tipo	Padrão	Vida referencial - ir - (anos)	Valor residual - r - (%)
Residencial	Barraco	Rústico	5	0
	Casa	Simples	10	0
		Rústico	60	20
		Proletário	60	20
		Econômico	70	20
		Simples	70	20
		Médio	70	20
		Superior	70	20
		Fino	60	20
		Luxo	60	20
	Apartamento	Econômico	60	20
		Simples	60	20
		Médio	60	20
		Superior	60	20
		Fino	50	20
		Luxo	50	20
Comercial	Escritório	Econômico	70	20
		Simples	70	20
		Médio	60	20
		Superior	60	20
		Fino	50	20
		Luxo	50	20
	Galpões	Rústico	60	20
		Simples	6	20
		Médio	80	20
		Superior	80	20
	Coberturas	Rústico	20	10
		Simples	20	10
		Superior	30	10

TABELA 2. COEFICIENTE DE ROSS-HEIDECKE.

Idade em % da vida	Estado de conservação do imóvel
--------------------	---------------------------------

referencial	a	b	c	d	e	f	g	h
2	0,99	0,987	0,965	0,91	0,811	0,661	0,469	0,245
4	0,979	0,976	0,955	0,9	0,802	0,654	0,464	0,243
6	0,968	0,965	0,944	0,89	0,793	0,647	0,459	0,24
8	0,957	0,954	0,933	0,879	0,784	0,639	0,454	0,237
10	0,945	0,942	0,921	0,869	0,774	0,631	0,448	0,234
12	0,933	0,930	0,909	0,857	0,764	0,623	0,442	0,231
14	0,92	0,917	0,897	0,846	0,754	0,615	0,436	0,228
16	0,907	0,904	0,884	0,834	0,743	0,606	0,43	0,225
18	0,894	0,891	0,871	0,821	0,732	0,597	0,424	0,222
20	0,88	0,877	0,858	0,809	0,721	0,588	0,417	0,218
22	0,866	0,863	0,844	0,796	0,709	0,578	0,41	0,215
24	0,851	0,848	0,83	0,782	0,697	0,569	0,403	0,211
26	0,836	0,834	0,815	0,769	0,685	0,559	0,396	0,207
28	0,821	0,818	0,8	0,754	0,672	0,548	0,389	0,204
30	0,805	0,802	0,785	0,74	0,659	0,538	0,382	0,200
32	0,789	0,786	0,769	0,725	0,646	0,527	0,374	0,196
34	0,772	0,77	0,753	0,71	0,632	0,516	0,366	0,192
36	0,755	0,753	0,736	0,694	0,619	0,504	0,358	0,187
38	0,738	0,735	0,719	0,678	0,604	0,493	0,35	0,183
40	0,72	0,718	0,702	0,662	0,59	0,481	0,341	0,179
42	0,702	0,700	0,684	0,645	0,575	0,469	0,333	0,174
44	0,683	0,681	0,666	0,628	0,56	0,456	0,324	0,169
46	0,664	0,662	0,647	0,61	0,544	0,444	0,315	0,165
48	0,645	0,643	0,629	0,593	0,528	0,431	0,306	0,16
50	0,625	0,623	0,609	0,574	0,512	0,418	0,296	0,155
52	0,605	0,603	0,59	0,556	0,495	0,404	0,287	0,15
54	0,584	0,582	0,569	0,537	0,478	0,39	0,277	0,145
56	0,563	0,561	0,549	0,518	0,461	0,376	0,267	0,14
58	0,542	0,54	0,528	0,498	0,444	0,362	0,257	0,134
60	0,52	0,518	0,507	0,478	0,426	0,347	0,246	0,129
62	0,498	0,496	0,485	0,458	0,408	0,333	0,236	0,123
64	0,475	0,474	0,463	0,437	0,389	0,317	0,225	0,118
66	0,452	0,451	0,441	0,416	0,37	0,302	0,214	0,112
68	0,429	0,427	0,418	0,394	0,351	0,286	0,203	0,106
70	0,405	0,404	0,395	0,372	0,332	0,271	0,192	0,1
72	0,381	0,38	0,371	0,35	0,312	0,254	0,18	0,094
74	0,356	0,355	0,347	0,327	0,292	0,238	0,169	0,088
76	0,331	0,33	0,323	0,304	0,271	0,221	0,157	0,082
78	0,306	0,305	0,298	0,281	0,25	0,204	0,145	0,076
80	0,28	0,279	0,273	0,257	0,229	0,187	0,133	0,069
82	0,254	0,253	0,247	0,233	0,208	0,17	0,12	0,063
84	0,227	0,226	0,221	0,209	0,186	0,152	0,108	0,056
86	0,2	0,2	0,195	0,184	0,164	0,134	0,095	0,05

88	0,173	0,172	0,168	0,159	0,142	0,115	0,082	0,043
90	0,145	0,145	0,141	0,133	0,119	0,097	0,069	0,036
92	0,117	0,116	0,114	0,107	0,096	0,078	0,055	0,029
94	0,088	0,088	0,086	0,081	0,072	0,059	0,042	0,022
96	0,059	0,059	0,058	0,054	0,048	0,04	0,028	0,015
98	0,03	0,03	0,029	0,027	0,024	0,02	0,014	0,007
100	0	0	0	0	0	0	0	0

Onde:

a = novo;

b = entre novo e regular;

c = regular;

d = entre regular e necessitando de reparos simples;

e = necessitando de reparos simples;

f = necessitando de reparos simples a importantes;

g = necessitando de reparos importantes;

h = necessitando de importantes a edificação sem valor.

A avaliação das benfeitorias seguiu a metodologia descrita acima.

Com relação aos reservatórios, benfeitorias especiais das ETA's e demais optou-se utilizar orçamentos e materiais fornecidos pela CORSAN através de licitações e vistorias *in loco*.

2.3 SEDE DA CORSAN

Descrição da benfeitoria: trata-se de uma edificação com 475,73 m² de dois pavimentos em alvenaria de tijolos maciços e revestimento usual de chapisco, emboço, reboco e pintura, esquadrias de ferro e madeira e cobertura em telhas francesas e pisos de madeira e cerâmica. Foram considerados nessa avaliação também os anexos que constam de churrasqueira e depósito.

Área m²	475,73	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	35 anos	Fator k	0,574
Idade em percentual	50%		
Custos indiretos	20%	Estado de conservação	Entre regular e necessitando de reparos simples
CUB considerado	R\$ 1.497,77		
Custo total/m²	R\$ 1.797,32	Depreciação considerada	34,1%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 8.550,41	R\$ 2.913,98	R\$ 5.636,43
Movimentação de Terra	2%	R\$ 17.100,82	R\$ 5.827,96	R\$ 11.272,86
Fundações	8%	R\$ 68.403,28	R\$ 23.311,84	R\$ 45.091,44
Estrutura	25%	R\$ 213.760,24	R\$ 72.849,49	R\$ 140.910,75
Alvenaria ou Fechamento	7%	R\$ 59.852,87	R\$ 20.397,86	R\$ 39.455,01
Cobertura	7%	R\$ 59.852,87	R\$ 20.397,86	R\$ 39.455,01
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 85.504,09	R\$ 29.139,80	R\$ 56.364,30
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	8%	R\$ 68.403,28	R\$ 23.311,84	R\$ 45.091,44
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 17.100,82	R\$ 5.827,96	R\$ 11.272,86
Esquadrias	2%	R\$ 17.100,82	R\$ 5.827,96	R\$ 11.272,86
Pisos, Revestimento e Acabamentos	20%	R\$ 171.008,19	R\$ 58.279,59	R\$ 112.728,60
Vidros	2%	R\$ 17.100,82	R\$ 5.827,96	R\$ 11.272,86
Pintura	5%	R\$ 42.752,05	R\$ 14.569,90	R\$ 28.182,15
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 8.550,41	R\$ 2.913,98	R\$ 5.636,43
TOTAL	100%	R\$ 855.040,95	R\$ 291.397,95	R\$ 563.642,99

2.4 BARRAGEM ARROIO RIO LIGEIRINHO

2.4.1 Casa do técnico

Descrição da benfeitoria: trata-se de uma edificação com 475,73 m² de dois pavimentos em alvenaria de tijolos maciços e revestimento usual de chapisco, emboço, reboco e pintura, esquadrias de ferro e madeira e cobertura em telhas francesas e pisos de madeira e cerâmica. Foram considerados nessa avaliação também os anexos que constam de churrasqueira e depósito.

Área m²	99,80	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	60 anos	Fator k	0,095
Idade em percentual	86%	Estado de conservação	Necessitando de reparos importantes
Custos indiretos	20%		

CUB considerado	R\$ 1.816,00			
Custo total/m²	R\$ 2.179,20	Depreciação considerada	72,4%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 2.174,84	R\$ 1.574,59	R\$ 600,26
Movimentação de Terra	2%	R\$ 4.349,68	R\$ 3.149,17	R\$ 1.200,51
Fundações	6%	R\$ 13.049,05	R\$ 9.447,51	R\$ 3.601,54
Estrutura	20%	R\$ 43.496,83	R\$ 31.491,71	R\$ 12.005,13
Alvenaria ou Fechamento	23%	R\$ 50.021,36	R\$ 36.215,46	R\$ 13.805,89
Cobertura	7%	R\$ 15.223,89	R\$ 11.022,10	R\$ 4.201,79
Instalação Hidráulica	4%	R\$ 8.699,37	R\$ 6.298,34	R\$ 2.401,03
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	5%	R\$ 10.874,21	R\$ 7.872,93	R\$ 3.001,28
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 4.349,68	R\$ 3.149,17	R\$ 1.200,51
Esquadrias	4%	R\$ 8.699,37	R\$ 6.298,34	R\$ 2.401,03
Pisos, Revestimento e Acabamentos	18%	R\$ 39.147,15	R\$ 28.342,54	R\$ 10.804,61
Vidros	2%	R\$ 4.349,68	R\$ 3.149,17	R\$ 1.200,51
Pintura	5%	R\$ 10.874,21	R\$ 7.872,93	R\$ 3.001,28
Serviços complementares e Limpeza geral	1%	R\$ 2.174,84	R\$ 1.574,59	R\$ 600,26
TOTAL	100%	R\$ 217.484,16	R\$ 157.458,53	R\$ 60.025,63

2.5 ETA 1

2.5.1 Casa de química

Descrição da benfeitoria: trata-se de uma edificação com aproximadamente 326 m² e dois pavimentos em alvenaria de tijolos maciços e revestimento usual de chapisco, emboço, reboco e pintura, esquadrias de ferro e madeira e cobertura em telhas francesas. O pavimento térreo abriga motores e tubulações. O pavimento superior contém laboratório, comandos, tanque, além de acesso para o bloco hidráulico.

Área m²	326,00	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	25 anos	Fator k	0,736
Idade em percentual	36%	Estado de conservação	Regular
Custos Indiretos	20%	Depreciação considerada	21,1%
CUB considerado	R\$ 1.497,77		
Custo total/m²	R\$ 1.797,32		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 5.859,28	R\$ 1.237,48	R\$ 4.621,80
Movimentação de Terra	2%	R\$ 11.718,55	R\$ 2.474,96	R\$ 9.243,59
Fundações	8%	R\$ 46.874,21	R\$ 9.899,83	R\$ 36.974,38

Estrutura	25%	R\$ 146.481,91	R\$ 30.936,98	R\$ 115.544,93
Alvenaria ou Fechamento	7%	R\$ 41.014,93	R\$ 8.662,35	R\$ 32.352,58
Cobertura	7%	R\$ 41.014,93	R\$ 8.662,35	R\$ 32.352,58
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 58.592,76	R\$ 12.374,79	R\$ 46.217,97
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	8%	R\$ 46.874,21	R\$ 9.899,83	R\$ 36.974,38
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 11.718,55	R\$ 2.474,96	R\$ 9.243,59
Esquadrias	2%	R\$ 11.718,55	R\$ 2.474,96	R\$ 9.243,59
Pisos, Revestimento e Acabamentos	20%	R\$ 117.185,52	R\$ 24.749,58	R\$ 92.435,94
Vidros	2%	R\$ 11.718,55	R\$ 2.474,96	R\$ 9.243,59
Pintura	5%	R\$ 29.296,38	R\$ 6.187,40	R\$ 23.108,99
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 5.859,28	R\$ 1.237,48	R\$ 4.621,80
TOTAL	100%	R\$ 585.927,62	R\$ 123.747,91	R\$ 462.179,71

2.5.2 Bloco hidráulico

Descrição da benfeitoria: trata-se de uma calha Parshall em concreto; floculador hidráulico de fluxo horizontal e vertical de volume de 282 m³ e área 465 m²; 3 decantadores de seção circular em concreto de volume de 1765 m³ e área de 465 m²; 6 filtros rápidos de fluxo descendente de concreto com sistema drenante.

Área m²	976,00	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	25 anos	Fator k	0,736
Idade em percentual	36%	Estado de conservação	Regular
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	21,1%
CUB considerado	R\$ 1.497,77		
Custo total/m²	R\$ 1.797,32		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 17.541,88	R\$ 3.704,85	R\$ 13.837,04
Movimentação de Terra	6%	R\$ 105.251,29	R\$ 22.229,07	R\$ 83.022,22
Fundações	10%	R\$ 175.418,82	R\$ 37.048,46	R\$ 138.370,37
Estrutura	50%	R\$ 877.094,11	R\$ 185.242,28	R\$ 691.851,84
Alvenaria ou Fechamento	2%	R\$ 35.083,76	R\$ 7.409,69	R\$ 27.674,07
Cobertura	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Instalação Hidráulica	15%	R\$ 263.128,23	R\$ 55.572,68	R\$ 207.555,55
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	1%	R\$ 17.541,88	R\$ 3.704,85	R\$ 13.837,04
Impermeabilização / Isolamento Térmico	6%	R\$ 105.251,29	R\$ 22.229,07	R\$ 83.022,22
Esquadrias	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Pisos, Revestimento e Acabamentos	5%	R\$ 87.709,41	R\$ 18.524,23	R\$ 69.185,18
Vidros	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Pintura	2%	R\$ 35.083,76	R\$ 7.409,69	R\$ 27.674,07
Serviços completos e Limpeza geral	2%	R\$ 35.083,76	R\$ 7.409,69	R\$ 27.674,07

TOTAL	100%	R\$ 1.754.188,22	R\$ 370.484,55	R\$ 1.383.703,67
-------	------	------------------	----------------	------------------

2.5.3 Tratamento de Lodo

Descrição da benfeitoria: trata-se de uma estação de tratamento de lodo concluída em 2018 conforme contrato 203/15. A avaliação desta estação foi realizada através da atualização da planilha orçamentária licitada. O resumo da mesma segue abaixo:

I - Serviços Preliminares	R\$ 88.537,93
II - Fundações do Prédio das Centrifugas	R\$ 28.264,38
III - Prédio das Centrifugas	R\$ 414.809,19
IV - Tanque de Equalização, Reservatório de Acumulação e Elevatórias	R\$ 1.083.469,50
V - Canalização de Interligação	R\$ 162.006,27
VI - Subestação Transformadora	R\$ 279.802,95
Subtotal	R\$ 2.056.890,22
BDI	24%
Total Custo de Reedição Estação de Tratamento de Lodo	R\$ 2.550.543,87

2.5.4 Casa do técnico

Descrição da benfeitoria: casa com dois dormitórios, cozinha e banheiro. Benfeitoria construída com área total de 136 m², trata-se de uma casa térrea com paredes de tijolos maciços, chapiscadas, emboçadas, rebocadas e pintadas; cobertura em telhas francesas, piso em lambri de madeira, esquadrias de madeira. Possui um anexo construído há aproximadamente 15 anos com cobertura de telhas de fibrocimento e piso cerâmico.

Área m ²	136,00	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	50 anos	Fator k	0,263
Idade em percentual	71%	Estado de conservação	Necessitando de reparos simples importantes
Custos indiretos	20%		
CUB considerado	R\$ 1.816,00	Depreciação considerada	59,0%
Custo total/m ²	R\$ 2.179,20		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
------	------------	------------	------------------	-------------

Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 2.963,71	R\$ 1.747,40	R\$ 1.216,31
Movimentação de Terra	2%	R\$ 5.927,42	R\$ 3.494,81	R\$ 2.432,61
Fundações	6%	R\$ 17.782,27	R\$ 10.484,43	R\$ 7.297,84
Estrutura	20%	R\$ 59.274,24	R\$ 34.948,09	R\$ 24.326,15
Alvenaria ou Fechamento	23%	R\$ 68.165,38	R\$ 40.190,31	R\$ 27.975,07
Cobertura	7%	R\$ 20.745,98	R\$ 12.231,83	R\$ 8.514,15
Instalação Hidráulica	4%	R\$ 11.854,85	R\$ 6.989,62	R\$ 4.865,23
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	5%	R\$ 14.818,56	R\$ 8.737,02	R\$ 6.081,54
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 5.927,42	R\$ 3.494,81	R\$ 2.432,61
Esquadrias	4%	R\$ 11.854,85	R\$ 6.989,62	R\$ 4.865,23
Pisos, Revestimento e Acabamentos	18%	R\$ 53.346,82	R\$ 31.453,28	R\$ 21.893,53
Vidros	2%	R\$ 5.927,42	R\$ 3.494,81	R\$ 2.432,61
Pintura	5%	R\$ 14.818,56	R\$ 8.737,02	R\$ 6.081,54
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 2.963,71	R\$ 1.747,40	R\$ 1.216,31
TOTAL	100%	R\$ 296.371,20	R\$ 174.740,46	R\$ 121.630,74

2.5.5 Escritório e garagens - Setor operacional

Descrição da benfeitoria: o setor operacional possui 168,60 m² composto por duas salas e garagem sem fechamento. As paredes são em alvenaria de tijolos furados pintados, piso cerâmico e telha de fibrocimento.

Área m²	168,60	Vida referencial	60 anos
Idade aparente	30 anos	Vida residual	20 anos
Idade em percentual	50%	Fator k	0,296
Custos Indiretos	20%	Estado de conservação	necessitando de reparos importantes
CUB considerado	R\$ 793,84	Depreciação considerada	56,3%
Custo total/m²	R\$ 952,61		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 1.806,10	R\$ 904,55	R\$ 701,54
Movimentação de Terra	2%	R\$ 3.212,19	R\$ 1.809,11	R\$ 1.403,09
Fundações	6%	R\$ 9.636,58	R\$ 5.427,32	R\$ 4.209,26
Estrutura	16%	R\$ 25.697,55	R\$ 14.472,86	R\$ 11.224,69
Alvenaria ou Fechamento	24%	R\$ 38.546,33	R\$ 21.709,29	R\$ 16.837,04
Cobertura	7%	R\$ 11.242,68	R\$ 6.331,88	R\$ 4.910,80
Instalação Hidráulica	5%	R\$ 8.030,49	R\$ 4.522,77	R\$ 3.507,72
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	7%	R\$ 11.242,68	R\$ 6.331,88	R\$ 4.910,80
Impermeabilização /Isolamento Térmico	5%	R\$ 8.030,49	R\$ 4.522,77	R\$ 3.507,72
Esquadrias	4%	R\$ 6.424,39	R\$ 3.618,22	R\$ 2.806,17
Pisos, Revestimento e Acabamentos	14%	R\$ 22.485,36	R\$ 12.663,75	R\$ 9.821,60
Vidros	2%	R\$ 3.212,19	R\$ 1.809,11	R\$ 1.403,09

Pintura	6%	R\$ 9.636,58	R\$ 5.427,32	R\$ 4.209,26
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 1.606,10	R\$ 904,55	R\$ 701,54
TOTAL	100%	R\$ 160.609,71	R\$ 90.455,39	R\$ 70.154,32

2.5.6 Oficina

Descrição da benfeitoria: a oficina encontra-se ao lado do 5º recalque e possui 118,54 m² composto por garagem em piso com lastro de brita. As paredes são em alvenaria de tijolos furados, chapiscados, emboçados e pintados, com cobertura em telha de fibrocimento.

Área m ²	118,54	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	20 anos	Fator k	0,667
Idade em percentual	29%		
Custos indiretos	20%	Estado de conservação	Necessitando de reparos simples
CUB considerado	R\$ 396,92		
Custo total/m ²	R\$ 476,30	Depreciação considerada	26,6%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 564,61	R\$ 150,41	R\$ 414,20
Movimentação de Terra	2%	R\$ 1.129,22	R\$ 300,82	R\$ 828,40
Fundações	8%	R\$ 4.516,89	R\$ 1.203,30	R\$ 3.313,59
Estrutura	20%	R\$ 11.292,22	R\$ 3.008,25	R\$ 8.283,97
Alvenaria ou Fechamento	12%	R\$ 6.775,33	R\$ 1.804,95	R\$ 4.970,38
Cobertura	7%	R\$ 3.952,28	R\$ 1.052,89	R\$ 2.899,39
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 5.646,11	R\$ 1.504,12	R\$ 4.141,98
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	8%	R\$ 4.516,89	R\$ 1.203,30	R\$ 3.313,59
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 1.129,22	R\$ 300,82	R\$ 828,40
Esquadrias	2%	R\$ 1.129,22	R\$ 300,82	R\$ 828,40
Pisos, Revestimento e Acabamentos	18%	R\$ 10.162,99	R\$ 2.707,42	R\$ 7.455,57
Vidros	2%	R\$ 1.129,22	R\$ 300,82	R\$ 828,40
Pintura	6%	R\$ 3.387,66	R\$ 902,47	R\$ 2.485,19
Serviços completos e Limpeza geral	2%	R\$ 1.129,22	R\$ 300,82	R\$ 828,40
TOTAL	100%	R\$ 56.461,08	R\$ 15.041,23	R\$ 41.419,85

* Valor do CUB considerado foi dividido por 2 devido o tipo de obra ser simples.

2.6 ETA 2

2.6.1 Casa de química

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com três pavimentos. Paredes em alvenaria de tijolos, cobertura em fibrocimento e esquadrias de ferro. O térreo possui as tubulações dos filtros e cilindros de cloro. O 1º pavimento é um depósito de materiais para tratamento da água e o 2º pavimento é o laboratório e controle operacional do bloco hidráulico.

Área m²	454,76	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	16 anos	Fator k	0,856
Idade em percentual	23%	Estado de conservação	entre novo e regular
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	14,4%
CUB considerado	R\$ 1.497,77		
Custo total/m²	R\$ 1.797,32		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 8.173,51	R\$ 1.176,99	R\$ 6.996,53
Movimentação de Terra	2%	R\$ 16.347,02	R\$ 2.353,97	R\$ 13.993,05
Fundações	8%	R\$ 65.388,08	R\$ 9.415,88	R\$ 55.972,20
Estrutura	25%	R\$ 204.337,77	R\$ 29.424,64	R\$ 174.913,13
Alvenaria ou Fechamento	7%	R\$ 57.214,57	R\$ 8.238,90	R\$ 48.975,68
Cobertura	7%	R\$ 57.214,57	R\$ 8.238,90	R\$ 48.975,68
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 81.735,11	R\$ 11.769,86	R\$ 69.965,25
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	8%	R\$ 65.388,08	R\$ 9.415,88	R\$ 55.972,20
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 16.347,02	R\$ 2.353,97	R\$ 13.993,05
Esquadrias	2%	R\$ 16.347,02	R\$ 2.353,97	R\$ 13.993,05
Pisos, Revestimento e Acabamentos	20%	R\$ 163.470,21	R\$ 23.539,71	R\$ 139.930,50
Vidros	2%	R\$ 16.347,02	R\$ 2.353,97	R\$ 13.993,05
Pintura	5%	R\$ 40.867,55	R\$ 5.884,93	R\$ 34.982,63
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 8.173,51	R\$ 1.176,99	R\$ 6.996,53
TOTAL	100%	R\$ 817.351,06	R\$ 117.698,55	R\$ 699.652,51

2.6.2 Bloco hidráulico

Descrição da benfeitoria: o bloco hidráulico da ETA 2 é composto de uma Calha Parshall, dois floculadores de fluxo vertical e horizontal em única chicana (15 câmaras e volume total de 280 m³ e área de 70 m²), dois decantadores de seção retangular (área 55,20 m² e volume 1930 m³) de fluxo horizontal, além de 4 filtros de dupla camada e área de 55,20 m².

Área m²	670,50	Vida referencial	70 anos
---------	--------	------------------	---------

410
S

Idade aparente	16 anos	Vida residual	20 anos
Idade em percentual	23%	Fator k	0,856
Custos indiretos	20%	Estado de conservação	entre novo e regular
CUB considerado	R\$ 1.804,53	Depreciação considerada	14,4%
Custo total/m²	R\$ 2.165,44		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 14.519,25	R\$ 2.090,77	R\$ 12.428,48
Movimentação de Terra	6%	R\$ 87.115,49	R\$ 12.544,63	R\$ 74.570,86
Fundações	10%	R\$ 145.192,48	R\$ 20.907,72	R\$ 124.284,77
Estrutura	50%	R\$ 725.962,42	R\$ 104.538,59	R\$ 621.423,83
Alvenaria ou Fechamento	2%	R\$ 29.038,50	R\$ 4.181,54	R\$ 24.856,95
Cobertura	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Instalação Hidráulica	15%	R\$ 217.788,73	R\$ 31.361,58	R\$ 186.427,15
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	1%	R\$ 14.519,25	R\$ 2.090,77	R\$ 12.428,48
Impermeabilização /Isolamento Térmico	6%	R\$ 87.115,49	R\$ 12.544,63	R\$ 74.570,86
Esquadrias	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Pisos, Revestimento e Acabamentos	5%	R\$ 72.596,24	R\$ 10.453,86	R\$ 62.142,38
Vidros	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Pintura	2%	R\$ 29.038,50	R\$ 4.181,54	R\$ 24.856,95
Serviços completos e Limpeza geral	2%	R\$ 29.038,50	R\$ 4.181,54	R\$ 24.856,95
TOTAL	100%	R\$ 1.451.924,84	R\$ 209.077,18	R\$ 1.242.847,66

2.6.3 Lagoas de Lodo

Descrição da benfeitoria: duas lagoas para tratamento do lodo resultante do tratamento de água, com área de 816,75 m² cada.

Área m²	1633,50	Vida referencial	70 anos
Idade real	16 anos	Vida residual	20 anos
Idade aparente	16 anos	Fator k	0,851
Idade em percentual	23%	Estado de conservação	Regular
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	11,9%
CUB considerado	R\$ 396,92		
Custo total/m²	R\$ 476,30		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 7.780,43	R\$ 927,43	R\$ 6.853,00
Movimentação de Terra	16%	R\$ 124.486,81	R\$ 14.838,83	R\$ 109.647,99
Fundações	25%	R\$ 194.510,65	R\$ 23.185,67	R\$ 171.324,98
Estrutura	45%	R\$ 350.119,16	R\$ 41.734,20	R\$ 308.384,96
Alvenaria ou Fechamento	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Cobertura	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

AD

411
3

Instalação Hidráulica	5%	R\$ 38.902,13	R\$ 4.637,13	R\$ 34.265,00
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Impermeabilização / Isolamento Térmico	1%	R\$ 7.780,43	R\$ 927,43	R\$ 6.853,00
Esquadrias	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Pisos, Revestimento e Acabamentos	3%	R\$ 23.341,28	R\$ 2.782,28	R\$ 20.559,00
Vidros	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Pintura	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Serviços completos e Limpeza geral	4%	R\$ 31.121,70	R\$ 3.709,71	R\$ 27.412,00
TOTAL	100%	R\$ 778.042,58	R\$ 92.742,68	R\$ 685.299,91

* Valor do CUB considerado foi dividido por 2 devido o tipo de obra ser simples.

2.7 RECALQUES

2.7.1 Recalque AB para ETA 1 - Barragem Arroio Rio Ligeirinho

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com pavimento subsolo e térreo com pé-direito de 4,27 metros, paredes e forro em concreto armado, cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias de ferro e pintura acrílica. Área de 120 m².

Área m²	120,00	Vida referencial	70 anos
Idade aparente	30 anos	Vida residual	20 anos
Idade em percentual	43%	Fator k	0,637
Custos indiretos	20%	Estado de conservação	Entre regular e necessitando de reparos simples
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	29,0%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 3.725,43	R\$ 1.081,86	R\$ 2.643,56
Movimentação de Terra	3%	R\$ 11.176,29	R\$ 3.245,59	R\$ 7.930,69
Fundações	8%	R\$ 29.803,44	R\$ 8.654,92	R\$ 21.148,52
Estrutura	34%	R\$ 126.664,61	R\$ 36.783,40	R\$ 89.881,21
Alvenaria ou Fechamento	3%	R\$ 11.176,29	R\$ 3.245,59	R\$ 7.930,69
Cobertura	9%	R\$ 33.528,87	R\$ 9.736,78	R\$ 23.792,08
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 37.254,30	R\$ 10.818,65	R\$ 26.435,65
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 37.254,30	R\$ 10.818,65	R\$ 26.435,65
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 7.450,86	R\$ 2.163,73	R\$ 5.287,13
Esquadrias	4%	R\$ 14.901,72	R\$ 4.327,46	R\$ 10.574,26
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 37.254,30	R\$ 10.818,65	R\$ 26.435,65
Vidros	1%	R\$ 3.725,43	R\$ 1.081,86	R\$ 2.643,56
Pintura	4%	R\$ 14.901,72	R\$ 4.327,46	R\$ 10.574,26
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 3.725,43	R\$ 1.081,86	R\$ 2.643,56
TOTAL	100%	R\$ 372.542,98	R\$ 108.186,48	R\$ 264.356,50

2.7.2 Subestação Velha Recalque AB para ETA 1 - Barragem Arroio Rio Ligeirinho

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com piso e estrutura em concreto, paredes em alvenaria, cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias de ferro e pintura acrílica, com pé-direito de 4,80 metros. Área de 89,00 m².

Área m²	89,00	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	35 anos	Fator k	0,512
Idade em percentual	50%		
Custos indiretos	20%	Estado de conservação	Necessitando reparos simples
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	39,0%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 2.763,03	R\$ 1.078,69	R\$ 1.684,34
Movimentação de Terra	3%	R\$ 8.289,08	R\$ 3.236,06	R\$ 5.053,02
Fundações	8%	R\$ 22.104,22	R\$ 8.629,49	R\$ 13.474,73
Estrutura	35%	R\$ 96.705,95	R\$ 37.754,00	R\$ 58.951,95
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 16.578,16	R\$ 6.472,11	R\$ 10.106,05
Cobertura	3%	R\$ 8.289,08	R\$ 3.236,06	R\$ 5.053,02
Instalação Hidráulica	8%	R\$ 22.104,22	R\$ 8.629,49	R\$ 13.474,73
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	12%	R\$ 33.156,32	R\$ 12.944,23	R\$ 20.212,10
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 5.526,05	R\$ 2.157,37	R\$ 3.368,68
Esquadrias	4%	R\$ 11.052,11	R\$ 4.314,74	R\$ 6.737,37
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 27.630,27	R\$ 10.786,86	R\$ 16.843,41
Vidros	2%	R\$ 5.526,05	R\$ 2.157,37	R\$ 3.368,68
Pintura	5%	R\$ 13.815,14	R\$ 5.393,43	R\$ 8.421,71
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 2.763,03	R\$ 1.078,69	R\$ 1.684,34
TOTAL	100%	R\$ 276.302,71	R\$ 107.868,58	R\$ 168.434,13

2.7.3 Recalque AB ETA 2 - Barragem Arroio Rio Ligeirinho

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com pavimento subsolo e térreo com pé-direito de 4,30 metros, paredes e forro em concreto armado, cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias de ferro e pintura acrílica. Área de 63,45 m².

Área m²	63,45	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	16 anos	Fator k	0,856

Idade em percentual	23%	Estado de conservação	Entre novo e regular
Custos Indiretos	20%	Depreciação considerada	11,5%
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Adicional devido instalações especiais	30%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 1.969,82	R\$ 226,92	R\$ 1.742,90
Movimentação de Terra	3%	R\$ 5.909,46	R\$ 680,77	R\$ 5.228,69
Fundações	8%	R\$ 15.758,57	R\$ 1.815,39	R\$ 13.943,18
Estrutura	35%	R\$ 68.943,73	R\$ 7.942,32	R\$ 61.001,42
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 11.818,93	R\$ 1.361,54	R\$ 10.457,39
Cobertura	3%	R\$ 5.909,46	R\$ 680,77	R\$ 5.228,69
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 19.698,21	R\$ 2.269,23	R\$ 17.428,98
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 19.698,21	R\$ 2.269,23	R\$ 17.428,98
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 3.939,64	R\$ 453,85	R\$ 3.485,80
Esquadrias	4%	R\$ 7.879,28	R\$ 907,69	R\$ 6.971,59
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 19.698,21	R\$ 2.269,23	R\$ 17.428,98
Vidros	2%	R\$ 3.939,64	R\$ 453,85	R\$ 3.485,80
Pintura	5%	R\$ 9.849,10	R\$ 1.134,62	R\$ 8.714,49
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 1.969,82	R\$ 226,92	R\$ 1.742,90
TOTAL	100%	R\$ 196.982,10	R\$ 22.692,34	R\$ 174.289,76

2.7.4 Subestação Nova Recalque AB para ETA 2 - Barragem Arroio Rio Ligeirinho

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com piso e estrutura em concreto, paredes em alvenaria, cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias de ferro e pintura acrílica, com pé-direito de 3,25 metros. Área de 49,45 m².

Área m²	49,45	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	16 anos	Fator k	0,856
Idade em percentual	23%	Estado de conservação	Entre novo e regular
Custos Indiretos	20%	Depreciação considerada	11,5%
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Adicional devido instalações especiais	30%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 1.535,19	R\$ 176,85	R\$ 1.358,33
Movimentação de Terra	3%	R\$ 4.605,56	R\$ 530,56	R\$ 4.075,00
Fundações	8%	R\$ 12.281,50	R\$ 1.414,83	R\$ 10.866,67
Estrutura	35%	R\$ 53.731,56	R\$ 6.189,88	R\$ 47.541,69
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 9.211,13	R\$ 1.061,12	R\$ 8.150,00

Cobertura	3%	R\$ 4.605,56	R\$ 530,56	R\$ 4.075,00
Instalação Hidráulica	8%	R\$ 12.281,50	R\$ 1.414,83	R\$ 10.866,67
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	12%	R\$ 18.422,25	R\$ 2.122,24	R\$ 16.300,01
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 3.070,38	R\$ 353,71	R\$ 2.716,67
Esquadrias	4%	R\$ 6.140,75	R\$ 707,41	R\$ 5.433,34
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 15.351,88	R\$ 1.768,54	R\$ 13.583,34
Vidros	2%	R\$ 3.070,38	R\$ 353,71	R\$ 2.716,67
Pintura	5%	R\$ 7.675,94	R\$ 884,27	R\$ 6.791,67
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 1.535,19	R\$ 176,85	R\$ 1.358,33
TOTAL	100%	R\$ 153.518,75	R\$ 17.685,36	R\$ 135.833,39

2.7.5 Segundo e Terceiro Recalque - ETA 2

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com pavimento subsolo e térreo com 8,70 metros de altura, paredes e forro em concreto armado, cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias de ferro e pintura acrílica. Área de 100,40 m².

Área m²	100,40	Vida referencial	70 anos
Idade aparente	16 anos	Vida residual	20 anos
Idade em percentual	23%	Fator k	0,856
Custos indiretos	20%	Estado de conservação	Entre novo e regular
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	11,5%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 6.233,89	R\$ 718,14	R\$ 5.515,74
Movimentação de Terra	8%	R\$ 49.871,09	R\$ 5.745,15	R\$ 44.125,94
Fundações	12%	R\$ 74.806,63	R\$ 8.617,72	R\$ 66.188,91
Estrutura	35%	R\$ 218.186,00	R\$ 25.135,03	R\$ 193.050,98
Alvenaria ou Fechamento	2%	R\$ 12.467,77	R\$ 1.436,29	R\$ 11.031,48
Cobertura	3%	R\$ 18.701,66	R\$ 2.154,43	R\$ 16.547,23
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 62.338,86	R\$ 7.181,44	R\$ 55.157,42
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	5%	R\$ 31.169,43	R\$ 3.590,72	R\$ 27.578,71
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 12.467,77	R\$ 1.436,29	R\$ 11.031,48
Esquadrias	4%	R\$ 24.935,54	R\$ 2.872,57	R\$ 22.062,97
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 62.338,86	R\$ 7.181,44	R\$ 55.157,42
Vidros	2%	R\$ 12.467,77	R\$ 1.436,29	R\$ 11.031,48
Pintura	5%	R\$ 31.169,43	R\$ 3.590,72	R\$ 27.578,71
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 6.233,89	R\$ 718,14	R\$ 5.515,74
TOTAL	100%	R\$ 623.388,58	R\$ 71.814,36	R\$ 551.574,22

*Pé-direito 8,70 metros, piso com 40 cm de concreto, considerado dois pavimentos.

415
5

2.7.6 Subestação Segundo e Terceiro Recalque - ETA 2

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com piso e estrutura em concreto, paredes em alvenaria, cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias de ferro e pintura acrílica. Área de 41,25 m².

Área m²	41,25	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	16 anos	Fator k	0,856
Idade em percentual	23%	Estado de conservação	Entre novo e regular
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	11,5%
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Adicional devido instalações especiais	30%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52		

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 1.280,62	R\$ 147,53	R\$ 1.133,09
Movimentação de Terra	3%	R\$ 3.841,85	R\$ 442,58	R\$ 3.399,27
Fundações	8%	R\$ 10.244,93	R\$ 1.180,22	R\$ 9.064,72
Estrutura	30%	R\$ 38.418,49	R\$ 4.425,81	R\$ 33.992,68
Alvenaria ou Fechamento	10%	R\$ 12.806,16	R\$ 1.475,27	R\$ 11.330,89
Cobertura	4%	R\$ 5.122,47	R\$ 590,11	R\$ 4.532,36
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 12.806,16	R\$ 1.475,27	R\$ 11.330,89
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 12.806,16	R\$ 1.475,27	R\$ 11.330,89
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 2.561,23	R\$ 295,05	R\$ 2.266,18
Esquadrias	4%	R\$ 5.122,47	R\$ 590,11	R\$ 4.532,36
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 12.806,16	R\$ 1.475,27	R\$ 11.330,89
Vidros	2%	R\$ 2.561,23	R\$ 295,05	R\$ 2.266,18
Pintura	5%	R\$ 6.403,08	R\$ 737,64	R\$ 5.665,45
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 1.280,62	R\$ 147,53	R\$ 1.133,09
TOTAL	100%	R\$ 128.061,65	R\$ 14.752,70	R\$ 113.308,95

2.7.7 Quarto Recalque - ETA 1

Descrição da benfeitoria: benfeitoria localizada embaixo do Reservatório 3. Paredes em alvenaria, estrutura do reservatório, piso em concreto, esquadrias de ferro e pintura acrílica. Área de 63,34 m².

Área m²	63,34	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	35 anos	Fator k	0,512
Idade em percentual	50%	Estado de conservação	Necessitando reparos simples
Custos indiretos	20%		

SD

416
5

CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	39,0%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 1.966,41	R\$ 767,68	R\$ 1.198,72
Movimentação de Terra	3%	R\$ 5.899,22	R\$ 2.303,05	R\$ 3.596,16
Fundações	5%	R\$ 9.832,03	R\$ 3.838,42	R\$ 5.993,61
Estrutura	12%	R\$ 23.596,87	R\$ 9.212,22	R\$ 14.384,65
Alvenaria ou Fechamento	25%	R\$ 49.160,15	R\$ 19.192,12	R\$ 29.968,03
Cobertura	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Instalação Hidráulica	20%	R\$ 39.328,12	R\$ 15.353,70	R\$ 23.974,42
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	5%	R\$ 9.832,03	R\$ 3.838,42	R\$ 5.993,61
Impermeabilização / Isolamento Térmico	5%	R\$ 9.832,03	R\$ 3.838,42	R\$ 5.993,61
Esquadrias	4%	R\$ 7.865,62	R\$ 3.070,74	R\$ 4.794,88
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 19.664,06	R\$ 7.676,85	R\$ 11.987,21
Vídeos	2%	R\$ 3.932,81	R\$ 1.535,37	R\$ 2.397,44
Pintura	6%	R\$ 11.798,44	R\$ 4.606,11	R\$ 7.192,33
Serviços completos e Limpeza geral	2%	R\$ 3.932,81	R\$ 1.535,37	R\$ 2.397,44
TOTAL	100%	R\$ 196.640,60	R\$ 76.768,49	R\$ 119.872,11

2.7.8 Quinto Recalque - ETA 1

Descrição da benfeitoria: benfeitoria localizada embaixo do Reservatório 3.

Paredes em alvenaria, estrutura do reservatório, piso em concreto, esquadrias de ferro e pintura acrílica. Área de 40,42 m².

Área m²	40,42	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	20 anos	Fator k	0,747
Idade em percentual	29%	Estado de conservação	Entre regular e necessitando de reparos simples
Custos indiretos	20%		
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	20,2%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 2.509,70	R\$ 507,96	R\$ 2.001,74
Movimentação de Terra	3%	R\$ 7.529,09	R\$ 1.523,89	R\$ 6.005,21
Fundações	8%	R\$ 20.077,58	R\$ 4.063,70	R\$ 16.013,88
Estrutura	35%	R\$ 87.839,42	R\$ 17.778,70	R\$ 70.060,73
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 15.058,19	R\$ 3.047,78	R\$ 12.010,41
Cobertura	3%	R\$ 7.529,09	R\$ 1.523,89	R\$ 6.005,21
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 25.096,98	R\$ 5.079,63	R\$ 20.017,35
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 25.096,98	R\$ 5.079,63	R\$ 20.017,35

AD

Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 5.019,40	R\$ 1.015,93	R\$ 4.003,47
Esquadrias	4%	R\$ 10.038,79	R\$ 2.031,85	R\$ 8.006,94
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 25.096,98	R\$ 5.079,63	R\$ 20.017,35
Vidros	2%	R\$ 5.019,40	R\$ 1.015,93	R\$ 4.003,47
Pintura	5%	R\$ 12.548,49	R\$ 2.539,81	R\$ 10.008,68
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 2.509,70	R\$ 507,96	R\$ 2.001,74
TOTAL	100%	R\$ 250.969,78	R\$ 50.796,28	R\$ 200.173,50

*Pé-direito 7,94 metros, piso com 40 cm de concreto.

2.7.9 Sexto Recalque e Subestação - Rua Polônia

Descrição da benfeitoria: benfeitoria térrea com piso, estrutura e forro em concreto, alvenarias em tijolo com revestimento e pintadas, esquadrias em ferro, cobertura em telhas de fibrocimento tipo calha. Área de 25,65 m².

Área m²	25,65	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	25 anos	Fator k	0,619
Idade em percentual	36%	Estado de conservação	Necessitando reparos simples
Custos indiretos	20%		
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	30,5%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 796,31	R\$ 242,72	R\$ 553,60
Movimentação de Terra	3%	R\$ 2.388,93	R\$ 728,15	R\$ 1.660,79
Fundações	8%	R\$ 6.370,48	R\$ 1.941,72	R\$ 4.428,76
Estrutura	35%	R\$ 27.870,87	R\$ 8.495,04	R\$ 19.375,83
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 4.777,86	R\$ 1.456,29	R\$ 3.321,57
Cobertura	3%	R\$ 2.388,93	R\$ 728,15	R\$ 1.660,79
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 7.963,11	R\$ 2.427,15	R\$ 5.535,95
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 7.963,11	R\$ 2.427,15	R\$ 5.535,95
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 1.592,62	R\$ 485,43	R\$ 1.107,19
Esquadrias	4%	R\$ 3.185,24	R\$ 970,86	R\$ 2.214,38
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 7.963,11	R\$ 2.427,15	R\$ 5.535,95
Vidros	2%	R\$ 1.592,62	R\$ 485,43	R\$ 1.107,19
Pintura	5%	R\$ 3.981,55	R\$ 1.213,58	R\$ 2.767,98
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 796,31	R\$ 242,72	R\$ 553,60
TOTAL	100%	R\$ 79.631,06	R\$ 24.271,55	R\$ 55.359,51

2.7.10 Sétimo Recalque - Rua David Pinto de Souza

Descrição da benfeitoria: benfeitoria térrea com piso, estrutura e forro em concreto, alvenarias em tijolo com revestimento e pintadas, esquadrias em ferro, cobertura em telhas de fibrocimento. Área de 7,50 m².

Área m²	7,5	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	10 anos	Fator k	0,897
Idade em percentual	14%	Estado de conservação	Regular
Custos indiretos	20%		
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	8,2%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 232,84	R\$ 19,19	R\$ 213,65
Movimentação de Terra	3%	R\$ 698,52	R\$ 57,56	R\$ 640,96
Fundações	8%	R\$ 1.862,71	R\$ 153,49	R\$ 1.709,23
Estrutura	35%	R\$ 8.149,38	R\$ 671,51	R\$ 7.477,87
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 1.397,04	R\$ 115,12	R\$ 1.281,92
Cobertura	3%	R\$ 698,52	R\$ 57,56	R\$ 640,96
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 2.328,39	R\$ 191,86	R\$ 2.136,53
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 2.328,39	R\$ 191,86	R\$ 2.136,53
Impermeabilização / Isolamento Térmico	2%	R\$ 465,68	R\$ 38,37	R\$ 427,31
Esquadrias	4%	R\$ 931,36	R\$ 76,74	R\$ 854,61
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 2.328,39	R\$ 191,86	R\$ 2.136,53
Vidros	2%	R\$ 465,68	R\$ 38,37	R\$ 427,31
Pintura	5%	R\$ 1.164,20	R\$ 95,93	R\$ 1.068,27
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 232,84	R\$ 19,19	R\$ 213,65
TOTAL	100%	R\$ 23.283,94	R\$ 1.918,60	R\$ 21.365,34

2.7.11 Booster - Avenida José Oscar Salazar

Descrição da benfeitoria: benfeitoria térrea com piso, estrutura e forro em concreto, alvenarias em tijolo com revestimento e pintadas, esquadrias em ferro, cobertura em telhas de fibrocimento. Área de 7,50 m².

Área m²	7,5	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	15 anos	Fator k	0,667
Idade em percentual	29%	Estado de conservação	Necessitando reparos simples
Custos indiretos	20%		
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	26,6%
Custo total/m²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 232,84	R\$ 62,03	R\$ 170,81
Movimentação de Terra	3%	R\$ 698,52	R\$ 186,09	R\$ 512,43
Fundações	8%	R\$ 1.862,71	R\$ 496,23	R\$ 1.366,49
Estrutura	35%	R\$ 8.149,38	R\$ 2.170,99	R\$ 5.978,38
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 1.397,04	R\$ 372,17	R\$ 1.024,87
Cobertura	3%	R\$ 698,52	R\$ 186,09	R\$ 512,43
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 2.328,39	R\$ 620,28	R\$ 1.708,11
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 2.328,39	R\$ 620,28	R\$ 1.708,11
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 465,68	R\$ 124,06	R\$ 341,62
Esquadrias	4%	R\$ 931,36	R\$ 248,11	R\$ 683,24
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 2.328,39	R\$ 620,28	R\$ 1.708,11
Vidros	2%	R\$ 465,68	R\$ 124,06	R\$ 341,62
Pintura	5%	R\$ 1.164,20	R\$ 310,14	R\$ 854,05
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 232,84	R\$ 62,03	R\$ 170,81
TOTAL	100%	R\$ 23.283,94	R\$ 6.202,84	R\$ 17.081,10

2.7.12 Recalque Arroio Ligeirinho - Barragem Rio do Campo

Descrição da benfeitoria: benfeitoria com altura de 4 metros, com piso e estrutura em concreto, lajes pré-moldadas com tabelas cerâmicas, piso em grelha de ferro para acesso ao fundo onde se encontram máquinas e equipamentos do recalque, alvenarias em tijolo com revestimento e pintadas, esquadrias em ferro. Área de 30 m².

Área m ²	30	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	35 anos	Fator k	0,512
Idade em percentual	50%	Estado de conservação	Necessitando de reparos simples;
Custos indiretos	20%		
CUB considerado	R\$ 1.990,08	Depreciação considerada	39,0%
Custo total/m ²	R\$ 3.104,52	Adicional devido instalações especiais	30%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	1%	R\$ 1.862,71	R\$ 727,20	R\$ 1.135,51
Movimentação de Terra	3%	R\$ 5.588,14	R\$ 2.181,61	R\$ 3.406,53
Fundações	8%	R\$ 14.901,72	R\$ 5.817,63	R\$ 9.084,09
Estrutura	35%	R\$ 65.195,02	R\$ 25.452,14	R\$ 39.742,88
Alvenaria ou Fechamento	6%	R\$ 11.176,29	R\$ 4.363,22	R\$ 6.813,07
Cobertura	3%	R\$ 5.588,14	R\$ 2.181,61	R\$ 3.406,53
Instalação Hidráulica	10%	R\$ 18.627,15	R\$ 7.272,04	R\$ 11.355,11
Instalação Elétrica, Telefone e Lógica	10%	R\$ 18.627,15	R\$ 7.272,04	R\$ 11.355,11
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2%	R\$ 3.725,43	R\$ 1.454,41	R\$ 2.271,02

Esquadrias	4%	R\$ 7.450,86	R\$ 2.908,82	R\$ 4.542,04
Pisos, Revestimento e Acabamentos	10%	R\$ 18.627,15	R\$ 7.272,04	R\$ 11.355,11
Vidros	2%	R\$ 3.725,43	R\$ 1.454,41	R\$ 2.271,02
Pintura	5%	R\$ 9.313,57	R\$ 3.636,02	R\$ 5.677,55
Serviços completos e Limpeza geral	1%	R\$ 1.862,71	R\$ 727,20	R\$ 1.135,51
TOTAL	100%	R\$ 186.271,49	R\$ 72.720,39	R\$ 113.551,10

2.8 RESERVATÓRIOS

2.8.1 Reservatório de Barrela - ETA 1

Descrição da benfeitoria: reservatório enterrado de concreto armado com capacidade de 150 m³.

Volume m³	150	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	25 anos	Fator k	0,736	
Idade em percentual	36%	Estado de conservação	Regular	
Custos indiretos	24%	Depreciação considerada	21,1%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	6,2%	R\$ 10.865,13	R\$ 2.294,72	R\$ 8.570,41
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	25,9%	R\$ 45.404,78	R\$ 9.589,49	R\$ 35.815,29
Movimentação de Terra	2,1%	R\$ 3.693,09	R\$ 779,98	R\$ 2.913,11
Fundações	9,7%	R\$ 17.088,27	R\$ 3.609,04	R\$ 13.479,22
Estrutura	33,6%	R\$ 58.823,59	R\$ 12.423,54	R\$ 46.400,05
Alvenaria ou Fechamento	0,9%	R\$ 1.542,13	R\$ 325,70	R\$ 1.216,43
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	6,8%	R\$ 11.860,39	R\$ 2.504,91	R\$ 9.355,48
Instalação Elétrica, SPDA	0,3%	R\$ 560,18	R\$ 118,31	R\$ 441,87
Impermeabilização /Isolamento Térmico	1,0%	R\$ 1.748,55	R\$ 369,29	R\$ 1.379,26
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,7%	R\$ 2.995,55	R\$ 632,66	R\$ 2.362,89
Acessórios	4,3%	R\$ 7.596,56	R\$ 1.604,39	R\$ 5.992,16
Pintura	2,7%	R\$ 4.778,34	R\$ 1.009,19	R\$ 3.769,15
Serviços completos e Limpeza geral	4,7%	R\$ 8.313,66	R\$ 1.755,85	R\$ 6.557,82
TOTAL	100%	R\$ 175.270,21	R\$ 34.722,35	R\$ 129.682,73

2.8.2 R1 - ETA 1

Descrição da benfeitoria: reservatório enterrado de concreto armado com capacidade de 1500 m³.

Volume m³	1500	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	30 anos	Fator k	0,636	
Idade em percentual	43%	Estado de conservação	Regular/repares simples	
Custos indiretos	24%	Depreciação considerada	29,1%	
ITEM	% do	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual

421
5

	total			
Projetos e Sondagem	1,6%	R\$ 16.396,77	R\$ 4.774,74	R\$ 11.622,03
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	4,4%	R\$ 45.404,78	R\$ 13.221,87	R\$ 32.182,91
Movimentação de Terra	3,6%	R\$ 36.930,92	R\$ 10.754,28	R\$ 26.176,64
Fundações	16,6%	R\$ 170.882,67	R\$ 49.761,03	R\$ 121.121,63
Estrutura	57,0%	R\$ 588.235,94	R\$ 171.294,30	R\$ 416.941,63
Alvenaria ou Fechamento	1,5%	R\$ 15.421,26	R\$ 4.490,67	R\$ 10.930,59
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 71.936,92	R\$ 20.948,03	R\$ 50.988,89
Instalação Elétrica, SPDA	0,5%	R\$ 5.601,77	R\$ 1.631,24	R\$ 3.970,54
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2,1%	R\$ 22.142,56	R\$ 6.447,91	R\$ 15.694,64
Pisos, Revestimento e Acabamentos	2,9%	R\$ 29.955,52	R\$ 8.723,05	R\$ 21.232,47
Acessórios	0,4%	R\$ 4.263,32	R\$ 1.241,48	R\$ 3.021,84
Pintura	0,0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Serviços completos e Limpeza geral	2,3%	R\$ 23.923,44	R\$ 6.966,51	R\$ 16.956,94
TOTAL	100%	R\$ 1.031.095,87	R\$ 295.480,38	R\$ 719.218,72

2.8.3 R2 - ETA 1

Descrição da benfeitoria: reservatório semienterrado de concreto armado com capacidade de 2000 m³.

Volume m³	2000	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	30 anos	Fator k	0,690
Idade em percentual	43%	Estado de conservação	Entre novo/regular
Custos Indiretos	20%	Depreciação considerada	24,8%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	1,2%	R\$ 16.396,77	R\$ 4.066,40	R\$ 12.330,37
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	3,4%	R\$ 45.404,78	R\$ 11.260,39	R\$ 34.144,40
Movimentação de Terra	3,5%	R\$ 47.445,50	R\$ 11.766,49	R\$ 35.679,02
Fundações	16,6%	R\$ 225.607,44	R\$ 55.950,64	R\$ 169.656,79
Estrutura	57,6%	R\$ 781.016,15	R\$ 193.692,00	R\$ 587.324,14
Alvenaria ou Fechamento	1,5%	R\$ 20.510,28	R\$ 5.086,55	R\$ 15.423,73
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 94.554,75	R\$ 23.449,58	R\$ 71.105,17
Instalação Elétrica, SPDA	0,4%	R\$ 5.601,77	R\$ 1.389,24	R\$ 4.212,53
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2,2%	R\$ 30.026,71	R\$ 7.446,62	R\$ 22.580,08
Pisos, Revestimento e Acabamentos	2,9%	R\$ 39.840,85	R\$ 9.880,53	R\$ 29.960,32
Acessórios	0,5%	R\$ 7.231,56	R\$ 1.793,43	R\$ 5.438,13
Pintura	1,0%	R\$ 13.652,40	R\$ 3.385,80	R\$ 10.266,60
Serviços completos e Limpeza geral	2,1%	R\$ 27.995,76	R\$ 6.942,95	R\$ 21.052,81
TOTAL	100%	R\$ 1.355.284,71	R\$ 332.044,21	R\$ 1.006.843,74

2.8.4 R3 - ETA 1

Descrição da benfeitoria reservatório elevado de concreto armado com capacidade de 250 m³.

422
5

Volume m³	250	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	42 anos	Fator k	0,507	
Idade em percentual	60%	Estado de conservação	Regular	
Custos Indiretos	24%	Depreciação considerada	39,4%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,4%	R\$ 13.279,88	R\$ 5.237,58	R\$ 8.042,29
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	8,4%	R\$ 46.519,72	R\$ 18.347,38	R\$ 28.172,34
Movimentação de Terra	1,4%	R\$ 7.693,21	R\$ 3.034,20	R\$ 4.659,01
Fundações	7,4%	R\$ 41.100,60	R\$ 16.210,08	R\$ 24.890,52
Estrutura	54,5%	R\$ 303.244,04	R\$ 119.599,45	R\$ 183.644,59
Alvenaria ou Fechamento	0,7%	R\$ 4.112,34	R\$ 1.621,91	R\$ 2.490,43
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 38.846,01	R\$ 15.320,87	R\$ 23.525,14
Instalação Elétrica, SPDA	1,0%	R\$ 5.601,77	R\$ 2.209,34	R\$ 3.392,43
Impermeabilização /isolamento Térmico	0,5%	R\$ 2.989,02	R\$ 1.178,87	R\$ 1.810,15
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,0%	R\$ 5.688,82	R\$ 2.243,67	R\$ 3.445,15
Acessórios	10,9%	R\$ 60.533,41	R\$ 23.874,38	R\$ 36.659,03
Pintura	1,7%	R\$ 9.556,68	R\$ 3.769,15	R\$ 5.787,53
Serviços completares e Limpeza geral	3,2%	R\$ 17.627,34	R\$ 6.952,22	R\$ 10.675,12
TOTAL	100%	R\$ 556.792,84	R\$ 214.361,51	R\$ 329.151,45

2.8.5 R4 - Promorar

Descrição da benfeitoria: reservatório apoiado de concreto armado circular capacidade de 200 m³.

Volume m³	200	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	35 anos	Fator k	0,418	
Idade em percentual	50%	Estado de conservação	Reparos simples a importantes	
Custos indiretos	24%	Depreciação considerada	46,6%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	4,6%	R\$ 13.077,78	R\$ 6.089,02	R\$ 6.988,77
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	15,8%	R\$ 45.404,78	R\$ 21.140,47	R\$ 24.264,32
Movimentação de Terra	1,7%	R\$ 4.853,05	R\$ 2.259,58	R\$ 2.593,47
Fundações	11,8%	R\$ 33.890,48	R\$ 15.779,41	R\$ 18.111,07
Estrutura	43,9%	R\$ 125.961,47	R\$ 58.647,66	R\$ 67.313,81
Alvenaria ou Fechamento	1,1%	R\$ 3.289,87	R\$ 1.531,76	R\$ 1.758,11
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 20.007,58	R\$ 9.315,53	R\$ 10.692,05
Instalação Elétrica, SPDA	2,0%	R\$ 5.601,77	R\$ 2.608,19	R\$ 2.993,59
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,8%	R\$ 2.391,22	R\$ 1.113,35	R\$ 1.277,87
Pisos, Revestimento e Acabamentos	2,1%	R\$ 5.890,65	R\$ 2.742,69	R\$ 3.147,97
Acessórios	2,5%	R\$ 7.178,16	R\$ 3.342,15	R\$ 3.836,01
Pintura	2,7%	R\$ 7.645,34	R\$ 3.559,67	R\$ 4.085,67
Serviços completos e Limpeza geral	4,0%	R\$ 11.583,09	R\$ 5.393,09	R\$ 6.190,00
TOTAL	100%	R\$ 286.775,26	R\$ 127.433,54	R\$ 146.263,93

2.8.6 R5 - Rua Portugal junto à sede da Corsan

CD

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado de concreto armado com capacidade de 250 m³.

Volume m³	250	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	25 anos	Fator k	0,753	
Idade em percentual	36%	Estado de conservação	Entre novo/regular	
Custos Indiretos	24%	Depreciação considerada	19,8%	

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,5%	R\$ 13.279,88	R\$ 2.624,10	R\$ 10.655,78
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	8,9%	R\$ 46.519,72	R\$ 9.192,30	R\$ 37.327,42
Movimentação de Terra	1,5%	R\$ 7.693,21	R\$ 1.520,18	R\$ 6.173,03
Fundações	7,9%	R\$ 41.100,60	R\$ 8.121,48	R\$ 32.979,12
Estrutura	58,2%	R\$ 303.244,04	R\$ 59.921,02	R\$ 243.323,02
Alvenaria ou Fechamento	0,8%	R\$ 4.112,34	R\$ 812,60	R\$ 3.299,74
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,5%	R\$ 38.971,60	R\$ 7.700,79	R\$ 31.270,81
Instalação Elétrica, SPDA	1,1%	R\$ 5.601,77	R\$ 1.106,91	R\$ 4.494,86
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,6%	R\$ 2.989,02	R\$ 590,63	R\$ 2.398,39
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,4%	R\$ 7.363,32	R\$ 1.454,99	R\$ 5.908,33
Acessórios	4,5%	R\$ 23.261,84	R\$ 4.596,54	R\$ 18.665,30
Pintura	1,8%	R\$ 9.556,68	R\$ 1.888,40	R\$ 7.668,28
Serviços complementares e Limpeza geral	3,4%	R\$ 17.627,34	R\$ 3.483,16	R\$ 14.144,18
TOTAL	100%	R\$ 521.321,36	R\$ 100.389,00	R\$ 407.652,48

2.8.7 R6 - Rua Polônia

Descrição da benfeitoria: reservatório apoiado de concreto armado com capacidade de 1500 m³.

Volume m³	1500	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	30 anos	Fator k	0,690	
Idade em percentual	43%	Estado de conservação	Necessitando de reparos simples	
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	24,8%	

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	1,6%	R\$ 16.396,77	R\$ 4.066,40	R\$ 12.330,37
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	4,5%	R\$ 45.404,78	R\$ 11.260,39	R\$ 34.144,40
Movimentação de Terra	3,5%	R\$ 35.673,31	R\$ 8.846,98	R\$ 26.826,33
Fundações	16,9%	R\$ 170.882,67	R\$ 42.378,90	R\$ 128.503,77
Estrutura	51,1%	R\$ 516.712,19	R\$ 128.144,62	R\$ 388.567,57
Alvenaria ou Fechamento	1,5%	R\$ 15.421,26	R\$ 3.824,47	R\$ 11.596,79
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,5%	R\$ 75.572,90	R\$ 18.742,08	R\$ 56.830,82
Instalação Elétrica, SPDA	0,6%	R\$ 5.601,77	R\$ 1.389,24	R\$ 4.212,53
Impermeabilização /Isolamento Térmico	1,9%	R\$ 19.511,40	R\$ 4.838,83	R\$ 14.672,57
Pisos, Revestimento e Acabamentos	3,0%	R\$ 29.955,52	R\$ 7.428,97	R\$ 22.526,55
Acessórios	1,8%	R\$ 18.405,03	R\$ 4.564,45	R\$ 13.840,58
Pintura	3,8%	R\$ 38.226,72	R\$ 9.480,23	R\$ 28.746,49
Serviços completos e Limpeza geral	2,4%	R\$ 23.923,44	R\$ 5.933,01	R\$ 17.990,43

TOTAL	100%	R\$ 1.011.687,77	R\$ 246.832,17	R\$ 748.458,83
-------	------	------------------	----------------	----------------

2.8.8 R7 - Rua Soledade

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado de concreto armado com capacidade de 100 m³.

Volume m³	100	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	20 anos	Fator k	0,810
Idade em percentual	29%	Estado de conservação	Entre novo/regular
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	15,2%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	4,9%	R\$ 11.418,29	R\$ 1.735,58	R\$ 9.682,71
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	19,4%	R\$ 45.404,78	R\$ 6.901,53	R\$ 38.503,26
Movimentação de Terra	1,0%	R\$ 2.413,96	R\$ 366,92	R\$ 2.047,04
Fundações	9,1%	R\$ 21.184,55	R\$ 3.220,05	R\$ 17.964,50
Estrutura	39,0%	R\$ 91.152,77	R\$ 13.855,22	R\$ 77.297,55
Alvenaria ou Fechamento	0,5%	R\$ 1.233,70	R\$ 187,52	R\$ 1.046,18
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 16.313,98	R\$ 2.479,72	R\$ 13.834,26
Instalação Elétrica, SPDA	2,4%	R\$ 5.601,77	R\$ 851,47	R\$ 4.750,30
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,8%	R\$ 1.826,52	R\$ 277,63	R\$ 1.548,89
Pisos, Revestimento e Acabamentos	0,8%	R\$ 1.903,65	R\$ 289,35	R\$ 1.614,29
Acessórios	7,2%	R\$ 16.951,89	R\$ 2.576,69	R\$ 14.375,20
Pintura	1,6%	R\$ 3.822,67	R\$ 581,05	R\$ 3.241,63
Serviços completos e Limpeza geral	6,2%	R\$ 14.605,22	R\$ 2.219,99	R\$ 12.385,22
TOTAL	100%	R\$ 233.833,75	R\$ 33.807,15	R\$ 188.608,31

2.8.9 R8 - Bairro Jaboticabal

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado metálico com capacidade de 500 m³.

Volume m³	500	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	25 anos	Fator k	0,694
Idade em percentual	36%	Estado de conservação	Regular/ reparos simples
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	24,5%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,2%	R\$ 16.802,99	R\$ 4.113,37	R\$ 12.689,62
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	6,1%	R\$ 47.641,64	R\$ 11.662,67	R\$ 35.978,97
Movimentação de Terra	1,9%	R\$ 15.006,98	R\$ 3.673,71	R\$ 11.333,27
Fundações	9,9%	R\$ 77.151,17	R\$ 18.886,61	R\$ 58.264,57
Estrutura	58,9%	R\$ 458.489,11	R\$ 112.238,13	R\$ 346.250,98
Alvenaria ou Fechamento	0,8%	R\$ 6.168,50	R\$ 1.510,05	R\$ 4.658,45
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,2%	R\$ 55.825,00	R\$ 13.665,96	R\$ 42.159,04

Instalação Elétrica, SPDA	0,7%	R\$ 5.601,77	R\$ 1.371,31	R\$ 4.230,46
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,7%	R\$ 5.828,50	R\$ 1.426,82	R\$ 4.401,68
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,5%	R\$ 11.648,08	R\$ 2.851,45	R\$ 8.796,63
Acessórios	4,5%	R\$ 34.614,95	R\$ 8.473,74	R\$ 26.141,21
Pintura	2,5%	R\$ 19.113,36	R\$ 4.678,95	R\$ 14.434,41
Serviços completos e Limpeza geral	3,1%	R\$ 23.923,44	R\$ 5.856,46	R\$ 18.066,98
TOTAL	100%	R\$ 777.815,50	R\$ 186.295,86	R\$ 574.716,64

2.8.10R9 - Bairro Presidente Vargas

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado em concreto armado com capacidade de 500 m³.

Volume m³	500	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	30 anos	Fator k	0,636	
Idade em percentual	43%	Estado de conservação	Regular/ reparos simples	
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	29,1%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,2%	R\$ 16.802,99	R\$ 4.893,03	R\$ 11.909,96
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	6,3%	R\$ 47.641,64	R\$ 13.873,25	R\$ 33.768,40
Movimentação de Terra	2,0%	R\$ 15.006,98	R\$ 4.370,03	R\$ 10.636,94
Fundações	10,3%	R\$ 77.151,17	R\$ 22.466,42	R\$ 54.684,75
Estrutura	61,0%	R\$ 458.489,11	R\$ 133.512,03	R\$ 324.977,08
Alvenaria ou Fechamento	0,8%	R\$ 6.168,50	R\$ 1.796,27	R\$ 4.372,24
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 52.415,35	R\$ 15.263,35	R\$ 37.152,00
Instalação Elétrica, SPDA	0,7%	R\$ 5.601,77	R\$ 1.631,24	R\$ 3.970,54
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,8%	R\$ 5.828,50	R\$ 1.697,26	R\$ 4.131,24
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,9%	R\$ 14.443,62	R\$ 4.205,98	R\$ 10.237,64
Acessórios	1,2%	R\$ 9.180,24	R\$ 2.673,28	R\$ 6.506,95
Pintura	2,5%	R\$ 19.113,36	R\$ 5.565,81	R\$ 13.547,55
Serviços completos e Limpeza geral	3,2%	R\$ 23.923,44	R\$ 6.966,51	R\$ 16.956,94
TOTAL	100%	R\$ 751.766,68	R\$ 214.021,43	R\$ 520.942,26

2.8.11R10 - ETA 2

Descrição da benfeitoria: reservatório semienterrado em concreto armado com capacidade de 1000 m³.

Volume m³	1000	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	15 anos	Fator k	0,870	
Idade em percentual	21%	Estado de conservação	Novo e Regular	
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	10,4%	
ITEM	% do	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual

	total			
Projetos e Sondagem	2,2%	R\$ 16.396,77	R\$ 1.705,26	R\$ 14.691,50
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	6,0%	R\$ 45.404,78	R\$ 4.722,10	R\$ 40.682,69
Movimentação de Terra	3,1%	R\$ 23.176,16	R\$ 2.410,32	R\$ 20.765,84
Fundações	15,1%	R\$ 113.453,85	R\$ 11.799,20	R\$ 101.654,65
Estrutura	53,8%	R\$ 403.906,83	R\$ 42.006,31	R\$ 361.900,52
Alvenaria ou Fechamento	1,3%	R\$ 10.023,82	R\$ 1.042,48	R\$ 8.981,34
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 52.382,30	R\$ 5.447,76	R\$ 46.934,54
Instalação Elétrica, SPDA	0,7%	R\$ 5.601,77	R\$ 582,58	R\$ 5.019,19
Impermeabilização /Isolamento Térmico	2,5%	R\$ 18.511,13	R\$ 1.925,16	R\$ 16.585,97
Pisos, Revestimento e Acabamentos	2,6%	R\$ 19.471,09	R\$ 2.024,99	R\$ 17.446,10
Acessórios	2,1%	R\$ 16.053,88	R\$ 1.669,60	R\$ 14.384,28
Pintura	0,9%	R\$ 6.826,20	R\$ 709,92	R\$ 6.116,28
Serviços completos e Limpeza geral	2,6%	R\$ 19.604,32	R\$ 2.038,85	R\$ 17.565,47
TOTAL	100%	R\$ 750.812,90	R\$ 76.379,28	R\$ 658.036,86

2.8.12R11 - ETA 2

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado em concreto armado com capacidade de 250 m³.

Volume m³	250	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	10 anos	Fator k	0,917	
Idade em percentual	14%	Estado de conservação	Novo e Regular	
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	6,6%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,6%	R\$ 13.279,88	R\$ 881,78	R\$ 12.398,10
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	8,9%	R\$ 46.519,72	R\$ 3.088,91	R\$ 43.430,81
Movimentação de Terra	1,5%	R\$ 7.693,21	R\$ 510,83	R\$ 7.182,38
Fundações	7,9%	R\$ 41.100,60	R\$ 2.729,08	R\$ 38.371,52
Estrutura	58,2%	R\$ 303.244,04	R\$ 20.135,40	R\$ 283.108,64
Alvenaria ou Fechamento	0,8%	R\$ 4.112,34	R\$ 273,06	R\$ 3.839,28
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,7%	R\$ 40.050,64	R\$ 2.659,36	R\$ 37.391,28
Instalação Elétrica, SPDA	1,1%	R\$ 5.601,77	R\$ 371,96	R\$ 5.229,82
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,6%	R\$ 2.989,02	R\$ 198,47	R\$ 2.790,55
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,1%	R\$ 5.688,82	R\$ 377,74	R\$ 5.311,08
Acessórios	4,5%	R\$ 23.261,84	R\$ 1.544,59	R\$ 21.717,26
Pintura	1,8%	R\$ 9.556,68	R\$ 634,56	R\$ 8.922,12
Serviços completos e Limpeza geral	3,4%	R\$ 17.627,34	R\$ 1.170,46	R\$ 16.456,89
TOTAL	100%	R\$ 520.725,90	R\$ 33.694,42	R\$ 473.751,61

2.8.13R12 - Bairro Copas Verdes

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado em concreto armado com capacidade de 500 m³.

428
S

Volume m³	500	Vida referencial	70 anos
		Vida residual	20 anos
Idade aparente	8 anos	Fator k	0,939
Idade em percentual	11%	Estado de conservação	Novo
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	4,9%

ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,0%	R\$ 16.802,99	R\$ 819,99	R\$ 15.983,01
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	5,8%	R\$ 47.641,64	R\$ 2.324,91	R\$ 45.316,73
Movimentação de Terra	1,8%	R\$ 15.006,98	R\$ 732,34	R\$ 14.274,64
Fundações	9,4%	R\$ 77.151,17	R\$ 3.764,98	R\$ 73.386,20
Estrutura	55,8%	R\$ 458.489,11	R\$ 22.374,27	R\$ 436.114,84
Alvenaria ou Fechamento	0,8%	R\$ 6.168,50	R\$ 301,02	R\$ 5.867,48
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,2%	R\$ 58.950,16	R\$ 2.876,77	R\$ 56.073,39
Instalação Elétrica, SPDA	0,7%	R\$ 5.601,77	R\$ 273,37	R\$ 5.328,41
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,7%	R\$ 5.828,50	R\$ 284,43	R\$ 5.544,07
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,8%	R\$ 14.443,62	R\$ 704,85	R\$ 13.738,77
Acessórios	8,8%	R\$ 72.082,97	R\$ 3.517,65	R\$ 68.565,32
Pintura	2,3%	R\$ 19.113,36	R\$ 932,73	R\$ 18.180,63
Serviços complementares e Limpeza geral	2,9%	R\$ 23.923,44	R\$ 1.167,46	R\$ 22.755,98
TOTAL	100%	R\$ 821.204,23	R\$ 39.254,78	R\$ 765.146,45

2.8.14R13 - Bairro Atlântico

Descrição da benfeitoria: reservatório elevado em concreto armado com capacidade de 500 m³.

Volume m³	500	Vida referencial	70 anos	
		Vida residual	20 anos	
Idade aparente	8 anos	Fator k	0,939	
Idade em percentual	11%	Estado de conservação	Novo	
Custos indiretos	20%	Depreciação considerada	4,9%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,1%	R\$ 16.802,99	R\$ 819,99	R\$ 15.983,01
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	5,8%	R\$ 47.641,64	R\$ 2.324,91	R\$ 45.316,73
Movimentação de Terra	1,8%	R\$ 15.006,98	R\$ 732,34	R\$ 14.274,64
Fundações	9,4%	R\$ 77.151,17	R\$ 3.764,98	R\$ 73.386,20
Estrutura	56,0%	R\$ 458.489,11	R\$ 22.374,27	R\$ 436.114,84
Alvenaria ou Fechamento	0,8%	R\$ 6.168,50	R\$ 301,02	R\$ 5.867,48
Instalação Hidráulica/Ligação na Rede	7,0%	R\$ 57.169,05	R\$ 2.789,85	R\$ 54.379,20
Instalação Elétrica, SPDA	0,7%	R\$ 5.601,77	R\$ 273,37	R\$ 5.328,41
Impermeabilização /Isolamento Térmico	0,7%	R\$ 5.828,50	R\$ 284,43	R\$ 5.544,07
Pisos, Revestimento e Acabamentos	1,8%	R\$ 14.443,62	R\$ 704,85	R\$ 13.738,77
Acessórios	8,8%	R\$ 72.082,97	R\$ 3.517,65	R\$ 68.565,32
Pintura	2,3%	R\$ 19.113,36	R\$ 932,73	R\$ 18.180,63
Serviços completos e Limpeza geral	2,9%	R\$ 23.923,44	R\$ 1.167,46	R\$ 22.755,98
TOTAL	100%	R\$ 819.423,12	R\$ 39.167,86	R\$ 763.452,26

3 POÇOS ARTESIANOS

3.1 CONSIDERAÇÕES E METODOLOGIA UTILIZADA

Os poços artesianos foram avaliados utilizando composições e custos praticados pela Corsan em licitações.

3.2 AVALIAÇÃO DOS POÇOS ARTESIANOS

Código	Local	Profundidade	Valor
ERE 05	Barragem Ar Ligeirinho	60 m	R\$ 31.763,73
ERE 07	R. Davi Pinto de Souza	280 m	R\$ 106.599,65
ERE 09	Barragem Ar Ligeirinho	210 m	R\$ 82.388,22
ERE 12	Barragem Rio do Campo	240 m	R\$ 92.928,12
ERE 16	R. José Angonezze	210 m	R\$ 82.388,22
ERE 19	Barragem Rio Ligeirinho	925 m	R\$ 2.300.000,00
Total			R\$ 2.696.067,95

4 BARRAGENS

4.1 CONSIDERAÇÕES E METODOLOGIA UTILIZADA

As barragens foram avaliadas utilizando composições e custos praticados pela Corsan em licitações e depreciadas pelo critério de Ross-Heidecke.

4.2 BARRAGEM ARROIO RIO LIGEIRINHO

Idade aparente	30 anos	Vida referencial	70 anos	
		Fator k	0,675	
Idade em percentual	43%	Estado de conservação	Regular	
Custos indiretos	25%	Depreciação considerada	26,0%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,3%	R\$ 84.134,54	R\$ 21.874,98	R\$ 62.259,56
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	2,4%	R\$ 86.258,79	R\$ 22.427,28	R\$ 63.831,50
Movimentação de Terra	6,4%	R\$ 230.382,35	R\$ 59.899,41	R\$ 170.482,94
Fundações e Estrutura	68,5%	R\$ 2.473.068,15	R\$ 642.997,72	R\$ 1.830.070,43
Instalação Hidráulica/Ligação com recalque	0,2%	R\$ 8.413,45	R\$ 2.187,50	R\$ 6.225,96
Impermeabilização	0,4%	R\$ 14.022,42	R\$ 3.645,83	R\$ 10.376,59
Acessórios	19,4%	R\$ 701.121,20	R\$ 182.291,51	R\$ 518.829,69
Serviços completos e Limpeza geral	0,4%	R\$ 14.775,53	R\$ 3.841,64	R\$ 10.933,89
TOTAL	100%	R\$ 3.612.176,44	R\$ 917.290,89	R\$ 2.610.751,00

4.3 BARRAGEM DO RIO DO CAMPO

Idade aparente	35 anos	Vida referencial	70 anos	
		Fator k	0,609	
Idade em percentual	50%	Estado de conservação	Regular	
Custos indiretos	25%	Depreciação considerada	31,3%	
ITEM	% do total	Custo Novo	Custo Depreciado	Custo atual
Projetos e Sondagem	2,8%	R\$ 5.715,01	R\$ 1.787,66	R\$ 3.927,35
Canteiro de Obras e Serviços Preliminares	32,1%	R\$ 64.821,05	R\$ 20.276,02	R\$ 44.545,03
Movimentação de Terra	3,5%	R\$ 7.041,26	R\$ 2.202,51	R\$ 4.838,76
Fundações e Estrutura	56,7%	R\$ 114.565,79	R\$ 35.836,18	R\$ 78.729,61
Instalação Hidráulica/Ligação com recalque	0,9%	R\$ 1.905,00	R\$ 595,88	R\$ 1.309,12
Impermeabilização	1,4%	R\$ 2.857,51	R\$ 893,83	R\$ 1.963,68
Acessórios	0,5%	R\$ 952,50	R\$ 297,94	R\$ 654,56
Serviços completos e Limpeza geral	2,0%	R\$ 4.072,36	R\$ 1.273,83	R\$ 2.798,53
TOTAL	100%	R\$ 201.930,48	R\$ 61.376,20	R\$ 134.839,27

5 TRANSPOSIÇÃO DO RIO CRAVO

5.1 AVALIAÇÃO DAS ÁREAS DA BARRAGEM E TRANSPOSIÇÃO

A avaliação das áreas que foram indenizadas para execução da barragem e adução da transposição do Rio Cravo utilizou o mesmo modelo das outras áreas rurais previamente avaliadas neste laudo. Tendo por base as informações e escrituras apresentadas pela Corsan, encontrou-se uma área de 53.886,21 m² referente a execução da barragem, demais edificações e adução, conforme pode ser verificado na tabela de escrituras e benfeitorias.

Escritura/Registro	Observação	Destinação	Área m ²
37.873	Servidão de passagem	Adutora	549,72
63.173	Servidão de passagem	Adutora	309,83
64.850	Barragem	Barragem do Cravo, Captação e EAB - 2	5.410,03
21.294	Servidão de passagem	Adutora área 4	534,24
69.345	Barragem	Barragem do Cravo, Captação e EAB - 1	6.087,53
47.498	Servidão de passagem	Adutora	139,66
37.872	Servidão de passagem	Adutora	264,96
27.279	Servidão de passagem	Adutora	2.899,13
1.615	Servidão de passagem	Adutora	6.423,52
1.615	Barragem	Rede alta tensão, EBA e captação	31.267,59
Total			53.886,21

Para o valor dessa área através do modelo encontrou-se um valor de R\$ 14,22/m², totalizando R\$ 766.261,91.

5.2 AVALIAÇÃO DA BARRAGEM E ADUÇÃO DO RIO DO CRAVO

A avaliação da barragem e adução do Rio do Cravo teve por método atualizar os valores do contrato 172/12 com custos praticados pela Corsan e mercado.

Para a avaliação patrimonial considerou-se o investimento dos contratos 172/12, 240/11 e 242/16.

Atualização do Contrato 172/12:

I - Serviços Iniciais	R\$ 389.242,41
II - Administração local	R\$ 917.488,78
III - Adutora de Água Bruta	R\$ 11.009.073,22
IV - TAU I	R\$ 264.368,22
V - TAU II	R\$ 490.395,36
VI - Chaminé de Equilíbrio	R\$ 267.488,29
VII - Acessos	R\$ 1.966.034,46
VIII - Ensecadeira/Elevatória de Água Bruta/Tubulação alimentadora e Subestação	R\$ 4.479.214,68
IX - Barragem de Nível	R\$ 479.779,60
X - Instalações Elétricas	R\$ 1.013.787,00
XI - Outros itens	R\$ 1.894.052,23
Subtotal	R\$ 23.170.924,23
BDI	25%
Total Custo de Reedição Transposição Rio do Cravo R\$ 28.963.655,29	

Atualização do Contrato 240/11:

Item	Descrição	Un	Quantidade	Preço	Total Atualizado
1	Tubo TK 9 com junta travada externa DN 600	m	204,00	R\$ 2.151,58	R\$ 438.922,26
2	Tubo TK 7 ponta e bolsa DN 600	m	10.216,00	R\$ 1.420,28	R\$ 14.509.580,48
3	Tubo TK 7 ponta e bolsa DN 400	m	5.600,00	R\$ 522,19	R\$ 2.924.264,00
Total					R\$ 17.872.766,74