

ESTIMATIVAS E CÁLCULOS DE QUANTITATIVOS

EMPREENDIMENTO:	Aterro Sanitário de Araguari	DATA:	setembro-20
PROJETO:	Projetos atualizados para implantação da célula II e encerramento da célula I	BDI incluso:	

Fontes de pesquisa dos custos unitários:

Ítem	Descrição ítem	Cálculo / origem dos quantitativos	Quantitativo total	Unidade
1	Encerramento da Célula I e cercamento da ETE com alambrado			
1.1	Serviços preliminares e/ou de entrega das obras			
1.1.1	Locação das obras em geral	Estimada	100,00	pontos
1.1.2	Elaboração de levantamento planialtimétrico e cadastral da área apresentando um "as built" das obras executadas	Área de projeção da Célula I	27.148,48	m²
1.2	Sistema de drenagem de efluentes (chorume e biogás)			
1.2.1	Fornecimento e execução de readequação das extremidades dos drenos verticais de efluentes já existentes (DEV-e) na Célula I numa extensão de 3,0m	10,0 unidades	10,00	unid.
1.3	Recobrimento final dos maciços de lixo já conformados (50% das superfícies de taludes e topos existentes)			
1.3.1	Escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de 1ª categoria, com caminhão (200 < DMT ≤ 400m)	$50\% \times [(2.546,77 + 3.690,14 + 7.252,54 + 5.180,65) + (1.729,95 + 1.907,36 + 1.849,68 + 320,09) + (2.935,15) + (254,34)] \times 0,50 \times 1,30 \text{ (empolamento)} =$ $50\% \times [18.670,10 \text{ (taludes)} + 5.807,08 \text{ (bermas)} + 2.935,15 \text{ (topo)} + 254,34 \text{ (acesso)}] \times 0,50 \times 1,30 =$ $50\% \times 27.666,67 \times 0,50 \times 1,30 = 6.916,67 \times 1,30 = 8.991,67 \text{ m}^3$	8.991,67	m³
1.3.2	Espalhamento mecanizado de material de 1ª categoria (solo e/ou resíduos inertes de construção civil - RCC)	$50\% \times [(2.546,77 + 3.690,14 + 7.252,54 + 5.180,65) + (1.729,95 + 1.907,36 + 1.849,68 + 320,09) + (2.935,15) + (254,34)] \times 0,50 \times 1,30 \text{ (empolamento)} =$ $50\% \times [18.670,10 \text{ (taludes)} + 5.807,08 \text{ (bermas)} + 2.935,15 \text{ (topo)} + 254,34 \text{ (acesso)}] \times 0,50 \times 1,30 =$ $50\% \times 27.666,67 \times 0,50 \times 1,30 = 6.916,67 \times 1,30 = 8.991,67 \text{ m}^3$	8.991,67	m³
1.3.3	Execução de camada de 0,50m de solo compactado na energia de 80% (ou superior) do Proctor Normal, para selamento final dos maciços de lixo readequados	$50\% \times [(2.546,77 + 3.690,14 + 7.252,54 + 5.180,65) + (1.729,95 + 1.907,36 + 1.849,68 + 320,09) + (2.935,15) + (254,34)] \times 0,50 \times 1,30 \text{ (empolamento)} =$ $50\% \times [18.670,10 \text{ (taludes)} + 5.807,08 \text{ (bermas)} + 2.935,15 \text{ (topo)} + 254,34 \text{ (acesso)}] \times 0,50 \times 1,30 =$ $50\% \times 27.666,67 \times 0,50 \times 1,30 = 6.916,67 \times 1,30 = 8.991,67 \text{ m}^3$	8.991,67	m³
1.4	Revegetação dos taludes e do topo dos maciços de lixo já conformados (100% das superfícies já existentes)			
1.4.1	Escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de 1ª categoria, com caminhão (200 < DMT ≤ 400m)	$100\% \times [(2.546,77 + 3.690,14 + 7.252,54 + 5.180,65) + (2.935,15)] \times 0,10 \times 1,30 \text{ (empolamento)} = 100\% \times [$ $18.670,10 \text{ (taludes)} + 2.935,15 \text{ (topo)}] \times 0,10 \times 1,30 =$ $100\% \times 21.605,25 \times 0,10 \times 1,30 = 2.160,53 \times 1,30 = 2.808,68 \text{ m}^3$	2.808,68	m³

ESTIMATIVAS E CÁLCULOS DE QUANTITATIVOS

EMPREENHIMENTO: Aterro Sanitário de Araguari			DATA: setembro-20	
PROJETO: Projetos atualizados para implantação da célula II e encerramento da célula I			BDI incluso:	
Fontes de pesquisa dos custos unitários:				
Ítem	Descrição ítem	Cálculo / origem dos quantitativos	Quantitativo total	Unidade
1.4.2	Espalhamento mecanizado material de 1ª categoria (solo predominantemente orgânico) formando uma camada de 0,10m de substrato para o plantio de grama por sobre os maciços de lixo finalizados	100% x [(2.546,77 + 3.690,14 + 7.252,54 + 5.180,65) + (2.935,15)] x 0,10 x 1,30 (empolamento) = 100% x [18.670,10 (taludes) + 2.935,15 (topo)] x 0,10 x 1,30 = 100% x 21.605,25 x 0,10 x 1,30 = 2.160,53 x 1,30 = 2.808,68 m³	2.808,68	m³
1.4.3	Fornecimento, preparo do solo e plantio de grama em taludes e topo definitivos dos maciços de lixo finalizados (inclusive terra vegetal e conservação p/ 30 dias)	100% x [(2.546,77 + 3.690,14 + 7.252,54 + 5.180,65) + (3.006,78)] = 100% x [18.670,10 (taludes) + 3.006,58 (topo)] = 100% x 21.676,68 = 21.676,68 m³	21.676,68	m²
1.5	Sistema de drenagem de águas pluviais			
1.5.1	Fornecimento e instalação de drenos superficiais em canaletas semicirculares premoldadas de concreto (drenos DS), padrão DEOP-MG / tipo 02, DN 400 mm	(38,30 + 38,10 + 28,00 + 18,50 + 26,10 + 19,40 + 30,30 + 14,40 + 17,90 + 30,20) + (32,50 + 38,30 + 26,50 + 34,60 + 33,60 + 16,10 + 8,0 + 23,30 + 18,40 + 21,70 + 14,80 + 23,20 + 29,10 + 30,20 + 10,40 + 47,70) + (20,30 + 43,50 + 35,40 + 45,40 + 26,80 + 27,30 + 25,00 + 29,50 + 34,60 + 36,20 + 24,30 + 44,20 + 58,60 + 20,30) + (34,60 + 31,50 + 28,00 + 25,40 + 39,50 + 47,10 + 34,50) = 1.381,60 m	1.381,60	m
1.5.2	Fornecimento e instalação de drenos superficiais em canaletas semicirculares premoldadas de concreto (drenos DS), padrão DEOP-MG / tipo 02, DN 600 mm	48,60 + 28,80 + 10,40 = 87,80 m	87,80	m
1.5.3	Fornecimento e instalação de drenos superficiais em canaletas semicirculares premoldadas de concreto (drenos DAS), padrão DEOP-MG / tipo 02, DN 400 mm	(5,30) + (15,90 + 17,20 + 25,80 + 12,70 + 6,00) + (24,70 + 11,80 + 9,20) + (12,60 + 15,50 + 12,30 + 7,00) + (18,60 + 21,00 + 22,10) + (14,80 + 16,70) + (8,90 + 7,90 + 8,30 + 10,40 + 11,10) + (5,90 + 8,20 + 9,80 + 12,20 + 16,20) = 368,10 m	368,10	m
1.5.4	Fornecimento e instalação dos bueiros em tubos de concreto (drenos BTC), corpo, DN 600 mm, padrão DER-MG	12,00 + 15,00 + 15,00 + 17,00 + 28,00 = 87,00 m	87,00	m
1.5.5	Fornecimento e instalação dos bueiros em tubos de concreto (drenos BTC), corpo, DN 400 mm, padrão DER-MG	(6,00) + (6,00 x 3) + (6,00 x 2) + (8,20 + 6,00 x 3 + 9,20) + (10,80 + 6,00 x 3) + (6,00 x 4 + 10,00) + (8,00 x 3 + 10,00 x 2) = 178,20 m	178,20	m
1.5.6	Fornecimento e execução de caixa de passagem e coletora de águas pluviais (CPP), padrão SETOP-MG / SETOP-MG	49 unidades	49,00	unid.
1.5.7	Fornecimento e execução de dispositivo dissipador de energia de águas pluviais (DAP)	05 unidades	5,00	unid.
1.5.8	Fornecimento e execução de bacia de contenção e sedimentação de sólidos finos (BCS)	05 unidades	5,00	unid.
1.6	Cercamento da área da ETE existente com alambrado			
1.6.1	Fornecimento e instalação de portão frontal de acesso à ETE, largura=4,0m, h=2,0m, em tubos galvanizados 2 1/2"	Estimado = (4,0m x 2,0m) = 8,0 m²	8,00	m²

ESTIMATIVAS E CÁLCULOS DE QUANTITATIVOS

EMPREENHIMENTO: Aterro Sanitário de Araguari			DATA:	setembro-20
PROJETO: Projetos atualizados para implantação da célula II e encerramento da célula I			BDI incluso:	
Fontes de pesquisa dos custos unitários:				
Ítem	Descrição item	Cálculo / origem dos quantitativos	Quantitativo total	Unidade
1.6.2	Fornecimento e execução de cercamento da área da ETE com alambrado (Hútil=2,0m) composto de mourões pré-fabricados de concreto (H=2,80m / ponta virada) a cada 2,50m, 03 fios de arame farpado e tela galvanizada fio 12 / malha 2", inclusive fundação, padrão SETOP-MG	Estimado = (200,00 + 200,00 + 50,00 + 50,00) = 500,00 m	500,00	m
2	Implantação da Célula II			
2.1	Serviços preliminares e/ou de entrega das obras			
2.1.1	Locação das obras em geral	Estimada	100,00	pontos
2.1.2	Elaboração de levantamento planialtimétrico e cadastral da área apresentando um "as built" das obras executadas	Área de projeção da Célula I	27.148,48	m²
2.2	Terraplenagem de implantação da Célula II, incluindo a escavação da área da impermeabilização			
2.2.1	Escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de 1ª categoria, com caminhão (200 < DMT ≤ 400m)	12.434,75 x 1,30 (empolamento no transporte) = 16.165,17 m³	16.165,17	m³
2.2.2	Execução de aterro em solo compactado na energia de 100% do Proctor Normal para conformação da base da unidade de aterragem, incluindo o controle tecnológico e geotécnico (laboratório e campo) dos serviços	7.159,98 x 1,20 (acréscimo sobre o volume geométrico projetado por causa da compactação) = 8.591,98 m³	8.591,98	m³
2.3	Sistema de impermeabilização da Célula II			
2.3.1	Carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com caminhão (200 < DMT ≤ 400m)	(16,485,43 + 9.158,58) = 25.644,01 (sem fator de empolamento, pois o material já estará escavado) já foi executado 15,53% o que resta é = 21.661,50	21.661,50	m³
2.3.2	Espalhamento mecanizado de material de 1ª categoria	(16,485,43 + 9.158,58) = 25.644,01 (sem fator de empolamento, pois o material já estará escavado) já foi executado 15,53% o que resta é = 21.661,50	21.661,50	m³
2.3.3	Execução de camada de 60 cm de solo compactado na energia de 100% do Proctor Normal, para base e suporte da geomembrana de PEAD	[(15.917,26) + (70,94 + 73,35)] x 0,60 x 1,20 (acréscimo sobre o volume geométrico por causa da compactação) = 9.636,93 x 1,20 = 11.564,32 m³		11.564,32
2.3.4	Execução de camada de 40 cm de solo compactado com rolo compactador liso para proteção da geomembrana de PEAD	[(15.917,26) + (70,94 + 73,35)] x 0,40 = 6.424,62 m³	6.424,62	m³
2.3.5	Fornecimento de geomembrana de PEAD (e=2,0mm) para impermeabilização da base e taludes da Célula II, incluindo a execução e o fornecimento de testes e laudos de qualidade e garantia do produto	[(15.917,26) + (70,94 + 73,35) x 1,414 + [25.795,79 - (15.917,26 + 5.440,61 + 1.394,28 + 70,94 + 73,35)] x 1,414 + (630,54 x 2,0) = 15.917,26 + 204,03 + 4.099,68 + 1.261,08 = 21.482,05	21.482,05	m²
2.3.6	Instalação de geomembrana de PEAD (e=2,0mm) no fundo e taludes da Célula II, incluindo a execução e o fornecimento de testes e laudos de estanqueidade, qualidade e garantia do serviço	[(15.917,26) + (70,94 + 73,35) x 1,414 + [25.795,79 - (15.917,26 + 5.440,61 + 1.394,28 + 70,94 + 73,35)] x 1,414 + (630,54 x 2,0) = 15.917,26 + 204,03 + 4.099,68 + 1.261,08 = 21.482,05	21.482,05	m²

ESTIMATIVAS E CÁLCULOS DE QUANTITATIVOS

EMPREENHIMENTO: Aterro Sanitário de Araguari			DATA:	setembro-20
PROJETO: Projetos atualizados para implantação da célula II e encerramento da célula I			BDI incluso:	
Fontes de pesquisa dos custos unitários:				
Ítem	Descrição ítem	Cálculo / origem dos quantitativos	Quantitativo total	Unidade
2.4	Sistema de drenagem de efluentes (chorume e biogás)			
2.4.1	Fornecimento e execução dos drenos verticais de efluentes (DEV) até a altura de 2,50m	27 unidades	27,00	unid.
2.4.2	Fornecimento e execução dos drenos horizontais de efluentes (DEH-T1), na base da plataforma de fundo	23+24+14+16+13+13+12+13+12+13+14+152,2+145,65+107,45+86,26+42,9+20 = 721,46 m	721,46	m
2.4.3	Fornecimento e execução dos drenos horizontais de efluentes (DEH-T2), na base da plataforma de fundo	(14+8)+((14+16)x5)+((14+14)x6)+14+((14+14)x10)+(8+14)+(7+14)= 677 m	677,00	m
2.4.4	Fornecimento e execução das caixas de inspeção e transição de efluentes (CTE)	05 unidades	5,00	unid.
2.4.5	Fornecimento e instalação de poço de visita (PVE) p/ rede coletora de esgotos (RCE), profundidade média=2,0m, em anéis de concreto pré-moldados DN 110cm, tampão FoFo DN 60cm (125kg), revestimento liso calha interna c/ argamassa cimento e areia 1:4, base/banqueta em concreto fck=10MPa	02 unidades	2,00	unid.
2.4.6	Fornecimento e execução de novos trechos para a rede coletora de efluentes (RCE)	39,4+16,5+29,8+11,9+28,1= 122,70	122,70	m
2.5	Empréstimo de solo e/ou bota-fora de solo excedente			
2.5.1	Escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de 1ª categoria, com caminhão (200 < DMT ≤ 400m)	[(21.661,50 + 6.916,67 + 2.160,53) - (29.992,14)] x 1,30 (empolamento no transporte) = (30.738,70 - 29.992,14) x 1,30 = 746,56 x 1,30 = 970,53 m³	970,53	m³