

RELATÓRIO JUSTIFICATIVO DE PROJETO

Canal de Drenagem do Aeroporto de Cargas de
Anápolis

RELATÓRIO JUSTIFICATIVO DE PROJETO

Canal de Drenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis

1 INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados dos estudos desenvolvidos para a elaboração do projeto executivo do canal extravasor do sistema de drenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis, que está localizado no município de Anápolis, no Estado de Goiás.

O sistema de drenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis foi concebido para mitigar e evitar a formação de erosões no terreno natural e assoreamento do Rio Estrema. Sendo dimensionado para dar vazão ao volume de água oriundo de uma chuva com período de retorno de 10 anos, o sistema irá canalizar as águas precipitadas sobre a área localizada no lado à montante da pista de pouso que são conduzidas naturalmente para um ponto próximo à cabeceira de jusante da pista, e a partir deste são canalizadas sobre o terreno natural até atingir o Rio da Estrema, como mostra a **Figura 01**.



Figura 01 - Vista aérea da cabeceira de jusante da pista de pouso

2 PREMISSAS

Para a elaboração das análises aqui apresentadas, foram admitidas as seguintes premissas, e consideradas as seguintes informações:

1. Este relatório apresenta o dimensionamento hidráulico e geométrico do canal de macrodrenagem do aeroporto, não sendo contemplada a drenagem superficial da pista, pátio de manobras e taludes adjacentes à pista.
2. O canal será revestido com geocélulas preenchidas com concreto simples (altura útil) e revestimento vegetal (margem de segurança).
3. Foi utilizado o levantamento planialtimétrico realizado pela Equipe de Topografia da Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias, em outubro de 2019.
4. O traçado do canal foi definido pelo projetista.
5. O dimensionamento do canal engloba toda a extensão desde as proximidades da cabeceira da pista de pouso do aeroporto até seu deságüe no Rio da Estrema.
6. Velocidade de fluxo admissível para o concreto: 5 m/s.
7. Declividade longitudinal adotada: 0,25%.

3 ESTUDO HIDROLÓGICO

3.1 *Características gerais da bacia*

A pequena bacia hidrográfica do canal está localizada nas coordenadas UTM (721.222,00 E; 8.189.269,00 S) - Zona 22K. Possui uma área total de aproximadamente 987.141,93 m², apresentando trechos com cobertura vegetal típica de cerrado e área de empréstimo desmatada que será parcialmente coberta por cobertura vegetal gramínea.

O ponto mais alto da bacia se encontra aproximadamente na cota 500,215 metros, enquanto que o exutório se encontra na cota 417,157 metros. Sendo assim, a diferença de cota entre o ponto mais alto e mais baixo é de 83,05 metros.

3.2 *Chuva de projeto*

Entende-se como uma precipitação intensa aquela cuja ocorrência seja extrema, ou seja, com duração, distribuição temporal e espacial crítica para uma área ou bacia hidrográfica. A intensidade de precipitação máxima de um local pode ser caracterizada através das relações Intensidade – Duração – Frequência (IDF), cujos parâmetros são obtidos por meio de regressão linear com base em informações extraídas de pluviogramas.

Para o presente trabalho, foi utilizada uma equação do tipo IDF. Os parâmetros desta equação foram obtidos com o auxílio do software Plúvio 2.1, que foi desenvolvido pelo grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa. Devido à proximidade com o aeroporto, utilizou-se os coeficientes relativos à localidade de Goiânia (16°41'00" S/49°16'00" W). Os valores dos parâmetros K, a, b e c, da equação IDF, são constantes referentes à bacia hidrográfica local, descritos por Oliveira et. al. (2005). Abaixo estão apresentados os parâmetros utilizados para determinar a chuva de projeto.

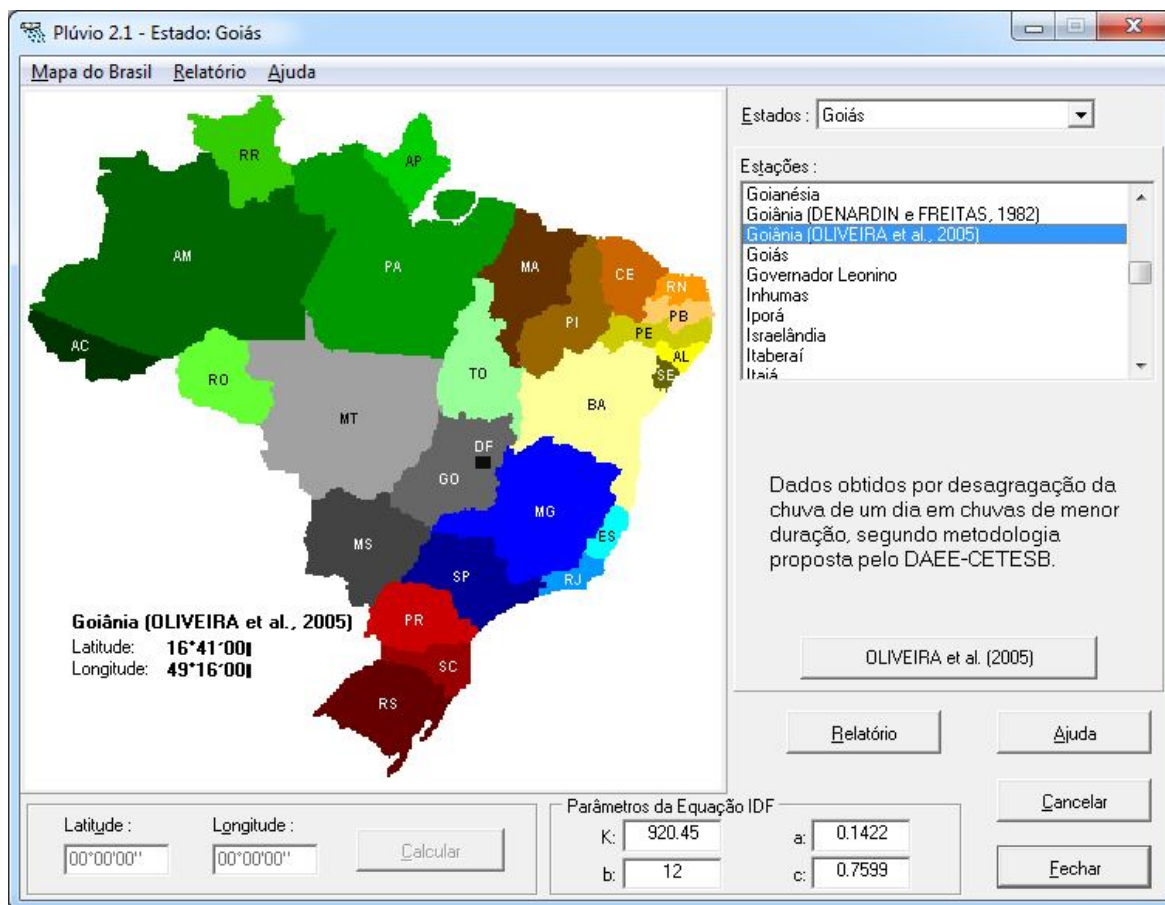


Figura 2. Parâmetros da equação IDF

3.3 Definição das bacias de contribuição

Foram identificadas 5 (cinco) bacias hidrológicas distintas que contribuem para o sistema de drenagem a ser projetado. A delimitação dos limites de cada bacia foi realizada utilizando-se imagens de satélite da região, sendo apresentada a seguir.



3.4 Vazão de Projeto

As vazões de projeto foram calculadas pelo método racional. Para isso, a área total de contribuição do aeroporto foi dividida em 5 partes, com o objetivo de otimizar as seções do canal, conforme o aumento de contribuição de cada bacia hidrológica identificada na área de interesse do projeto.

Os coeficientes de escoamento superficial (C) foram estimados em função das características de cobertura, tais como tipo de solo, tipo de vegetação, inclinação do terreno, etc. Os cálculos realizados para a definição das vazões de projeto são apresentados a seguir.

CANAL DE DRENAGEM SUPERFICIAL NO AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS			
Cálculo das Vazões de Projeto			
Método Racional			
Bacia da Seção nº: 1			
Dados da Bacia: A = 0,062 km² - Área da bacia L = 0,425 km - Extensão do talveg desde o divisor de água até a seção considerada H = 3,070 m - Diferença de nível entre o divisor de águas e a seção considerada			
Tempo de Concentração (Tc): $T_c = 0,95 \times (L^3/H)^{0,385}$ (Kirpich) Tc = 0,23 horas			
Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação			
Localidade: Goiânia (OLIVEIRA et al., 2005) Estado: Goiás Latitude: 16°41'00" Longitude: 49°16'00"			
PARÂMETROS DA EQUAÇÃO: K: 920,45 a: 0,1422 b: 12 c: 0,7599			
Intensidade da chuva			
A intensidade será calculada para uma chuva com duração (t) de 13,78 minutos e período de retorno (T) de 10 anos $i = (k \cdot T^a) / (t + b)^c$ i = 108,10 mm/h			
Valores de C (DNIT, 2006).			
Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)		
Ruas:			
Asfalto	0,70 a 0,95		
Concreto	0,80 a 0,95		
Tijolos	0,70 a 0,85		
Trajeto de acesso a	0,75 a 0,85		
Telhados	0,75 a 0,95		
Gramados; Solos arenosos			
Plano, 2%	0,05 a 0,10		
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15		
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20		
Gramados; Solo compacto:			
Plano, 2%	0,13 a 0,17		
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22		
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35		
Constituição da Área da Bacia:			
Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)		
Ruas:			
Asfalto	0,70 a 0,95	C= 0,90	Parcela = 40,00 %
Concreto	0,80 a 0,95	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Tijolos	0,70 a 0,85	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Telhados	0,75 a 0,95	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solos arenosos			%
Plano, 2%	0,05 a 0,10	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solo compacto:			%
Plano, 2%	0,13 a 0,17	C= 0,15	Parcela = 50,00 %
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22	C= 0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35	C= 0,30	Parcela = 10,00 %
Número de Deflúvio (N):			
N = 0,47			
Vazão Máxima (Qmáx):			
$Q_{máx} = 0,280 \times A \times C \times I$			
Qmáx = 0,8726 m³/s			

CANAL DE DRENAGEM SUPERFICIAL NO AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS
Cálculo das Vazões de Projeto
Método Racional

Bacia da Seção n°.

2

Dados da Bacia:

A = 0,228 km² - Área da bacia
L = 1,065 km - Extensão do talveg desde o divisor de água até a seção considerada
H = 10,540 m - Diferença de nível entre o divisor de águas e a seção considerada

Tempo de Concentração (Tc):

$$T_c = 0,95 \times (L^3/H)^{0,385} \quad (\text{kirpich})$$

$$T_c = 0,41 \text{ horas}$$

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

Localidade: Goiânia (OLIVEIRA et al., 2005) Estado: Goiás

Latitude: 16°41'00"

Longitude: 49°16'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 920,45
a: 0,1422
b: 12
c: 0,7599

Intensidade da chuva

A intensidade será calculada para uma chuva com duração (**t**) de 24,76 minutos
e período de retorno (**T**) de 10 anos

$$i = (k \cdot T^a) / (t + b)^c$$

$$i = 82,55 \text{ mm/h}$$

Valores de C (DNIT, 2006)

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajeto de acesso a	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; Solos arenosos	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; Solo compacto:	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Constituição da Área da Bacia:

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)			
Ruas:				
Asfalto	0,70 a 0,95	C=	0,90	Parcela = 40,00 %
Concreto	0,80 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Tijolos	0,70 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Telhados	0,75 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solos arenosos				%
Plano, 2%	0,05 a 0,10	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solo compacto:				%
Plano, 2%	0,13 a 0,17	C=	0,15	Parcela = 50,00 %
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35	C=	0,30	Parcela = 10,00 %

Número de Deflúvio (N):

N = 0,47

Vazão Máxima (Qmáx):

$$Q_{máx} = 0,280 \times A \times C \times i$$

$$Q_{máx} = 2,4505 \text{ m}^3/\text{s}$$

CANAL DE DRENAGEM SUPERFICIAL NO AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS
Cálculo das Vazões de Projeto
Método Racional

Bacia da Seção n°:

3

Dados da Bacia:

A = 0,571 km² - Área da bacia
L = 1,865 km - Extensão do talveg desde o divisor de água até a seção considerada
H = 20,120 m - Diferença de nível entre o divisor de águas e a seção considerada

Tempo de Concentração (Tc):

$$T_c = 0,95 \times (L^3/H)^{0,385} \quad (\text{kirpich})$$

Tc = 0,61 horas

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

Localidade: Goiânia (OLIVEIRA et al., 2005) Estado: Goiás
Latitude: 16°41'00"
Longitude: 49°16'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 920,45
a: 0,1422
b: 12
c: 0,7599

Intensidade da chuva

A intensidade será calculada para uma chuva com duração (**t**) de 36,86 minutos
e período de retorno (**T**) de 10 anos

$$i = (k \cdot T^a) / (t + b)^c$$

i = 66,49 mm/h

Valores de C (DNIT, 2006).

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajeto de acesso a	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; Solos arenosos	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; Solo compacto:	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Constituição da Área da Bacia:

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)			
Ruas:				
Asfalto	0,70 a 0,95	C=	0,90	Parcela = 50,00 %
Concreto	0,80 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Tijolos	0,70 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Telhados	0,75 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solos arenosos				%
Plano, 2%	0,05 a 0,10	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solo compacto:				%
Plano, 2%	0,13 a 0,17	C=	0,15	Parcela = 40,00 %
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35	C=	0,30	Parcela = 10,00 %

Número de Deflúvio (N):

N = 0,54

Vazão Máxima (Qmáx):

$$Q_{máx} = 0,280 \times A \times C \times I$$

Qmáx = 5,7401 m³/s

CANAL DE DRENAGEM SUPERFICIAL NO AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS

Cálculo das Vazões de Projeto

Método Racional

Bacia da Seção n°.

4

Dados da Bacia:

A = 0,829 km² - Área da bacia
L = 2,525 km - Extensão do talveg desde o divisor de água até a seção considerada
H = 31,440 m - Diferença de nível entre o divisor de águas e a seção considerada

Tempo de Concentração (Tc):

$$T_c = 0,95 \times (L^3/H)^{0,385} \quad (\text{Kirpich})$$

Tc = 0,73 horas

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

Localidade: Goiânia (OLIVEIRA et al., 2005) Estado: Goiás

Latitude: 16°41'00"

Longitude: 49°16'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 920,45
a: 0,1422
b: 12
c: 0,7599

Intensidade da chuva

A intensidade será calculada para uma chuva com duração (t) de 44,05 minutos
e período de retorno (T) de 10 anos

$$i = (k \cdot T^a) / (t + b)^c$$

i = 59,90 mm/h

Valores de C (DNIT, 2006).

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajeto de acesso a	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; Solos arenosos	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; Solo compacto:	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Constituição da Área da Bacia:

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)			
Ruas:				
Asfalto	0,70 a 0,95	C=	0,90	Parcela = 40,00 %
Concreto	0,80 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Tijolos	0,70 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Telhados	0,75 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solos arenosos				%
Plano, 2%	0,05 a 0,10	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solo compacto:				%
Plano, 2%	0,13 a 0,17	C=	0,15	Parcela = 30,00 %
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22	C=	0,20	Parcela = 20,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35	C=	0,30	Parcela = 10,00 %

Número de Deflúvio (N):

N = 0,48

Vazão Máxima (Qmáx):

$$Q_{máx} = 0,280 \times A \times C \times i$$

Qmáx = 6,6048 m³/s

CANAL DE DRENAGEM SUPERFICIAL NO AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS
Cálculo das Vazões de Projeto
Método Racional

Bacia da Seção n°: 5

Dados da Bacia:

A = 0,987 km² - Área da bacia
L = 3,373 km - Extensão do talveg desde o divisor de água até a seção considerada
H = 83,058 m - Diferença de nível entre o divisor de águas e a seção considerada

Tempo de Concentração (Tc):

$$T_c = 0,95 \times (L^3/H)^{0,385} \quad (\text{kirpich})$$

Tc = 0,71 horas

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

Localidade: Goiânia (OLIVEIRA et al., 2005) Estado: Goiás
 Latitude: 16°41'00"
 Longitude: 49°16'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 920,45
a: 0,1422
b: 12
c: 0,7599

Intensidade da chuva

A intensidade será calculada para uma chuva com duração (t) de 42,34 minutos
 e período de retorno (T) de 10 anos

$$i = (k \cdot T^a) / (t + b)^c$$

i = 61,33 mm/h

Valores de C (DNIT, 2006).

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajeto de acesso a	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; Solos arenosos	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; Solo compacto:	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Constituição da Área da Bacia:

Tipo de superfície	Coefficiente de deflúvio (C)			
Ruas:				
Asfalto	0,70 a 0,95	C=	0,90	Parcela = 50,00 %
Concreto	0,80 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Tijolos	0,70 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Telhados	0,75 a 0,95	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solos arenosos				%
Plano, 2%	0,05 a 0,10	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20	C=	0,00	Parcela = 0,00 %
Gramados; Solo compacto:				%
Plano, 2%	0,13 a 0,17	C=	0,15	Parcela = 20,00 %
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22	C=	0,20	Parcela = 10,00 %
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35	C=	0,30	Parcela = 20,00 %

Número de Deflúvio (N):

N = 0,56

Vazão Máxima (Qmáx):

$$Q_{máx} = 0,280 \times A \times C \times i$$

Qmáx = 9,4915 m³/s

4 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Considerando-se os parâmetros definidos nas premissas desse projeto, o canal foi dimensionado utilizando-se a Equação de Manning, que permite prever a velocidade e vazão em função da declividade e geometria da seção transversal do canal.

Todos os trechos analisados foram dimensionados considerando um canal de seção trapezoidal, revestido de concreto em todo o perímetro molhado. As dimensões das diferentes seções tipo do canal foram obtidas de acordo com vazão máxima no trecho.

De acordo com o Manual de Drenagem Urbana do CETESB (1979), o bordo livre deverá proporcionar uma razoável margem de segurança, de pelo menos 60 cm, sendo essa a folga mínima adotada para todos os trechos do canal.

O canal foi dimensionado para que apresente velocidades abaixo da crítica, consequentemente um baixo número de Froude, minimizando assim a probabilidade de formação de ressaltos hidráulicos.

Todos os cálculos hidráulicos foram realizados com uso do programa SISCCOH – Sistema para Cálculo de Componentes Hidráulicos, desenvolvido pela Escola de Engenharia da UFMG.

4.1 Trecho 1

O primeiro trecho do canal está compreendido entre a estaca 0+0,00 até a estaca 5+0,00, totalizando assim 100,00 metros. Seus parâmetros estão resumidos na tabela abaixo:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Seções 01	
Dados de Entrada	
Vazão (m³/s)	0,8726
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Largura inferior (m)	1,1000
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Resultados	
Área molhada (m²)	0,5810
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Largura superior (m)	4,1000
Largura do fundo (m)	1,1000
Número de Froude	0,9260
Profundidade do fluxo (m)	0,3560
Velocidade (m/s)	1,5010
Borda livre (m)	0,6000
Profundidade (m)	1,0000

A seção se mostrou suficiente para a vazão superior a de projeto, de 0,87 m³/s, sendo assim está apta para o escoamento nas condições consideradas.

4.2 Trecho 2

O trecho 2 está compreendido entre a estaca 5+0,00 até à estaca 37+0,00, totalizando assim 640,00 metros. Seus parâmetros estão resumidos na tabela a seguir:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Seções 02	
Dados de Entrada	
Vazão (m³/s)	2,4505
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Largura inferior (m)	1,1000
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Resultados	
Área molhada (m²)	1,2350
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Largura superior (m)	4,7000
Largura do fundo (m)	1,1000
Número de Froude	0,9830
Profundidade do fluxo (m)	0,5920
Velocidade (m/s)	1,9840
Borda livre (m)	0,6000
Profundidade (m)	1,2000

A seção 2 apresentou capacidade superior necessária para o trecho, de 2,45 m³/s, e assim como a anterior está apta para o escoamento nas condições consideradas.

4.3 Trecho 3

O trecho 3 está compreendido entre a estaca 37+0,00 até à estaca 77+0,00, totalizando assim 800,00 metros. Seus parâmetros estão resumidos na tabela a seguir:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Seções 03	
Dados de Entrada	
Vazão (m³/s)	5,7401
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Largura inferior (m)	1,6000
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Resultados	
Área molhada (m²)	2,3350
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Largura superior (m)	6,1000
Largura do fundo (m)	1,6000
Número de Froude	1,0360
Profundidade do fluxo (m)	0,8235
Velocidade (m/s)	2,4580
Borda livre (m)	0,6000
Profundidade (m)	1,5000

A seção 3 apresentou capacidade superior necessária para o trecho, de 5,74 m³/s, e assim como as anteriores está apta para o escoamento nas condições consideradas.

4.4 Trecho 4

O trecho 4 está compreendido entre a estaca 77+0,00 até à estaca 110+0,00, totalizando assim 660,00 metros, seus parâmetros estão resumidos na tabela a seguir:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Seções 04	
Dados de Entrada	
Vazão (m³/s)	6,3962
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Largura inferior (m)	2,0000
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Resultados	
Área molhada (m²)	2,5420
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Largura superior (m)	6,3000
Largura do fundo (m)	1,8000
Número de Froude	1,0460
Profundidade do fluxo (m)	0,7997
Velocidade (m/s)	2,5160
Borda livre (m)	0,6000
Profundidade (m)	1,5000

A seção 4 apresentou capacidade superior necessária para o trecho, de 6,396 m³/s, e assim como as anteriores está apta para o escoamento nas condições consideradas.

4.5 Trecho 5

O trecho 5 está compreendido entre a estaca 110+0,00 até à estaca 152+8,12, no dissipador de energia, totalizando assim 848,12 metros. Nesse trecho além da vazão oriunda da área interna do aeroporto, também existe a vazão da parte externa, que foi estimada como sendo igual a vazão no final do trecho 4.

Os parâmetros do dimensionamento desse trecho estão resumidos na tabela a seguir:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Seções 05	
Dados de Entrada	
Vazão (m ³ /s)	9,4915
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Largura inferior (m)	2,0000
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Resultados	
Área molhada (m ²)	3,4100
Coefficiente de Manning	0,0130
Declividade (m/m)	0,0025
Inclinação lateral (h/v)	1,5000
Largura superior (m)	8,0000
Largura do fundo (m)	2,0000
Número de Froude	1,0700
Profundidade do fluxo (m)	0,9820
Velocidade (m/s)	2,7830
Borda livre (m)	1,0000
Profundidade (m)	2,0000

A seção 5 apresenta capacidade superior à necessária para o trecho, que é de 9,49 m³/s, e assim, como as anteriores, está apta para o escoamento nas condições de curva e possível contribuição extra, proveniente do sistema de drenagem da pista de pouso e decolagem.

O número de Froude ao final dessa seção é de 1,07, dessa forma é possível concluir que o escoamento se encontra em regime crítico, antes do dissipador de energia ao final do canal.

5 REVESTIMENTO DO CANAL

O revestimento do canal será realizado por meio da utilização de um sistema composto por geocélulas e preenchimento misto, sendo:

Base do canal:

- a) Com concreto simples, no trecho em aterro, e
- b) Com lastro de brita e preenchimento com concreto, no talvegue natural.

Laterais do canal no perímetro molhado: concreto

Laterais do canal no perímetro da folga: solo fértil + biomanta + hidrossemeadura

Para que o revestimento fique totalmente aderido à superfície do canal, é necessário que a superfície da escavação do talude seja a mais regularizada possível. Caso seja observada a ocorrência de irregularidades, estas podem ser suavizadas com a colocação de pó de brita ou pedra britada.

O dimensionamento do revestimento com geocélula consistiu nos seguintes fatores:

- Cálculo da estabilidade do sistema sobre os taludes do canal;
- Determinação do sistema de ancoragem.

Nos itens a seguir serão apresentados os aspectos considerados para o dimensionamento do sistema de estabilização do revestimento assim como os parâmetros adotados em cada quesito abordado.

5.1 *Propriedades do canal*

A seguir são descritos os dados de entrada referentes às propriedades dos taludes que compõe o canal para o dimensionamento do sistema de proteção.

Material do solo:

- Ângulo de atrito: 28°

- Coesão: 5 kPa
- Peso específico: 19 kN/m³

Características do canal:

- Inclinação dos taludes: 34° (1V:1,5H)
- Altura da lâmina d'água na maior seção: 1,00 metro
- Declividade do canal: 0,0025 m/m

5.2 Características da geocélula

As geocélulas são estruturas tridimensionais abertas, constituídas de células interligadas, que confinam mecanicamente os solos ou os outros materiais nela inseridos, visando a melhoria dos parâmetros de superfícies que são erodíveis com facilidade.

A seguir são apresentadas as propriedades da geocélula e do revestimento adotado para o canal.

Características da geocélula:

- Altura da célula: 10 cm
- Dimensões da célula: 1.206 cm²

Características do preenchimento:

- Atrito na interface com o solo: 15°
- Peso específico do material de preenchimento: 24 kN/m³

5.3 Ancoragem e fixação das geocélulas

O dimensionamento do sistema de ancoragem foi baseado nos esforços atuantes no sistema. A figura abaixo apresenta uma configuração dos esforços considerados e, na sequência, são apresentadas as verificações e dimensionamento do sistema de ancoragem.

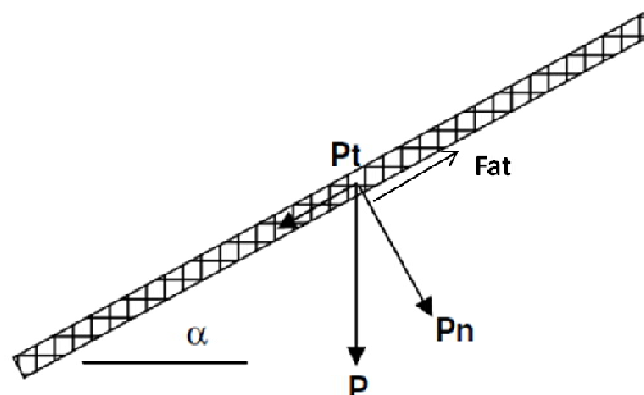


Figura 3. Diagrama de corpo livre.

Verificação deslizamento sem ancoragens		
Atrito na interface	ϕ	15 °
Inclinação do talude	α	34 °
Altura da geocélula	e	100 mm
Peso específico do material de preenchimento	γ_p	24 kN/m ³
Peso da geocélula preenchida	P	2,4 kN/m ²
Componente tangencial	Pt	1,34 kN/m ²
Componente normal	Pn	1,99 kN/m ²
Fator de segurança ao deslizamento sem grampos	FS	0,40 >> Necessário grampear

Verificação deslizamento com ancoragens			
Ancoragem no talude - grampos			
Comprimento total do grampo	L	0,85	m
Gancho do grampo	Lb	0,1	m
Comprimento efetivo do grampo	Le	0,65	m
Diâmetro do grampo	d	0,008	m
Ângulo de atrito do solo	ϕ	28 °	
Coesão do solo	c	5	kN/m ²
Peso específico do solo	γ_s	19	kN/m ³
Coefficiente de empuxo passivo	Kp	2,8	-
Esforço passivo ao longo do grampo	Tp	0,18	kN
Espaçamento de grampos ao longo do talude	ev	0,5	m
Espaçamento de grampos transversalmente ao talude	et	0,5	m
Tensão devido ao grampeamento	Panc	0,70	kN/m ²
Verificação do fator de segurança			
Tensão total de ancoragem	T	0,70	kN/m ²
Fator de segurança ao deslizamento sem grampos	FS	1,31	>> ok!

Em função da declividade estabelecida para os taludes do canal, basta que a ancoragem do sistema seja feita através de grampos na crista e ao longo do talude. As geocélulas deverão ser fixadas com estacas em gancho tipo J, feitas com barras de aço CA-50, com 0,85 metros de comprimento, com um gancho de 10 cm. Deverão ser utilizados 4 (quatro) grampos para cada metro quadrado de geocélula.

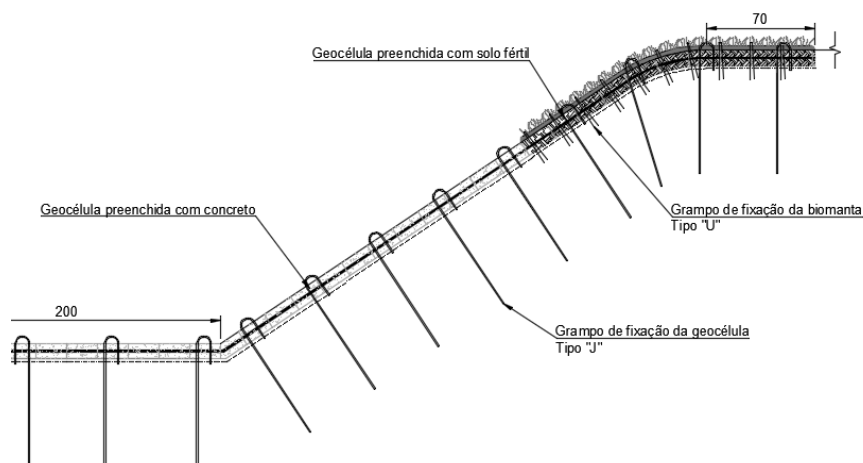
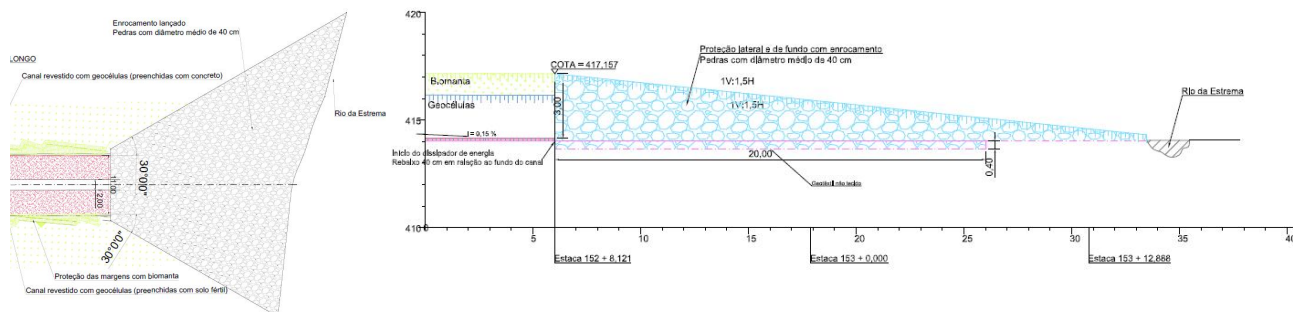


Figura 4. Detalhe da ancoragem da geocélula.

5.4 Lançamento da drenagem no curso d'água

O sistema de drenagem do Aeroporto de Anápolis lançará seu eflúvio no Rio da Estrema. Esse lançamento deverá ser protegido com um dispositivo de dissipação de energia, a ser executado com enrocamento lançado, conforme detalhes do projeto executivo a seguir.



6 TERRAPLENAGEM

As considerações e metodologias utilizadas na elaboração do cálculo de terraplenagem estão descritas a seguir:

6.1 Nota de serviço de terraplenagem

A nota de serviço de terraplenagem foi elaborada usando os documentos emitidos pelo software AutoCAD Civil 3D 2012®. Nela são apresentadas as principais cotas das seções transversais (eixo, bordos e offsets) das faixas de regularização de terraplanagem, segundo o greide definido pelo projetista. Também foram apresentadas as cotas do projeto no eixo, as distâncias em relação ao eixo dos bordos e dos “offsets” destas seções de regularização.

6.2 Nota de serviço de escavação do canal

A nota de serviço de escavação do canal foi elaborada usando os documentos emitidos pelo software AutoCAD Civil 3D 2012®. Nela são apresentadas as principais cotas das seções transversais de escavação do canal: cotas de projeto no eixo e bordo do fundo e crista do canal, além de suas distâncias em relação ao eixo.

6.3 Fator de contração dos materiais

Para o fator de contração (ou fator de empolamento), que é a relação entre o volume do material no corte de origem e o volume que este mesmo material ocupará no aterro após ser compactado, para o cálculo destes volumes, foi adotado o valor de 1,30 (valor médio utilizado normalmente pelos projetistas de terraplenagem). Este valor deverá ser aferido durante a execução da Obra.

6.4 Método de cálculo dos volumes

Utilizando as áreas emitidas pelo software AutoCAD Civil 3D 2012®, com seções em cada estaca e aplicando-se o Método das Seções Equidistantes ou da Cota Vermelha, onde se estabelece uma variação linear entre uma seção e outra. Tal metodologia é amplamente aceita e presente em bibliografias.

Os volumes de limpeza da camada vegetal não foram contabilizados para a execução do diagrama, porém constam na planilha orçamentária.

Nota: optou-se pela não utilização de volumes obtidos diretamente por software por dificuldade do mesmo em interpretar superfícies complexa, inferindo em erros grosseiros e de difícil identificação.

6.5 Distribuição dos materiais a serem escavados

A distribuição teórica do material consistiu-se em definir toda a origem e destino dos materiais envolvidos na terraplenagem, seus volumes, classificação, as distâncias médias de transporte e seus respectivos momentos de transporte.

A distribuição foi proposta, buscando favorecer a solução teoricamente mais econômica sob o ponto de vista da distância média de transporte e aproveitamento dos materiais de cortes.

6.6 Recuperação da erosão existente

Atualmente o volume de águas pluviais concentrada na crista do talude da cabeceira da pista de pouso e decolagem do aeroporto está escoando ao longo do terreno natural, causando uma erosão. Essa erosão deverá ser recuperada com a execução de serviços de aterro, compactação e revestimento vegetal. A área da erosão já existente é destacada em vermelho na **Figura 02** abaixo.

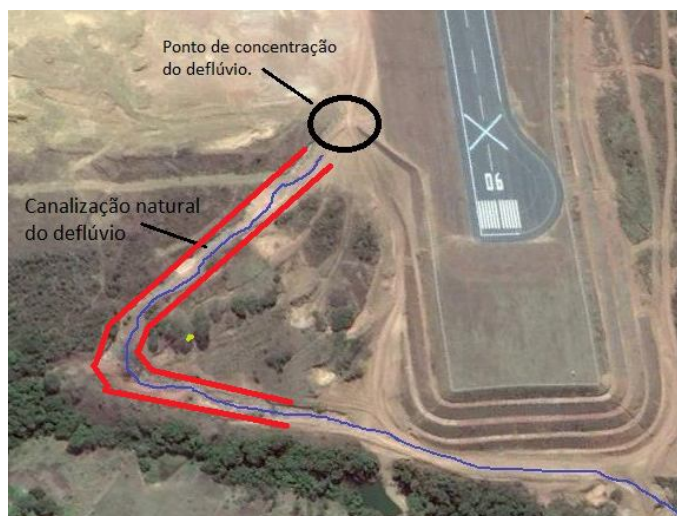


Figura 02 – Erosão existente a ser recuperada.

7 SERVIÇOS DE MANEJO VEGETAL

Para a realização da obra de drenagem do Aeroporto de Anápolis será necessário a execução de serviços que envolvem manejo e plantio de vegetação, tanto de gramíneas quanto de árvores nativas.

Deverá ser observada a Especificação de Serviço da **GOINFRA – ES-OC 002/2019** (Serviços de Conservação – Proteção Vegetal) (08/2019).

Os licenciamentos ambientais necessários, como de supressão vegetal, deverão ser providenciados antes do início efetivo das obras.

7.1 Desmatamento

Para a execução do trecho do canal na descida do talude da cabeceira da pista de pouso e decolagem do aeroporto, será necessária a retirada da vegetação existente no local. A área em questão é destacada em amarelo na **Figura 03** abaixo.

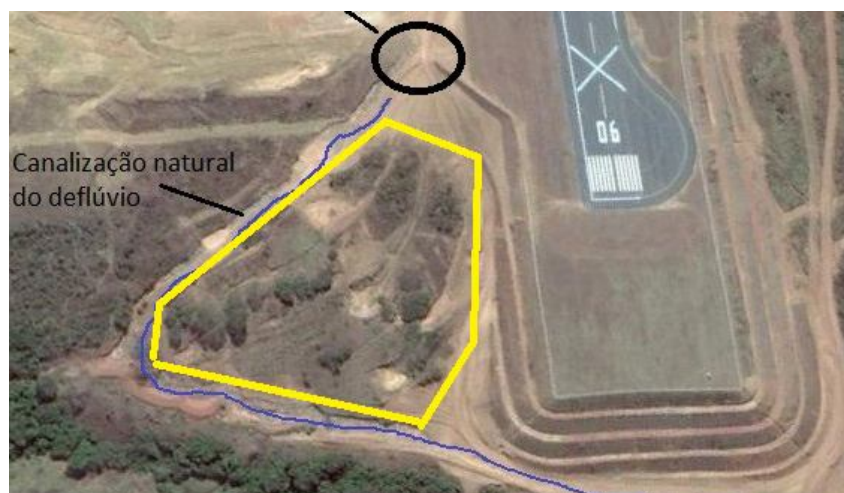


Figura 03 – Área a ser desmatada.

O volume de entulho gerado deste desmatamento deverá ser disposto em área apropriada localizada dentro do próprio aeroporto, próximo aos taludes de corte da área de empréstimo.

7.2 Reflorestamento

Na região próxima ao lançamento do sistema de drenagem no curso d'água, deverá ser executado o serviço de reflorestamento, com utilização de mudas de árvores nativas do cerrado. A área em questão é destacada em alaranjado na **Figura 04** abaixo.



Figura 04 – Área a ser reflorestada.

7.3 Plantio de grama em mudas

Deverá ser executado plantio de gramas do tipo batatais, em mudas, em toda a extensão do canal de drenagem na faixa de 10 metros de cada lado do canal, conforme detalhe da seção transversal tipo do canal na **Figura 05**.

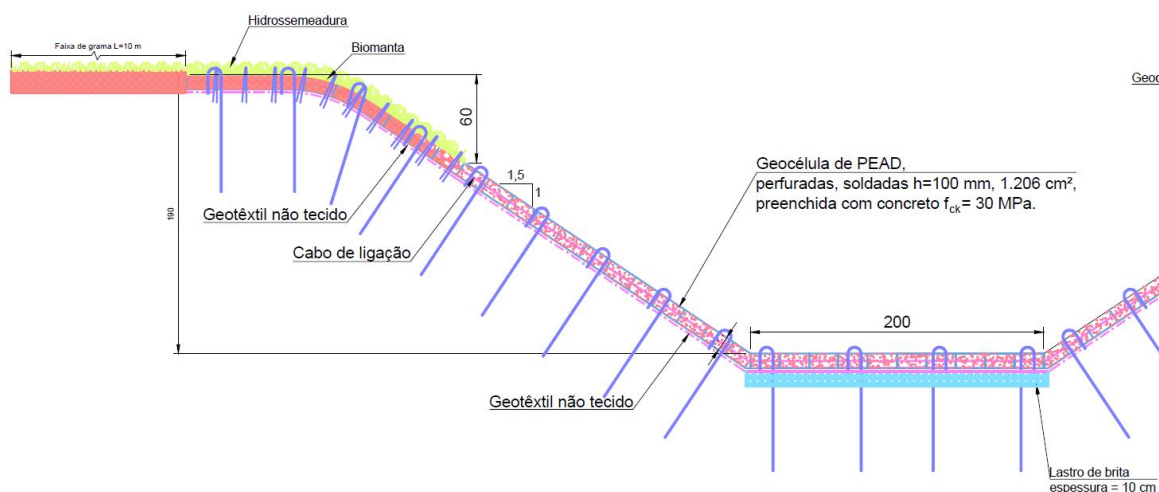


Figura 05 – Faixa de plantio de grama.

7.4 Revestimento vegetal com gramíneas

Deverá ser executado plantio de gramas no sistema de semeadura manual, em toda a área descoberta utilizada como empréstimo à montante da pista. A área em questão é destacada em verde na **Figura 06**.



Figura 06 – Área de plantio com hidrosemeadura.

Também será executado este tipo de serviço na recuperação da erosão existente, conforme especificação de serviço.

8 CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS FINAIS

Este relatório apresenta uma memória de cálculo referente ao dimensionamento do canal de macro drenagem do Aeroporto de Anápolis.

O dimensionamento do canal foi feito considerando os aspectos naturais hidrológicos da região. Sua geometria garante o perfeito funcionamento do sistema, além de garantir uma boa relação benefício/custo para a obra.

Para que o canal desempenhe corretamente a função para a qual foi projetado é necessário que no momento da execução sejam garantidos os seguintes itens:

- Manutenção da inclinação indicada em projeto;
- Bom acabamento no revestimento em concreto (sem ondulações ou imperfeições);
- Manutenção da inclinação dos taludes indicada em projeto; e
- Execução de ancoragens na densidade indicada em projeto.

O canal poderá ser revestido com solo fértil e grama na porção referente à borda livre do mesmo, sem que haja prejuízos à sua funcionalidade e eficiência.

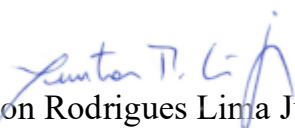
Para mitigar o carreamento de finos pelas enxurradas de chuvas, deverá ser executada a cobertura vegetal com plantio de gramíneas em toda a área descoberta de empréstimo que é drenada pelo canal.

Entre a data em que foi realizado o levantamento topográfico e a data de início da obra objeto deste projeto os quantitativos de terraplanagem apresentados neste projeto poderão sofrer aumentos imprevisíveis no período chuvosos, devidos às evolução dos processos erosivos. Portanto trata-se de uma obra de extrema urgência.

Goiânia, 12 de março de 2020



Rubens Carlos dos Santos
Engº Civil – CREA-GO 8355/D
Coordenador



Newton Rodrigues Lima Júnior
Engº Civil – CREA-GO 8350/D
Equipe Técnica

9 REFERÊNCIAS CONSULTADAS

BIDIM. **Utilização de Geoweb e Geotêxtil Bidim em revestimento de descidas d'água em aterro sanitário Estre Ambiental S/A, Paulínia-SP.** São José dos Campos – SP. 2008.

DNIT. **Manual de Drenagem de Rodovias**, 2ª edição. Publicação IPR – 724 - Rio de Janeiro, 2006.

CETESB. **Drenagem Urbana** 2a ed. São Paulo. 1979.

CHOW, V. T. **Open Channel Hydraulics**. McGraw-Hill Book Company. 1959.

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. **Unified facilities criteria (UFC) – Surface Drainage Design**. Circular AC 150/5320-6E, Washington, DC: 2009.

FENDRICH, R. et al. **Drenagem e controle da erosão urbana**. Ed. Champagnat. 1997.

PRESTO. **Channel protection system technical overview**. Wisconsin, USA. 2008.

UFV (2006). **Plúvio 2.1: Chuvas intensas para o Brasil**. Universidade Federal de Viçosa – UFRV, Viçosa-MG. Disponível em: Acesso em: 10 de agosto de 2016. Software.

VERTEMATTI, J. C., **Manual Brasileiro de Geossintéticos**. ABINT Editora Edgard Blucher. 2004.



**NOTAS DE SERVIÇO E CUBAÇÃO DE
TERRAPLENAGEM
Canal de Drenagem do Aeroporto de Cargas de
Anápolis**

Canal de Drenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis

1 NOTAS DE SERVIÇO DA TERRAPLENAGEM

Seguem as Notas de Serviço para a etapa inicial de terraplanagem a partir da primitiva do terreno, com o objetivo de conformar o terreno conforme o perfil longitudinal do canal e os caimentos de cada seção transversal.

Notas de Serviço de Terraplenagem do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 14/02/2020
Resp.: Newton

LADO ESQUERDO					EIXO							LADO DIREITO				
Off-set		Bordo			Estaca		Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota do Projeto	Cota do Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Off-set	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-3.184	497,991	-3.100	498,047	1,00	0	+ 0,00		PIV1	498,016	498,016	0,000	3,150	498,047	1,00	3,228	498,098
-2.814	497,941	-3.100	497,750	1,00	0	+ 0,33		PIV2	497,719	497,946	0,227	3,150	497,751	1,00	3,746	498,148
-3.291	497,838	-3.100	497,711	1,00	1	+ 0,00			497,680	497,876	0,196	3,150	497,711	1,00	3,652	498,043
-3.202	497,739	-3.100	497,671	1,00	2	+ 0,00			497,640	497,865	0,225	3,150	497,671	1,00	3,711	498,043
-3.143	497,602	-3.100	497,631	1,00	3	+ 0,00			497,600	497,755	0,155	3,150	497,631	1,00	3,598	497,927
-3.303	497,455	-3.100	497,591	1,00	4	+ 0,00			497,560	497,628	0,068	3,150	497,591	1,00	3,478	497,807
-2.851	497,405	-3.100	497,571	1,00	4	+ 10,00		PIV3	497,540	497,558	0,018	3,150	497,572	1,00	3,578	497,857
-2.859	497,355	-3.100	497,194	1,00	4	+ 10,38		PIV4	497,163	497,488	0,325	3,150	497,195	1,00	4,218	497,907
-3.259	497,280	-3.100	497,174	1,00	5	+ 0,00			497,143	497,450	0,307	3,150	497,174	1,00	3,866	497,649
-3.689	497,080	-3.600	497,139	1,00	6	+ 0,00			497,103	497,272	0,169	3,450	497,139	1,00	3,825	497,392
-3.466	497,030	-3.600	497,119	1,00	6	+ 10,00		PIV5	497,083	497,202	0,119	3,450	497,118	1,00	3,936	497,442
-3.059	496,980	-3.600	496,619	1,00	6	+ 10,50		PIV6	496,583	497,132	0,549	3,450	496,618	1,00	4,761	497,492
-3.997	496,795	-3.600	496,531	1,00	7	+ 0,00			496,495	496,845	0,350	3,450	496,531	1,00	4,096	496,964
-3.994	496,608	-3.600	496,346	1,00	8	+ 0,00			496,310	496,579	0,269	3,450	496,346	1,00	3,760	496,550
-3.803	496,296	-3.600	496,160	1,00	9	+ 0,00			496,124	496,260	0,136	3,450	496,160	1,00	3,563	496,233
-3.631	495,955	-3.600	495,975	1,00	10	+ 0,00		PIV7	495,939	495,895	-0,044	3,450	495,975	1,00	3,499	495,946
-3.323	495,905	-3.600	495,720	1,00	10	+ 0,26		PIV8	495,684	495,825	0,141	3,450	495,719	1,00	3,866	495,996
-3.778	495,797	-3.600	495,678	1,00	11	+ 0,00			495,642	495,738	0,096	3,450	495,678	1,00	3,478	495,693
-3.709	495,563	-3.600	495,635	1,00	12	+ 0,00		PIV9	495,599	495,546	-0,053	3,450	495,635	1,00	3,636	495,508
-3.033	495,513	-3.600	495,135	1,00	12	+ 0,50		PIV10	495,099	495,476	0,377	3,450	495,635	1,00	3,566	495,558
-4.007	495,388	-3.600	495,117	1,00	12	+ 9,28	PC		495,081	495,387	0,306	3,450	495,117	1,00	3,801	495,348
-3.987	495,374	-3.600	495,116	1,00	12	+ 10,00			495,080	495,373	0,293	3,450	495,116	1,00	3,787	495,337
-3.884	495,297	-3.600	495,108	1,00	12	+ 13,83	PT		495,072	495,301	0,229	3,450	495,108	1,00	3,706	495,276
-3.729	495,182	-3.600	495,095	1,00	13	+ 0,00			495,059	495,185	0,126	3,450	495,095	1,00	3,562	495,167
-3.514	495,132	-3.600	495,075	1,00	13	+ 10,00		PIV11	495,039	495,115	0,076	3,450	495,074	1,00	3,664	495,217
-3.101	495,082	-3.600	494,749	1,00	13	+ 10,33		PIV12	494,713	495,045	0,332	3,450	494,748	1,00	4,229	495,267
-3.812	494,871	-3.600	494,729	1,00	14	+ 0,00			494,693	494,856	0,163	3,450	494,729	1,00	3,606	494,831
-3.432	494,821	-3.600	494,709	1,00	14	+ 10,00		PIV13	494,673	494,786	0,113	3,450	494,708	1,00	3,710	494,881
-2.757	494,771	-3.600	494,209	1,00	14	+ 10,50		PIV14	494,173	494,716	0,543	3,450	494,208	1,00	4,535	494,931
-4.149	494,556	-3.600	494,189	1,00	15	+ 0,00			494,153	494,527	0,374	3,450	494,189	1,00	3,918	494,499
-3.714	494,224	-3.600	494,148	1,00	16	+ 0,00		PIV15	494,112	494,199	0,087	3,450	494,148	1,00	3,491	494,174
-2.808	494,174	-3.600	493,646	1,00	16	+ 0,50		PIV16	493,610	494,129	0,519	3,450	493,645	1,00	4,319	494,224
-4.092	493,934	-3.600	493,606	1,00	17	+ 0,00			493,570	493,939	0,369	3,450	493,606	1,00	3,978	493,957
-3.962	493,806	-3.600	493,565	1,00	18	+ 0,00			493,529	493,824	0,295	3,450	493,565	1,00	3,865	493,841
-3.908	493,742	-3.600	493,537	1,00	18	+ 13,98	PC		493,501	493,747	0,246	3,450	493,537	1,00	3,717	493,712
-3.872	493,705	-3.600	493,524	1,00	19	+ 0,00			493,488	493,665	0,177	3,450	493,524	1,00	3,607	493,626
-3.800	493,647	-3.600	493,514	1,00	19	+ 4,86	PT		493,478	493,604	0,126	3,450	493,514	1,00	3,526	493,562
-3.461	493,597	-3.600	493,504	1,00	19	+ 10,00		PIV17	493,468	493,534	0,066	3,450	493,503	1,00	3,614	493,612
-2.786	493,547	-3.600	493,004	1,00	19	+ 10,50		PIV18	492,968	493,464	0,496	3,450	493,003	1,00	4,439	493,662
-4.257	493,422	-3.600	492,984	1,00	20	+ 0,00			492,948	493,366	0,418	3,450	492,984	1,00	3,946	493,312
-3.636	492,967	-3.600	492,943	1,00	21	+ 0,00		PIV19	492,907	492,944	0,037	3,450	492,943	1,00	3,456	492,946
-2.889	492,917	-3.600	492,443	1,00	21	+ 0,50		PIV20	492,407	492,874	0,467	3,450	492,442	1,00	4,281	492,996
-4.212	492,811	-3.600	492,403	1,00	22	+ 0,00			492,367	492,710	0,343	3,450	492,403	1,00	3,887	492,694
-4.231	492,801	-3.600	492,381	1,00	22	+ 11,21	PC		492,345	492,700	0,355	3,450	492,381	1,00	3,884	492,668
-4.242	492,801	-3.600	492,373	1,00	22	+ 14,88	PT		492,337	492,699	0,362	3,450	492,373	1,00	3,884	492,660
-4.262	492,804	-3.600	492,363	1,00	23	+ 0,00			492,327	492,702	0,375	3,450	492,363	1,00	3,886	492,651
-4.071	492,635	-3.600	492,322	1,00	24	+ 0,00			492,286	492,602	0,316	3,450	492,322	1,00	3,832	492,575
-3.174	492,585	-3.600	492,301	1,00	24	+ 10,00		PIV21	492,265	492,532	0,267	3,450	492,300	1,00	3,937	492,625
-2.774	492,535	-3.600	491,984	1,00	24	+ 10,32		PIV22	491,948	492,462	0,514	3,450	491,983	1,00	4,488	492,675
-4.343	492,459	-3.600	491,964	1,00	25	+ 0,00			491,928	492,454	0,526	3,450	491,964	1,00	4,184	492,453
-4.339	492,416	-3.600	491,923	1,00	26	+ 0,00			491,887	492,411	0,524	3,450	491,923	1,00	4,183	492,411
-2.906	492,366	-3.600	491,903	1,00	26	+ 10,00		PIV23	491,867	492,341	0,474	3,450	491,902	1,00	4,289	492,461
-2.505	492,316	-3.600	491,586	1,00	26	+ 10,32		PIV24	491,550	492,271	0,721	3,450	491,585	1,00	4,839	492,511
-4.682	492,287	-3.600	491,566	1,00	27	+ 0,00			491,530	492,357	0,827	3,450	491,566	1,00	4,633	492,350
-4.818	492,337	-3.600	491,525	1,00	28	+ 0,00			491,489	492,401	0,912	3,450	491,525	1,00	4,714	492,363
-2.427	492,287	-3.600	491,505	1,00	28	+ 10,00		PIV25	491,469	492,331	0,862	3,450	491,504	1,00	4,813	492,413
-2.027	492,237	-3.600	491,188	1,00	28	+ 10,32		PIV26	491,152	492,261	1,109	3,450	491,187	1,00	5,364	492,463
-4.956	492,072	-3.600	491,168	1,00	29	+ 0,00			491,132	492,042	0,910	3,450	491,168	1,00	4,738	492,025
-4.011	491,401	-3.600	491,127	1,00	30	+ 0,00		PIV27	491,091	491,394	0,303	3,450	491,127	1,00	3,818	491,371
-2.784	491,351	-3.600	490,807	1,00	30	+ 0,32		PIV28	490,771	491,324	0,553	3,450	490,806	1,00	4,373	491,421
-4.128	491,119	-3.600	490,767	1,00	31	+ 0,00			490,731	491,137	0,406	3,450	490,767	1,00	4,034	491,155
-4.092	491,054	-3.600	490,726	1,00	32	+ 0,00			490,690							

Notas de Serviço de Terraplenagem do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 14/02/2020
Resp.: Newton

LADO ESQUERDO					EIXO							LADO DIREITO				
Off-set		Bordo			Estaca		Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota do Projeto	Cota do Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Off-set	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-4.579	489.415	-4.100	489.096	1,00	40	+ 0,00		PIV35	489.055	489.403	0.348	4.150	489.096	1,00	4.583	489.385
-2.946	489.365	-4.100	488.596	1,00	40	+ 0,50		PIV36	488.555	489.333	0.778	4.150	488.597	1,00	5.407	489.435
-5.198	489.316	-4.100	488.584	1,00	40	+ 6,39	PT		488.543	489.295	0.752	4.150	488.584	1,00	5.184	489.274
-4.919	489.103	-4.100	488.556	1,00	41	+ 0,00			488.515	489.089	0.574	4.150	488.556	1,00	4.927	489.075
-4.557	488.820	-4.100	488.516	1,00	42	+ 0,00		PIV37	488.475	488.808	0.333	4.150	488.516	1,00	4.590	488.809
-3.839	488.770	-4.100	488.596	1,00	42	+ 0,50		PIV38	488.555	488.738	0.183	4.150	488.597	1,00	4.543	488.859
-4.968	488.554	-4.100	487.976	1,00	43	+ 0,00			487.935	488.538	0.603	4.150	487.976	1,00	4.985	488.533
-4.570	488.248	-4.100	487.934	1,00	44	+ 0,00		PIV39	487.893	488.255	0.362	4.150	487.934	1,00	4.651	488.268
-2.963	488.198	-4.100	487.440	1,00	44	+ 0,50		PIV40	487.399	488.185	0.786	4.150	487.441	1,00	5.466	488.318
-4.928	487.953	-4.100	487.401	1,00	45	+ 0,00			487.360	487.969	0.609	4.150	487.401	1,00	5.038	487.993
-4.776	487.811	-4.100	487.361	1,00	46	+ 0,00			487.320	487.804	0.484	4.150	487.361	1,00	4.836	487.818
-4.700	487.738	-4.100	487.338	1,00	46	+ 11.10	PC		487.297	487.723	0.426	4.150	487.338	1,00	4.742	487.734
-4.619	487.667	-4.100	487.321	1,00	47	+ 0,00			487.280	487.662	0.382	4.150	487.321	1,00	4.672	487.669
-4.595	487.645	-4.100	487.315	1,00	47	+ 2,72	PT		487.274	487.641	0.367	4.150	487.315	1,00	4.640	487.642
-3.659	487.595	-4.100	487.301	1,00	47	+ 10,00		PIV41	487.260	487.571	0.311	4.150	487.302	1,00	4.735	487.692
-2.989	487.545	-4.100	486.804	1,00	47	+ 10.50		PIV42	486.763	487.501	0.738	4.150	486.805	1,00	5.556	487.742
-5.201	487.519	-4.100	486.785	1,00	48	+ 0,00			486.744	487.427	0.683	4.150	486.785	1,00	5.042	487.380
-4.879	487.266	-4.100	486.747	1,00	49	+ 0,00			486.706	487.180	0.474	4.150	486.747	1,00	4.650	487.081
-3.366	487.216	-4.100	486.727	1,00	49	+ 10,00		PIV43	486.686	487.110	0.424	4.150	486.728	1,00	4.755	487.131
-2.691	487.166	-4.100	486.227	1,00	49	+ 10.50		PIV44	486.186	487.040	0.854	4.150	486.228	1,00	5.580	487.181
-5.030	486.828	-4.100	486.208	1,00	50	+ 0,00			486.167	486.815	0.648	4.150	486.208	1,00	5.040	486.802
-4.679	486.554	-4.100	486.168	1,00	51	+ 0,00			486.127	486.541	0.414	4.150	486.168	1,00	4.689	486.528
-3.566	486.504	-4.100	486.148	1,00	51	+ 10,00		PIV45	486.107	486.471	0.364	4.150	486.149	1,00	4.794	486.578
-2.891	486.454	-4.100	485.648	1,00	51	+ 10.50		PIV46	485.607	486.401	0.794	4.150	485.649	1,00	5.619	486.628
-5.008	486.235	-4.100	485.629	1,00	52	+ 0,00			485.588	486.209	0.621	4.150	485.629	1,00	4.996	486.194
-4.642	485.951	-4.100	485.589	1,00	53	+ 0,00			485.548	485.920	0.372	4.150	485.589	1,00	4.599	485.889
-3.602	485.901	-4.100	485.569	1,00	53	+ 10,00		PIV47	485.528	485.850	0.322	4.150	485.570	1,00	4.704	485.939
-2.927	485.851	-4.100	485.069	1,00	53	+ 10.50		PIV48	485.028	485.780	0.752	4.150	485.070	1,00	5.529	485.989
-5.060	485.690	-4.100	485.050	1,00	54	+ 0,00			485.009	485.657	0.648	4.150	485.050	1,00	5.009	485.624
-4.746	485.441	-4.100	485.010	1,00	55	+ 0,00			484.969	485.425	0.456	4.150	485.010	1,00	4.762	485.419
-3.499	485.391	-4.100	484.990	1,00	55	+ 10,00		PIV49	484.949	485.355	0.406	4.150	484.991	1,00	4.867	485.469
-2.824	485.341	-4.100	484.490	1,00	55	+ 10.50		PIV50	484.449	485.285	0.836	4.150	484.491	1,00	5.692	485.519
-5.184	485.194	-4.100	484.471	1,00	56	+ 0,00			484.430	485.136	0.706	4.150	484.471	1,00	5.127	485.123
-4.862	484.939	-4.100	484.431	1,00	57	+ 0,00			484.390	484.885	0.495	4.150	484.431	1,00	4.752	484.833
-4.541	484.684	-4.100	484.391	1,00	58	+ 0,00		PIV51	484.350	484.634	0.284	4.150	484.391	1,00	4.440	484.585
-2.986	484.634	-4.100	483.891	1,00	58	+ 0,50		PIV52	483.850	484.564	0.714	4.150	483.892	1,00	5.264	484.635
-4.985	484.442	-4.100	483.852	1,00	59	+ 0,00			483.811	484.398	0.587	4.150	483.852	1,00	4.920	484.366
-4.760	484.251	-4.100	483.812	1,00	60	+ 0,00			483.771	484.220	0.449	4.150	483.812	1,00	4.716	484.190
-4.495	484.035	-4.100	483.772	1,00	61	+ 0,00		PIV53	483.731	484.006	0.275	4.150	483.772	1,00	4.458	483.978
-3.030	483.985	-4.100	483.272	1,00	61	+ 0,50		PIV54	483.231	483.936	0.705	4.150	483.273	1,00	5.282	484.028
-4.888	483.758	-4.100	483.233	1,00	62	+ 0,00			483.192	483.705	0.513	4.150	483.233	1,00	4.800	483.667
-4.686	483.583	-4.100	483.193	1,00	63	+ 0,00			483.152	483.534	0.382	4.150	483.193	1,00	4.589	483.486
-4.521	483.433	-4.100	483.153	1,00	64	+ 0,00		PIV55	483.112	483.386	0.274	4.150	483.153	1,00	4.483	483.375
-3.005	483.383	-4.100	482.653	1,00	64	+ 0,50		PIV56	482.612	483.316	0.704	4.150	482.654	1,00	5.307	483.425
-5.122	483.295	-4.100	482.614	1,00	65	+ 0,00			482.573	483.240	0.667	4.150	482.614	1,00	5.116	483.257
-4.795	483.037	-4.100	482.574	1,00	66	+ 0,00			482.533	483.040	0.507	4.150	482.574	1,00	4.854	483.043
-4.565	482.843	-4.100	482.534	1,00	67	+ 0,00		PIV57	482.493	482.846	0.353	4.150	482.534	1,00	4.623	482.850
-2.932	482.793	-4.100	482.014	1,00	67	+ 10.50		PIV58	481.973	482.776	0.803	4.150	482.015	1,00	5.478	482.900
-5.130	482.686	-4.100	481.999	1,00	67	+ 17.72	PC		481.958	482.686	0.728	4.150	481.999	1,00	5.179	482.686
-5.107	482.666	-4.100	481.995	1,00	68	+ 0,00			481.954	482.666	0.712	4.150	481.995	1,00	5.157	482.667
-5.095	482.656	-4.100	481.992	1,00	68	+ 1.13	PT		481.951	482.656	0.705	4.150	481.992	1,00	5.146	482.657
-4.879	482.474	-4.100	481.955	1,00	69	+ 0,00			481.914	482.474	0.560	4.150	481.955	1,00	4.928	482.474
-4.733	482.336	-4.100	481.915	1,00	70	+ 0,00			481.874	482.307	0.433	4.150	481.915	1,00	4.694	482.278
-4.633	482.230	-4.100	481.875	1,00	71	+ 0,00		PIV59	481.834	482.201	0.367	4.150	481.875	1,00	4.596	482.173
-2.892	482.180	-4.100	481.375	1,00	71	+ 0,50		PIV60	481.334	482.131	0.797	4.150	481.376	1,00	5.421	482.223
-5.399	482.202	-4.100	481.336	1,00	72	+ 0,00			481.295	482.227	0.932	4.150	481.336	1,00	5.525	482.253
-5.352	482.130	-4.100	481.296	1,00	73	+ 0,00			481.255	482.147	0.892	4.150	481.296	1,00	5.453	482.164
-5.195	481.986	-4.100	481.256	1,00	74	+ 0,00		PIV61	481.215	482.015	0.800	4.150	481.256	1,00	5.332	482.044
-2.330	481.936	-4.100	480.756	1,00	74	+ 0,50		PIV62	480.715	481.945	1.230	4.150	480.757	1,00	6.155	482.094
-5.784	481.839	-4.100	480.717	1,00	75	+ 0,00			480.676	481.892	1.216	4.150	480.717	1,00	5.984	481.940
-5.555	481.647	-4.100	480.677	1,00	76	+ 0,00		PIV63	480.636	481.697	1.061	4.150	480.677	1,00	5.758	481.749
-1.940	481.597	-4.100	480.157	1,00	76											

Notas de Serviço de Terraplenagem do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 14/02/2020
 Resp.: Newton

LADO ESQUERDO					EIXO							LADO DIREITO				
Off-set		Bordo			Estaca		Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota do Projeto	Cota do Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Off-set	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-5.530	479.074	-4.200	478.188	1,00	88	+ 0,00		PIV71	478.146	478.967	0,821	4.250	478.188	1,00	5.308	478.892
-2.159	479.024	-4.200	477.663	1,00	88	+ 10,51		PIV72	477.621	478.897	1,276	4.250	477.664	1,00	6.167	478.942
-6.393	479.106	-4.200	477.644	1,00	89	+ 0,00			477.602	479.037	1,435	4.250	477.644	1,00	6.374	479.060
-6.428	479.089	-4.200	477.604	1,00	90	+ 0,00			477.562	479.149	1,587	4.250	477.604	1,00	6.659	479.210
-6.264	478.940	-4.200	477.564	1,00	91	+ 0,00			477.522	479.016	1,494	4.250	477.564	1,00	6.547	479.095
-2.181	478.890	-4.200	477.544	1,00	91	+ 10,00		PIV73	477.502	478.946	1,444	4.250	477.545	1,00	6.650	479.145
-1.506	478.840	-4.200	477.044	1,00	91	+ 10,50		PIV74	477.002	478.876	1,874	4.250	477.045	1,00	7.475	479.195
-6.775	478.742	-4.200	477.025	1,00	92	+ 0,00			476.983	478.824	1,841	4.250	477.025	1,00	7.009	478.864
-6.207	478.323	-4.200	476.985	1,00	93	+ 0,00			476.943	478.388	1,445	4.250	476.985	1,00	6.398	478.417
-5.630	477.898	-4.200	476.945	1,00	94	+ 0,00			476.903	477.761	0,858	4.250	476.945	1,00	5.533	477.800
-2.816	477.848	-4.200	476.925	1,00	94	+ 10,00		PIV75	476.883	477.691	0,808	4.250	476.926	1,00	5.636	477.850
-2.141	477.798	-4.200	476.425	1,00	94	+ 10,50		PIV76	476.383	477.621	1,238	4.250	476.426	1,00	6.461	477.900
-6.285	477.796	-4.200	476.406	1,00	95	+ 0,00			476.364	477.650	1,286	4.250	476.406	1,00	5.910	477.514
-6.542	477.928	-4.200	476.366	1,00	96	+ 0,00			476.324	477.783	1,459	4.250	476.366	1,00	6.020	477.550
-6.562	477.937	-4.200	476.362	1,00	96	+ 1,73	PC		476.320	477.792	1,472	4.250	476.362	1,00	6.027	477.547
-6.539	477.905	-4.200	476.346	1,00	96	+ 10,00			476.304	477.807	1,503	4.250	476.346	1,00	6.275	477.698
-5.178	476.978	-4.200	476.326	1,00	97	+ 0,00		PIV77	476.284	476.671	0,387	4.250	476.326	1,00	4.531	476.514
-2.547	476.928	-4.200	475.826	1,00	97	+ 0,50		PIV78	475.784	476.601	0,817	4.250	475.827	1,00	5.356	476.564
-6.001	474.606	-4.200	475.807	1,00	97	+ 10,00			475.765	475.205	-0,560	4.250	475.807	1,00	4.689	475.510
-6.484	474.264	-4.200	475.787	1,00	98	+ 0,00			475.745	474.785	-0,960	4.250	475.787	1,00	5.106	475.213
-6.565	474.201	-4.200	475.778	1,00	98	+ 4,55	PT		475.736	474.745	-0,991	4.250	475.778	1,00	5.141	475.180
-6.669	474.101	-4.200	475.747	1,00	99	+ 0,00			475.705	474.707	-0,998	4.250	475.747	1,00	5.080	475.190
-1.686	474.051	-4.200	475.727	1,00	99	+ 10,00		PIV79	475.685	474.637	-1,048	4.250	475.728	1,00	4.982	475.240
-2.361	474.001	-4.200	475.227	1,00	99	+ 10,50		PIV80	475.185	474.567	-0,618	4.250	475.228	1,00	4.343	475.290
-6.115	473.931	-4.200	475.208	1,00	100	+ 0,00			475.166	474.424	-0,742	4.250	475.208	1,00	4.841	474.811
-5.813	474.093	-4.200	475.168	1,00	101	+ 0,00			475.126	475.182	0,056	4.250	475.168	1,00	4.807	475.537
-5.227	474.444	-4.200	475.128	1,00	102	+ 0,00		PIV81	475.086	475.850	0,764	4.250	475.128	1,00	5.736	476.118
-3.849	474.394	-4.200	474.628	1,00	102	+ 0,50		PIV82	474.586	475.780	1,194	4.250	474.629	1,00	6.558	476.168
-4.498	474.788	-4.200	474.589	1,00	103	+ 0,00		PIV83	474.547	475.992	1,445	4.250	474.589	1,00	6.185	475.896
-3.227	474.738	-4.200	474.089	1,00	103	+ 0,50		PIV84	474.047	475.922	1,875	4.250	474.090	1,00	7.034	475.946
-3.273	474.688	-4.200	474.070	1,00	103	+ 10,00		PIV85	474.028	475.852	1,824	4.250	474.071	1,00	7.138	475.996
-2.598	474.638	-4.200	473.570	1,00	103	+ 10,50		PIV86	473.528	475.782	2,254	4.250	473.571	1,00	7.963	476.046
-6.994	471.689	-4.200	473.551	1,00	104	+ 0,00		PIV87	473.509	472.465	-1,044	4.250	473.551	1,00	6.978	475.369
-2.082	471.639	-4.200	473.051	1,00	104	+ 0,50		PIV88	473.009	472.395	-0,614	4.250	473.052	1,00	7.801	475.419
-2.036	471.589	-4.200	473.032	1,00	104	+ 10,00		PIV89	472.990	472.325	-0,665	4.250	473.033	1,00	7.904	475.469
-2.711	471.539	-4.200	472.532	1,00	104	+ 10,50		PIV90	472.490	472.255	-0,235	4.250	472.533	1,00	8.729	475.519
-7.354	470.410	-4.200	472.513	1,00	105	+ 0,00		PIV91	472.471	470.746	-1,725	4.250	472.513	1,00	4.953	472.031
-1.721	470.360	-4.200	472.013	1,00	105	+ 0,50		PIV92	471.971	470.676	-1,295	4.250	472.014	1,00	4.351	472.081
-4.422	471.826	-4.200	471.974	1,00	106	+ 0,00		PIV93	471.932	472.208	0,276	4.250	471.974	1,00	5.463	472.774
-3.747	471.776	-4.200	471.474	1,00	106	+ 0,50		PIV94	471.432	472.138	0,706	4.250	471.475	1,00	6.273	472.824
-4.445	471.598	-4.200	471.435	1,00	107	+ 0,00		PIV95	471.393	472.053	0,660	4.250	471.435	1,00	6.038	472.622
-3.281	471.548	-4.200	470.935	1,00	107	+ 0,50		PIV96	470.893	471.983	1,090	4.250	470.936	1,00	6.854	472.672
-4.664	471.206	-4.200	470.896	1,00	108	+ 0,00		PIV97	470.854	471.636	0,782	4.250	470.896	1,00	6.080	472.110
-3.060	471.156	-4.200	470.396	1,00	108	+ 0,50		PIV98	470.354	471.566	1,212	4.250	470.397	1,00	6.895	472.160
-3.107	471.106	-4.200	470.377	1,00	108	+ 10,00		PIV99	470.335	471.496	1,161	4.250	470.378	1,00	6.998	472.210
-2.432	471.056	-4.200	469.877	1,00	108	+ 10,50		PIV100	469.835	471.426	1,591	4.250	469.878	1,00	7.823	472.260
-4.278	469.910	-4.200	469.858	1,00	109	+ 0,00		PIV101	469.816	470.606	0,790	4.250	469.858	1,00	7.382	471.934
-3.447	469.860	-4.200	469.358	1,00	109	+ 0,50		PIV102	469.316	470.536	1,220	4.250	469.359	1,00	8.188	471.984
-3.493	469.810	-4.200	469.339	1,00	109	+ 10,00		PIV103	469.297	470.466	1,169	4.250	469.340	1,00	8.291	472.034
-2.819	469.760	-4.200	468.839	1,00	109	+ 10,50		PIV104	468.797	470.396	1,599	4.250	468.840	1,00	9.116	472.084
-4.875	469.270	-4.200	468.820	1,00	110	+ 0,00		PIV105	468.778	469.789	1,011	4.250	468.820	1,00	6.785	470.504
-2.850	469.220	-4.200	468.320	1,00	110	+ 0,50		PIV106	468.278	469.719	1,441	4.250	468.321	1,00	7.600	470.554
-5.160	468.352	-5.100	468.312	1,00	110	+ 8,83	PC		468.261	468.902	0,641	5.100	468.312	1,00	7.267	469.757
-5.155	468.273	-5.100	468.310	1,00	110	+ 10,00		PIV107	468.259	468.796	0,537	5.100	468.310	1,00	7.061	469.617
-4.480	468.223	-5.100	467.810	1,00	110	+ 10,50		PIV108	467.759	468.726	0,967	5.100	467.810	1,00	7.886	469.667
-5.539	467.498	-5.100	467.791	1,00	111	+ 0,00		PIV109	467.740	467.761	0,021	5.100	467.791	1,00	5.441	468.018
-4.865	467.448	-5.100	467.291	1,00	111	+ 0,50		PIV110	467.240	467.691	0,451	5.100	467.291	1,00	6.265	468.068
-5.999	466.673	-5.100	467.272	1,00	111	+ 10,00		PIV111	467.221	466.421	-0,800	5.100	467.272	1,00	6.634	466.249
-4.877	466.623	-5.100	466.772	1,00	111	+ 10,50		PIV112	466.721	466.351	-0,370	5.100	466.772	1,00	5.809	466.299
-6.127	466.068	-5.100	466.753	1,00	112	+ 0,00		PIV113	466.702	465.351	-1,351	5.100	466.753	1,00	9.039	464.127
-4.747	466.018	-5.100	466.253	1,00	112	+ 0,50		PIV114	466.202	465.281	-0,921	5.100	466.253	1,00	8.214	464.177
-5.543	465.939	-5.100	466.234	1,00	112	+ 9,79	PT		466.183	465.087	-1,096	5.100	466.234	1,00	8.864	463.725
-4.583	465.889	-5.100	466.234	1,00	112	+ 10,00		PIV115	466.183	465.017	-1,166	5.100	466.234	1,00	8.788	463.775
-4.942	465.839	-5.100	465.734	1,00	112	+ 10,50		PIV116	465.683	464.947	-0,736	5.100	465.734	1,00	7.963	463.825
-5.148	465.683	-5.100	465.715	1,00	113	+ 0,00		PIV117	465.664	464.881	-0,783	5.100	465.715	1,00	7.939	463.822
-4.473	465.633	-5.100	465.215	1,00	113	+ 0,50		PIV118	465.164	464.811	-0,353	5.100	465.215	1,00	7.114	463.872

Notas de Serviço de Terraplenagem do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 14/02/2020
 Resp.: Newton

LADO ESQUERDO					EIXO							LADO DIREITO				
Off-set		Bordo			Estaca		Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota do Projeto	Cota do Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Off-set	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-1.844	465.629	-5.100	463.458	1.00	119	+ 10.50		PIV124	463.407	464.517	1.110	5.100	463.458	1.00	5.868	463.970
-7.810	465.260	-5.100	463.453	1.00	119	+ 12.93	PC		463.402	464.436	1.034	5.100	463.453	1.00	5.650	463.820
-6.799	464.572	-5.100	463.439	1.00	120	+ 0.00		PIV125	463.388	463.889	0.501	5.100	463.439	1.00	5.223	463.521
-2.726	464.522	-5.100	462.939	1.00	120	+ 0.50		PIV126	462.888	463.819	0.931	5.100	462.939	1.00	6.048	463.571
-5.185	462.977	-5.100	462.920	1.00	120	+ 10.00		PIV127	462.869	462.824	-0.045	5.100	462.920	1.00	5.306	462.783
-4.340	462.927	-5.100	462.420	1.00	120	+ 10.50		PIV128	462.369	462.754	0.385	5.100	462.420	1.00	5.720	462.833
-6.906	461.197	-5.100	462.401	1.00	121	+ 0.00		PIV129	462.350	461.658	-0.692	5.100	462.401	1.00	5.617	462.056
-3.969	461.147	-5.100	461.901	1.00	121	+ 0.50		PIV130	461.850	461.588	-0.262	5.100	461.901	1.00	5.407	462.106
-8.515	459.605	-5.100	461.882	1.00	121	+ 10.00		PIV131	461.831	460.627	-1.204	5.100	461.882	1.00	5.918	461.337
-2.360	459.555	-5.100	461.382	1.00	121	+ 10.50		PIV132	461.331	460.557	-0.774	5.100	461.382	1.00	5.107	461.387
-8.759	458.929	-5.100	461.369	1.00	121	+ 17.08	PT		461.318	460.218	-1.100	5.100	461.369	1.00	5.591	461.041
-8.885	458.840	-5.100	461.363	1.00	122	+ 0.00		PIV133	461.312	460.147	-1.165	5.100	461.363	1.00	5.672	460.982
-1.990	458.790	-5.100	460.863	1.00	122	+ 0.50		PIV134	460.812	460.077	-0.735	5.100	460.863	1.00	5.354	461.032
-1.944	458.740	-5.100	460.844	1.00	122	+ 10.00		PIV135	460.793	460.007	-0.786	5.100	460.844	1.00	5.457	461.082
-2.619	458.690	-5.100	460.344	1.00	122	+ 10.50		PIV136	460.293	459.937	-0.356	5.100	460.344	1.00	6.282	461.132
-7.827	458.507	-5.100	460.325	1.00	123	+ 0.00		PIV137	460.274	459.659	-0.615	5.100	460.325	1.00	5.263	460.433
-3.048	458.457	-5.100	459.825	1.00	123	+ 0.50		PIV138	459.774	459.589	-0.185	5.100	459.825	1.00	6.087	460.483
-3.002	458.407	-5.100	459.806	1.00	123	+ 10.00		PIV139	459.755	459.519	-0.236	5.100	459.806	1.00	6.191	460.533
-3.676	458.357	-5.100	459.306	1.00	123	+ 10.50		PIV140	459.255	459.449	0.194	5.100	459.306	1.00	7.016	460.583
-6.769	458.174	-5.100	459.287	1.00	124	+ 0.00		PIV141	459.236	459.170	-0.066	5.100	459.287	1.00	6.321	460.101
-4.105	458.124	-5.100	458.787	1.00	124	+ 0.50		PIV142	458.736	459.100	0.364	5.100	458.787	1.00	7.146	460.151
-4.059	458.074	-5.100	458.768	1.00	124	+ 10.00		PIV143	458.717	459.030	0.313	5.100	458.768	1.00	7.250	460.201
-4.734	458.024	-5.100	458.268	1.00	124	+ 10.50		PIV144	458.217	458.960	0.743	5.100	458.268	1.00	8.075	460.251
-5.759	457.810	-5.100	458.249	1.00	125	+ 0.00		PIV145	458.198	458.636	0.438	5.100	458.249	1.00	7.238	459.674
-5.084	457.760	-5.100	457.749	1.00	125	+ 0.50		PIV146	457.698	458.566	0.868	5.100	457.749	1.00	8.062	459.724
-5.123	457.757	-5.100	457.741	1.00	125	+ 4.23	PC		457.690	458.491	0.801	5.100	457.741	1.00	7.926	459.625
-5.057	457.707	-5.100	457.736	1.00	125	+ 7.18		PIV147	457.685	458.421	0.736	5.100	457.736	1.00	8.009	459.675
-4.469	457.657	-5.100	457.236	1.00	125	+ 7.68		PIV148	457.185	458.351	1.166	5.100	457.236	1.00	8.834	459.725
-5.477	457.482	-5.100	457.231	1.00	125	+ 10.00			457.180	458.137	0.957	5.100	457.231	1.00	7.871	459.078
-4.785	457.432	-5.100	457.222	1.00	125	+ 14.35		PIV149	457.171	458.067	0.896	5.100	457.222	1.00	7.959	459.128
-4.110	457.382	-5.100	456.722	1.00	125	+ 14.85		PIV150	456.671	457.997	1.326	5.100	456.722	1.00	8.784	459.178
-5.148	456.744	-5.100	456.712	1.00	126	+ 0.00			456.661	456.954	0.293	5.100	456.712	1.00	5.818	457.191
-5.078	456.694	-5.100	456.709	1.00	126	+ 1.53		PIV151	456.658	456.884	0.226	5.100	456.709	1.00	5.898	457.241
-4.448	456.644	-5.100	456.209	1.00	126	+ 2.03		PIV152	456.158	456.814	0.656	5.100	456.209	1.00	6.723	457.291
-4.503	456.594	-5.100	456.196	1.00	126	+ 8.70		PIV153	456.145	456.744	0.599	5.100	456.196	1.00	6.817	457.341
-3.828	456.544	-5.100	455.696	1.00	126	+ 9.20		PIV154	455.645	456.674	1.029	5.100	455.696	1.00	7.642	457.391
-5.262	455.802	-5.100	455.694	1.00	126	+ 10.00			455.643	455.509	-0.134	5.100	455.694	1.00	6.751	454.593
-4.995	455.752	-5.100	455.682	1.00	126	+ 15.88		PIV155	455.631	455.439	-0.192	5.100	455.682	1.00	6.658	454.643
-4.320	455.702	-5.100	455.182	1.00	126	+ 16.38		PIV156	455.131	455.369	0.238	5.100	455.182	1.00	5.833	454.693
-5.226	455.091	-5.100	455.175	1.00	127	+ 0.00			455.124	454.164	-0.960	5.100	455.175	1.00	12.046	450.544
-4.908	455.041	-5.100	455.169	1.00	127	+ 3.05		PIV157	455.118	454.094	-1.024	5.100	455.169	1.00	11.963	450.594
-4.617	454.991	-5.100	454.669	1.00	127	+ 3.55		PIV158	454.618	454.024	-0.594	5.100	454.669	1.00	11.138	450.644
-5.531	454.947	-5.100	454.660	1.00	127	+ 7.91	PT		454.609	454.090	-0.519	5.100	454.660	1.00	8.018	452.715
-4.737	454.897	-5.100	454.655	1.00	127	+ 10.23		PIV159	454.604	454.020	-0.584	5.100	454.655	1.00	7.935	452.765
-4.062	454.847	-5.100	454.155	1.00	127	+ 10.73		PIV160	454.104	453.950	-0.154	5.100	454.155	1.00	7.110	452.815
-4.118	454.797	-5.100	454.142	1.00	127	+ 17.41		PIV161	454.091	453.880	-0.211	5.100	454.142	1.00	7.015	452.865
-3.443	454.747	-5.100	453.642	1.00	127	+ 17.91		PIV162	453.591	453.810	0.219	5.100	453.642	1.00	6.190	452.915
-7.306	455.109	-5.100	453.638	1.00	128	+ 0.00			453.587	453.937	0.350	5.100	453.638	1.00	6.186	452.914
-2.955	455.059	-5.100	453.629	1.00	128	+ 4.58		PIV163	453.578	453.867	0.289	5.100	453.629	1.00	6.098	452.964
-2.280	455.009	-5.100	453.129	1.00	128	+ 5.08		PIV164	453.078	453.797	0.719	5.100	453.129	1.00	5.273	453.014
-2.334	454.959	-5.100	453.115	1.00	128	+ 11.76		PIV165	453.064	453.727	0.663	5.100	453.115	1.00	5.176	453.064
-1.659	454.909	-5.100	452.615	1.00	128	+ 12.26		PIV166	452.564	453.657	1.093	5.100	452.615	1.00	5.849	453.114
-1.715	454.859	-5.100	452.602	1.00	128	+ 18.93		PIV167	452.551	453.587	1.036	5.100	452.602	1.00	5.943	453.164
-1.040	454.809	-5.100	452.102	1.00	128	+ 19.43		PIV168	452.051	453.517	1.466	5.100	452.102	1.00	6.768	453.214
-9.899	455.300	-5.100	452.101	1.00	129	+ 0.00			452.050	453.611	1.561	5.100	452.101	1.00	5.866	452.612
-0.358	455.250	-5.100	452.089	1.00	129	+ 6.11		PIV169	452.038	453.541	1.503	5.100	452.089	1.00	5.960	452.662
0.316	455.200	-5.100	451.589	1.00	129	+ 6.61		PIV170	451.538	453.471	1.933	5.100	451.589	1.00	6.785	452.712
-10.761	455.362	-5.100	451.588	1.00	129	+ 6.85	PC		451.537	453.500	1.963	5.100	451.588	1.00	6.338	452.414
-10.451	455.149	-5.100	451.582	1.00	129	+ 10.00			451.531	453.391	1.860	5.100	451.582	1.00	6.269	452.361
0.186	455.099	-5.100	451.575	1.00	129	+ 13.28		PIV171	451.524	453.321	1.797	5.100	451.575	1.00	6.354	452.411

Notas de Serviço de Terraplenagem do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 14/02/2020
 Resp.: Newton

LADO ESQUERDO					EIXO							LADO DIREITO				
Off-set		Bordo			Estaca		Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota do Projeto	Cota do Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Off-set	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-3.067	447.140	-5.100	448.495	1.00	131	+ 16.34		PIV183	448.444	448.218	-0.226	5.100	448.495	1.00	6.175	449.212
-3.742	447.090	-5.100	447.995	1.00	131	+ 16.84		PIV184	447.944	448.148	0.204	5.100	447.995	1.00	7.000	449.262
-6.330	447.169	-5.100	447.989	1.00	132	+ 0.00			447.938	448.055	0.117	5.100	447.989	1.00	6.402	448.857
-3.805	447.119	-5.100	447.982	1.00	132	+ 3.51		PIV185	447.931	447.985	0.054	5.100	447.982	1.00	6.488	448.907
-4.480	447.069	-5.100	447.482	1.00	132	+ 4.01		PIV186	447.431	447.915	0.484	5.100	447.482	1.00	7.313	448.957
-9.068	444.824	-5.100	447.470	1.00	132	+ 10.00			447.419	442.693	-4.726	5.100	447.470	1.00	10.675	443.753
-1.058	444.774	-5.100	447.469	1.00	132	+ 10.69		PIV187	447.418	442.623	-4.795	5.100	447.469	1.00	10.599	443.803
-1.732	444.724	-5.100	446.969	1.00	132	+ 11.19		PIV188	446.918	442.553	-4.365	5.100	446.969	1.00	9.774	443.853
-1.678	444.674	-5.100	446.955	1.00	132	+ 17.87		PIV189	446.904	442.483	-4.421	5.100	446.955	1.00	9.678	443.903
-2.353	444.624	-5.100	446.455	1.00	132	+ 18.37		PIV190	446.404	442.413	-3.991	5.100	446.455	1.00	8.853	443.953
-9.973	443.203	-5.100	446.452	1.00	133	+ 0.00			446.401	443.905	-2.496	5.100	446.452	1.00	5.502	446.184
-10.212	443.034	-5.100	446.442	1.00	133	+ 4.81	PT		446.391	444.375	-2.016	5.100	446.442	1.00	5.288	446.568
0.087	442.984	-5.100	446.442	1.00	133	+ 5.04		PIV191	446.391	444.305	-2.086	5.100	446.442	1.00	5.364	446.618
-0.588	442.934	-5.100	445.942	1.00	133	+ 5.54		PIV192	445.891	444.235	-1.656	5.100	445.942	1.00	6.189	446.668
-0.534	442.884	-5.100	445.928	1.00	133	+ 12.22		PIV193	445.877	444.165	-1.712	5.100	445.928	1.00	6.285	446.718
-1.209	442.834	-5.100	445.428	1.00	133	+ 12.72		PIV194	445.377	444.095	-1.282	5.100	445.428	1.00	7.110	446.768
-1.153	442.784	-5.100	445.415	1.00	133	+ 19.39		PIV195	445.364	444.025	-1.339	5.100	445.415	1.00	7.205	446.818
-1.828	442.734	-5.100	444.915	1.00	133	+ 19.89		PIV196	444.864	443.955	-0.909	5.100	444.915	1.00	8.030	446.868
-9.967	441.670	-5.100	444.915	1.00	134	+ 0.00			444.864	443.907	-0.957	5.100	444.915	1.00	5.985	445.505
-0.177	441.620	-5.100	444.902	1.00	134	+ 6.57		PIV197	444.851	443.837	-1.014	5.100	444.902	1.00	6.080	445.555
-0.852	441.570	-5.100	444.402	1.00	134	+ 7.07		PIV198	444.351	443.767	-0.584	5.100	444.402	1.00	6.905	445.605
-0.798	441.520	-5.100	444.388	1.00	134	+ 13.75		PIV199	444.337	443.697	-0.640	5.100	444.388	1.00	7.001	445.655
-1.473	441.470	-5.100	443.888	1.00	134	+ 14.24		PIV200	443.837	443.627	-0.210	5.100	443.888	1.00	7.826	445.705
-10.374	440.361	-5.100	443.877	1.00	135	+ 0.00			443.826	442.408	-1.418	5.100	443.877	1.00	5.115	443.867
0.246	440.311	-5.100	443.875	1.00	135	+ 0.92		PIV201	443.824	442.338	-1.486	5.100	443.875	1.00	5.163	443.917
-0.429	440.261	-5.100	443.375	1.00	135	+ 1.42		PIV202	443.324	442.268	-1.056	5.100	443.375	1.00	5.988	443.967
-0.373	440.211	-5.100	443.362	1.00	135	+ 8.10		PIV203	443.311	442.198	-1.113	5.100	443.362	1.00	6.083	444.017
-1.048	440.161	-5.100	442.862	1.00	135	+ 8.60		PIV204	442.811	442.128	-0.683	5.100	442.862	1.00	6.908	444.067
-0.994	440.111	-5.100	442.848	1.00	135	+ 15.27		PIV205	442.797	442.058	-0.739	5.100	442.848	1.00	7.004	444.117
-1.669	440.061	-5.100	442.348	1.00	135	+ 15.77		PIV206	442.297	441.988	-0.309	5.100	442.348	1.00	7.829	444.167
-10.546	438.709	-5.100	442.340	1.00	136	+ 0.00			442.289	439.877	-2.412	5.100	442.340	1.00	5.980	441.753
0.414	438.659	-5.100	442.335	1.00	136	+ 2.45		PIV207	442.284	439.807	-2.477	5.100	442.335	1.00	5.898	441.803
-0.261	438.609	-5.100	441.835	1.00	136	+ 2.95		PIV208	441.784	439.737	-2.047	5.100	441.835	1.00	5.127	441.853
-0.205	438.559	-5.100	441.822	1.00	136	+ 9.62		PIV209	441.771	439.667	-2.104	5.100	441.822	1.00	5.222	441.903
-0.880	438.509	-5.100	441.322	1.00	136	+ 10.12		PIV210	441.271	439.597	-1.674	5.100	441.322	1.00	6.047	441.953
-0.826	438.459	-5.100	441.308	1.00	136	+ 16.80		PIV211	441.257	439.527	-1.730	5.100	441.308	1.00	6.143	442.003
-1.501	438.409	-5.100	440.808	1.00	136	+ 17.30		PIV212	440.757	439.457	-1.300	5.100	440.808	1.00	6.968	442.053
-9.931	437.582	-5.100	440.803	1.00	137	+ 0.00			440.752	438.414	-2.338	5.100	440.803	1.00	6.267	440.025
-0.205	437.532	-5.100	440.795	1.00	137	+ 3.97		PIV213	440.744	438.344	-2.400	5.100	440.795	1.00	6.180	440.075
-0.880	437.482	-5.100	440.295	1.00	137	+ 4.47		PIV214	440.244	438.274	-1.970	5.100	440.295	1.00	5.355	440.125
-0.825	437.432	-5.100	440.282	1.00	137	+ 11.15		PIV215	440.231	438.204	-2.027	5.100	440.282	1.00	5.260	440.175
-1.500	437.382	-5.100	439.782	1.00	137	+ 11.65		PIV216	439.731	438.134	-1.597	5.100	439.782	1.00	5.765	440.225
-1.446	437.332	-5.100	439.768	1.00	137	+ 18.33		PIV217	439.717	438.064	-1.653	5.100	439.768	1.00	5.861	440.275
-2.121	437.282	-5.100	439.268	1.00	137	+ 18.83		PIV218	439.217	437.994	-1.223	5.100	439.268	1.00	6.686	440.325
-7.890	437.406	-5.100	439.266	1.00	138	+ 0.00			439.215	436.296	-2.919	5.100	439.266	1.00	5.265	439.156
-2.252	437.356	-5.100	439.255	1.00	138	+ 5.50		PIV219	439.204	436.226	-2.978	5.100	439.255	1.00	5.173	439.206
-2.926	437.306	-5.100	438.755	1.00	138	+ 6.00		PIV220	438.704	436.156	-2.548	5.100	438.755	1.00	5.852	439.256
-2.871	437.256	-5.100	438.742	1.00	138	+ 12.68		PIV221	438.691	436.086	-2.605	5.100	438.742	1.00	5.946	439.306
-3.546	437.206	-5.100	438.242	1.00	138	+ 13.18		PIV222	438.191	436.016	-2.175	5.100	438.242	1.00	6.771	439.356
-3.492	437.156	-5.100	438.228	1.00	138	+ 19.85		PIV223	438.177	435.946	-2.231	5.100	438.228	1.00	6.867	439.406
-9.012	435.474	-5.100	438.082	1.00	139	+ 0.00			438.031	435.873	-2.158	5.100	438.082	1.00	6.480	437.163
-1.644	435.424	-5.100	437.728	1.00	139	+ 0.35		PIV224	437.677	435.803	-1.874	5.100	437.728	1.00	5.872	437.213
-8.772	435.276	-5.100	437.724	1.00	139	+ 2.32	PT		437.673	435.646	-2.027	5.100	437.724	1.00	6.590	436.731
-1.367	435.226	-5.100	437.715	1.00	139	+ 7.03		PIV225	437.664	435.576	-2.088	5.100	437.715	1.00	6.501	436.781
-2.042	435.176	-5.100	437.215	1.00	139	+ 7.53		PIV226	437.164	435.506	-1.658	5.100	437.215	1.00	5.676	436.831
-1.986	435.126	-5.100	437.202	1.00	139	+ 14.21		PIV227	437.151	435.436	-1.715	5.100	437.202	1.00	5.581	436.881
-2.661	435.076	-5.100	436.702	1.00	139	+ 14.71		PIV228	436.651	435.366	-1.285	5.100	436.702	1.00	5.444	436.931
-8.366	434.514	-5.100	436.691	1.00	140	+ 0.00			436.640	432.817	-3.823	5.100	436.691	1.00	6.406	437.561
-1.764	434.464	-5.100	436.688	1.00	140	+ 1.38		PIV229	436.637	432.747	-3.890	5.100	436.688	1.00	6.485	437.611
-2.439	434.414	-5.100	436.188	1.00	140	+ 1.88		PIV230	436.137	432.677	-3.460	5.100	436.188	1.00	7.310	437.661

Notas de Serviço de Terraplenagem do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 14/02/2020
 Resp.: Newton

LADO ESQUERDO					EIXO							LADO DIREITO				
Off-set		Bordo			Estaca		Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota do Projeto	Cota do Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Off-set	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-6.949	431.352	-5.100	432.585	1.00	143	+ 0.00			432.534	430.245	-2.289	5.100	432.585	1.00	8.147	434.616
-3.205	431.302	-5.100	432.565	1.00	143	+ 10.00		PIV245	432.514	430.175	-2.339	5.100	432.565	1.00	8.252	434.666
-3.880	431.252	-5.100	432.065	1.00	143	+ 10.50		PIV246	432.014	430.105	-1.909	5.100	432.065	1.00	9.077	434.716
-3.826	431.202	-5.100	432.051	1.00	143	+ 17.18		PIV247	432.000	430.035	-1.965	5.100	432.051	1.00	9.173	434.766
-4.501	431.152	-5.100	431.551	1.00	143	+ 17.68		PIV248	431.500	429.965	-1.535	5.100	431.551	1.00	9.998	434.816
-6.315	430.737	-5.100	431.547	1.00	144	+ 0.00			431.496	429.564	-1.932	5.100	431.547	1.00	8.463	433.789
-3.824	430.687	-5.100	431.538	1.00	144	+ 4.35		PIV249	431.487	429.494	-1.993	5.100	431.538	1.00	8.551	433.839
-4.498	430.637	-5.100	431.038	1.00	144	+ 4.85		PIV250	430.987	429.424	-1.563	5.100	431.038	1.00	9.377	433.889
-4.443	430.587	-5.100	431.025	1.00	144	+ 11.53		PIV251	430.974	429.354	-1.620	5.100	431.025	1.00	9.471	433.939
-5.082	430.537	-5.100	430.525	1.00	144	+ 12.03		PIV252	430.474	429.284	-1.190	5.100	430.525	1.00	10.296	433.989
-5.064	430.487	-5.100	430.511	1.00	144	+ 18.70		PIV253	430.460	429.214	-1.246	5.100	430.511	1.00	10.392	434.039
-4.461	430.437	-5.100	430.011	1.00	144	+ 19.20		PIV254	429.960	429.144	-0.816	5.100	430.011	1.00	11.217	434.089
-6.086	429.352	-5.100	430.010	1.00	145	+ 0.00			429.959	429.376	-0.583	5.100	430.010	1.00	6.466	430.921
-4.056	429.302	-5.100	429.998	1.00	145	+ 5.88		PIV255	429.947	429.306	-0.641	5.100	429.998	1.00	6.560	430.971
-4.731	429.252	-5.100	429.498	1.00	145	+ 6.38		PIV256	429.447	429.236	-0.211	5.100	429.498	1.00	7.385	431.021
-6.134	428.801	-5.100	429.491	1.00	145	+ 10.00			429.440	427.603	-1.837	5.100	429.491	1.00	5.833	429.002
-6.179	428.769	-5.100	429.489	1.00	145	+ 11.14	PC		429.438	427.420	-2.018	5.100	429.489	1.00	6.016	428.878
-3.951	428.719	-5.100	429.485	1.00	145	+ 13.05		PIV257	429.434	427.350	-2.084	5.100	429.485	1.00	5.936	428.928
-4.626	428.669	-5.100	428.985	1.00	145	+ 13.55		PIV258	428.934	427.280	-1.654	5.100	428.985	1.00	5.111	428.978
-7.956	427.068	-5.100	428.972	1.00	146	+ 0.00			428.921	426.068	-2.853	5.100	428.972	1.00	6.500	428.038
-2.170	427.018	-5.100	428.971	1.00	146	+ 0.23		PIV259	428.920	425.998	-2.922	5.100	428.971	1.00	6.424	428.088
-2.845	426.968	-5.100	428.471	1.00	146	+ 0.73		PIV260	428.420	425.928	-2.492	5.100	428.471	1.00	5.599	428.138
-2.790	426.918	-5.100	428.458	1.00	146	+ 7.41		PIV261	428.407	425.858	-2.549	5.100	428.458	1.00	5.505	428.188
-3.465	426.868	-5.100	427.958	1.00	146	+ 7.91		PIV262	427.907	425.788	-2.119	5.100	427.958	1.00	5.520	428.238
-9.364	425.111	-5.100	427.954	1.00	146	+ 10.00			427.903	426.159	-1.744	5.100	427.954	1.00	5.966	427.377
-0.774	425.061	-5.100	427.945	1.00	146	+ 14.58		PIV263	427.894	426.089	-1.805	5.100	427.945	1.00	5.877	427.427
-2.199	425.011	-5.100	426.945	1.00	146	+ 15.58		PIV264	426.894	426.019	-0.875	5.100	426.945	1.00	5.898	427.477
-10.784	423.147	-5.100	426.936	1.00	147	+ 0.00			426.885	424.591	-2.294	5.100	426.936	1.00	5.503	426.667
0.645	423.097	-5.100	426.927	1.00	147	+ 4.31		PIV265	426.876	424.521	-2.355	5.100	426.927	1.00	5.415	426.717
-0.780	423.047	-5.100	425.927	1.00	147	+ 5.31		PIV266	425.876	424.451	-1.425	5.100	425.927	1.00	6.360	426.767
-10.204	422.515	-5.100	425.918	1.00	147	+ 10.00			425.867	423.078	-2.789	5.100	425.918	1.00	5.630	425.564
0.074	422.465	-5.100	425.914	1.00	147	+ 11.99		PIV267	425.863	423.008	-2.855	5.100	425.914	1.00	5.550	425.614
-0.601	422.415	-5.100	425.414	1.00	147	+ 12.49		PIV268	425.363	422.938	-2.425	5.100	425.414	1.00	5.475	425.664
-9.687	422.354	-5.100	425.412	1.00	147	+ 13.61	PT		425.361	422.598	-2.763	5.100	425.412	1.00	5.565	425.101
-0.456	422.304	-5.100	425.400	1.00	147	+ 19.16		PIV269	425.349	422.528	-2.821	5.100	425.400	1.00	5.473	425.151
-1.131	422.254	-5.100	424.900	1.00	147	+ 19.66		PIV270	424.849	422.458	-2.391	5.100	424.900	1.00	5.552	425.201
-9.246	422.136	-5.100	424.900	1.00	148	+ 0.00			424.849	422.233	-2.616	5.100	424.900	1.00	5.761	424.459
-9.465	421.983	-5.100	424.893	1.00	148	+ 3.48	PC		424.842	422.100	-2.742	5.100	424.893	1.00	6.099	424.227
-0.669	421.933	-5.100	424.887	1.00	148	+ 6.34		PIV271	424.836	422.030	-2.806	5.100	424.887	1.00	6.015	424.277
-1.344	421.883	-5.100	424.387	1.00	148	+ 6.84		PIV272	424.336	421.960	-2.376	5.100	424.387	1.00	5.190	424.327
-8.963	421.806	-5.100	424.381	1.00	148	+ 10.00			424.330	421.845	-2.485	5.100	424.381	1.00	6.621	423.367
-1.173	421.756	-5.100	424.374	1.00	148	+ 13.51		PIV273	424.323	421.775	-2.548	5.100	424.374	1.00	6.535	423.417
-1.848	421.706	-5.100	423.874	1.00	148	+ 14.02		PIV274	423.823	421.705	-2.118	5.100	423.874	1.00	5.710	423.467
-8.654	421.492	-5.100	423.862	1.00	149	+ 0.00			423.811	421.338	-2.473	5.100	423.862	1.00	6.751	422.761
-1.473	421.442	-5.100	423.860	1.00	149	+ 0.69		PIV275	423.809	421.268	-2.541	5.100	423.860	1.00	6.673	422.811
-2.148	421.392	-5.100	423.360	1.00	149	+ 1.19		PIV276	423.309	421.198	-2.111	5.100	423.360	1.00	5.848	422.861
-7.859	421.508	-5.100	423.348	1.00	149	+ 7.62	PT		423.297	420.965	-2.332	5.100	423.348	1.00	6.321	422.533
-2.266	421.458	-5.100	423.347	1.00	149	+ 7.87		PIV277	423.296	420.895	-2.401	5.100	423.347	1.00	6.246	422.583
-2.941	421.408	-5.100	422.847	1.00	149	+ 8.37		PIV278	422.796	420.825	-1.971	5.100	422.847	1.00	5.421	422.633
-2.886	421.358	-5.100	422.834	1.00	149	+ 15.04		PIV279	422.783	420.755	-2.028	5.100	422.834	1.00	5.326	422.683
-3.561	421.308	-5.100	422.334	1.00	149	+ 15.54		PIV280	422.283	420.685	-1.598	5.100	422.334	1.00	5.699	422.733
-8.288	420.199	-5.100	422.325	1.00	150	+ 0.00			422.274	421.999	-0.275	5.100	422.325	1.00	8.219	424.404
-1.844	420.149	-5.100	422.320	1.00	150	+ 2.22		PIV281	422.269	421.929	-0.340	5.100	422.320	1.00	8.301	424.454
-2.518	420.099	-5.100	421.820	1.00	150	+ 2.72		PIV282	421.769	421.859	0.090	5.100	421.820	1.00	9.126	424.504
-2.463	420.049	-5.100	421.807	1.00	150	+ 9.39		PIV283	421.756	421.789	0.033	5.100	421.807	1.00	9.221	424.554
-3.138	419.999	-5.100	421.307	1.00	150	+ 9.89		PIV284	421.256	421.719	0.463	5.100	421.307	1.00	10.046	424.604
-3.082	419.949	-5.100	421.294	1.00	150	+ 16.57		PIV285	421.243	421.649	0.406	5.100	421.294	1.00	10.140	424.654
-4.507	419.899	-5.100	420.294	1.00	150	+ 17.57		PIV286	420.243	421.579	1.336	5.100	420.294	1.00	11.715	424.704
-6.381	421.143	-5.100	420.289	1.00	151	+ 0.00			420.238	422.166	1.928	5.100	420.289	1.00	8.186	422.346
-3.881	421.093	-5.100	420.280	1.00	151	+ 4.24		PIV287	420.229	422.096	1.867	5.100	420.280	1.00	8.274	422.396
-2.456	421.043	-5.100	419.280	1.00	151	+ 5.24		PIV288	419.229	422.026	2.797	5.100	419.280	1.00	9.849	422.446

2 NOTAS DE SERVIÇO DA ESCAVAÇÃO

Seguem as Notas de Serviço para a etapa de escavação do canal propriamente dito, a partir do terreno já conformado, com o objetivo de atender às estruturas previstas em cada seção transversal.

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
 Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO										Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção	Pontos	Pontos	Cota de Fundo	Cota Projeto	Cota Vermelha	Bordo de Fundo			Crista			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)	Tipo	Notáveis da Geometria Horizontal	Notáveis da Geometria Vertical				Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		
-2,150	498,038	-0,650	496,938	0,00	0	+ 0,00	1 (B1)		PIV1	496,938	498,016	1,079	0,650	496,938	0,00	2,150	498,038		
-2,150	497,741	-0,650	496,641	0,00	0	+ 0,33	1 (B1)		PIV2	496,641	497,719	1,079	0,650	496,641	0,00	2,150	497,741		
-2,150	497,702	-0,650	496,602	0,00	1	+ 0,00	1 (B1)			496,602	497,680	1,079	0,650	496,602	0,00	2,150	497,702		
-2,150	497,662	-0,650	496,562	0,00	2	+ 0,00	1 (B1)			496,562	497,640	1,079	0,650	496,562	0,00	2,150	497,662		
-2,150	497,622	-0,650	496,522	0,00	3	+ 0,00	1 (B1)			496,522	497,600	1,079	0,650	496,522	0,00	2,150	497,622		
-2,150	497,582	-0,650	496,482	0,00	4	+ 0,00	1 (B1)			496,482	497,560	1,079	0,650	496,482	0,00	2,150	497,582		
-2,150	497,562	-0,650	496,462	0,00	4	+ 10,00	1 (B1)		PIV3	496,462	497,540	1,079	0,650	496,462	0,00	2,150	497,562		
-2,150	497,185	-0,650	496,085	0,00	4	+ 10,38	1 (B1)		PIV4	496,085	497,163	1,079	0,650	496,085	0,00	2,150	497,185		
-2,150	497,165	-0,650	496,065	0,00	5	+ 0,00	1 (B1)			496,065	497,143	1,079	0,650	496,065	0,00	2,150	497,165		
-2,450	497,128	-0,650	495,828	0,00	6	+ 0,00	2 (B2)			495,828	497,103	1,276	0,650	495,828	0,00	2,450	497,128		
-2,450	497,108	-0,650	495,808	0,00	6	+ 10,00	2 (B2)		PIV5	495,808	497,083	1,276	0,650	495,808	0,00	2,450	497,108		
-2,450	496,608	-0,650	495,308	0,00	6	+ 10,50	2 (B2)		PIV6	495,308	496,583	1,276	0,650	495,308	0,00	2,450	496,608		
-2,450	496,520	-0,650	495,220	0,00	7	+ 0,00	2 (B2)			495,220	496,495	1,276	0,650	495,220	0,00	2,450	496,520		
-2,450	496,335	-0,650	495,035	0,00	8	+ 0,00	2 (B2)			495,035	496,310	1,276	0,650	495,035	0,00	2,450	496,335		
-2,450	496,149	-0,650	494,849	0,00	9	+ 0,00	2 (B2)			494,849	496,124	1,276	0,650	494,849	0,00	2,450	496,149		
-2,450	495,964	-0,650	494,664	0,00	10	+ 0,00	2 (B2)		PIV7	494,664	495,939	1,276	0,650	494,664	0,00	2,450	495,964		
-2,450	495,709	-0,650	494,409	0,00	10	+ 0,26	2 (B2)		PIV8	494,409	495,684	1,276	0,650	494,409	0,00	2,450	495,709		
-2,450	495,667	-0,650	494,367	0,00	11	+ 0,00	2 (B2)			494,367	495,642	1,276	0,650	494,367	0,00	2,450	495,667		
-2,450	495,624	-0,650	494,324	0,00	12	+ 0,00	2 (B2)		PIV9	494,324	495,599	1,276	0,650	494,324	0,00	2,450	495,624		
-2,450	495,124	-0,650	493,824	0,00	12	+ 0,50	2 (B2)		PIV10	493,824	495,099	1,276	0,650	493,824	0,00	2,450	495,124		
-2,450	495,106	-0,650	493,806	0,00	12	+ 9,28	2 (B2)	PC		493,806	495,081	1,276	0,650	493,806	0,00	2,450	495,106		
-2,450	495,105	-0,650	493,805	0,00	12	+ 10,00	2 (B2)			493,805	495,080	1,276	0,650	493,805	0,00	2,450	495,105		
-2,450	495,097	-0,650	493,797	0,00	12	+ 13,83	2 (B2)	PT		493,797	495,072	1,276	0,650	493,797	0,00	2,450	495,097		
-2,450	495,084	-0,650	493,784	0,00	13	+ 0,00	2 (B2)			493,784	495,059	1,276	0,650	493,784	0,00	2,450	495,084		
-2,450	495,064	-0,650	493,764	0,00	13	+ 10,00	2 (B2)		PIV11	493,764	495,039	1,276	0,650	493,764	0,00	2,450	495,064		
-2,450	494,738	-0,650	493,438	0,00	13	+ 10,33	2 (B2)		PIV12	493,438	494,713	1,276	0,650	493,438	0,00	2,450	494,738		
-2,450	494,718	-0,650	493,418	0,00	14	+ 0,00	2 (B2)			493,418	494,693	1,276	0,650	493,418	0,00	2,450	494,718		
-2,450	494,698	-0,650	493,398	0,00	14	+ 10,00	2 (B2)		PIV13	493,398	494,673	1,276	0,650	493,398	0,00	2,450	494,698		
-2,450	494,198	-0,650	492,898	0,00	14	+ 10,50	2 (B2)		PIV14	492,898	494,173	1,276	0,650	492,898	0,00	2,450	494,198		
-2,450	494,178	-0,650	492,878	0,00	15	+ 0,00	2 (B2)			492,878	494,153	1,276	0,650	492,878	0,00	2,450	494,178		
-2,450	494,137	-0,650	492,837	0,00	16	+ 0,00	2 (B2)		PIV15	492,837	494,112	1,276	0,650	492,837	0,00	2,450	494,137		
-2,450	493,635	-0,650	492,335	0,00	16	+ 0,50	2 (B2)		PIV16	492,335	493,610	1,276	0,650	492,335	0,00	2,450	493,635		
-2,450	493,595	-0,650	492,295	0,00	17	+ 0,00	2 (B2)			492,295	493,570	1,276	0,650	492,295	0,00	2,450	493,595		
-2,450	493,554	-0,650	492,254	0,00	18	+ 0,00	2 (B2)			492,254	493,529	1,276	0,650	492,254	0,00	2,450	493,554		
-2,450	493,526	-0,650	492,226	0,00	18	+ 13,98	2 (B2)	PC		492,226	493,501	1,276	0,650	492,226	0,00	2,450	493,526		
-2,450	493,513	-0,650	492,213	0,00	19	+ 0,00	2 (B2)			492,213	493,488	1,276	0,650	492,213	0,00	2,450	493,513		
-2,450	493,503	-0,650	492,203	0,00	19	+ 4,86	2 (B2)	PT		492,203	493,478	1,276	0,650	492,203	0,00	2,450	493,503		
-2,450	493,493	-0,650	492,193	0,00	19	+ 10,00	2 (B2)		PIV17	492,193	493,468	1,276	0,650	492,193	0,00	2,450	493,493		
-2,450	492,993	-0,650	491,693	0,00	19	+ 10,50	2 (B2)		PIV18	491,693	492,968	1,276	0,650	491,693	0,00	2,450	492,993		
-2,450	492,973	-0,650	491,673	0,00	20	+ 0,00	2 (B2)			491,673	492,948	1,276	0,650	491,673	0,00	2,450	492,973		
-2,450	492,932	-0,650	491,632	0,00	21	+ 0,00	2 (B2)		PIV19	491,632	492,907	1,276	0,650	491,632	0,00	2,450	492,932		
-2,450	492,432	-0,650	491,132	0,00	21	+ 0,50	2 (B2)		PIV20	491,132	492,407	1,276	0,650	491,132	0,00	2,450	492,432		
-2,450	492,392	-0,650	491,092	0,00	22	+ 0,00	2 (B2)			491,092	492,367	1,276	0,650	491,092	0,00	2,450	492,392		
-2,450	492,370	-0,650	491,070	0,00	22	+ 11,21	2 (B2)	PC		491,070	492,345	1,276	0,650	491,070	0,00	2,450	492,370		
-2,450	492,362	-0,650	491,062	0,00	22	+ 14,88	2 (B2)	PT		491,062	492,337	1,276	0,650	491,062	0,00	2,450	492,362		
-2,450	492,352	-0,650	491,052	0,00	23	+ 0,00	2 (B2)			491,052	492,327	1,276	0,650	491,052	0,00	2,450	492,352		
-2,450	492,311	-0,650	491,011	0,00	24	+ 0,00	2 (B2)			491,011	492,286	1,276	0,650	491,011	0,00	2,450	492,311		
-2,450	492,290	-0,650	490,990	0,00	24	+ 10,00	2 (B2)		PIV21	490,990	492,265	1,276	0,650	490,990	0,00	2,450	492,290		
-2,450	491,973	-0,650	490,673	0,00	24	+ 10,32	2 (B2)		PIV22	490,673	491,948	1,276	0,650	490,673	0,00	2,450	491,973		
-2,450	491,953	-0,650	490,653	0,00	25	+ 0,00	2 (B2)			490,653	491,928	1,276	0,650	490,653	0,00	2,450	491,953		
-2,450	491,912	-0,650	490,612	0,00	26	+ 0,00	2 (B2)			490,612	491,887	1,276	0,650	490,612	0,00	2,450	491,912		
-2,450	491,892	-0,650	490,592	0,00	26	+ 10,00	2 (B2)		PIV23	490,592	491,867	1,276	0,650	490,592	0,00	2,450	491,892		
-2,450	491,575	-0,650	490,275	0,00	26	+ 10,32	2 (B2)		PIV24	490,275	491,550	1,276	0,650	490,275	0,00	2,450	491,575		
-2,450	491,555	-0,650	490,255	0,00	27	+ 0,00	2 (B2)			490,255	491,530	1,276	0,650	490,255	0,00	2,450	491,555		
-2,450	491,514	-0,650	490,214	0,00	28	+ 0,00	2 (B2)			490,214	491,489	1,276	0,650	490,214	0,00	2,450	491,514		
-2,450	491,494	-0,650	490,194	0,00	28	+ 10,00	2 (B2)		PIV25	490,194	491,469	1,276	0,650	490,194	0,00	2,450	491,494		
-2,450	491,177	-0,650	489,877	0,00	28	+ 10,32	2 (B2)		PIV26	489,877	491,152	1,276	0,650	489,877	0,00	2,450	491,177		
-2,450	491,157	-0,650	489,857	0,00	29	+ 0,00	2 (B2)			489,857	491,132	1,276	0,650	489,857	0,00	2,450	491,157		
-2,450	491,116	-0,650	489,816	0,00	30	+ 0,00	2 (B2)												

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
 Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO										Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção	Pontos	Pontos	Cota de	Cota	Cota	Bordo de Fundo			Crista			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)	Seção Tipo	Notáveis da Geometria Horizontal	Notáveis da Geometria Vertical	Fundo	Projeto	Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		
-2,450	489,741	-0,650	488,441	0,00	36	+ 0,00	2 (B2)			488,441	489,716	1,276	0,650	488,441	0,00	2,450	489,741		
-2,450	489,701	-0,650	488,401	0,00	37	+ 0,00	2 (B2)		PIV33	488,401	489,676	1,276	0,650	488,401	0,00	2,450	489,701		
-2,450	489,201	-0,650	487,901	0,00	37	+ 0,50	2 (B2)		PIV34	487,901	489,176	1,276	0,650	487,901	0,00	2,450	489,201		
-3,150	489,168	-0,900	487,568	0,00	38	+ 0,00	3 (B3)			487,568	489,136	1,569	0,900	487,568	0,00	3,150	489,168		
-3,150	489,138	-0,900	487,538	0,00	38	+ 14,62	3 (B3)	PC		487,538	489,106	1,569	0,900	487,538	0,00	3,150	489,138		
-3,150	489,128	-0,900	487,528	0,00	39	+ 0,00	3 (B3)			487,528	489,096	1,569	0,900	487,528	0,00	3,150	489,128		
-3,150	489,107	-0,900	487,507	0,00	39	+ 10,00	3 (B3)			487,507	489,075	1,569	0,900	487,507	0,00	3,150	489,107		
-3,150	489,087	-0,900	487,487	0,00	40	+ 0,00	3 (B3)		PIV35	487,487	489,055	1,569	0,900	487,487	0,00	3,150	489,087		
-3,150	488,587	-0,900	486,987	0,00	40	+ 0,50	3 (B3)		PIV36	486,987	488,555	1,569	0,900	486,987	0,00	3,150	488,587		
-3,150	488,575	-0,900	486,975	0,00	40	+ 6,39	3 (B3)	PT		486,975	488,543	1,569	0,900	486,975	0,00	3,150	488,575		
-3,150	488,547	-0,900	486,947	0,00	41	+ 0,00	3 (B3)			486,947	488,515	1,569	0,900	486,947	0,00	3,150	488,547		
-3,150	488,507	-0,900	486,907	0,00	42	+ 0,00	3 (B3)		PIV37	486,907	488,475	1,569	0,900	486,907	0,00	3,150	488,507		
-3,150	488,587	-0,900	486,987	0,00	42	+ 0,50	3 (B3)		PIV38	486,987	488,555	1,569	0,900	486,987	0,00	3,150	488,587		
-3,150	487,967	-0,900	486,367	0,00	43	+ 0,00	3 (B3)			486,367	487,935	1,569	0,900	486,367	0,00	3,150	487,967		
-3,150	487,925	-0,900	486,325	0,00	44	+ 0,00	3 (B3)		PIV39	486,325	487,893	1,569	0,900	486,325	0,00	3,150	487,925		
-3,150	487,431	-0,900	485,831	0,00	44	+ 0,50	3 (B3)		PIV40	485,831	487,399	1,569	0,900	485,831	0,00	3,150	487,431		
-3,150	487,392	-0,900	485,792	0,00	45	+ 0,00	3 (B3)			485,792	487,360	1,569	0,900	485,792	0,00	3,150	487,392		
-3,150	487,352	-0,900	485,752	0,00	46	+ 0,00	3 (B3)			485,752	487,320	1,569	0,900	485,752	0,00	3,150	487,352		
-3,150	487,329	-0,900	485,729	0,00	46	+ 11,10	3 (B3)	PC		485,729	487,297	1,569	0,900	485,729	0,00	3,150	487,329		
-3,150	487,312	-0,900	485,712	0,00	47	+ 0,00	3 (B3)			485,712	487,280	1,569	0,900	485,712	0,00	3,150	487,312		
-3,150	487,306	-0,900	485,706	0,00	47	+ 2,72	3 (B3)	PT		485,706	487,274	1,569	0,900	485,706	0,00	3,150	487,306		
-3,150	487,292	-0,900	485,692	0,00	47	+ 10,00	3 (B3)		PIV41	485,692	487,260	1,569	0,900	485,692	0,00	3,150	487,292		
-3,150	486,795	-0,900	485,195	0,00	47	+ 10,50	3 (B3)		PIV42	485,195	486,763	1,569	0,900	485,195	0,00	3,150	486,795		
-3,150	486,776	-0,900	485,176	0,00	48	+ 0,00	3 (B3)			485,176	486,744	1,569	0,900	485,176	0,00	3,150	486,776		
-3,150	486,738	-0,900	485,138	0,00	49	+ 0,00	3 (B3)			485,138	486,706	1,569	0,900	485,138	0,00	3,150	486,738		
-3,150	486,718	-0,900	485,118	0,00	49	+ 10,00	3 (B3)		PIV43	485,118	486,686	1,569	0,900	485,118	0,00	3,150	486,718		
-3,150	486,218	-0,900	484,618	0,00	49	+ 10,50	3 (B3)		PIV44	484,618	486,186	1,569	0,900	484,618	0,00	3,150	486,218		
-3,150	486,199	-0,900	484,599	0,00	50	+ 0,00	3 (B3)			484,599	486,167	1,569	0,900	484,599	0,00	3,150	486,199		
-3,150	486,159	-0,900	484,559	0,00	51	+ 0,00	3 (B3)			484,559	486,127	1,569	0,900	484,559	0,00	3,150	486,159		
-3,150	486,139	-0,900	484,539	0,00	51	+ 10,00	3 (B3)		PIV45	484,539	486,107	1,569	0,900	484,539	0,00	3,150	486,139		
-3,150	485,639	-0,900	484,039	0,00	51	+ 10,50	3 (B3)		PIV46	484,039	485,607	1,569	0,900	484,039	0,00	3,150	485,639		
-3,150	485,620	-0,900	484,020	0,00	52	+ 0,00	3 (B3)			484,020	485,588	1,569	0,900	484,020	0,00	3,150	485,620		
-3,150	485,580	-0,900	483,980	0,00	53	+ 0,00	3 (B3)			483,980	485,548	1,569	0,900	483,980	0,00	3,150	485,580		
-3,150	485,560	-0,900	483,960	0,00	53	+ 10,00	3 (B3)		PIV47	483,960	485,528	1,569	0,900	483,960	0,00	3,150	485,560		
-3,150	485,060	-0,900	483,460	0,00	53	+ 10,50	3 (B3)		PIV48	483,460	485,028	1,569	0,900	483,460	0,00	3,150	485,060		
-3,150	485,041	-0,900	483,441	0,00	54	+ 0,00	3 (B3)			483,441	485,009	1,569	0,900	483,441	0,00	3,150	485,041		
-3,150	485,001	-0,900	483,401	0,00	55	+ 0,00	3 (B3)			483,401	484,969	1,569	0,900	483,401	0,00	3,150	485,001		
-3,150	484,981	-0,900	483,381	0,00	55	+ 10,00	3 (B3)		PIV49	483,381	484,949	1,569	0,900	483,381	0,00	3,150	484,981		
-3,150	484,481	-0,900	482,881	0,00	55	+ 10,50	3 (B3)		PIV50	482,881	484,449	1,569	0,900	482,881	0,00	3,150	484,481		
-3,150	484,462	-0,900	482,862	0,00	56	+ 0,00	3 (B3)			482,862	484,430	1,569	0,900	482,862	0,00	3,150	484,462		
-3,150	484,422	-0,900	482,822	0,00	57	+ 0,00	3 (B3)			482,822	484,390	1,569	0,900	482,822	0,00	3,150	484,422		
-3,150	484,382	-0,900	482,782	0,00	58	+ 0,00	3 (B3)		PIV51	482,782	484,350	1,569	0,900	482,782	0,00	3,150	484,382		
-3,150	483,882	-0,900	482,282	0,00	58	+ 0,50	3 (B3)		PIV52	482,282	483,850	1,569	0,900	482,282	0,00	3,150	483,882		
-3,150	483,843	-0,900	482,243	0,00	59	+ 0,00	3 (B3)			482,243	483,811	1,569	0,900	482,243	0,00	3,150	483,843		
-3,150	483,803	-0,900	482,203	0,00	60	+ 0,00	3 (B3)			482,203	483,771	1,569	0,900	482,203	0,00	3,150	483,803		
-3,150	483,763	-0,900	482,163	0,00	61	+ 0,00	3 (B3)		PIV53	482,163	483,731	1,569	0,900	482,163	0,00	3,150	483,763		
-3,150	483,263	-0,900	481,663	0,00	61	+ 0,50	3 (B3)		PIV54	481,663	483,231	1,569	0,900	481,663	0,00	3,150	483,263		
-3,150	483,224	-0,900	481,624	0,00	62	+ 0,00	3 (B3)			481,624	483,192	1,569	0,900	481,624	0,00	3,150	483,224		
-3,150	483,184	-0,900	481,584	0,00	63	+ 0,00	3 (B3)			481,584	483,152	1,569	0,900	481,584	0,00	3,150	483,184		
-3,150	483,144	-0,900	481,544	0,00	64	+ 0,00	3 (B3)		PIV55	481,544	483,112	1,569	0,900	481,544	0,00	3,150	483,144		
-3,150	482,644	-0,900	481,044	0,00	64	+ 0,50	3 (B3)		PIV56	481,044	482,612	1,569	0,900	481,044	0,00	3,150	482,644		
-3,150	482,605	-0,900	481,005	0,00	65	+ 0,00	3 (B3)			481,005	482,573	1,569	0,900	481,005	0,00	3,150	482,605		
-3,150	482,565	-0,900	480,965	0,00	66	+ 0,00	3 (B3)			480,965	482,533	1,569	0,900	480,965	0,00	3,150	482,565		
-3,150	482,525	-0,900	480,925	0,00	67	+ 0,00	3 (B3)		PIV57	480,925	482,493	1,569	0,900	480,925	0,00	3,150	482,525		
-3,150	482,005	-0,900	480,405	0,00	67	+ 10,50	3 (B3)		PIV58	480,405	481,973	1,569	0,900	480,405	0,00	3,150	482,005		
-3,150	481,990	-0,900	480,390	0,00	67	+ 17,72	3 (B3)	PC		480,390	481,958	1,569	0,900	480,390	0,00	3,150	481,990		
-3,150	481,986	-0,900	480,386	0,00	68	+ 0,00	3 (B3)			480,386	481,954	1,569	0,900	480,386	0,00	3,150	481,986		
-3,150	481,983	-0,900	480,383	0,00	68	+ 1,13	3 (B3)	PT		480,383	481,951	1,569	0,900	480,383	0,00	3,150	481,983		
-3,150																			

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO										Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Fundo	Cota Projeto	Cota Vermelha	Bordo de Fundo			Crista			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)	Tipo						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		
-3,150	480,148	-0,900	478,548	0,00	76	+ 10,50	3 (B3)		PIV64	478,548	480,116	1,569	0,900	478,548	0,00	3,150	480,148		
-3,150	480,129	-0,900	478,529	0,00	77	+ 0,00	3 (B3)			478,529	480,097	1,569	0,900	478,529	0,00	3,150	480,129		
-3,250	480,090	-1,100	478,490	0,00	78	+ 0,00	4 (B4)			478,490	480,057	1,568	1,100	478,490	0,00	3,250	480,090		
-3,250	480,050	-1,100	478,450	0,00	79	+ 0,00	4 (B4)		PIV65	478,450	480,017	1,568	1,100	478,450	0,00	3,250	480,050		
-3,250	479,545	-1,100	477,945	0,00	79	+ 0,50	4 (B4)		PIV66	477,945	479,512	1,568	1,100	477,945	0,00	3,250	479,545		
-3,250	479,506	-1,100	477,906	0,00	80	+ 0,00	4 (B4)			477,906	479,473	1,568	1,100	477,906	0,00	3,250	479,506		
-3,250	479,466	-1,100	477,866	0,00	81	+ 0,00	4 (B4)		PIV67	477,866	479,433	1,568	1,100	477,866	0,00	3,250	479,466		
-3,250	478,961	-1,100	477,361	0,00	81	+ 0,50	4 (B4)		PIV68	477,361	478,928	1,568	1,100	477,361	0,00	3,250	478,961		
-3,250	478,922	-1,100	477,322	0,00	82	+ 0,00	4 (B4)			477,322	478,889	1,568	1,100	477,322	0,00	3,250	478,922		
-3,250	478,882	-1,100	477,282	0,00	83	+ 0,00	4 (B4)			477,282	478,849	1,568	1,100	477,282	0,00	3,250	478,882		
-3,250	478,842	-1,100	477,242	0,00	84	+ 0,00	4 (B4)			477,242	478,809	1,568	1,100	477,242	0,00	3,250	478,842		
-3,250	478,802	-1,100	477,202	0,00	85	+ 0,00	4 (B4)		PIV69	477,202	478,769	1,568	1,100	477,202	0,00	3,250	478,802		
-3,250	478,298	-1,100	476,698	0,00	85	+ 0,50	4 (B4)		PIV70	476,698	478,265	1,568	1,100	476,698	0,00	3,250	478,298		
-3,250	478,259	-1,100	476,659	0,00	86	+ 0,00	4 (B4)			476,659	478,226	1,568	1,100	476,659	0,00	3,250	478,259		
-3,250	478,219	-1,100	476,619	0,00	87	+ 0,00	4 (B4)			476,619	478,186	1,568	1,100	476,619	0,00	3,250	478,219		
-3,250	478,179	-1,100	476,579	0,00	88	+ 0,00	4 (B4)		PIV71	476,579	478,146	1,568	1,100	476,579	0,00	3,250	478,179		
-3,250	477,654	-1,100	476,054	0,00	88	+ 10,51	4 (B4)		PIV72	476,054	477,621	1,568	1,100	476,054	0,00	3,250	477,654		
-3,250	477,635	-1,100	476,035	0,00	89	+ 0,00	4 (B4)			476,035	477,602	1,568	1,100	476,035	0,00	3,250	477,635		
-3,250	477,595	-1,100	475,995	0,00	90	+ 0,00	4 (B4)			475,995	477,562	1,568	1,100	475,995	0,00	3,250	477,595		
-3,250	477,555	-1,100	475,955	0,00	91	+ 0,00	4 (B4)			475,955	477,522	1,568	1,100	475,955	0,00	3,250	477,555		
-3,250	477,535	-1,100	475,935	0,00	91	+ 10,00	4 (B4)		PIV73	475,935	477,502	1,568	1,100	475,935	0,00	3,250	477,535		
-3,250	477,035	-1,100	475,435	0,00	91	+ 10,50	4 (B4)		PIV74	475,435	477,002	1,568	1,100	475,435	0,00	3,250	477,035		
-3,250	477,016	-1,100	475,416	0,00	92	+ 0,00	4 (B4)			475,416	476,983	1,568	1,100	475,416	0,00	3,250	477,016		
-3,250	476,976	-1,100	475,376	0,00	93	+ 0,00	4 (B4)			475,376	476,943	1,568	1,100	475,376	0,00	3,250	476,976		
-3,250	476,936	-1,100	475,336	0,00	94	+ 0,00	4 (B4)			475,336	476,903	1,568	1,100	475,336	0,00	3,250	476,936		
-3,250	476,916	-1,100	475,316	0,00	94	+ 10,00	4 (B4)		PIV75	475,316	476,883	1,568	1,100	475,316	0,00	3,250	476,916		
-3,250	476,416	-1,100	474,816	0,00	94	+ 10,50	4 (B4)		PIV76	474,816	476,383	1,568	1,100	474,816	0,00	3,250	476,416		
-3,250	476,397	-1,100	474,797	0,00	95	+ 0,00	4 (B4)			474,797	476,364	1,568	1,100	474,797	0,00	3,250	476,397		
-3,250	476,357	-1,100	474,757	0,00	96	+ 0,00	4 (B4)			474,757	476,324	1,568	1,100	474,757	0,00	3,250	476,357		
-3,250	476,353	-1,100	474,753	0,00	96	+ 1,73	4 (B4)	PC		474,753	476,320	1,568	1,100	474,753	0,00	3,250	476,353		
-3,250	476,337	-1,100	474,737	0,00	96	+ 10,00	4 (B4)			474,737	476,304	1,568	1,100	474,737	0,00	3,250	476,337		
-3,250	476,317	-1,100	474,717	0,00	97	+ 0,00	4 (B4)		PIV77	474,717	476,284	1,568	1,100	474,717	0,00	3,250	476,317		
-3,250	475,817	-1,100	474,217	0,00	97	+ 0,50	4 (B4)		PIV78	474,217	475,784	1,568	1,100	474,217	0,00	3,250	475,817		
-3,250	475,798	-1,100	474,198	0,00	97	+ 10,00	4 (B4)			474,198	475,765	1,568	1,100	474,198	0,00	3,250	475,798		
-3,250	475,778	-1,100	474,178	0,00	98	+ 0,00	4 (B4)			474,178	475,745	1,568	1,100	474,178	0,00	3,250	475,778		
-3,250	475,769	-1,100	474,169	0,00	98	+ 4,55	4 (B4)	PT		474,169	475,736	1,568	1,100	474,169	0,00	3,250	475,769		
-3,250	475,738	-1,100	474,138	0,00	99	+ 0,00	4 (B4)			474,138	475,705	1,568	1,100	474,138	0,00	3,250	475,738		
-3,250	475,718	-1,100	474,118	0,00	99	+ 10,00	4 (B4)		PIV79	474,118	475,685	1,568	1,100	474,118	0,00	3,250	475,718		
-3,250	475,218	-1,100	473,618	0,00	99	+ 10,50	4 (B4)		PIV80	473,618	475,185	1,568	1,100	473,618	0,00	3,250	475,218		
-3,250	475,199	-1,100	473,599	0,00	100	+ 0,00	4 (B4)			473,599	475,166	1,568	1,100	473,599	0,00	3,250	475,199		
-3,250	475,159	-1,100	473,559	0,00	101	+ 0,00	4 (B4)			473,559	475,126	1,568	1,100	473,559	0,00	3,250	475,159		
-3,250	475,119	-1,100	473,519	0,00	102	+ 0,00	4 (B4)		PIV81	473,519	475,086	1,568	1,100	473,519	0,00	3,250	475,119		
-3,250	474,619	-1,100	473,019	0,00	102	+ 0,50	4 (B4)		PIV82	473,019	474,586	1,568	1,100	473,019	0,00	3,250	474,619		
-3,250	474,580	-1,100	472,980	0,00	103	+ 0,00	4 (B4)		PIV83	472,980	474,547	1,568	1,100	472,980	0,00	3,250	474,580		
-3,250	474,080	-1,100	472,480	0,00	103	+ 0,50	4 (B4)		PIV84	472,480	474,047	1,568	1,100	472,480	0,00	3,250	474,080		
-3,250	474,061	-1,100	472,461	0,00	103	+ 10,00	4 (B4)		PIV85	472,461	474,028	1,568	1,100	472,461	0,00	3,250	474,061		
-3,250	473,561	-1,100	471,961	0,00	103	+ 10,50	4 (B4)		PIV86	471,961	473,528	1,568	1,100	471,961	0,00	3,250	473,561		
-3,250	473,542	-1,100	471,942	0,00	104	+ 0,00	4 (B4)		PIV87	471,942	473,509	1,568	1,100	471,942	0,00	3,250	473,542		
-3,250	473,042	-1,100	471,442	0,00	104	+ 0,50	4 (B4)		PIV88	471,442	473,009	1,568	1,100	471,442	0,00	3,250	473,042		
-3,250	473,023	-1,100	471,423	0,00	104	+ 10,00	4 (B4)		PIV89	471,423	472,990	1,568	1,100	471,423	0,00	3,250	473,023		
-3,250	472,523	-1,100	470,923	0,00	104	+ 10,50	4 (B4)		PIV90	470,923	472,490	1,568	1,100	470,923	0,00	3,250	472,523		
-3,250	472,504	-1,100	470,904	0,00	105	+ 0,00	4 (B4)		PIV91	470,904	472,471	1,568	1,100	470,904	0,00	3,250	472,504		
-3,250	472,004	-1,100	470,404	0,00	105	+ 0,50	4 (B4)		PIV92	470,404	471,971	1,568	1,100	470,404	0,00	3,250	472,004		
-3,250	471,965	-1,100	470,365	0,00	106	+ 0,00	4 (B4)		PIV93	470,365	471,932	1,568	1,100	470,365	0,00	3,250	471,965		
-3,250	471,465	-1,100	469,865	0,00	106	+ 0,50	4 (B4)		PIV94	469,865	471,432	1,568	1,100	469,865	0,00	3,250	471,465		
-3,250	471,426	-1,100	469,826	0,00	107	+ 0,00	4 (B4)		PIV95	469,826	471,393	1,568	1,100	469,826	0,00	3,250	471,426		
-3,250	470,926	-1,100	469,326	0,00	107	+ 0,50	4 (B4)		PIV96	469,326	470,893	1,568	1,100	469,326	0,00	3,250	470,926		
-3,250	470,887	-1,100	469,287	0,00	108	+ 0,00	4 (B4)		PIV97	469,287	470,854	1,568	1,100						

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO										Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção	Pontos	Pontos	Cota de	Cota	Cota	Bordo de Fundo			Crista			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)	Seção Tipo	Notáveis da Geometria Horizontal	Notáveis da Geometria Vertical	Fundo	Projeto	Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		
-4,100	468,300	-1,100	466,200	0,00	110	+ 10,00	5 (B5)		PIV107	466,200	468,259	2,059	1,100	466,200	0,00	4,100	468,300		
-4,100	467,800	-1,100	465,700	0,00	110	+ 10,50	5 (B5)		PIV108	465,700	467,759	2,059	1,100	465,700	0,00	4,100	467,800		
-4,100	467,781	-1,100	465,681	0,00	111	+ 0,00	5 (B5)		PIV109	465,681	467,740	2,059	1,100	465,681	0,00	4,100	467,781		
-4,100	467,281	-1,100	465,181	0,00	111	+ 0,50	5 (B5)		PIV110	465,181	467,240	2,059	1,100	465,181	0,00	4,100	467,281		
-4,100	467,262	-1,100	465,162	0,00	111	+ 10,00	5 (B5)		PIV111	465,162	467,221	2,059	1,100	465,162	0,00	4,100	467,262		
-4,100	466,762	-1,100	464,662	0,00	111	+ 10,50	5 (B5)		PIV112	464,662	466,721	2,059	1,100	464,662	0,00	4,100	466,762		
-4,100	466,743	-1,100	464,643	0,00	112	+ 0,00	5 (B5)		PIV113	464,643	466,702	2,059	1,100	464,643	0,00	4,100	466,743		
-4,100	466,243	-1,100	464,143	0,00	112	+ 0,50	5 (B5)		PIV114	464,143	466,202	2,059	1,100	464,143	0,00	4,100	466,243		
-4,100	466,224	-1,100	464,124	0,00	112	+ 9,79	5 (B5)	PT		464,124	466,183	2,059	1,100	464,124	0,00	4,100	466,224		
-4,100	466,224	-1,100	464,124	0,00	112	+ 10,00	5 (B5)		PIV115	464,124	466,183	2,059	1,100	464,124	0,00	4,100	466,224		
-4,100	465,724	-1,100	463,624	0,00	112	+ 10,50	5 (B5)		PIV116	463,624	465,683	2,059	1,100	463,624	0,00	4,100	465,724		
-4,100	465,705	-1,100	463,605	0,00	113	+ 0,00	5 (B5)		PIV117	463,605	465,664	2,059	1,100	463,605	0,00	4,100	465,705		
-4,100	465,205	-1,100	463,105	0,00	113	+ 0,50	5 (B5)		PIV118	463,105	465,164	2,059	1,100	463,105	0,00	4,100	465,205		
-4,100	465,186	-1,100	463,086	0,00	113	+ 10,00	5 (B5)		PIV119	463,086	465,145	2,059	1,100	463,086	0,00	4,100	465,186		
-4,100	464,686	-1,100	462,586	0,00	113	+ 10,50	5 (B5)		PIV120	462,586	464,645	2,059	1,100	462,586	0,00	4,100	464,686		
-4,100	464,667	-1,100	462,567	0,00	114	+ 0,00	5 (B5)			462,567	464,626	2,059	1,100	462,567	0,00	4,100	464,667		
-4,100	464,627	-1,100	462,527	0,00	115	+ 0,00	5 (B5)			462,527	464,586	2,059	1,100	462,527	0,00	4,100	464,627		
-4,100	464,587	-1,100	462,487	0,00	116	+ 0,00	5 (B5)			462,487	464,546	2,059	1,100	462,487	0,00	4,100	464,587		
-4,100	464,547	-1,100	462,447	0,00	117	+ 0,00	5 (B5)			462,447	464,506	2,059	1,100	462,447	0,00	4,100	464,547		
-4,100	464,507	-1,100	462,407	0,00	118	+ 0,00	5 (B5)			462,407	464,466	2,059	1,100	462,407	0,00	4,100	464,507		
-4,100	464,467	-1,100	462,367	0,00	119	+ 0,00	5 (B5)		PIV121	462,367	464,426	2,059	1,100	462,367	0,00	4,100	464,467		
-4,100	463,967	-1,100	461,867	0,00	119	+ 0,50	5 (B5)		PIV122	461,867	463,926	2,059	1,100	461,867	0,00	4,100	463,967		
-4,100	463,948	-1,100	461,848	0,00	119	+ 10,00	5 (B5)		PIV123	461,848	463,907	2,059	1,100	461,848	0,00	4,100	463,948		
-4,100	463,448	-1,100	461,348	0,00	119	+ 10,50	5 (B5)		PIV124	461,348	463,407	2,059	1,100	461,348	0,00	4,100	463,448		
-4,100	463,443	-1,100	461,343	0,00	119	+ 12,93	5 (B5)	PC		461,343	463,402	2,059	1,100	461,343	0,00	4,100	463,443		
-4,100	463,429	-1,100	461,329	0,00	120	+ 0,00	5 (B5)		PIV125	461,329	463,388	2,059	1,100	461,329	0,00	4,100	463,429		
-4,100	462,929	-1,100	460,829	0,00	120	+ 0,50	5 (B5)		PIV126	460,829	462,888	2,059	1,100	460,829	0,00	4,100	462,929		
-4,100	462,910	-1,100	460,810	0,00	120	+ 10,00	5 (B5)		PIV127	460,810	462,869	2,059	1,100	460,810	0,00	4,100	462,910		
-4,100	462,410	-1,100	460,310	0,00	120	+ 10,50	5 (B5)		PIV128	460,310	462,369	2,059	1,100	460,310	0,00	4,100	462,410		
-4,100	462,391	-1,100	460,291	0,00	121	+ 0,00	5 (B5)		PIV129	460,291	462,350	2,059	1,100	460,291	0,00	4,100	462,391		
-4,100	461,891	-1,100	459,791	0,00	121	+ 0,50	5 (B5)		PIV130	459,791	461,850	2,059	1,100	459,791	0,00	4,100	461,891		
-4,100	461,872	-1,100	459,772	0,00	121	+ 10,00	5 (B5)		PIV131	459,772	461,831	2,059	1,100	459,772	0,00	4,100	461,872		
-4,100	461,372	-1,100	459,272	0,00	121	+ 10,50	5 (B5)		PIV132	459,272	461,331	2,059	1,100	459,272	0,00	4,100	461,372		
-4,100	461,359	-1,100	459,259	0,00	121	+ 17,08	5 (B5)	PT		459,259	461,318	2,059	1,100	459,259	0,00	4,100	461,359		
-4,100	461,353	-1,100	459,253	0,00	122	+ 0,00	5 (B5)		PIV133	459,253	461,312	2,059	1,100	459,253	0,00	4,100	461,353		
-4,100	460,853	-1,100	458,753	0,00	122	+ 0,50	5 (B5)		PIV134	458,753	460,812	2,059	1,100	458,753	0,00	4,100	460,853		
-4,100	460,834	-1,100	458,734	0,00	122	+ 10,00	5 (B5)		PIV135	458,734	460,793	2,059	1,100	458,734	0,00	4,100	460,834		
-4,100	460,334	-1,100	458,234	0,00	122	+ 10,50	5 (B5)		PIV136	458,234	460,293	2,059	1,100	458,234	0,00	4,100	460,334		
-4,100	460,315	-1,100	458,215	0,00	123	+ 0,00	5 (B5)		PIV137	458,215	460,274	2,059	1,100	458,215	0,00	4,100	460,315		
-4,100	459,815	-1,100	457,715	0,00	123	+ 0,50	5 (B5)		PIV138	457,715	459,774	2,059	1,100	457,715	0,00	4,100	459,815		
-4,100	459,796	-1,100	457,696	0,00	123	+ 10,00	5 (B5)		PIV139	457,696	459,755	2,059	1,100	457,696	0,00	4,100	459,796		
-4,100	459,296	-1,100	457,196	0,00	123	+ 10,50	5 (B5)		PIV140	457,196	459,255	2,059	1,100	457,196	0,00	4,100	459,296		
-4,100	459,277	-1,100	457,177	0,00	124	+ 0,00	5 (B5)		PIV141	457,177	459,236	2,059	1,100	457,177	0,00	4,100	459,277		
-4,100	458,777	-1,100	456,677	0,00	124	+ 0,50	5 (B5)		PIV142	456,677	458,736	2,059	1,100	456,677	0,00	4,100	458,777		
-4,100	458,758	-1,100	456,658	0,00	124	+ 10,00	5 (B5)		PIV143	456,658	458,717	2,059	1,100	456,658	0,00	4,100	458,758		
-4,100	458,258	-1,100	456,158	0,00	124	+ 10,50	5 (B5)		PIV144	456,158	458,217	2,059	1,100	456,158	0,00	4,100	458,258		
-4,100	458,239	-1,100	456,139	0,00	125	+ 0,00	5 (B5)		PIV145	456,139	458,198	2,059	1,100	456,139	0,00	4,100	458,239		
-4,100	457,739	-1,100	455,639	0,00	125	+ 0,50	5 (B5)		PIV146	455,639	457,698	2,059	1,100	455,639	0,00	4,100	457,739		
-4,100	457,731	-1,100	455,631	0,00	125	+ 4,23	5 (B5)	PC		455,631	457,690	2,059	1,100	455,631	0,00	4,100	457,731		
-4,100	457,726	-1,100	455,626	0,00	125	+ 7,18	5 (B5)		PIV147	455,626	457,685	2,059	1,100	455,626	0,00	4,100	457,726		
-4,100	457,226	-1,100	455,126	0,00	125	+ 7,68	5 (B5)		PIV148	455,126	457,185	2,059	1,100	455,126	0,00	4,100	457,226		
-4,100	457,221	-1,100	455,121	0,00	125	+ 10,00	5 (B5)		0,000	455,121	457,180	2,059	1,100	455,121	0,00	4,100	457,221		
-4,100	457,212	-1,100	455,112	0,00	125	+ 14,35	5 (B5)		PIV149	455,112	457,171	2,059	1,100	455,112	0,00	4,100	457,212		
-4,100	456,712	-1,100	454,612	0,00	125	+ 14,85	5 (B5)		PIV150	454,612	456,671	2,059	1,100	454,612	0,00	4,100	456,712		
-4,100	456,702	-1,100	454,602	0,00	126	+ 0,00	5 (B5)			454,602	456,661	2,059	1,100	454,602	0,00	4,100	456,702		
-4,100	456,699	-1,100	454,599	0,00	126	+ 1,53	5 (B5)		PIV151	454,599	456,658	2,059	1,100	454,599	0,00	4,100	456,699		
-4,100	456,199	-1,100	454,099	0,00	126	+ 2,03	5 (B5)		PIV152	454,099	456,158	2,059	1,100	454,099	0,00	4,100	456,199		
-4,100	456,186	-1,100	454,086	0,00	126	+ 8,70	5 (B5)		PIV153	454,086	456,145	2,059	1,100	454,086	0,00	4,100	456,186		
-4,100	455,686	-1,100	453,586	0,00	126	+ 9,20	5 (B5)		PIV154	453,586	455,645	2,059	1,100	453,586	0,00	4,100	455,686		
-4,100	455,684	-1,100	453,584	0,00	126	+ 10,00	5 (B5)			453,584	455,643	2,059	1,100	453,584	0,00	4,100	455,684		
-4,100	455,672	-1,100	453,572	0,00	126	+ 15,88	5 (B5)		PIV155	453,572	455,631	2,059	1,100	453,572	0,00	4,100	455,672		
-4,100	455,172	-1,100	453,072	0,00	126	+ 16,38	5 (B5)		PIV156	453,072	455,131								



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO									Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção Tipo	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Fundo	Cota Projeto	Cota Vermelha	Bordo de Fundo			Crista		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	
-4,100	454,132	-1,100	452,032	0,00	127	+ 17,41	5 (B5)		PIV161	452,032	454,091	2,059	1,100	452,032	0,00	4,100	454,132	
-4,100	453,632	-1,100	451,532	0,00	127	+ 17,91	5 (B5)		PIV162	451,532	453,591	2,059	1,100	451,532	0,00	4,100	453,632	
-4,100	453,628	-1,100	451,528	0,00	128	+ 0,00	5 (B5)			451,528	453,587	2,059	1,100	451,528	0,00	4,100	453,628	
-4,100	453,619	-1,100	451,519	0,00	128	+ 4,58	5 (B5)		PIV163	451,519	453,578	2,059	1,100	451,519	0,00	4,100	453,619	
-4,100	453,119	-1,100	451,019	0,00	128	+ 5,08	5 (B5)		PIV164	451,019	453,078	2,059	1,100	451,019	0,00	4,100	453,119	
-4,100	453,105	-1,100	451,005	0,00	128	+ 11,76	5 (B5)		PIV165	451,005	453,064	2,059	1,100	451,005	0,00	4,100	453,105	
-4,100	452,605	-1,100	450,505	0,00	128	+ 12,26	5 (B5)		PIV166	450,505	452,564	2,059	1,100	450,505	0,00	4,100	452,605	
-4,100	452,592	-1,100	450,492	0,00	128	+ 18,93	5 (B5)		PIV167	450,492	452,551	2,059	1,100	450,492	0,00	4,100	452,592	
-4,100	452,092	-1,100	449,992	0,00	128	+ 19,43	5 (B5)		PIV168	449,992	452,051	2,059	1,100	449,992	0,00	4,100	452,092	
-4,100	452,091	-1,100	449,991	0,00	129	+ 0,00	5 (B5)			449,991	452,050	2,059	1,100	449,991	0,00	4,100	452,091	
-4,100	452,079	-1,100	449,979	0,00	129	+ 6,11	5 (B5)		PIV169	449,979	452,038	2,059	1,100	449,979	0,00	4,100	452,079	
-4,100	451,579	-1,100	449,479	0,00	129	+ 6,61	5 (B5)		PIV170	449,479	451,538	2,059	1,100	449,479	0,00	4,100	451,579	
-4,100	451,578	-1,100	449,478	0,00	129	+ 6,85	5 (B5)	PC		449,478	451,537	2,059	1,100	449,478	0,00	4,100	451,578	
-4,100	451,572	-1,100	449,472	0,00	129	+ 10,00	5 (B5)			449,472	451,531	2,059	1,100	449,472	0,00	4,100	451,572	
-4,100	451,565	-1,100	449,465	0,00	129	+ 13,28	5 (B5)		PIV171	449,465	451,524	2,059	1,100	449,465	0,00	4,100	451,565	
-4,100	451,065	-1,100	448,965	0,00	129	+ 13,78	5 (B5)		PIV172	448,965	451,024	2,059	1,100	448,965	0,00	4,100	451,065	
-4,100	451,053	-1,100	448,953	0,00	130	+ 0,00	5 (B5)			448,953	451,012	2,059	1,100	448,953	0,00	4,100	451,053	
-4,100	451,052	-1,100	448,952	0,00	130	+ 0,46	5 (B5)		PIV173	448,952	451,011	2,059	1,100	448,952	0,00	4,100	451,052	
-4,100	450,552	-1,100	448,452	0,00	130	+ 0,96	5 (B5)		PIV174	448,452	450,511	2,059	1,100	448,452	0,00	4,100	450,552	
-4,100	450,539	-1,100	448,439	0,00	130	+ 7,64	5 (B5)		PIV175	448,439	450,498	2,059	1,100	448,439	0,00	4,100	450,539	
-4,100	450,039	-1,100	447,939	0,00	130	+ 8,14	5 (B5)		PIV176	447,939	449,998	2,059	1,100	447,939	0,00	4,100	450,039	
-4,100	450,035	-1,100	447,935	0,00	130	+ 10,00	5 (B5)			447,935	449,994	2,059	1,100	447,935	0,00	4,100	450,035	
-4,100	450,025	-1,100	447,925	0,00	130	+ 14,81	5 (B5)		PIV177	447,925	449,984	2,059	1,100	447,925	0,00	4,100	450,025	
-4,100	449,525	-1,100	447,425	0,00	130	+ 15,31	5 (B5)		PIV178	447,425	449,484	2,059	1,100	447,425	0,00	4,100	449,525	
-4,100	449,516	-1,100	447,416	0,00	131	+ 0,00	5 (B5)			447,416	449,475	2,059	1,100	447,416	0,00	4,100	449,516	
-4,100	449,512	-1,100	447,412	0,00	131	+ 1,99	5 (B5)		PIV179	447,412	449,471	2,059	1,100	447,412	0,00	4,100	449,512	
-4,100	449,012	-1,100	446,912	0,00	131	+ 2,49	5 (B5)		PIV180	446,912	448,971	2,059	1,100	446,912	0,00	4,100	449,012	
-4,100	449,004	-1,100	446,904	0,00	131	+ 6,26	5 (B5)	PT		446,904	448,963	2,059	1,100	446,904	0,00	4,100	449,004	
-4,100	448,999	-1,100	446,899	0,00	131	+ 9,16	5 (B5)		PIV181	446,899	448,958	2,059	1,100	446,899	0,00	4,100	448,999	
-4,100	448,499	-1,100	446,399	0,00	131	+ 9,66	5 (B5)		PIV182	446,399	448,458	2,059	1,100	446,399	0,00	4,100	448,499	
-4,100	448,486	-1,100	446,386	0,00	131	+ 15,73	5 (B5)	PC		446,386	448,445	2,059	1,100	446,386	0,00	4,100	448,486	
-4,100	448,485	-1,100	446,385	0,00	131	+ 16,34	5 (B5)		PIV183	446,385	448,444	2,059	1,100	446,385	0,00	4,100	448,485	
-4,100	447,985	-1,100	445,885	0,00	131	+ 16,84	5 (B5)		PIV184	445,885	447,944	2,059	1,100	445,885	0,00	4,100	447,985	
-4,100	447,979	-1,100	445,879	0,00	132	+ 0,00	5 (B5)			445,879	447,938	2,059	1,100	445,879	0,00	4,100	447,979	
-4,100	447,972	-1,100	445,872	0,00	132	+ 3,51	5 (B5)		PIV185	445,872	447,931	2,059	1,100	445,872	0,00	4,100	447,972	
-4,100	447,472	-1,100	445,372	0,00	132	+ 4,01	5 (B5)		PIV186	445,372	447,431	2,059	1,100	445,372	0,00	4,100	447,472	
-4,100	447,460	-1,100	445,360	0,00	132	+ 10,00	5 (B5)			445,360	447,419	2,059	1,100	445,360	0,00	4,100	447,460	
-4,100	447,459	-1,100	445,359	0,00	132	+ 10,69	5 (B5)		PIV187	445,359	447,418	2,059	1,100	445,359	0,00	4,100	447,459	
-4,100	446,959	-1,100	444,859	0,00	132	+ 11,19	5 (B5)		PIV188	444,859	446,918	2,059	1,100	444,859	0,00	4,100	446,959	
-4,100	446,945	-1,100	444,845	0,00	132	+ 17,87	5 (B5)		PIV189	444,845	446,904	2,059	1,100	444,845	0,00	4,100	446,945	
-4,100	446,445	-1,100	444,345	0,00	132	+ 18,37	5 (B5)		PIV190	444,345	446,404	2,059	1,100	444,345	0,00	4,100	446,445	
-4,100	446,442	-1,100	444,342	0,00	133	+ 0,00	5 (B5)			444,342	446,401	2,059	1,100	444,342	0,00	4,100	446,442	
-4,100	446,432	-1,100	444,332	0,00	133	+ 4,81	5 (B5)	PT		444,332	446,391	2,059	1,100	444,332	0,00	4,100	446,432	
-4,100	446,432	-1,100	444,332	0,00	133	+ 5,04	5 (B5)		PIV191	444,332	446,391	2,059	1,100	444,332	0,00	4,100	446,432	
-4,100	445,932	-1,100	443,832	0,00	133	+ 5,54	5 (B5)		PIV192	443,832	445,891	2,059	1,100	443,832	0,00	4,100	445,932	
-4,100	445,918	-1,100	443,818	0,00	133	+ 12,22	5 (B5)		PIV193	443,818	445,877	2,059	1,100	443,818	0,00	4,100	445,918	
-4,100	445,418	-1,100	443,318	0,00	133	+ 12,72	5 (B5)		PIV194	443,318	445,377	2,059	1,100	443,318	0,00	4,100	445,418	
-4,100	445,405	-1,100	443,305	0,00	133	+ 19,39	5 (B5)		PIV195	443,305	445,364	2,059	1,100	443,305	0,00	4,100	445,405	
-4,100	444,905	-1,100	442,805	0,00	133	+ 19,89	5 (B5)		PIV196	442,805	444,864	2,059	1,100	442,805	0,00	4,100	444,905	
-4,100	444,905	-1,100	442,805	0,00	134	+ 0,00	5 (B5)			442,805	444,864	2,059	1,100	442,805	0,00	4,100	444,905	
-4,100	444,892	-1,100	442,792	0,00	134	+ 6,57	5 (B5)		PIV197	442,792	444,851	2,059	1,100	442,792	0,00	4,100	444,892	
-4,100	444,392	-1,100	442,292	0,00	134	+ 7,07	5 (B5)		PIV198	442,292	444,351	2,059	1,100	442,292	0,00	4,100	444,392	
-4,100	444,378	-1,100	442,278	0,00	134	+ 13,75	5 (B5)		PIV199	442,278	444,337	2,059	1,100	442,278	0,00	4,100	444,378	
-4,100	443,878	-1,100	441,778	0,00	134	+ 14,24	5 (B5)		PIV200	441,778	443,837	2,059	1,100	441,778	0,00	4,100	443,878	
-4,100	443,867	-1,100	441,767	0,00	135	+ 0,00	5 (B5)			441,767	443,826	2,059	1,100	441,767	0,00	4,100	443,867	
-4,100	443,865	-1,100	441,765	0,00	135	+ 0,92	5 (B5)		PIV201	441,765	443,824	2,059	1,100	441,765	0,00	4,100	443,865	
-4,100	443,365	-1,100	441,265	0,00	135	+ 1,42	5 (B5)		PIV202	441,265	443,324	2,059	1,100	441,265	0,00	4,100	443,365	
-4,100	443,352	-1,100	441,252	0,00	135	+ 8,10	5 (B5)		PIV203	441,252	443,311	2,059	1,100					

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
 Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO									Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção	Pontos	Pontos	Cota de	Cota	Cota	Bordo de Fundo			Crista		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)	Seção Tipo	Notáveis da Geometria Horizontal	Notáveis da Geometria Vertical	Fundo	Projeto	Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	
-4,100	440,793	-1,100	438,693	0,00	137	+ 0,00	5 (B5)			438,693	440,752	2,059	1,100	438,693	0,00	4,100	440,793	
-4,100	440,785	-1,100	438,685	0,00	137	+ 3,97	5 (B5)		PIV213	438,685	440,744	2,059	1,100	438,685	0,00	4,100	440,785	
-4,100	440,285	-1,100	438,185	0,00	137	+ 4,47	5 (B5)		PIV214	438,185	440,244	2,059	1,100	438,185	0,00	4,100	440,285	
-4,100	440,272	-1,100	438,172	0,00	137	+ 11,15	5 (B5)		PIV215	438,172	440,231	2,059	1,100	438,172	0,00	4,100	440,272	
-4,100	439,772	-1,100	437,672	0,00	137	+ 11,65	5 (B5)		PIV216	437,672	439,731	2,059	1,100	437,672	0,00	4,100	439,772	
-4,100	439,758	-1,100	437,658	0,00	137	+ 18,33	5 (B5)		PIV217	437,658	439,717	2,059	1,100	437,658	0,00	4,100	439,758	
-4,100	439,258	-1,100	437,158	0,00	137	+ 18,83	5 (B5)		PIV218	437,158	439,217	2,059	1,100	437,158	0,00	4,100	439,258	
-4,100	439,256	-1,100	437,156	0,00	138	+ 0,00	5 (B5)			437,156	439,215	2,059	1,100	437,156	0,00	4,100	439,256	
-4,100	439,245	-1,100	437,145	0,00	138	+ 5,50	5 (B5)		PIV219	437,145	439,204	2,059	1,100	437,145	0,00	4,100	439,245	
-4,100	438,745	-1,100	436,645	0,00	138	+ 6,00	5 (B5)		PIV220	436,645	438,704	2,059	1,100	436,645	0,00	4,100	438,745	
-4,100	438,732	-1,100	436,632	0,00	138	+ 12,68	5 (B5)		PIV221	436,632	438,691	2,059	1,100	436,632	0,00	4,100	438,732	
-4,100	438,232	-1,100	436,132	0,00	138	+ 13,18	5 (B5)		PIV222	436,132	438,191	2,059	1,100	436,132	0,00	4,100	438,232	
-4,100	438,218	-1,100	436,118	0,00	138	+ 19,85	5 (B5)		PIV223	436,118	438,177	2,059	1,100	436,118	0,00	4,100	438,218	
-4,100	438,072	-1,100	435,972	0,00	139	+ 0,00	5 (B5)			435,972	438,031	2,059	1,100	435,972	0,00	4,100	438,072	
-4,100	437,718	-1,100	435,618	0,00	139	+ 0,35	5 (B5)		PIV224	435,618	437,677	2,059	1,100	435,618	0,00	4,100	437,718	
-4,100	437,714	-1,100	435,614	0,00	139	+ 2,32	5 (B5)	PT		435,614	437,673	2,059	1,100	435,614	0,00	4,100	437,714	
-4,100	437,705	-1,100	435,605	0,00	139	+ 7,03	5 (B5)		PIV225	435,605	437,664	2,059	1,100	435,605	0,00	4,100	437,705	
-4,100	437,205	-1,100	435,105	0,00	139	+ 7,53	5 (B5)		PIV226	435,105	437,164	2,059	1,100	435,105	0,00	4,100	437,205	
-4,100	437,192	-1,100	435,092	0,00	139	+ 14,21	5 (B5)		PIV227	435,092	437,151	2,059	1,100	435,092	0,00	4,100	437,192	
-4,100	436,692	-1,100	434,592	0,00	139	+ 14,71	5 (B5)		PIV228	434,592	436,651	2,059	1,100	434,592	0,00	4,100	436,692	
-4,100	436,681	-1,100	434,581	0,00	140	+ 0,00	5 (B5)			434,581	436,640	2,059	1,100	434,581	0,00	4,100	436,681	
-4,100	436,678	-1,100	434,578	0,00	140	+ 1,38	5 (B5)		PIV229	434,578	436,637	2,059	1,100	434,578	0,00	4,100	436,678	
-4,100	436,178	-1,100	434,078	0,00	140	+ 1,88	5 (B5)		PIV230	434,078	436,137	2,059	1,100	434,078	0,00	4,100	436,178	
-4,100	436,165	-1,100	434,065	0,00	140	+ 8,56	5 (B5)		PIV231	434,065	436,124	2,059	1,100	434,065	0,00	4,100	436,165	
-4,100	435,665	-1,100	433,565	0,00	140	+ 9,06	5 (B5)		PIV232	433,565	435,624	2,059	1,100	433,565	0,00	4,100	435,665	
-4,100	435,651	-1,100	433,551	0,00	140	+ 15,73	5 (B5)		PIV233	433,551	435,610	2,059	1,100	433,551	0,00	4,100	435,651	
-4,100	435,151	-1,100	433,051	0,00	140	+ 16,23	5 (B5)		PIV234	433,051	435,110	2,059	1,100	433,051	0,00	4,100	435,151	
-4,100	435,144	-1,100	433,044	0,00	141	+ 0,00	5 (B5)			433,044	435,103	2,059	1,100	433,044	0,00	4,100	435,144	
-4,100	435,138	-1,100	433,038	0,00	141	+ 2,91	5 (B5)		PIV235	433,038	435,097	2,059	1,100	433,038	0,00	4,100	435,138	
-4,100	434,638	-1,100	432,538	0,00	141	+ 3,41	5 (B5)		PIV236	432,538	434,597	2,059	1,100	432,538	0,00	4,100	434,638	
-4,100	434,625	-1,100	432,525	0,00	141	+ 10,00	5 (B5)		PIV237	432,525	434,584	2,059	1,100	432,525	0,00	4,100	434,625	
-4,100	434,131	-1,100	432,031	0,00	141	+ 10,50	5 (B5)		PIV238	432,031	434,090	2,059	1,100	432,031	0,00	4,100	434,131	
-4,100	434,117	-1,100	432,017	0,00	141	+ 17,18	5 (B5)		PIV239	432,017	434,076	2,059	1,100	432,017	0,00	4,100	434,117	
-4,100	433,617	-1,100	431,517	0,00	141	+ 17,68	5 (B5)		PIV240	431,517	433,576	2,059	1,100	431,517	0,00	4,100	433,617	
-4,100	433,613	-1,100	431,513	0,00	142	+ 0,00	5 (B5)			431,513	433,572	2,059	1,100	431,513	0,00	4,100	433,613	
-4,100	433,604	-1,100	431,504	0,00	142	+ 4,35	5 (B5)		PIV241	431,504	433,563	2,059	1,100	431,504	0,00	4,100	433,604	
-4,100	433,104	-1,100	431,004	0,00	142	+ 4,85	5 (B5)		PIV242	431,004	433,063	2,059	1,100	431,004	0,00	4,100	433,104	
-4,100	433,091	-1,100	430,991	0,00	142	+ 11,53	5 (B5)		PIV243	430,991	433,050	2,059	1,100	430,991	0,00	4,100	433,091	
-4,100	432,591	-1,100	430,491	0,00	142	+ 12,03	5 (B5)		PIV244	430,491	432,550	2,059	1,100	430,491	0,00	4,100	432,591	
-4,100	432,575	-1,100	430,475	0,00	143	+ 0,00	5 (B5)			430,475	432,534	2,059	1,100	430,475	0,00	4,100	432,575	
-4,100	432,555	-1,100	430,455	0,00	143	+ 10,00	5 (B5)		PIV245	430,455	432,514	2,059	1,100	430,455	0,00	4,100	432,555	
-4,100	432,055	-1,100	429,955	0,00	143	+ 10,50	5 (B5)		PIV246	429,955	432,014	2,059	1,100	429,955	0,00	4,100	432,055	
-4,100	432,041	-1,100	429,941	0,00	143	+ 17,18	5 (B5)		PIV247	429,941	432,000	2,059	1,100	429,941	0,00	4,100	432,041	
-4,100	431,541	-1,100	429,441	0,00	143	+ 17,68	5 (B5)		PIV248	429,441	431,500	2,059	1,100	429,441	0,00	4,100	431,541	
-4,100	431,537	-1,100	429,437	0,00	144	+ 0,00	5 (B5)			429,437	431,496	2,059	1,100	429,437	0,00	4,100	431,537	
-4,100	431,528	-1,100	429,428	0,00	144	+ 4,35	5 (B5)		PIV249	429,428	431,487	2,059	1,100	429,428	0,00	4,100	431,528	
-4,100	431,028	-1,100	428,928	0,00	144	+ 4,85	5 (B5)		PIV250	428,928	430,987	2,059	1,100	428,928	0,00	4,100	431,028	
-4,100	431,015	-1,100	428,915	0,00	144	+ 11,53	5 (B5)		PIV251	428,915	430,974	2,059	1,100	428,915	0,00	4,100	431,015	
-4,100	430,515	-1,100	428,415	0,00	144	+ 12,03	5 (B5)		PIV252	428,415	430,474	2,059	1,100	428,415	0,00	4,100	430,515	
-4,100	430,501	-1,100	428,401	0,00	144	+ 18,70	5 (B5)		PIV253	428,401	430,460	2,059	1,100	428,401	0,00	4,100	430,501	
-4,100	430,001	-1,100	427,901	0,00	144	+ 19,20	5 (B5)		PIV254	427,901	429,960	2,059	1,100	427,901	0,00	4,100	430,001	
-4,100	430,000	-1,100	427,900	0,00	145	+ 0,00	5 (B5)			427,900	429,959	2,059	1,100	427,900	0,00	4,100	430,000	
-4,100	429,988	-1,100	427,888	0,00	145	+ 5,88	5 (B5)		PIV255	427,888	429,947	2,059	1,100	427,888	0,00	4,100	429,988	
-4,100	429,488	-1,100	427,388	0,00	145	+ 6,38	5 (B5)		PIV256	427,388	429,447	2,059	1,100	427,388	0,00	4,100	429,488	
-4,100	429,481	-1,100	427,381	0,00	145	+ 10,00	5 (B5)			427,381	429,440	2,059	1,100	427,381	0,00	4,100	429,481	
-4,100	429,479	-1,100	427,379	0,00	145	+ 11,14	5 (B5)	PC		427,379	429,438	2,059	1,100	427,379	0,00	4,100	429,479	
-4,100	429,475	-1,100	427,375	0,00	145	+ 13,05	5 (B5)		PIV257	427,375	429,434	2,059	1,100	427,375	0,00	4,100	42	

Nota de Serviço P/ Escavação do Canal

Obra : Canal de Drenagem Superficial
Local : Aeroporto de Cargas de Anápolis
Extensão : 3.072,89 metros

Data: 13/02/2020
 Resp.: Newton

Lado Esquerdo					EIXO									Lado Direito				
Crista		Bordo de Fundo			Estaca		Seção Tipo	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Fundo	Cota Projeto	Cota Vermelha	Bordo de Fundo			Crista		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Int.	Fração (m)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	
-4,100	425,917	-1,100	423,817	0,00	147	+ 5,31	5 (B5)		PIV266	423,817	425,876	2,059	1,100	423,817	0,00	4,100	425,917	
-4,100	425,908	-1,100	423,808	0,00	147	+ 10,00	5 (B5)			423,808	425,867	2,059	1,100	423,808	0,00	4,100	425,908	
-4,100	425,904	-1,100	423,804	0,00	147	+ 11,99	5 (B5)		PIV267	423,804	425,863	2,059	1,100	423,804	0,00	4,100	425,904	
-4,100	425,404	-1,100	423,304	0,00	147	+ 12,49	5 (B5)		PIV268	423,304	425,363	2,059	1,100	423,304	0,00	4,100	425,404	
-4,100	425,402	-1,100	423,302	0,00	147	+ 13,61	5 (B5)	PT		423,302	425,361	2,059	1,100	423,302	0,00	4,100	425,402	
-4,100	425,390	-1,100	423,290	0,00	147	+ 19,16	5 (B5)		PIV269	423,290	425,349	2,059	1,100	423,290	0,00	4,100	425,390	
-4,100	424,890	-1,100	422,790	0,00	147	+ 19,66	5 (B5)		PIV270	422,790	424,849	2,059	1,100	422,790	0,00	4,100	424,890	
-4,100	424,890	-1,100	422,790	0,00	148	+ 0,00	5 (B5)			422,790	424,849	2,059	1,100	422,790	0,00	4,100	424,890	
-4,100	424,883	-1,100	422,783	0,00	148	+ 3,48	5 (B5)	PC		422,783	424,842	2,059	1,100	422,783	0,00	4,100	424,883	
-4,100	424,877	-1,100	422,777	0,00	148	+ 6,34	5 (B5)		PIV271	422,777	424,836	2,059	1,100	422,777	0,00	4,100	424,877	
-4,100	424,377	-1,100	422,277	0,00	148	+ 6,84	5 (B5)		PIV272	422,277	424,336	2,059	1,100	422,277	0,00	4,100	424,377	
-4,100	424,371	-1,100	422,271	0,00	148	+ 10,00	5 (B5)			422,271	424,330	2,059	1,100	422,271	0,00	4,100	424,371	
-4,100	424,364	-1,100	422,264	0,00	148	+ 13,51	5 (B5)		PIV273	422,264	424,323	2,059	1,100	422,264	0,00	4,100	424,364	
-4,100	423,864	-1,100	421,764	0,00	148	+ 14,02	5 (B5)		PIV274	421,764	423,823	2,059	1,100	421,764	0,00	4,100	423,864	
-4,100	423,852	-1,100	421,752	0,00	149	+ 0,00	5 (B5)			421,752	423,811	2,059	1,100	421,752	0,00	4,100	423,852	
-4,100	423,850	-1,100	421,750	0,00	149	+ 0,69	5 (B5)		PIV275	421,750	423,809	2,059	1,100	421,750	0,00	4,100	423,850	
-4,100	423,350	-1,100	421,250	0,00	149	+ 1,19	5 (B5)		PIV276	421,250	423,309	2,059	1,100	421,250	0,00	4,100	423,350	
-4,100	423,338	-1,100	421,238	0,00	149	+ 7,62	5 (B5)	PT		421,238	423,297	2,059	1,100	421,238	0,00	4,100	423,338	
-4,100	423,337	-1,100	421,237	0,00	149	+ 7,87	5 (B5)		PIV277	421,237	423,296	2,059	1,100	421,237	0,00	4,100	423,337	
-4,100	422,837	-1,100	420,737	0,00	149	+ 8,37	5 (B5)		PIV278	420,737	422,796	2,059	1,100	420,737	0,00	4,100	422,837	
-4,100	422,824	-1,100	420,724	0,00	149	+ 15,04	5 (B5)		PIV279	420,724	422,783	2,059	1,100	420,724	0,00	4,100	422,824	
-4,100	422,324	-1,100	420,224	0,00	149	+ 15,54	5 (B5)		PIV280	420,224	422,283	2,059	1,100	420,224	0,00	4,100	422,324	
-4,100	422,315	-1,100	420,215	0,00	150	+ 0,00	5 (B5)			420,215	422,274	2,059	1,100	420,215	0,00	4,100	422,315	
-4,100	422,310	-1,100	420,210	0,00	150	+ 2,22	5 (B5)		PIV281	420,210	422,269	2,059	1,100	420,210	0,00	4,100	422,310	
-4,100	421,810	-1,100	419,710	0,00	150	+ 2,72	5 (B5)		PIV282	419,710	421,769	2,059	1,100	419,710	0,00	4,100	421,810	
-4,100	421,797	-1,100	419,697	0,00	150	+ 9,39	5 (B5)		PIV283	419,697	421,756	2,059	1,100	419,697	0,00	4,100	421,797	
-4,100	421,297	-1,100	419,197	0,00	150	+ 9,89	5 (B5)		PIV284	419,197	421,256	2,059	1,100	419,197	0,00	4,100	421,297	
-4,100	421,284	-1,100	419,184	0,00	150	+ 16,57	5 (B5)		PIV285	419,184	421,243	2,059	1,100	419,184	0,00	4,100	421,284	
-4,100	420,284	-1,100	418,184	0,00	150	+ 17,57	5 (B5)		PIV286	418,184	420,243	2,059	1,100	418,184	0,00	4,100	420,284	
-4,100	420,279	-1,100	418,179	0,00	151	+ 0,00	5 (B5)			418,179	420,238	2,059	1,100	418,179	0,00	4,100	420,279	
-4,100	420,270	-1,100	418,170	0,00	151	+ 4,24	5 (B5)		PIV287	418,170	420,229	2,059	1,100	418,170	0,00	4,100	420,270	
-4,100	419,270	-1,100	417,170	0,00	151	+ 5,24	5 (B5)		PIV288	417,170	419,229	2,059	1,100	417,170	0,00	4,100	419,270	
-4,100	419,270	-1,100	417,170	0,00	151	+ 11,78	5 (B5)		PIV289	417,170	419,229	2,059	1,100	417,170	0,00	4,100	419,270	
-4,100	418,270	-1,100	416,170	0,00	151	+ 12,78	5 (B5)		PIV290	416,170	418,229	2,059	1,100	416,170	0,00	4,100	418,270	
-4,100	418,270	-1,100	416,170	0,00	151	+ 19,97	5 (B5)		PIV291	416,170	418,229	2,059	1,100	416,170	0,00	4,100	418,270	
-4,100	418,236	-1,100	416,136	0,00	152	+ 0,00	5 (B5)			416,136	418,195	2,059	1,100	416,136	0,00	4,100	418,236	
-4,100	417,270	-1,100	415,170	0,00	152	+ 0,96	5 (B5)		PIV292	415,170	417,229	2,059	1,100	415,170	0,00	4,100	417,270	
-4,100	417,198	-1,100	415,098	0,00	152	+ 8,12	5 (B5)		PIV293	415,098	417,157	2,059	1,100	415,098	0,00	4,100	417,198	
-4,100	415,711	-1,100	413,611	0,00	153	+ 0,00	5 (B5)			413,611	415,670	2,059	1,100	413,611	0,00	4,100	415,711	
-4,100	414,098	-1,100	411,998	0,00	153	+ 12,89	5 (B5)		PIV294	411,998	414,057	2,059	1,100	411,998	0,00	4,100	414,098	

3 CUBAÇÃO DA TERRAPLENAGEM

Segue o mapa de cálculo dos volumes de terraplenagem para a execução do canal de drenagem.

CÁLCULO DE VOLUME PARA TERRAPLANAGEM SEM EMPOLAMENTO CANAL DE DRENAGEM

EXTENSÃO : 3072,89 m				TRECHO: AÉROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS									
ESTACA	ÁREA DA SEÇÕES				SEMI DISTÂNCIA	VOLUME DOS ENTREPERFIS				COMP. LATER.	VOLUMES EXCEDENTES		ORDENADA DE BRUCKNER
	PARCIAIS		ACUMULADA			CORTE		ATERRO			CORTE	ATERRO	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		PARC.	ACUM.	PARC.	ACUM.				
0+0	0,08	0,13	0,080	0,130									10.000,00
1+0	1,35	0,00	1,430	0,130	10	14,30	14,30	1,300	1,30	1,300	13,000	0,000	10.013,00
2+0	1,43	0,00	2,780	0,000	10	27,80	42,10	0,000	1,30	0,000	27,800	0,000	10.040,80
3+0	0,5	0,00	1,930	0,000	10	19,30	61,40	0,000	1,30	0,000	19,300	0,000	10.060,10
4+0	0,95	0,14	1,450	0,140	10	14,50	75,90	1,400	2,70	1,400	13,100	0,000	10.073,20
5+0	0,5	0,00	1,450	0,140	10	14,50	90,40	1,400	4,10	1,400	13,100	0,000	10.086,30
6+0	2,07	0,02	2,570	0,020	10	25,70	116,10	0,200	4,30	0,200	25,500	0,000	10.111,80
7+0	0,99	0,00	3,060	0,020	10	30,60	146,70	0,200	4,50	0,200	30,400	0,000	10.142,20
8+0	2,51	0,00	3,500	0,000	10	35,00	181,70	0,000	4,50	0,000	35,000	0,000	10.177,20
9+0	1,82	0,00	4,330	0,000	10	43,30	225,00	0,000	4,50	0,000	43,300	0,000	10.220,50
10+0	0,83	0,32	2,650	0,320	10	26,50	251,50	3,200	7,70	3,200	23,300	0,000	10.243,80
11+0	0	0,00	0,830	0,320	10	8,30	259,80	3,200	10,90	3,200	5,100	0,000	10.248,90
12+0	0,56	0,52	0,560	0,520	10	5,60	265,40	5,200	16,10	5,200	0,400	0,000	10.249,30
12+9,28	0	0,00	0,560	0,520	4,642	2,60	268,00	2,414	18,51	2,414	0,186	0,000	10.249,49
12+10	2,03	0,00	2,030	0,000	0,358	0,73	268,73	0,000	18,51	0,000	0,727	0,000	10.250,21
12+13,83	1,95	0,00	3,980	0,000	1,915	7,62	276,35	0,000	18,51	0,000	7,622	0,000	10.257,83
13+0	1,48	0,00	3,430	0,000	3,085	10,58	286,93	0,000	18,51	0,000	10,582	0,000	10.268,42
14+0	0,74	0,00	2,220	0,000	10	22,20	309,13	0,000	18,51	0,000	22,200	0,000	10.290,62
15+0	1,02	0,00	1,760	0,000	10	17,60	326,73	0,000	18,51	0,000	17,600	0,000	10.308,22
16+0	2,63	0,00	3,650	0,000	10	36,50	363,23	0,000	18,51	0,000	36,500	0,000	10.344,72
17+0	0,48	0,00	3,110	0,000	10	31,10	394,33	0,000	18,51	0,000	31,100	0,000	10.375,82
18+0	2,6	0,00	3,080	0,000	10	30,80	425,13	0,000	18,51	0,000	30,800	0,000	10.406,62
18+13,98	2,01	0,00	4,610	0,000	6,988	32,21	457,34	0,000	18,51	0,000	32,215	0,000	10.438,83
19+0	1,59	0,00	3,600	0,000	3,012	10,84	468,19	0,000	18,51	0,000	10,843	0,000	10.449,67
19+4,86	1,13	0,00	2,720	0,000	2,4285	6,61	474,79	0,000	18,51	0,000	6,606	0,000	10.456,28
20+0	0,76	0,00	1,890	0,000	7,5715	14,31	489,10	0,000	18,51	0,000	14,310	0,000	10.470,59
21+0	2,99	0,00	3,750	0,000	10	37,50	526,60	0,000	18,51	0,000	37,500	0,000	10.508,09
22+0	0,15	0,00	3,140	0,000	10	31,40	558,00	0,000	18,51	0,000	31,400	0,000	10.539,49
22+11,21	2,53	0,00	2,680	0,000	5,6025	15,01	573,02	0,000	18,51	0,000	15,015	0,000	10.554,50
22+14,88	2,59	0,00	5,120	0,000	1,835	9,40	582,41	0,000	18,51	0,000	9,395	0,000	10.563,90
23+0	2,62	0,00	5,210	0,000	2,5625	13,35	595,76	0,000	18,51	0,000	13,351	0,000	10.577,25
24+0	2,7	0,00	5,320	0,000	10	53,20	648,96	0,000	18,51	0,000	53,200	0,000	10.630,45
25+0	2,18	0,00	4,880	0,000	10	48,80	697,76	0,000	18,51	0,000	48,800	0,000	10.679,25
26+0	3,87	0,00	6,050	0,000	10	60,50	758,26	0,000	18,51	0,000	60,500	0,000	10.739,75
27+0	3,85	0,00	7,720	0,000	10	77,20	835,46	0,000	18,51	0,000	77,200	0,000	10.816,95
28+0	6,46	0,00	10,310	0,000	10	103,10	938,56	0,000	18,51	0,000	103,100	0,000	10.920,05
29+0	7,17	0,00	13,630	0,000	10	136,30	1.074,86	0,000	18,51	0,000	136,300	0,000	11.056,35
30+0	7,32	0,00	14,490	0,000	10	144,90	1.219,76	0,000	18,51	0,000	144,900	0,000	11.201,25
31+0	2,05	0,00	9,370	0,000	10	93,70	1.313,46	0,000	18,51	0,000	93,700	0,000	11.294,95
32+0	2,89	0,00	4,940	0,000	10	49,40	1.362,86	0,000	18,51	0,000	49,400	0,000	11.344,35
33+0	2,7	0,00	5,590	0,000	10	55,90	1.418,76	0,000	18,51	0,000	55,900	0,000	11.400,25
34+0	4,32	0,00	7,020	0,000	10	70,20	1.488,96	0,000	18,51	0,000	70,200	0,000	11.470,45
35+0	3,46	0,00	7,780	0,000	10	77,80	1.566,76	0,000	18,51	0,000	77,800	0,000	11.548,25
36+0	1,86	0,00	5,320	0,000	10	53,20	1.619,96	0,000	18,51	0,000	53,200	0,000	11.601,45
37+0	2,91	0,00	4,770	0,000	10	47,70	1.667,66	0,000	18,51	0,000	47,700	0,000	11.649,15
38+0	1,97	0,00	4,880	0,000	10	48,80	1.716,46	0,000	18,51	0,000	48,800	0,000	11.697,95
38+14,62	6,11	0,00	8,080	0,000	7,3115	59,08	1.775,54	0,000	18,51	0,000	59,077	0,000	11.757,03
39+0	5,43	0,00	11,540	0,000	2,6885	31,03	1.806,57	0,000	18,51	0,000	31,025	0,000	11.788,05
39+10	5,2	0,00	10,630	0,000	5	53,15	1.859,72	0,000	18,51	0,000	53,150	0,000	11.841,20
40+0	4,03	0,00	9,230	0,000	5	46,15	1.905,87	0,000	18,51	0,000	46,150	0,000	11.887,35
40+6,39	2,85	0,00	6,880	0,000	3,196	21,99	1.927,85	0,000	18,51	0,000	21,988	0,000	11.909,34
41+0	6,83	0,00	9,680	0,000	6,804	65,86	1.993,72	0,000	18,51	0,000	65,863	0,000	11.975,20
42+0	5,01	0,00	11,840	0,000	10	118,40	2.112,12	0,000	18,51	0,000	118,400	0,000	12.093,60
43+0	2,74	0,00	7,750	0,000	10	77,50	2.189,62	0,000	18,51	0,000	77,500	0,000	12.171,10
44+0	5,3	0,00	8,040	0,000	10	80,40	2.270,02	0,000	18,51	0,000	80,400	0,000	12.251,50
45+0	2,98	0,00	8,280	0,000	10	82,80	2.352,82	0,000	18,51	0,000	82,800	0,000	12.334,30
46+0	5,37	0,00	8,350	0,000	10	83,50	2.436,32	0,000	18,51	0,000	83,500	0,000	12.417,80
46+11,1	4,18	0,00	9,550	0,000	5,551	53,01	2.489,33	0,000	18,51	0,000	53,012	0,000	12.470,82
47+0	3,64	0,00	7,820	0,000	4,449	34,79	2.524,12	0,000	18,51	0,000	34,791	0,000	12.505,61
47+2,72	3,18	0,00	6,820	0,000	1,3615	9,29	2.533,41	0,000	18,51	0,000	9,285	0,000	12.514,89
48+0	2,98	0,00	6,160	0,000	8,6385	53,21	2.586,62	0,000	18,51	0,000	53,213	0,000	12.568,10
49+0	6,16	0,00	9,140	0,000	10	91,40	2.678,02	0,000	18,51	0,000	91,400	0,000	12.659,50
50+0	3,98	0,00	10,140	0,000	10	101,40	2.779,42	0,000	18,51	0,000	101,400	0,000	12.760,90
51+0	5,76	0,00	9,740	0,000	10	97,40	2.876,82	0,000	18,51	0,000	97,400	0,000	12.858,30
52+0	3,47	0,00	9,230	0,000	10	92,30	2.969,12	0,000	18,51	0,000	92,300	0,000	12.950,60
53+0	5,5	0,00	8,970	0,000	10	89,70	3.058,82	0,000	18,51	0,000	89,700	0,000	13.040,30
54+0	3,08	0,00	8,580	0,000	10	85,80	3.144,62	0,000	18,51	0,000	85,800	0,000	13.126,10
55+0	5,75	0,00	8,830	0,000	10	88,30	3.232,92	0,000	18,51	0,000	88,300	0,000	13.214,40
56+0	3,87	0,00	9,620	0,000	10	96,20	3.329,12	0,000	18,51	0,000	96,200	0,000	13.310,60
57+0	6,4.												

CÁLCULO DE VOLUME PARA TERRAPLANAGEM SEM EMPOLAMENTO CANAL DE DRENAGEM

EXTENSÃO : 3072,89 m					TRECHO: AÉROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS									
ESTACA	ÁREA DA SEÇÕES				SEMI DISTÂNCIA	VOLUME DOS ENTREPERFIS				COMP. LATER.	VOLUMES EXCEDENTES		ORDENADA DE BRUCKNER	
	PARCIAIS		ACUMULADA			CORTE		ATERRO			CORTE	ATERRO		
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		PARC.	ACUM.	PARC.	ACUM.					
65+0	2,22	0,00	5,400	0,000	10	54,00	4.025,82	0,000	18,51	0,000	54,000	0,000	14.007,30	
66+0	6,09	0,00	8,310	0,000	10	83,10	4.108,92	0,000	18,51	0,000	83,100	0,000	14.090,40	
67+0	4,36	0,00	10,450	0,000	10	104,50	4.213,42	0,000	18,51	0,000	104,500	0,000	14.194,90	
67+17,72	2,91	0,00	7,270	0,000	8,8585	64,40	4.277,82	0,000	18,51	0,000	64,401	0,000	14.259,31	
68+0	6,57	0,00	9,480	0,000	1,1415	10,82	4.288,64	0,000	18,51	0,000	10,821	0,000	14.270,13	
68+1,13	6,42	0,00	12,990	0,000	0,566	7,35	4.295,99	0,000	18,51	0,000	7,352	0,000	14.277,48	
69+0	6,34	0,00	12,760	0,000	9,434	120,38	4.416,37	0,000	18,51	0,000	120,378	0,000	14.397,86	
70+0	4,88	0,00	11,220	0,000	10	112,20	4.528,57	0,000	18,51	0,000	112,200	0,000	14.510,06	
71+0	3,66	0,00	8,540	0,000	10	85,40	4.613,97	0,000	18,51	0,000	85,400	0,000	14.595,46	
72+0	3,04	0,00	6,700	0,000	10	67,00	4.680,97	0,000	18,51	0,000	67,000	0,000	14.662,46	
73+0	8,76	0,00	11,800	0,000	10	118,00	4.798,97	0,000	18,51	0,000	118,000	0,000	14.780,46	
74+0	8,32	0,00	17,080	0,000	10	170,80	4.969,77	0,000	18,51	0,000	170,800	0,000	14.951,26	
75+0	7,33	0,00	15,650	0,000	10	156,50	5.126,27	0,000	18,51	0,000	156,500	0,000	15.107,76	
76+0	11,99	0,00	19,320	0,000	10	193,20	5.319,47	0,000	18,51	0,000	193,200	0,000	15.300,96	
77+0	10,2	0,00	22,190	0,000	10	221,90	5.541,37	0,000	18,51	0,000	221,900	0,000	15.522,86	
78+0	13,82	0,00	24,020	0,000	10	240,20	5.781,57	0,000	18,51	0,000	240,200	0,000	15.763,06	
79+0	10,98	0,00	24,800	0,000	10	248,00	6.029,57	0,000	18,51	0,000	248,000	0,000	16.011,06	
80+0	8,27	0,00	19,250	0,000	10	192,50	6.222,07	0,000	18,51	0,000	192,500	0,000	16.203,56	
81+0	11,72	0,00	19,990	0,000	10	199,90	6.421,97	0,000	18,51	0,000	199,900	0,000	16.403,46	
82+0	9,41	0,00	21,130	0,000	10	211,30	6.633,27	0,000	18,51	0,000	211,300	0,000	16.614,76	
83+0	13,67	0,00	23,080	0,000	10	230,80	6.864,07	0,000	18,51	0,000	230,800	0,000	16.845,56	
84+0	9,62	0,00	23,290	0,000	10	232,90	7.096,97	0,000	18,51	0,000	232,900	0,000	17.078,46	
85+0	6,49	0,00	16,110	0,000	10	161,10	7.258,07	0,000	18,51	0,000	161,100	0,000	17.239,56	
86+0	4,3	0,00	10,790	0,000	10	107,90	7.365,97	0,000	18,51	0,000	107,900	0,000	17.347,46	
87+0	8,7	0,00	13,000	0,000	10	130,00	7.495,97	0,000	18,51	0,000	130,000	0,000	17.477,46	
88+0	8,42	0,00	17,120	0,000	10	171,20	7.667,17	0,000	18,51	0,000	171,200	0,000	17.648,66	
89+0	7,73	0,00	16,150	0,000	10	161,50	7.828,67	0,000	18,51	0,000	161,500	0,000	17.810,16	
90+0	15,17	0,00	22,900	0,000	10	229,00	8.057,67	0,000	18,51	0,000	229,000	0,000	18.039,16	
91+0	16,89	0,00	32,060	0,000	10	320,60	8.378,27	0,000	18,51	0,000	320,600	0,000	18.359,76	
92+0	15,69	0,00	32,580	0,000	10	325,80	8.704,07	0,000	18,51	0,000	325,800	0,000	18.685,56	
93+0	20,2	0,00	35,890	0,000	10	358,90	9.062,97	0,000	18,51	0,000	358,900	0,000	19.044,46	
94+0	15,01	0,00	35,210	0,000	10	352,10	9.415,07	0,000	18,51	0,000	352,100	0,000	19.396,56	
95+0	8,47	0,00	23,480	0,000	10	234,80	9.649,87	0,000	18,51	0,000	234,800	0,000	19.631,36	
96+0	13,1	0,00	21,570	0,000	10	215,70	9.865,57	0,000	18,51	0,000	215,700	0,000	19.847,06	
96+1,73	15,17	0,00	28,270	0,000	0,8635	24,41	9.889,98	0,000	18,51	0,000	24,411	0,000	19.871,47	
96+10	15,29	0,00	30,460	0,000	4,1365	126,00	10.015,98	0,000	18,51	0,000	125,998	0,000	19.997,47	
97+0	15,84	0,00	31,130	0,000	5	155,65	10.171,63	0,000	18,51	0,000	155,650	0,000	20.153,12	
97+10	3,53	5,89	19,370	5,890	5	96,85	10.268,48	29,450	47,96	29,450	67,400	0,000	20.220,52	
98+0	0	10,14	3,530	16,030	5	17,65	10.286,13	80,150	128,11	17,650	0,000	62,500	20.158,02	
98+4,55	0	10,55	0,000	20,690	2,275	0,00	10.286,13	47,070	175,18	0,000	0,000	47,070	20.110,95	
99+0	0	10,71	0,000	21,260	7,725	0,00	10.286,13	164,234	339,42	0,000	0,000	164,234	19.946,71	
100+0	0	7,70	0,000	18,410	10	0,00	10.286,13	184,100	523,52	0,000	0,000	184,100	19.762,61	
101+0	0	4,16	0,000	11,860	10	0,00	10.286,13	118,600	642,12	0,000	0,000	118,600	19.644,01	
102+0	1,55	0,38	1,550	4,540	10	15,50	10.301,63	45,400	687,52	15,500	0,000	29,900	19.614,11	
103+0	6,41	0,00	7,960	0,380	10	79,60	10.381,23	3,800	691,32	3,800	75,800	0,000	19.689,91	
104+0	11,02	9,41	17,430	9,410	10	174,30	10.555,53	94,100	785,42	94,100	80,200	0,000	19.770,11	
105+0	2,24	17,26	13,260	26,670	10	132,60	10.688,13	266,700	1.052,12	132,600	0,000	134,100	19.636,01	
106+0	0	0,14	2,240	17,400	10	22,40	10.710,53	174,000	1.226,12	22,400	0,000	151,600	19.484,41	
107+0	2,71	0,00	2,710	0,140	10	27,10	10.737,63	1,400	1.227,52	1,400	25,700	0,000	19.510,11	
108+0	6,34	0,00	9,050	0,000	10	90,50	10.828,13	0,000	1.227,52	0,000	90,500	0,000	19.600,61	
109+0	7,3	0,00	13,640	0,000	10	136,40	10.964,53	0,000	1.227,52	0,000	136,400	0,000	19.737,01	
110+0	8,96	0,00	16,260	0,000	10	162,60	11.127,13	0,000	1.227,52	0,000	162,600	0,000	19.899,61	
110+8,83	11,09	0,00	20,050	0,000	4,416	88,54	11.215,67	0,000	1.227,52	0,000	88,541	0,000	19.988,15	
110+10	7,63	0,00	18,720	0,000	0,584	10,93	11.226,60	0,000	1.227,52	0,000	10,932	0,000	19.999,09	
111+0	6,44	0,70	14,070	0,700	5	70,35	11.296,95	3,500	1.231,02	3,500	66,850	0,000	20.065,94	
111+10	0,63	9,42	7,070	10,120	5	35,35	11.332,30	50,600	1.281,62	35,350	0,000	15,250	20.050,69	
112+0	0	17,89	0,630	27,310	5	3,15	11.335,45	136,550	1.418,17	3,150	0,000	133,400	19.917,29	
112+9,79	0	15,16	0,000	33,050	4,8945	0,00	11.335,45	161,763	1.579,93	0,000	0,000	161,763	19.755,52	
113+0	0	10,18	0,000	25,340	5,1055	0,00	11.335,45	129,373	1.709,30	0,000	0,000	129,373	19.626,15	
114+0	0	0,66	0,000	10,840	10	0,00	11.335,45	108,400	1.817,70	0,000	0,000	108,400	19.517,75	
115+0	5,75	0,95	5,750	1,610	10	57,50	11.392,95	16,100	1.833,80	16,100	41,400	0,000	19.559,15	
116+0	5,28	1,48	11,030	2,430	10	110,30	11.503,25	24,300	1.858,10	24,300	86,000	0,000	19.645,15	
117+0	3,75	0,84	9,030	2,320	10	90,30	11.593,55	23,200	1.881,30	23,200	67,100	0,000	19.712,25	
118+0	5,04	0,83	8,790	1,670	10	87,90	11.681,45	16,700	1.898,00	16,700	71,200	0,000	19.783,45	
119+0	5,17	1,07	10,210	1,900										

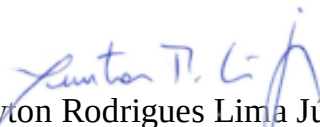
CÁLCULO DE VOLUME PARA TERRAPLANAGEM SEM EMPOLAMENTO CANAL DE DRENAGEM

EXTENSÃO : 3072,89 m				TRECHO: AÉROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS									
ESTACA	ÁREA DA SEÇÕES				SEMI DISTÂNCIA	VOLUME DOS ENTREPERFIS				COMP. LATER.	VOLUMES EXCEDENTES		ORDENADA DE BRUCKNER
	PARCIAIS		ACUMULADA			CORTE		ATERRO	CORTE		ATERRO		
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		PARC.	ACUM.	PARC.				ACUM.	
126+0	11,66	0,00	21,650	0,000	5	108,25	12.219,72	0,000	2.647,53	0,000	108,250	0,000	19.572,19
126+10	2,89	2,82	14,550	2,820	5	72,75	12.292,47	14,100	2.661,63	14,100	58,650	0,000	19.630,84
127+0	0,11	15,31	3,000	18,130	5	15,00	12.307,47	90,650	2.752,28	15,000	0,000	75,650	19.555,19
127+7,91	0	8,04	0,110	23,350	3,9565	0,44	12.307,91	92,384	2.844,66	0,435	0,000	91,949	19.463,24
128+0	0,23	1,16	0,230	9,200	6,0435	1,39	12.309,30	55,600	2.900,27	1,390	0,000	54,210	19.409,03
129+0	5,48	0,00	5,710	1,160	10	57,10	12.366,40	11,600	2.911,87	11,600	45,500	0,000	19.454,53
129+6,84	21,77	0,00	27,250	0,000	3,4225	93,26	12.459,66	0,000	2.911,87	0,000	93,263	0,000	19.547,80
129+10	28,26	0,00	50,030	0,000	1,5775	78,92	12.538,58	0,000	2.911,87	0,000	78,922	0,000	19.626,72
130+0	26,37	0,00	54,630	0,000	5	273,15	12.811,73	0,000	2.911,87	0,000	273,150	0,000	19.899,87
130+10	16,98	0,00	43,350	0,000	5	216,75	13.028,48	0,000	2.911,87	0,000	216,750	0,000	20.116,62
131+0	8,82	2,53	25,800	2,530	5	129,00	13.157,48	12,650	2.924,52	12,650	116,350	0,000	20.232,97
131+6,26	0,8	3,85	9,620	6,380	3,1305	30,12	13.187,60	19,973	2.944,49	19,973	10,143	0,000	20.243,11
131+15,73	1,12	4,02	1,920	7,870	4,7345	9,09	13.196,69	37,261	2.981,75	9,090	0,000	28,170	20.214,94
132+0	1,38	1,80	2,500	5,820	2,135	5,34	13.202,03	12,426	2.994,17	5,337	0,000	7,088	20.207,85
132+10	2,71	67,78	4,090	69,580	5	20,45	13.222,48	347,900	3.342,07	20,450	0,000	327,450	19.880,40
133+0	0	38,70	2,710	106,480	5	13,55	13.236,03	532,400	3.874,47	13,550	0,000	518,850	19.361,55
133+4,81	0	5,09	0,000	43,790	2,403	0,00	13.236,03	105,227	3.979,70	0,000	0,000	105,227	19.256,33
134+0	0,01	21,21	0,010	26,300	7,597	0,08	13.236,10	199,801	4.179,50	0,076	0,000	199,725	19.056,60
135+0	0,98	28,32	0,990	49,530	10	9,90	13.246,00	495,300	4.674,80	9,900	0,000	485,400	18.571,20
136+0	0,01	36,75	0,990	65,070	10	9,90	13.255,90	650,700	5.325,50	9,900	0,000	640,800	17.930,40
137+0	0	37,38	0,010	74,130	10	0,10	13.256,00	741,300	6.066,80	0,100	0,000	741,200	17.189,20
138+0	0	32,05	0,000	69,430	10	0,00	13.256,00	694,300	6.761,10	0,000	0,000	694,300	16.494,90
139+0	0	35,47	0,000	67,520	10	0,00	13.256,00	675,200	7.436,30	0,000	0,000	675,200	15.819,70
139+2,32	0	30,47	0,000	65,940	1,1585	0,00	13.256,00	76,391	7.512,69	0,000	0,000	76,391	15.743,31
140+0	0	34,30	0,000	64,770	8,8415	0,00	13.256,00	572,664	8.085,36	0,000	0,000	572,664	15.170,65
141+0	0,56	36,18	0,560	70,480	10	5,60	13.261,60	704,800	8.790,16	5,600	0,000	699,200	14.471,45
142+0	0,61	25,91	1,170	62,090	10	11,70	13.273,30	620,900	9.411,06	11,700	0,000	609,200	13.862,25
143+0	2,21	19,58	2,820	45,490	10	28,20	13.301,50	454,900	9.865,96	28,200	0,000	426,700	13.435,55
144+0	3,62	14,87	5,830	34,450	10	58,30	13.359,80	344,500	10.210,46	58,300	0,000	286,200	13.149,35
145+0	5,11	7,07	8,730	21,940	10	87,30	13.447,10	219,400	10.429,86	87,300	0,000	132,100	13.017,25
145+10	2,78	17,98	7,890	25,050	5	39,45	13.486,55	125,250	10.555,11	39,450	0,000	85,800	12.931,45
145+11,14	0	20,34	2,780	38,320	0,5695	1,58	13.488,14	21,823	10.576,93	1,583	0,000	20,240	12.911,21
146+0	0	38,40	0,000	58,740	4,4305	0,00	13.488,14	260,248	10.837,18	0,000	0,000	260,248	12.650,96
146+10	0	23,54	0,000	61,940	5	0,00	13.488,14	309,700	11.146,88	0,000	0,000	309,700	12.341,26
147+0	0	30,20	0,000	53,740	5	0,00	13.488,14	268,700	11.415,58	0,000	0,000	268,700	12.072,56
147+10	0	35,00	0,000	65,200	5	0,00	13.488,14	326,000	11.741,58	0,000	0,000	326,000	11.746,56
147+13,62	0	31,33	0,000	66,330	1,808	0,00	13.488,14	119,925	11.861,50	0,000	0,000	119,925	11.626,63
148+0	0	29,17	0,000	60,500	3,192	0,00	13.488,14	193,116	12.054,62	0,000	0,000	193,116	11.433,52
148+3,48	0	31,63	0,000	60,800	1,738	0,00	13.488,14	105,670	12.160,29	0,000	0,000	105,670	11.327,85
148+10	0	29,36	0,000	60,990	3,262	0,00	13.488,14	198,949	12.359,24	0,000	0,000	198,949	11.128,90
149+0	0	28,53	0,000	57,890	5	0,00	13.488,14	289,450	12.648,69	0,000	0,000	289,450	10.839,45
149+7,62	0	24,03	0,000	52,560	3,8095	0,00	13.488,14	200,227	12.848,92	0,000	0,000	200,227	10.639,22
150+0	0	11,05	0,000	35,080	6,1905	0,00	13.488,14	217,163	13.066,08	0,000	0,000	217,163	10.422,06
151+0	7,75	0,00	7,750	11,050	10	77,50	13.565,64	110,500	13.176,58	77,500	0,000	33,000	10.389,06
152+0	22,45	16,47	30,200	16,470	10	302,00	13.867,64	164,700	13.341,28	164,700	137,300	0,000	10.526,36
153+0	0	25,38	22,450	41,850	10	224,50	14.092,14	418,500	13.759,78	224,500	0,000	194,000	10.332,36
153+12,89	0	1,02	0,000	26,400	6,444	0,00	14.092,14	170,122	13.929,90	0,000	0,000	170,122	10.162,24

Goiânia, 14 de fevereiro de 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rubens 3".

Rubens Carlos dos Santos
Engº Civil – CREA-GO 8355/D
Coordenador

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Newton R. L.". There is a faint circular stamp behind the signature.

Newton Rodrigues Lima Júnior
Engº Civil – CREA-GO 8350/D
Equipe Técnica



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E SERVIÇOS

**Canal de Drenagem do Aeroporto de Cargas de
Anápolis**

Canal de Drenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis

1 INTRODUÇÃO

Este documento tem como finalidade apresentar as especificações técnicas aplicadas aos serviços de macrodrenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis - GO. Neste documento são apresentados todos os procedimentos para a execução da solução.

1 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE SOLUÇÃO

O canal objeto deste estudo faz parte do sistema drenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis, foi concebido direcionar as águas de chuva coletadas nas pistas e do terreno até o Rio da Estrema, situado a jusante do Aeroporto.

Este documento visa apresentar as especificações técnicas de materiais e serviços necessários para a execução do canal de drenagem que foi projetado. Fazem parte desta especificação recomendações para construção do canal, dos dissipadores de energia ao longo do canal e no final deste.

2 DEFINIÇÕES

OBRA: Canal de Macrodrenagem do Aeroporto de Cargas de Anápolis.

PROPRIETÁRIO: Aeroporto de Carga de Anápolis

FISCALIZAÇÃO: NÃO INFORMADO

3 LIMPEZA DO TERRENO

3.1

A limpeza consistirá na remoção de todo o material de origem vegetal, nas áreas indicadas pela FISCALIZAÇÃO. As áreas a serem limpas correspondem àquelas em que se realizarão as escavações programadas, ou as que serão utilizadas como bota-fora, ou destinadas à estocagem.

3.2

A limpeza incluirá, onde necessário, as operações de desmatamento, destocamento e remoção dos detritos de origem vegetal, de forma que a superfície resultante se apresente completamente livre de qualquer material inadequado. O material removido na operação de limpeza deverá ser transportado para locais previamente indicados pela FISCALIZAÇÃO. Os bota-foras serão utilizados e conservados de tal forma que não interfiram com as operações de construção.

3.3

Os limites das áreas a serem limpas poderão estender-se além das linhas de demarcação das escavações, pilhas de materiais ou bota-fora, desde que solicitado e/ou previamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO, de forma a garantir acabamento adequado às áreas sujeitas às operações de limpeza.

3.4

O acabamento das áreas sujeitas às operações de limpeza consistirá na regularização do terreno, de forma a evitar a formação de depressões onde possa haver acúmulo de água, garantir superfícies finais uniformes e com taludes estáveis, bem como possibilitar drenagem adequada no local.

3.5

O desmatamento se refere à derrubada, remoção e transporte de todas as árvores e arbustos, capoeiras e macegas existentes na área. O destocamento corresponde à remoção dos tocos e raízes existentes na área designada pela FISCALIZAÇÃO.

3.6

Todo o material aproveitável proveniente das operações de limpeza, desmatamento ou escavação, deverá ser utilizado, quando possível, na construção de obras temporárias ou permanentes, de acordo com determinação ou aprovação da FISCALIZAÇÃO.

3.7

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados como emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função das densidades e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

3.8

Após a limpeza, o EMPREITEIRO notificará a FISCALIZAÇÃO, de forma a permitir que esta tenha tempo suficiente para proceder aos trabalhos topográficos indispensáveis, que permitam a medição dos volumes. Em seguida, a FISCALIZAÇÃO comunicará ao EMPREITEIRO que poderá dar início à remoção do solo superficial, na profundidade indicada pela FISCALIZAÇÃO, bem como de quaisquer outros objetos e/ou materiais indesejáveis que ainda subsistam.

3.9

A remoção e a estocagem dependerão de eventual utilização, a critério da FISCALIZAÇÃO, ou conforme indicações em projeto, não sendo permitida a permanência de entulhos nos locais/regiões que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural ou das obras.

3.10

O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executadas dentro dos limites da área, deverá ser retirado e estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico seja espalhado na área escavada, reintegrando à paisagem, ou de outra maneira, a critério da FISCALIZAÇÃO. O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza será removido, estocado ou queimado, com fogo controlado.

3.11

No caso de empréstimo ou jazidas, as operações de limpeza e remoção serão realizadas na área mínima indispensável à sua exploração.

3.12

A operação de limpeza terá um avanço típico compatível com as obras envolvidas e atenção especial deve ser dada às áreas suscetíveis à erosão, após desmatadas, quando expostas por tempo prolongado ao intemperismo.

3.13

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto a operação de limpeza e remoção das áreas de interesse não estiver totalmente concluída.

3.14

Após a conclusão dos serviços de limpeza e remoção, estes ficarão sujeitos à aprovação e liberação, pela FISCALIZAÇÃO, para início de quaisquer outros serviços na área.

4 CAMINHOS DE SERVIÇO

4.1

Os caminhos de serviço são vias implantadas a fim de permitir o tráfego de equipamentos e veículos em operação na fase de construção e terão vida útil adequada ao prazo de duração das obras.

4.2

A implantação dos caminhos de serviço será executada utilizando-se equipamento adequado e emprego adicional de serviço manual. Deverão possuir condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem compatíveis com as características do relevo, tão somente necessárias ao tráfego de equipamentos e veículos empregados na execução da obra.

4.3

Tratando-se de vias temporárias construídas sem maiores preocupações com os requisitos estruturais e de drenagem, exigem serviços de manutenção permanente. A manutenção dos caminhos de serviço será efetuada pelo executante, não sendo objeto de medição.

4.4

Os caminhos de serviço deverão ser implantados preferencialmente a jusante da obra e dentro dos limites da propriedade.

4.5

A verificação final da qualidade dos caminhos de serviço será visual, observando o atendimento às exigências ambientais quanto ao desenvolvimento, drenagem, proteção dos taludes e manutenção durante o período de utilização.

4.6

Após a utilização dos caminhos de serviço, deverá ser efetuada a recomposição total do terreno e da vegetação, a fim de evitar erosões, barramentos ou uso inadequado.

4.7

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado tanto quanto possível, principalmente, onde houver alguma área com relevante interesse paisagístico, ecológico ou histórico.

5 ESCAVAÇÕES

5.1

Os serviços incluem, basicamente, a escavação em 1ª categoria, que poderá ser feito com escavadeiras de pequeno porte, dada as dimensões das seções dos canais.

5.2

O empreiteiro deverá executar todas as escavações nos alinhamentos, declividades e dimensões indicadas nos desenhos de projeto, notas de serviços de terraplanagem e notas de serviço de escavação do canal.

5.3

Caso os materiais encontrados durante as escavações sejam diferentes dos previstos, a critério da FISCALIZAÇÃO, os alinhamentos, taludes e dimensões indicados poderão ser revistos.

5.4

O EMPREITEIRO deverá tomar todas as precauções indispensáveis para não danificar quaisquer materiais além do alinhamento da escavação. Quaisquer danos causados às escavações ou às fundações por atividades do EMPREITEIRO, deverão ser por este reparados e às suas expensas, conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO.

5.5

As paredes escavadas do canal deverão ser reformatadas de forma a regularizar sua superfície possibilitando a implantação das geocélulas.

5.6

Não poderá ser lançado aterro ou executada qualquer construção permanente nos locais das fundações, sem a prévia inspeção e autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

5.7

O EMPREITEIRO deverá providenciar uma drenagem adequada para todas as áreas em fase de escavação, evitando, assim, o acúmulo de água, erosões e desmoronamento de terra. O EMPREITEIRO será responsável por danos causados às obras devidos à falta de proteção e drenagem adequadas.

5.8

Sempre que ocorrerem situações de instabilidade em taludes permanentes ou provisórios, presença de lençol freático em condições imprevistas, etc, o EMPREITEIRO deverá comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO, que o orientará quanto às medidas a serem tomadas.

5.9

O EMPREITEIRO notificará a FISCALIZAÇÃO, antes de iniciar qualquer escavação específica, de forma a permitir que haja tempo suficiente para proceder as verificações topográficas.

5.10

Todos os materiais escavados, considerados adequados para aterros, reaterros ou outros fins, poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser estocados, de modo que não interfiram com as operações adjacentes.

5.11

Está previsto o reaproveitamento do material estocado. O EMPREITEIRO deverá planejar o aproveitamento do material e aguardar solicitação ou autorização da FISCALIZAÇÃO, para só então fazer uso desse material.

5.12

O reaproveitamento do material da escavação se fará em função de suas características. Assim, apenas serão utilizados para constituição dos reaterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com os projetos.

5.13

Para exploração de áreas de empréstimo, deverão ser preservados e recompostos os aspectos naturais e paisagísticos dos locais explorados, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO.

5.14

A escavação na área de empréstimo deverá ter taludes estáveis e a sua superfície deverá ser regularizada. O EMPREITEIRO deverá tomar cuidados especiais com a drenagem e a segurança da área de empréstimo.

6 BOTA-FORA

6.1

Com o excesso de material de cortes, quando não forem incorporados ao reaterro, serão constituídos bota-foras, compactados pelo tráfego de equipamentos de terraplanagem durante a sua execução. Preferencialmente, as áreas destinadas aos bota-foras serão a jusante do extravasor, em cota pelo menos 3,0 metros acima do fundo do vale.

6.2

Os bota-foras são executados de forma e evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear material depositado, causando assoreamentos. Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

6.3

Deverá ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 2ª ou 3ª categoria, após a conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.

7 ATERROS E REATERROS

7.1

Os aterros e reaterros serão executados para a regularização do terreno conforme o greide de terraplanagem especificado pelo projetista, preenchimento das voçorocas, escavações junto ao

corpo do canal e demais estruturadas integrantes da obra, conforme mostrado nos desenhos executivos.

7.2

Os aterros e reaterros poderão ser executados com material proveniente das escavações, desde que possua uma matriz argilosa e que seja isento de matéria orgânica e blocos de rocha. Os fragmentos com dimensão superior a 0,20 m deverão ser removidos antes da execução do reaterro.

7.3

Os aterros e reaterros deverão ser compactados por meio de rolos compactadores, operando com velocidades apropriadas para os tipos de solo empregados e à compactação visada. Nos locais em que não for possível a utilização de rolos, a compactação será feita com a utilização de compactadores manuais mecânicos (sapos). Neste caso, durante a compactação com os compactadores manuais mecânicos, a espessura das camadas a serem compactadas não poderá exceder 10 cm.

7.4

Após eventuais paralisações do aterro, caso a camada superficial se apresente com umidade fora da faixa especificada, a mesma deverá ser retrabalhada e compactada, até atingir as condições especificadas.

7.5

A espessura das camadas, antes da compactação, não deverá ser superior a 25 cm. Esta espessura poderá ser revista, a critério da FISCALIZAÇÃO, em função dos resultados dos ensaios de controle.

7.6

O grau de compactação mínimo requerido será de 95%, em referência ao ensaio de Proctor Normal, com reuso do material, conforme a NB- 7182.

7.7

Os solos deverão ser compactados na faixa de teor de umidade compreendida entre 2% abaixo e 2% acima do teor de umidade ótima do ensaio de compactação de Proctor Normal, com reuso do material.

7.8

As correções de umidade do material do aterro deverão ser realizadas, basicamente, nos estoques e áreas de empréstimo. Para tanto, o EMPREITEIRO deverá organizar um esquema de drenagem e irrigação adequado.

8 DRENOS LONGITUDINAIS (LASTRO DE BRITA)

8.1

Os drenos são dispositivos a serem instalados sob a base do canal, conforme indicado nos desenhos executivos.

8.2

Os drenos serão constituídos de um elemento filtrante e um material drenante, e deverão atender às especificações geométricas apresentadas nos desenhos executivos.

8.3

O material filtrante deverá ser um geotêxtil não-tecido agulhado, com gramatura mínima igual a 240 g/m², resistência à tração maior ou igual a 12 kN/m e resistência ao puncionamento maior ou igual a 2,0 kN/m.

8.4

Poderão ser utilizados como material drenante produtos naturais ou resultantes de operações de britagem, classificados como pedregulhos naturais, seixos rolados isentos de impureza e de torrões de argila ou pedras britadas (britas 1 ou 2).

8.5

A manta geotêxtil deverá envolver toda a seção transversal dos drenos, mantendo uma sobreposição mínima aceitável de 20 cm. No sentido longitudinal dos drenos, também deverá ser assegurada uma sobreposição mínima de 20 cm entre trechos adjacentes.

8.6

O acabamento final dos drenos deverá ser realizado de forma manual, com utilização de pás, de modo a obter a configuração geométrica especificada nos desenhos executivos.

8.7

Os rolos de geotêxtil deverão ser abrigados do sol e chuva até o momento de sua instalação para evitar que degradem. Após a instalação, o geotêxtil deverá ser coberto por aterro ou outro material em um prazo máximo de 7 dias.

8.8

A medição dos drenos deverá ser feita por metro linear de drenos, não havendo medições em separado de área de geotêxtil, volume de material drenante, ou outras atividades associadas à instalação dos drenos.

9 INSTALAÇÃO DAS GEOCÉLULAS

9.1

O subleito e taludes do canal devem ser regularizados de modo a minimizar depressões e protuberâncias, procurando garantir o contato da geocélula com a superfície. Caso necessário, recomenda-se que seja lançado um lastro de brita ou areia na superfície do terreno, para regularizá-la antes da instalação das geocélulas.

9.2

Se faz necessária a aplicação de uma camada separadora na superfície a ser revestida, devido à diferença granulométrica do solo de fundação em comparação ao material de enchimento das geocélulas. Esta separação deverá ser executada por meio da instalação de um geotêxtil não tecido sobre a superfície de apoio.

9.3

Deverá ser utilizada geocélula em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) ou PP (Polipropileno), com 10 cm de altura e abertura de 1.206 cm².

9.4

Os painéis de geocélula serão dispostos sobre a superfície do aterro, bem estendidos e devidamente expandidos, atendendo à geometria especificada nos desenhos executivos. O sentido de expansão das seções deverá ser perpendicular ao eixo do canal.

9.5

Os painéis de geocélula deverão ser cortados no comprimento necessário para cobrir o perímetro de uma seção. O pedaço restante poderá ser utilizado nas seções posteriores, desde que os painéis estejam convenientemente bem ancorados.

9.6

As seções das geocélulas deverão ser ancoradas com linhas de estacas em gancho tipo J, que sejam estáveis aos esforços submetidos, feitas com de ferro de construção de 8 mm de diâmetro, com 90 cm de comprimento, com um gancho de 10 cm.

9.7

Os grampos ao longo do talude deverão ser colocados de maneira distribuída, devendo pelo menos ser colocados 4 (quatro) grampos a cada m² de geocélula (espaçamento entre grampos vertical e horizontal de 0,5 m).

9.8

As extremidades das seções de geocélulas adjacentes deverão ser conectadas com um mesmo gancho J. Em todos os casos, as superfícies das junções das seções das geocélulas deverão estar alinhadas, num plano paralelo à seção do canal.

9.9

O sistema de geocélulas será primeiramente ancorado na parte de cima do canal e, posteriormente, ampliado segundo a superfície dos taludes.

9.10

Será utilizado concreto, com fck mínimo igual a 20 MPa, e *slump* baixo (entre 3 e 5), como material de preenchimento dos painéis de geocélula.

9.11

O concreto poderá ser preparado no local, com betoneiras, minutos antes da sua colocação sobre os painéis de geocélulas, ou poderá ser preparada em uma central e transportado para o local por meio de caminhões betoneira.

9.12

O enchimento das células deverá ser feito a partir da base do canal seguindo para as partes superiores dos taludes, de forma a minimizar os deslocamentos sofridos pelas seções das geocélulas.

10 DISSIPADORES DE ENERGIA EM ENROCAMENTO

10.1

O dissipador de energia será composto por matacões e blocos de rocha (enrocamento). O enrocamento deverá ser instalado nos locais indicados no projeto executivo, com dimensões não inferiores às indicadas.

10.2

O enrocamento deverá ser constituído de rocha sã, não desagregável, com diâmetro médio mínimo igual a 40 cm, sendo tolerável uma percentagem máxima de finos de 35%, os quais são definidos por materiais que passam na peneira de 25 mm de abertura. Poderão ser aproveitados no enrocamento os eventuais fragmentos de rocha obtidos nas escavações no canal.

10.3

O enrocamento deverá ser transportado por meio de caminhões basculantes adequados ao transporte deste material. O enrocamento deverá ser basculado no local de construção das bacias de dissipação e espalhado com trator de esteiras ou pela pá de escavadeira hidráulica, de modo a atingir a conformação geométrica indicada no projeto.

11 PROTEÇÃO SUPERFICIAL COM BIOMANTA ANTIEROSIVA

11.1

A superfície do talude deve estar regularizada para que as biomantas possam ficar totalmente aderidas ao terreno. O acerto e regularização podem ser feitos manualmente ou mecanicamente, buscando eliminar eventuais sulcos erosivos, realizar o preenchimento dos espaços vazios e consolidação de sedimentos soltos. As concavidades do terreno e negatividades dos taludes devem ser removidas para evitar a formação de focos erosivos, desmoronamentos e escorregamentos.

11.2

Após a regularização da superfície do talude e o sistema de drenagem estiver construído, inicia-se o preparo do solo, que consiste em efetuar o microcoveamento, ou seja, covas pequenas umas próximas das outras e de profundidade suficiente, de maneira a reter todos os insumos a serem aplicados, como fertilizantes, corretivos, mulch, adesivos e sementes. Estes insumos podem ser aplicados manualmente ou por via aquosa (hidrossemeadura)

11.3

As biomantas são fornecidas em bobinas. A aplicação deve ser iniciada pelo topo do talude, desenrolando-se a bobina, fixando-a e moldando-a sobre uma valeta escavada com 10 cm de largura e 10 cm de profundidade, deixando ultrapassar 20 cm além da valeta. A ancoragem é realizada com o grampeamento da biomanta no fundo da valeta e em seguida é aplicado solo compactado manualmente. Aplicam-se fertilizantes e sementes, dobra-se os 20 cm excedentes da biomanta sobre a valeta e promove-se sua fixação com grampos com espaçamento mínimo a cada 40 cm, em toda a extensão da largura da biomanta. Esta fixação no topo do talude é preponderante para a performance do produto.

11.4

As bobinas devem ser estendidas (desenroladas) sempre no sentido da declividade do talude. Sua fixação, bem como a quantidade e especificação dos grampos, deve seguir a recomendação técnica estabelecida no projeto, em função do material e inclinação do talude. Os transpasses laterais das biomantas devem ser de 3 a 5 cm, e a sobreposição (transpasse) longitudinal deverá ser de no mínimo 5 cm. O grampeamento nos transpasses deverá ter espaçamento mínimo de 30 cm.

11.5

Antes do semeio, deverá ser feito a adubagem química do solo de cobertura com produtos que disponibilizem nitrogênio, fósforo e potássio ao solo, nas quantidades indicadas pelo fabricante do produto.

11.6

O processo de semeio deve ser realizado anteriormente à instalação e fixação das biomantas antierosivas. Deverá ser empregado um consórcio de gramíneas e leguminosas adaptadas às condições locais, na proporção 70% e 30%, respectivamente.

11.7

As sementes a serem utilizadas deverão conter referências à porcentagem de pureza e ao poder germinativo. A seleção das espécies deve basear-se em critérios de adaptabilidade climática,

rusticidade, capacidade de reprodução e perfilhamento, velocidade de crescimento e facilidade de obtenção de sementes.

11.8

A fixação das biomantas poderá ser feita com grampos de aço, madeira, bambu ou polivinil, de tamanhos e formas variadas, devendo ser aplicada conforme detalhado em projeto, de acordo com as características específicas do local a ser protegido ou recuperado. Deverá ser utilizado 1 grampo por metro quadrado de biomanta. O comprimento dos grampos deverá ser de 20 cm.

11.9

A fixação inadequada da biomanta gerará dificuldade para que a vegetação a ultrapasse o que poderá gerar focos erosivos no local de má aderência, devido ao escoamento livre da água na superfície do talude, sem contato com a biomanta.

11.10

É necessário se fazer a irrigação da área plantada para promover a germinação e crescimento das plantas com uma frequência inicial mínima de 2 vezes por semana. Para tal, será necessária a instalação de um sistema de aspersão composto por bombas hidráulicas, tubulação e bicos aspersores.

11.11

Uma adubação de cobertura com Sulfato de Amônia e Superfosfato Simples deverá ser realizada de 45 a 60 dias após a germinação, mediante avaliação técnica.

11.12

Um engenheiro agrônomo ou técnico agrícola deverá selecionar as espécies mais adequadas para o revestimento do talude, bem como avaliar a necessidade de adubação ao longo do tempo. As informações aqui apresentadas são somente orientativas, baseadas em orientações de fabricantes de biomantas.

12 SERVIÇOS DE PROTEÇÃO VEGETAL

12.1 Atividades de revegetação por aeração de bota-fora regularizado e áreas de empréstimos

1 - Preparo do solo - regularização mecanizada da superfície, conformando-se os sulcos das erosões.

2 - Aração e gradagem com arado de discos ou enxada rotativa até a profundidade recomendada para o tipo de solo (mínimo de 8 cm), destorroamento e uniformização da superfície.

3 - Aplicação e incorporação dos corretivos e fertilizantes por meio de distribuidor agrícola e incorporação por meio de grade de discos ou enxada rotativa. A distribuição pode ser feita manualmente a lançaço.

4 - Preparo das sementes.

4.1 - A sementeira poderá ser realizada manualmente a lançaço, ou por meio de semeadeiras costais, seguida de leve incorporação no solo com ancinho, na profundidade de 1,0 cm. A seleção das sementes se fará de acordo com o padrão adotado para as gramíneas *Braquiaria Humidícola*, *Decumbens* ou *Brizantha Paspalumnotatum* (grama Batatais).

4.2 - Se o plantio foi executado no período seco do ano, deverá ser aplicado a serão irrigados os sulcos com a quantidade de 10 litros/m² em intervalo de cinco dias, até a germinação das sementes e o pegamento das hastes ou estolões, em forma de chuviscos leves e nas horas amenas do dia.

12.2 Controle

O controle da execução se constituirá no acompanhamento das atividades da aplicação das taxas de adubação, da análise química dos produtos aplicados e sua garantia de qualidade. Deverá ser verificado se as espécies vegetais utilizadas são as recomendadas no projeto de reabilitação ambiental.

Cumpre, ainda, proceder a verificação sobre a correta adoção dos períodos de irrigação e dos quantitativos de água utilizados nas atividades de revegetação.

O controle de germinação e cobertura será visual com base na germinação das espécies vegetais, seu desenvolvimento vigoroso e a cobertura total do solo.

12.3 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos necessários à revegetação dos solos serão constituídos de:

- a) tratores agrícolas de pneus para aração, gradagem e homogeneização dos solos;
- b) ferramentas usuais agrícolas, pás, picaretas, enxadas, para o plantio e a regularização do solo;
- c) distribuidores agrícolas de sementes, adubos ou cal;

13 SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE EROSÃO

13.1 Recomposição do terreno

O terreno deve ser recomposto com o volume de solo necessário para conformar a região da erosão com o terreno adjacente. O solo necessário deve ser trazido a partir da área de empréstimo existente dentro do próprio aeroporto.

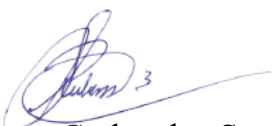
13.2 Compactação do solo

O solo utilizado para recomposição do terreno na região da erosão existente deve ser compactado mecanicamente.

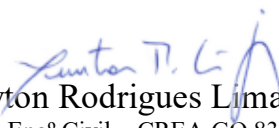
13.3 Proteção vegetal

O terreno recomposto conforme descrito neste item deverá ser protegido superficialmente com o plantio de vegetação gramínea, do tipo hidrosemeadura.

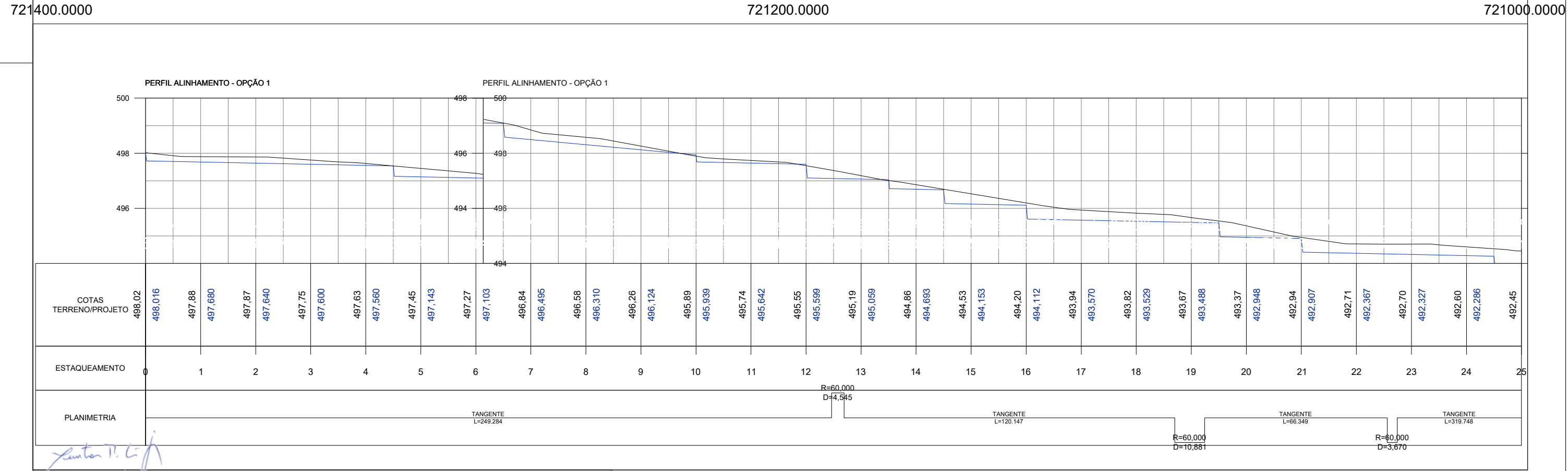
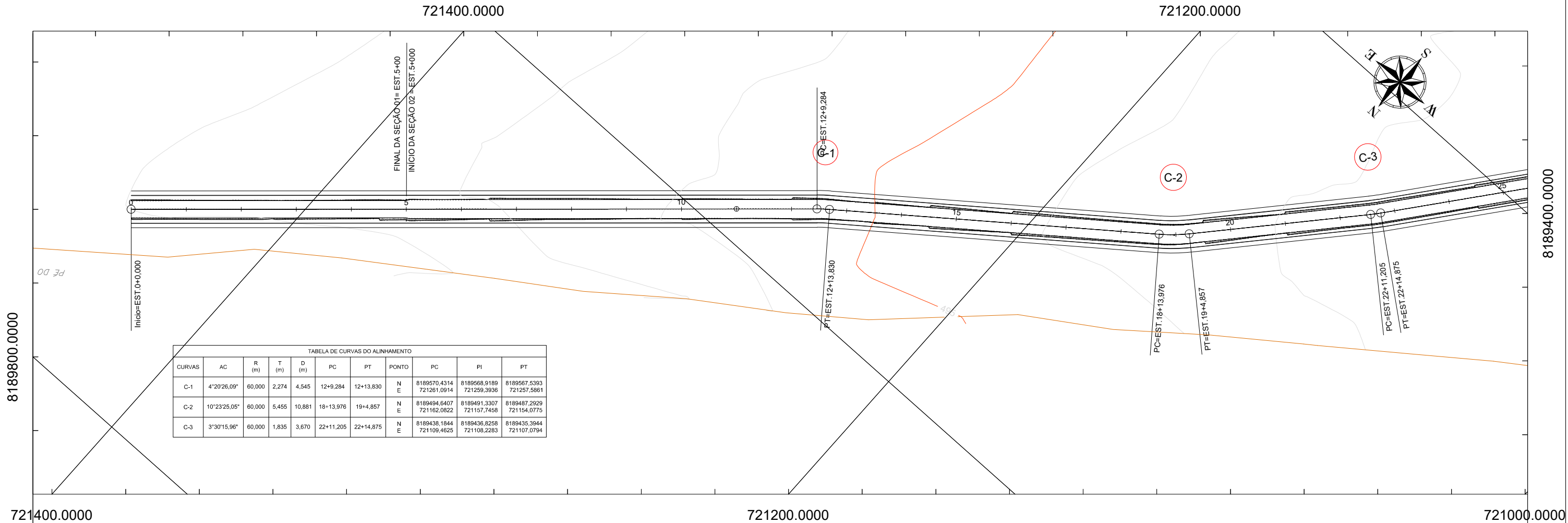
Goiânia, 14 de fevereiro de 2020



Rubens Carlos dos Santos
Engº Civil – CREA-GO 8355/D
Coordenador



Newton Rodrigues Lima Júnior
Engº Civil – CREA-GO 8350/D
Equipe Técnica



3

TRECHOS				
Nº	Seção Tipo	Estaca Inicio	Estaca Fim	L(m)
1	1	0PP	5+00	100,00
2	2	5+00	37+00	640,00
3	3	37+00	77+00	800,00
4	4	77+00	110+00	660,00
5	5	110+00	151+13,44	833,44



AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS

TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS

ESCALA H : 1/2000

ESCALA V : 1/200

CONTEÚDO: PLANTA

DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO

UNIDADE: METRO:

PROCESSO N°: -

GERENTE:

COORDENADOR: RUBENS CARLOS

PROJETO: Projeto Canal de Drenagem

DATA: FEV. 2020

FOLHA: 1

721000.0000

8189400.0000

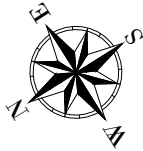


TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO										
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT
C-4	22°45'08,97"	80,000	16,096	31,768	38+14,623	40+6,392	N E	8189186,0302 720906,9390	8189173,4770 720896,8638	8189158,0041 720892,4276
C-5	22°11'37,92"	30,000	5,884	11,621	46+11,102	47+2,723	N E	8189038,1234 720858,0566	8189032,4672 720856,4349	8189027,8426 720852,7968

FINAL DA SEÇÃO 02 = EST. 37+00
INÍCIO DA SEÇÃO 03 = EST. 37+00

PC=EST. 38+14,623

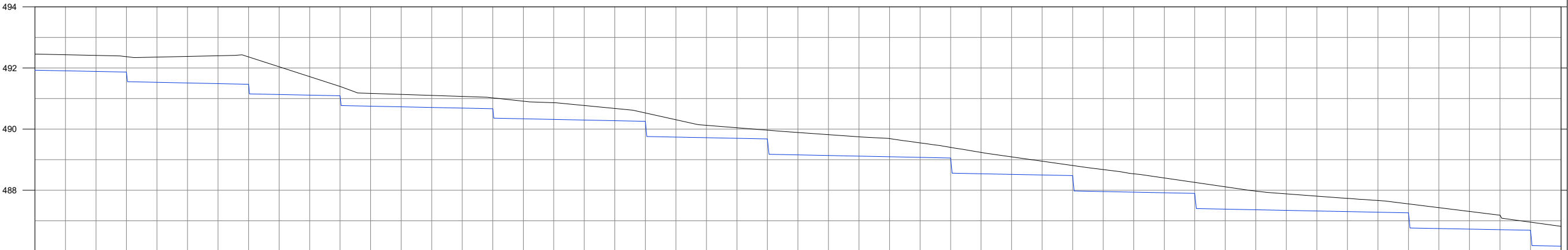
PT=EST. 40+6,392

PT=EST. 46+11,102
PC=EST. 47+2,723

721000.0000

720800.0000

PERFIL ALINHAMENTO - OPÇÃO 1

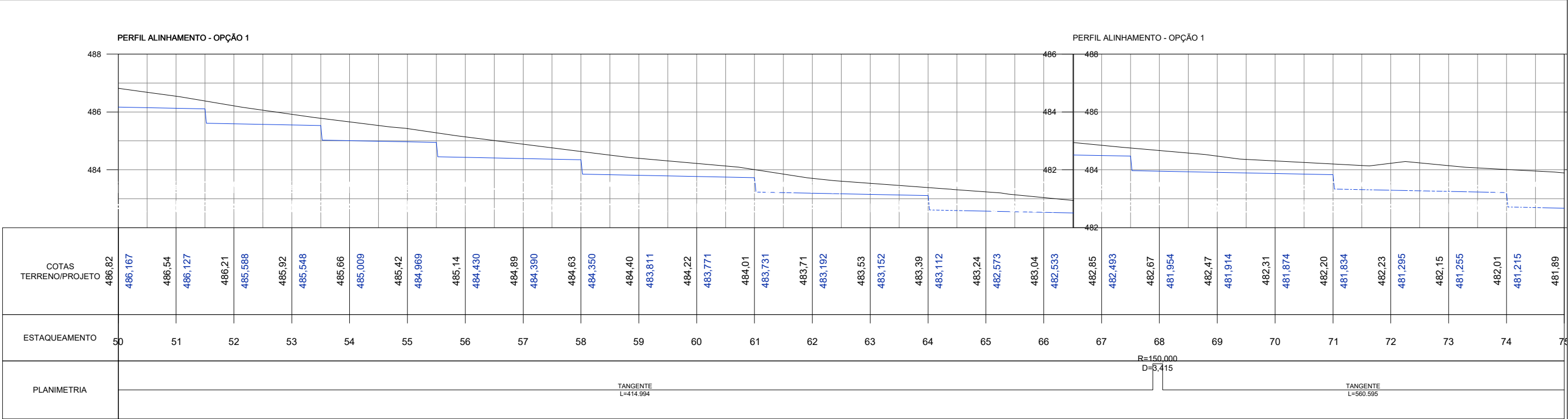
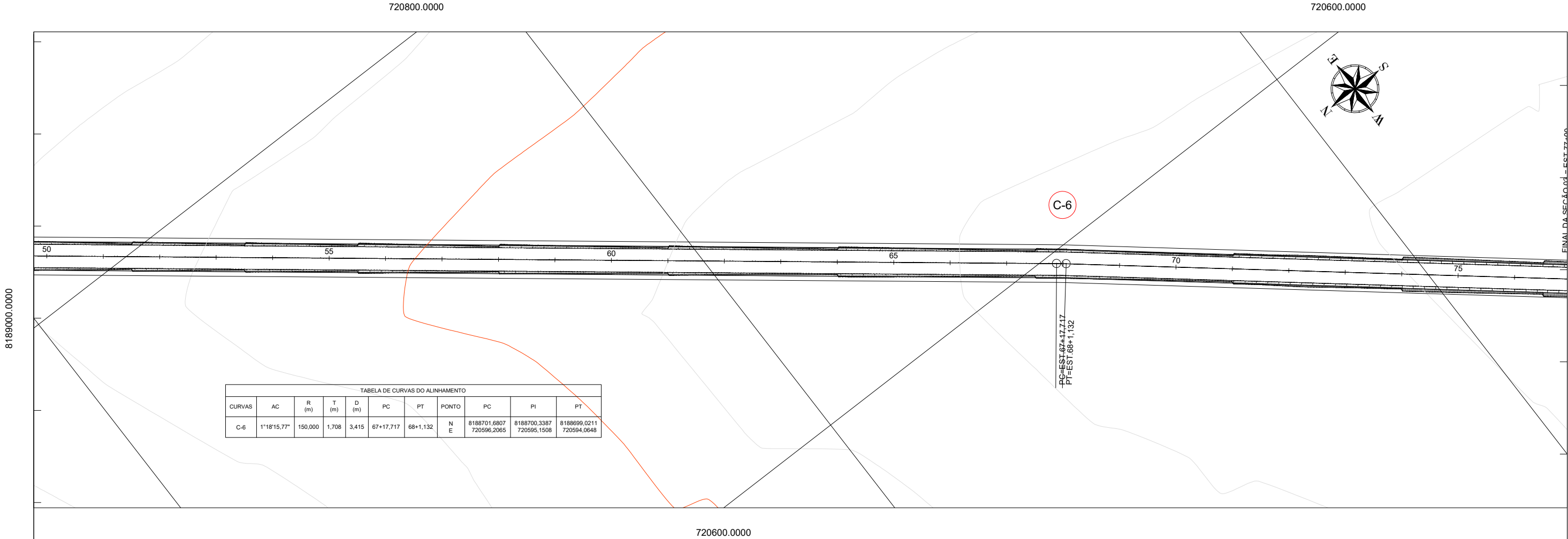


COTAS TERRENO/PROJETO	492,45	491,928	492,41	491,887	492,36	491,530	492,40	491,489	492,04	491,132	491,39	491,091	491,14	490,731	491,07	490,690	490,92	490,337	490,77	490,296	490,53	490,256	490,12	489,716	489,96	489,676	489,82	489,136	489,69	489,096	489,40	489,055	489,09	488,515	488,81	488,475	488,54	487,935	488,25	487,893	487,97	487,360	487,80	487,320	487,66	487,280	487,43	486,744	487,18	486,706	486,82
ESTAQUEAMENTO	25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50
PLANIMETRIA	</																																																		

Antônio T. L. Jr.
Rubens Carlos



AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES			
GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS			
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: PLANTA	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE: -	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 2



Antônio T. L.
Rubens 3

TRECHOS				
Nº	Seção Tipo	Estaca Inicio	Estaca Fim	L(m)
1	1	OPP	5+00	100,00
2	2	5+00	37+00	640,00
3	3	37+00	77+00	800,00
4	4	77+00	110+00	660,00
5	5	110+00	151+13,44	833,44

AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS

TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS

ESCALA H : 1/2000

ESCALA V : 1/200

CONTEÚDO: PLANTA

DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO

UNIDADE: METRO:

PROCESSO Nº: -

GERENTE:

COORDENADOR: RUBENS CARLOS

PROJETO: Projeto Canal de Drenagem

DATA: FEV. 2020

FOLHA: 3

720400.0000

8188600.0000

FINAL DA SEÇÃO 03 = EST.77+00
INICIO DA SEÇÃO 04 = EST.77+00

TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO											
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT	
C-7	49°04'17,40"	50,000	22,824	42,823	96+1,727	98+4,550	N E	8188266,4295 720237,5098	8188248,8170 720222,9930	8188248,2466 720200,1761	

477.7
477

PC=EST.96+1,727
PT=EST.98+4,550

720400.0000

720200.0000

PERFIL ALINHAMENTO - OPÇÃO 1

484

482

480

PERFIL ALINHAMENTO - OPÇÃO 1

480

478

476

478

COTAS
TERRENO/PROJETO

481,89

480,676

481,70

480,636

481,45

480,097

481,17

480,057

480,89

480,017

480,65

479,473

480,41

479,433

480,22

478,889

479,84

478,849

479,50

478,809

479,25

478,769

479,09

478,226

479,03

478,186

478,97

478,146

479,04

477,602

479,15

477,562

479,02

477,522

478,82

476,983

478,39

476,943

477,76

476,903

477,65

476,364

477,78

476,324

476,67

476,284

474,79

475,745

474,71

475,705

474,42

ESTAQUEAMENTO

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

10

PLANIMETRIA

TANGENTE
L=560,595

R=50,000
D=42,823

TANGENTE
L=244,282

TRECHOS

Nº	Seção Tipo	Estaca Inicio	Estaca Fim	L(m)
1	1	OPP	5+00	100,00
2	2	5+00	37+00	640,00
3	3	37+00	77+00	800,00
4	4	77+00	110+00	660,00
5	5	110+00	151+13,44	833,44



AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS

TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS

ESCALA H : 1/2000

ESCALA V : 1/200

CONTEÚDO: PLANTA

DESENHO PROJETO CAD:
Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO

UNIDADE: METRO:

PROCESSO Nº: -

GERENTE:

COORDENADOR: RUBENS CARLOS

PROJETO: Projeto Canal de Drenagem

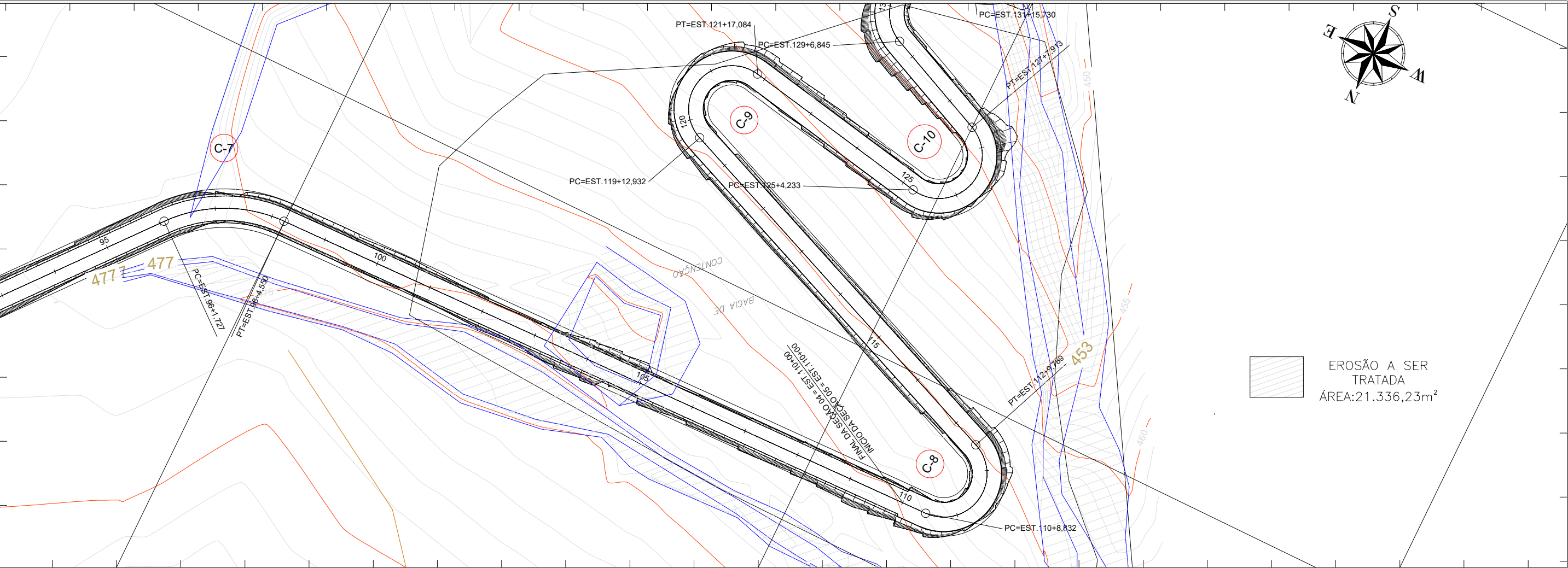
DATA: FEV. 2020

FOLHA: 4

720200.0000

720000.0000

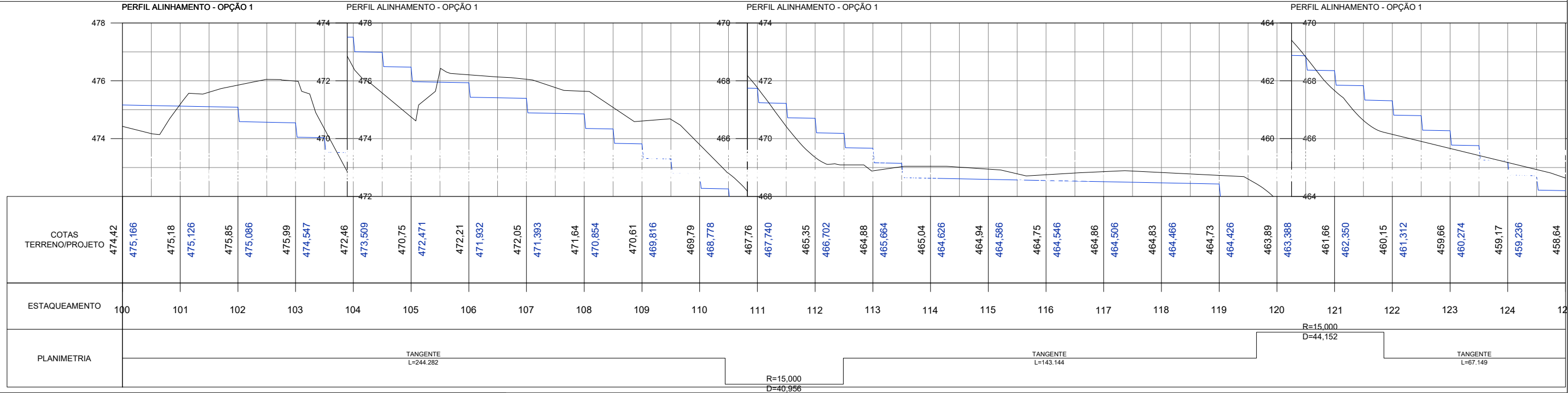
8188000.0000



720200.0000

720000.0000

719800.0000



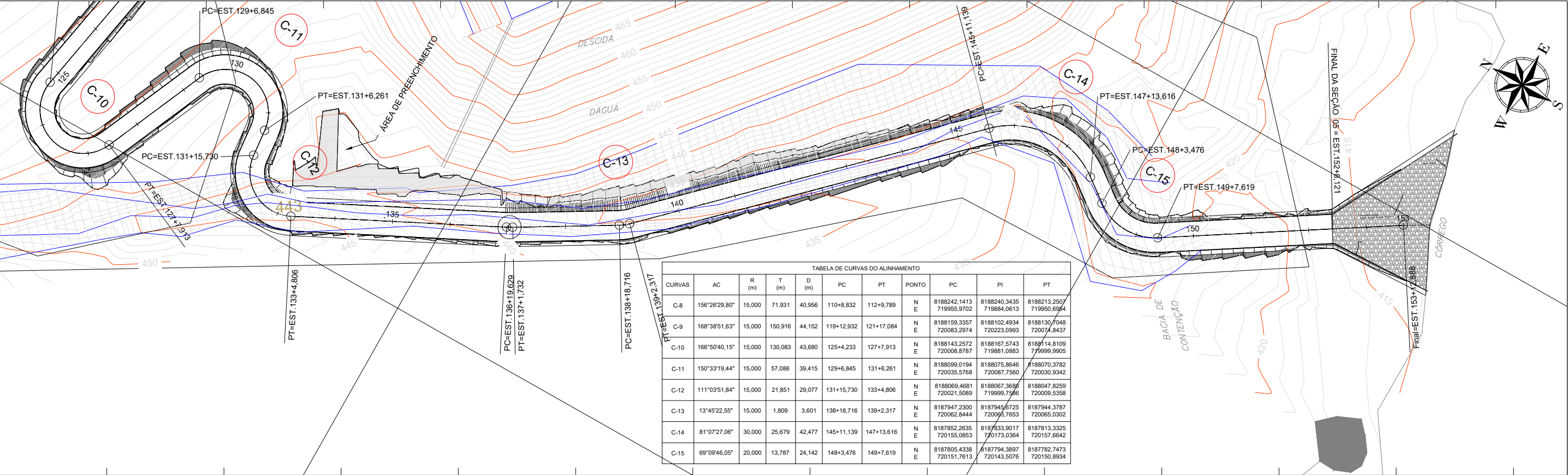
Antônio T. L. Jr.
Rubens Carlos

TRECHOS				
Nº	Seção Tipo	Estaca Inicio	Estaca Fim	L(m)
1	1	OPP	5+00	100,00
2	2	5+00	37+00	640,00
3	3	37+00	77+00	800,00
4	4	77+00	110+00	660,00
5	5	110+00	151+13,44	833,44

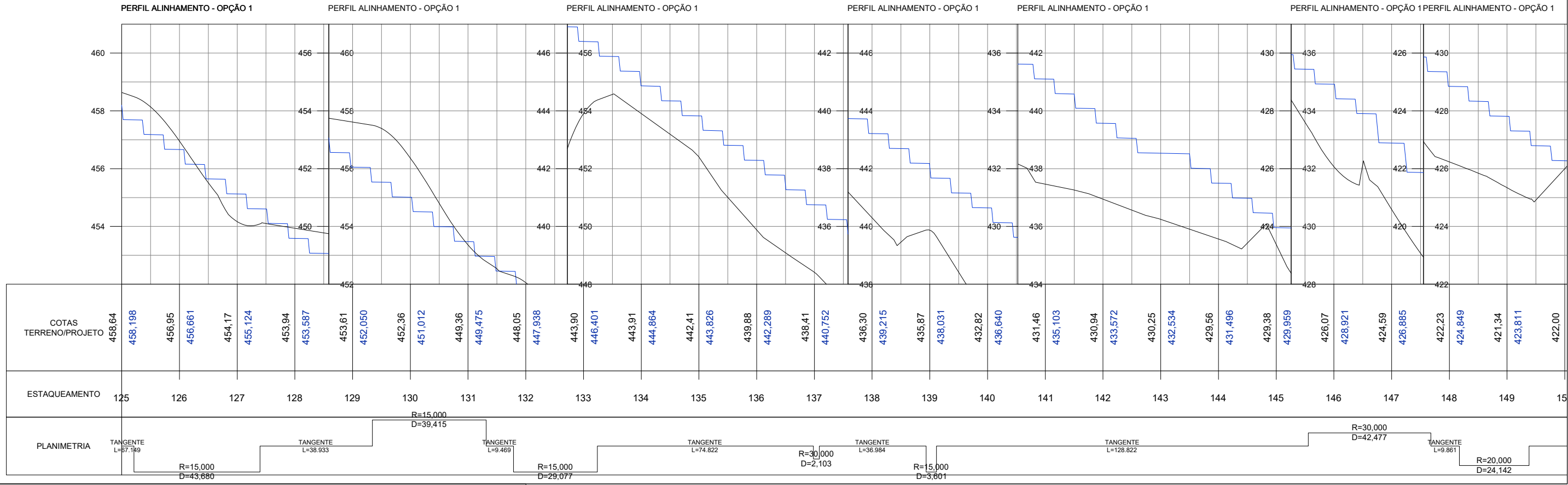
AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: PLANTA	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:	PROCESSO Nº: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 5



720000.0000



Antônio P. L. Jr.
Rubens Carlos

TRECHOS				
Nº	Seção Tipo	Estaca Inicio	Estaca Fim	L(m)
1	1	OPP	5+00	100.00
2	2	5+00	37+00	640.00
3	3	37+00	77+00	800.00
4	4	77+00	110+00	660.00
5	5	110+00	151+13,44	833.44

AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS

TRIECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS

ESCALA H : 1/2000

ESCALA V : 1/200

CONTEÚDO: PLANTA

DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO

UNIDADE: METRO:

PROCESSO N°: -

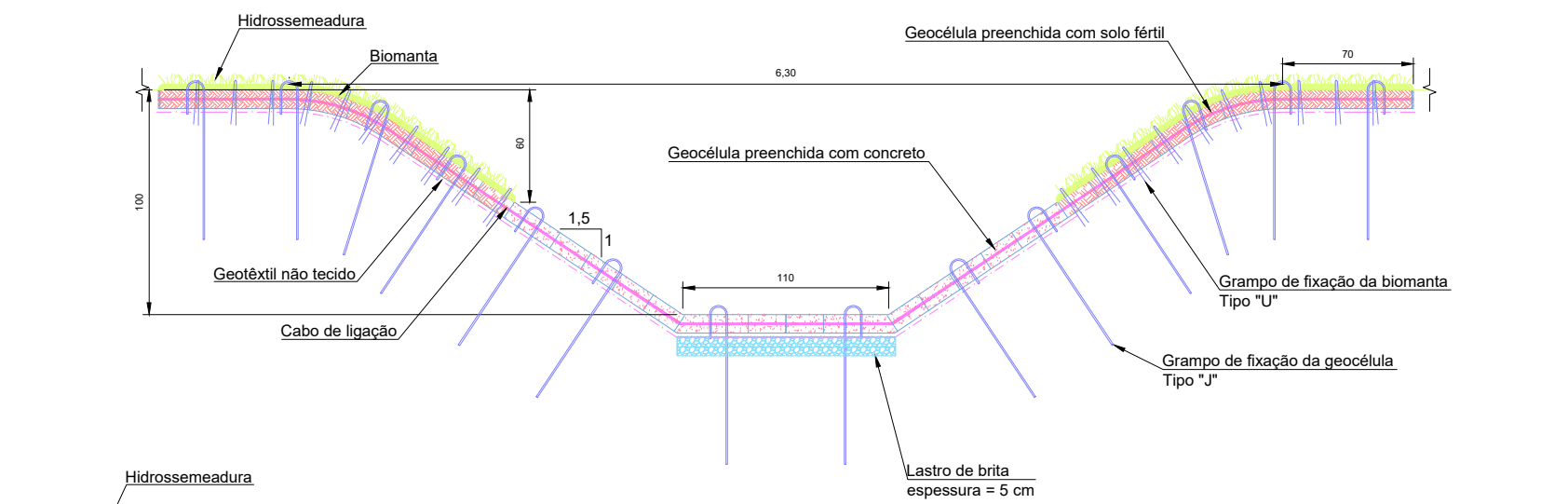
GERENTE: RUBENS CARLOS

PROJETO: Projeto de Drenagem

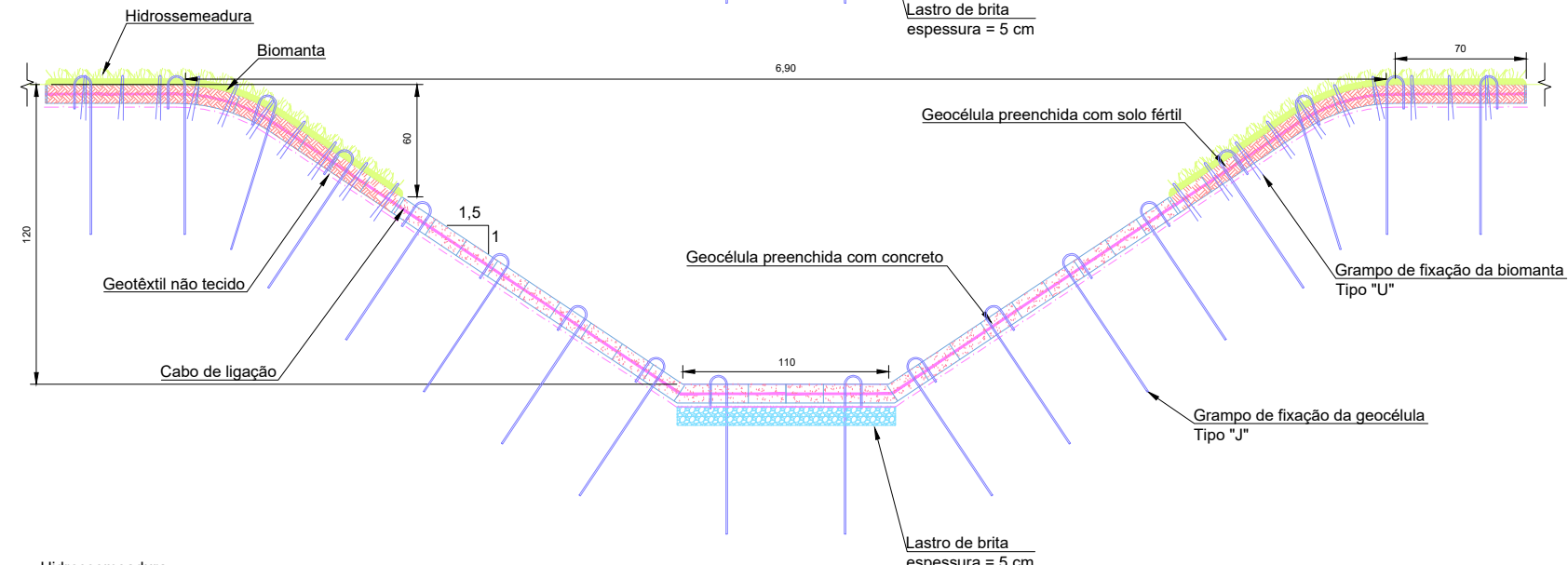
DATA: FEV. 2020

FOLHA: 6

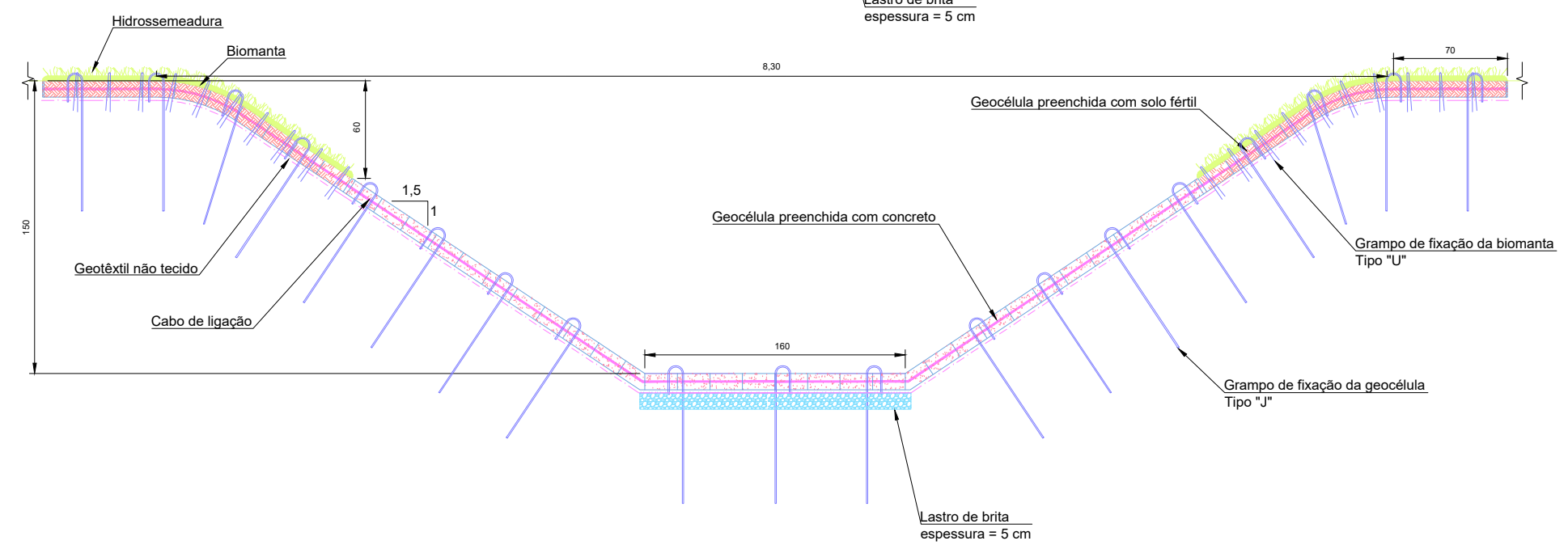
Canal de Drenagem - Seção Tipo 01
Estaca 0pp a 5+0,00
Seção Transversal
S/E



Canal de Drenagem - Seção Tipo 02
Estaca 5+00 a 37+0,00
Seção Transversal
S/E



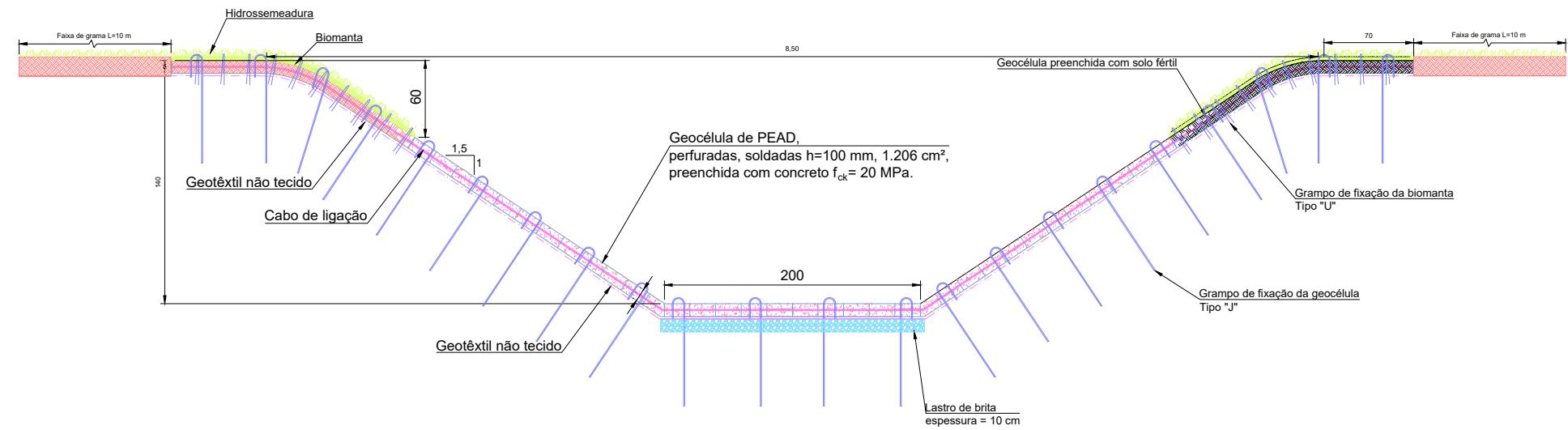
Canal de Drenagem - Seção Tipo 03
Estaca 37+0,00 a 77+0,00
Seção Transversal
S/E



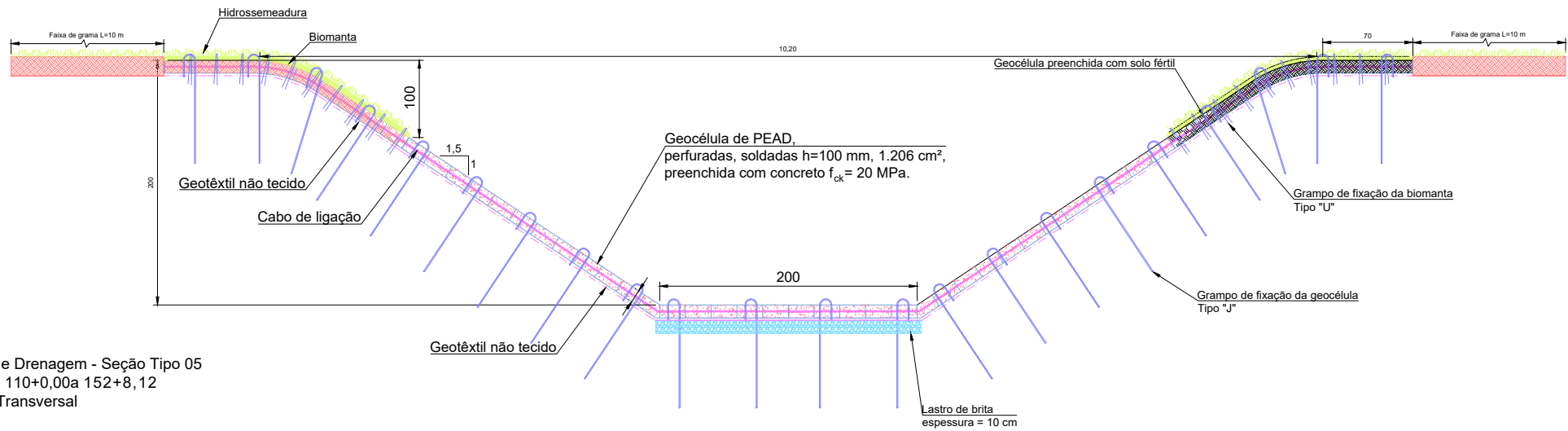
- NOTAS:
1. Dimensões em centímetros;
 2. Espaçamento entre grampos de fixação Tipo "J" é de 50 centímetros nas duas direções;
 3. Espaçamento entre grampos de fixação Tipo "U" é de 20 centímetros nas duas direções;
 4. Inclinação dos grampos de fixação Tipo "J" é perpendicular ao terreno;
 5. Inclinação dos grampos de fixação Tipo "U" é perpendicular ao terreno.
 6. Deve ser garantido um comprimento de 70 cm de geocélula preenchida com solo fértil no topo do talude
 7. Para as seções tipo 01,02,03 e 04 a altura de geocélula preenchida com solo fértil deve ser de 60 cm. Para a seção tipo 05, tal altura deverá ser de 100 cm.



AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES					
GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS					
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS			TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS		
ESCALA H : 1/2000		ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: SEÇÕES TIPO		DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:		PROCESSO N°: _	GERENTE:		COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem				DATA: FEV. 2020	FOLHA: 7



Canal de Drenagem - Seção Tipo 04
Estaca 77+00 a 110+0,00
Seção Transversal
S/E



Canal de Drenagem - Seção Tipo 05
Estaca 110+0,00a 152+8,12
Seção Transversal
S/E

Antônio P. L. Jr. 3

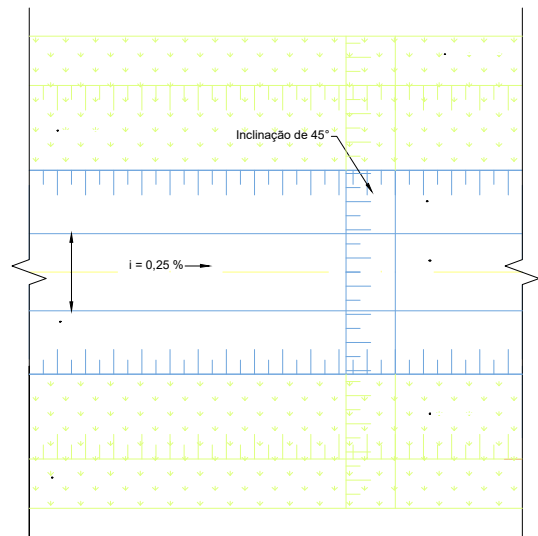
NOTAS:

1. Dimensões em centímetros;
2. Espaçamento entre grampos de fixação Tipo "J" é de 50 centímetros nas duas direções;
3. Espaçamento entre grampos de fixação Tipo "U" é de 20 centímetros nas duas direções;
4. Inclinação dos grampos de fixação Tipo "J" é perpendicular ao terreno;
5. Inclinação dos grampos de fixação Tipo "U" é perpendicular ao terreno.
6. Deve ser garantido um comprimento de 70 cm de geocélula preenchida com solo fértil no topo do talude
7. Para as seções tipo 01,02,03 e 04 a altura de geocélula preenchida com solo fértil deve ser de 60 cm. Para a seção tipo 05, tal altura deverá ser de 100 cm.

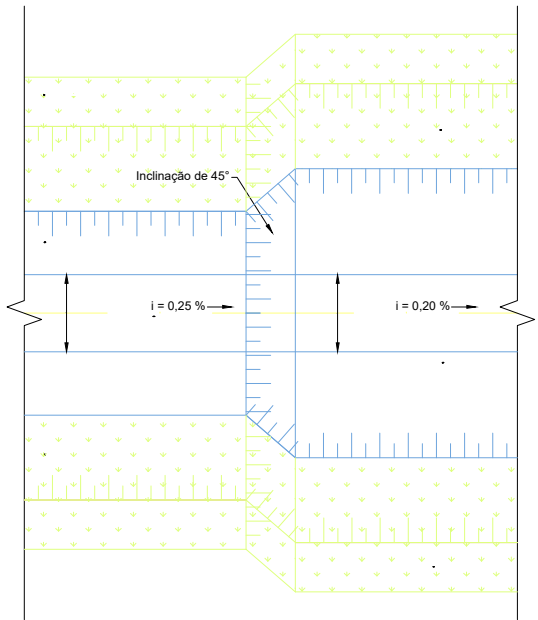
AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

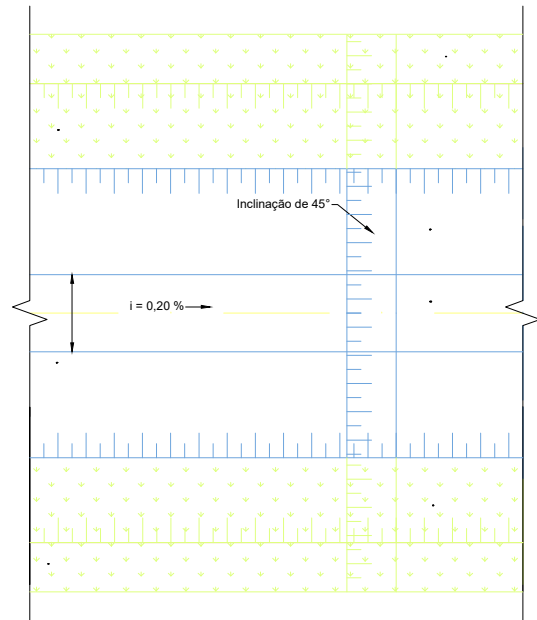
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: SEÇÕES TIPO	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 8



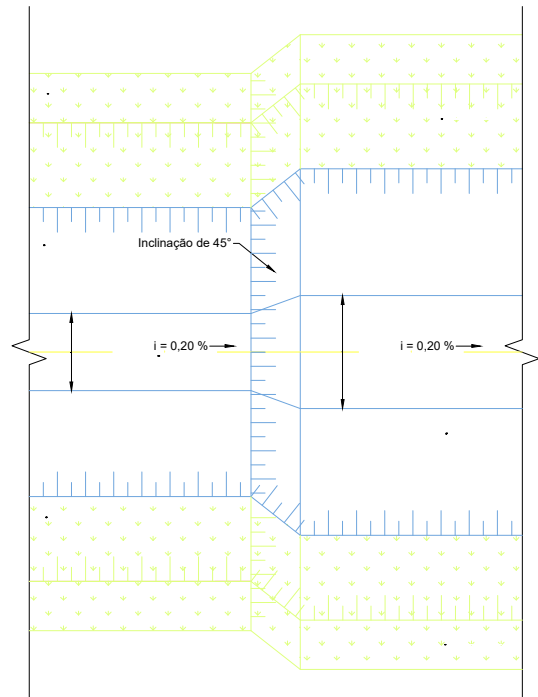
Canal de Drenagem - Seção Tipo 01
Estaca OPP+ a 5+00
Planta
Escala 1:50



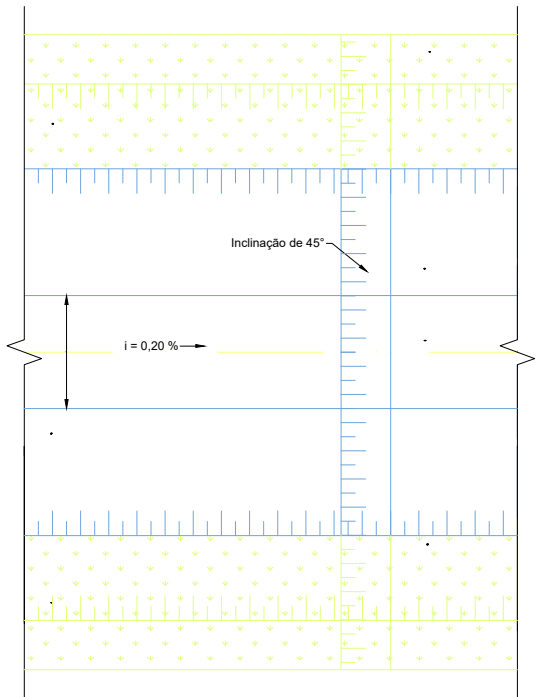
Canal de Drenagem - Transição Seção Tipo 01 para Tipo 02
Estaca OPP+ a 5+00
Planta
Escala 1:50



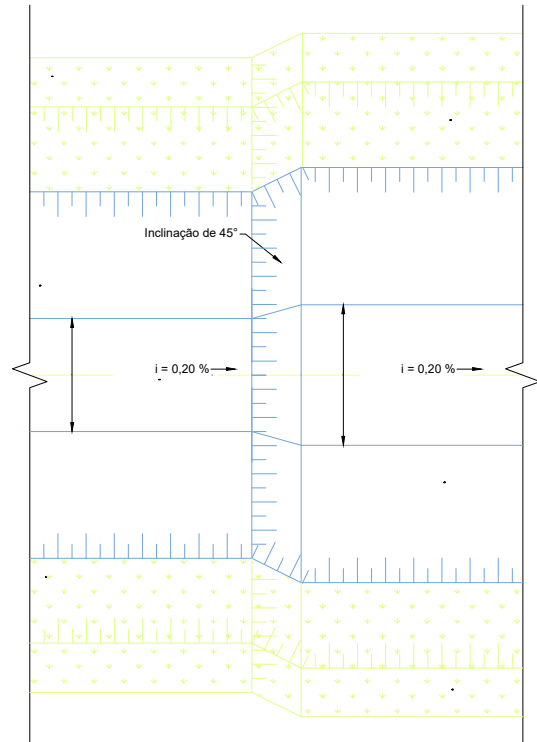
Canal de Drenagem - Seção Tipo 02
Estaca 5+0,00 a 37+0,00
Planta
Escala 1:50



Canal de Drenagem - Transição Seção Tipo 02 para Tipo 03
Estaca 5+0,00 a 37+0,00
Planta
Escala 1:50



Canal de Drenagem - Seção Tipo 03
Estaca 37+0,00 a 77+0,00
Planta
Escala 1:50



Canal de Drenagem - Transição Seção Tipo 03 para Tipo 04
Estaca 37+0,00 a 77+0,00
Planta
Escala 1:50

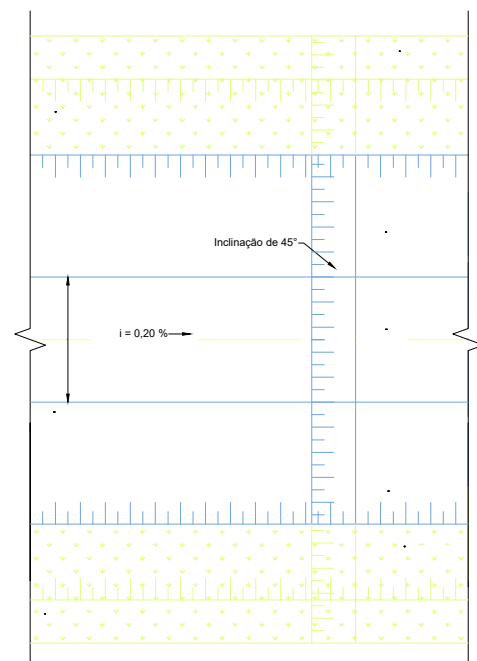
Antônio T. L. Jr.
RUBENS



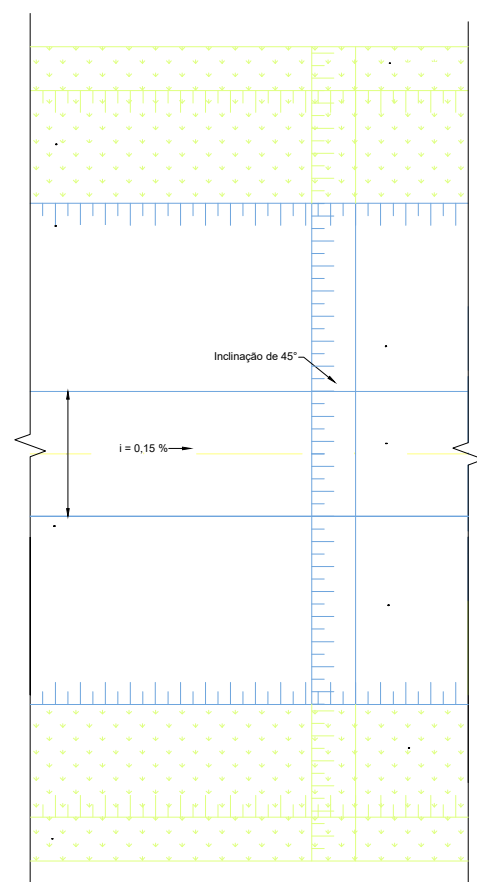
AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

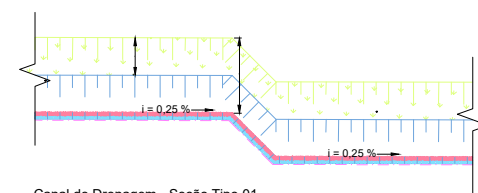
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: GALERIAS	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 9



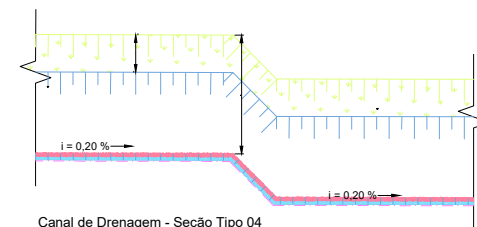
Canal de Drenagem - Seção Tipo 04
Estaca 77+0,00 a 110+8,83
Planta
Escala 1:50



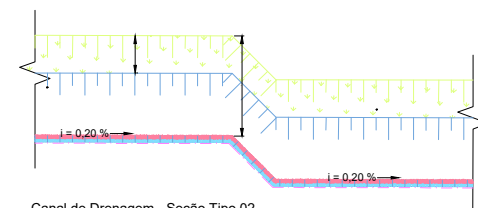
Canal de Drenagem - Seção Tipo 05
Estaca 110+0,00a 151+13,44
Planta Escala 1:50



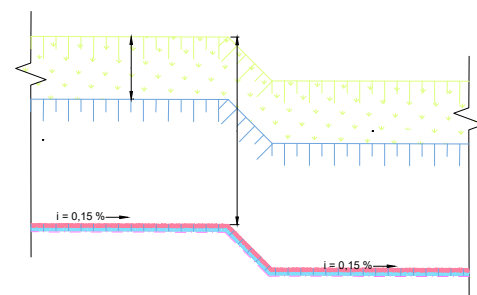
Canal de Drenagem - Seção Tipo 01
Estaca OPP+ a 5+00
Perfil Longitudinal (Detalhe Degrau)
Escala 1:50



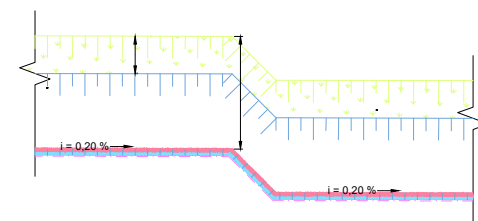
Canal de Drenagem - Seção Tipo 04
Estaca 77+00 a 110+8,83
Perfil Longitudinal (Detalhe Degrau)
Escala 1:50



Canal de Drenagem - Seção Tipo 02
Estaca 37+00 a 77+00
Perfil Longitudinal (Detalhe Degrau)
Escala 1:50



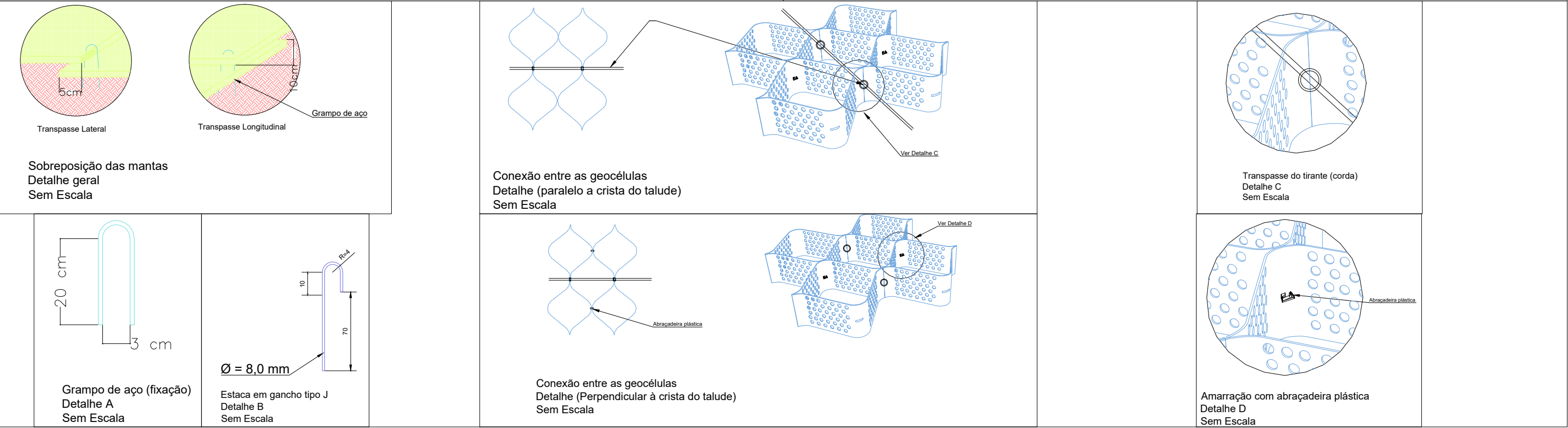
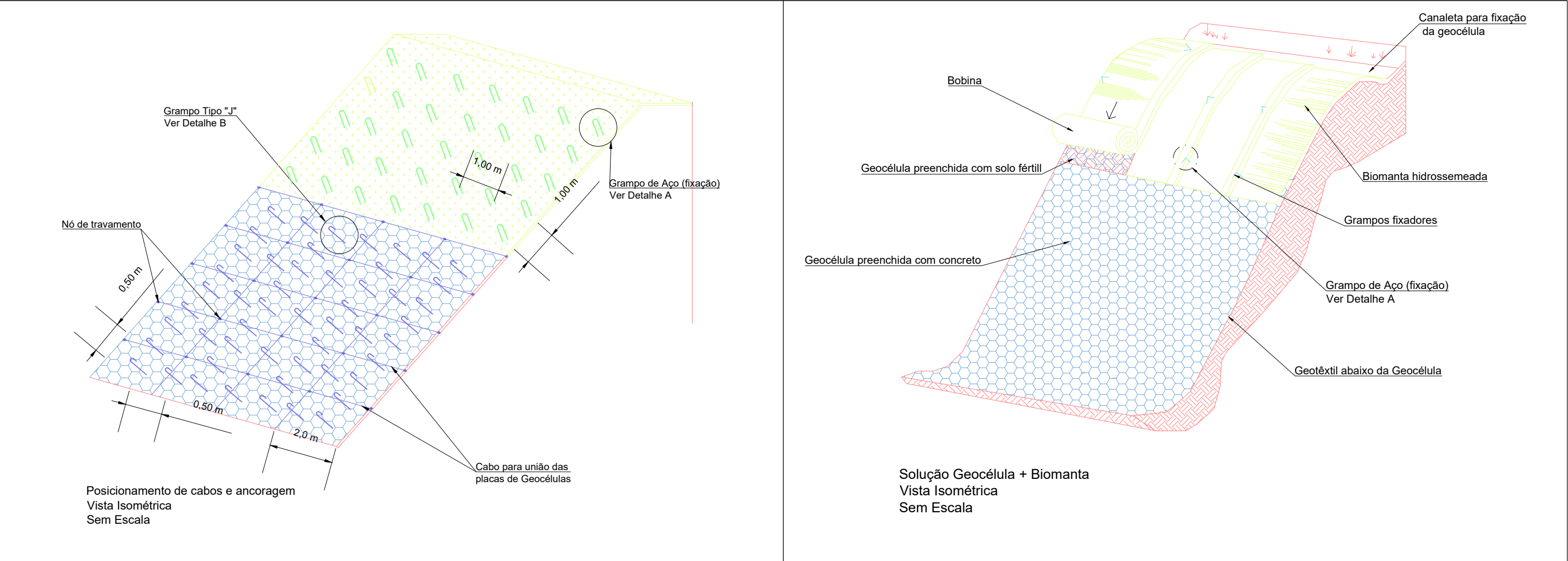
Canal de Drenagem - Seção Tipo 05
Estaca 110+0,00a 151+13,44
Perfil Longitudinal (Detalhe Degrau)
Escala 1:50



Canal de Drenagem - Seção Tipo 03
Estaca 37+0,00 a 77+0,00
Perfil Longitudinal (Detalhe Degrau)
Escala 1:50

Antônio T. L. Jr.
RUBENS

GO INFRA				AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES			
				GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS			
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERIMETRO URBANO DE ANÁPOLIS		CONTEÚDO: GALERIAS		DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO	
ESCALA H : 1/2000		ESCALA V : 1/200		GERENTE:		COORDENADOR: RUBENS CARLOS	
UNIDADE: METRO:		PROCESSO N°: -				DATA: FEV. 2020 FOLHA: 10	
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem							



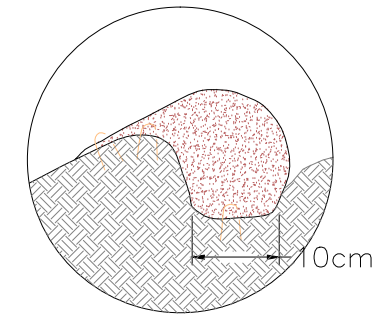
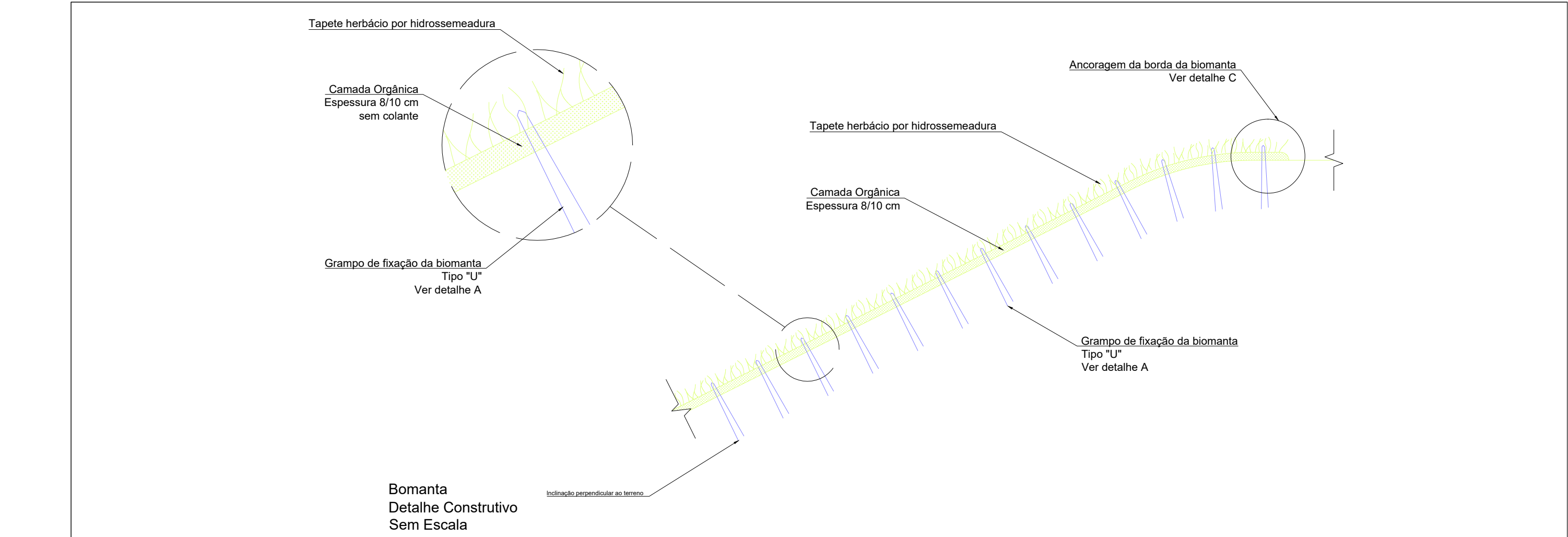
- NOTAS:**
- 1. Devem ser colocados 2 (dois) grampos tipo "J" a cada 1 m² de geocélula;
 - 2. O travamento perpendicular ao pé do talude deve ser executado com abraçadeiras plástica;
 - 3. O nó deve ser exucutado nas junções das placas de geocélula ou a cada 2 m.

Antonio T. L. Jr. *Rubens Carlos*

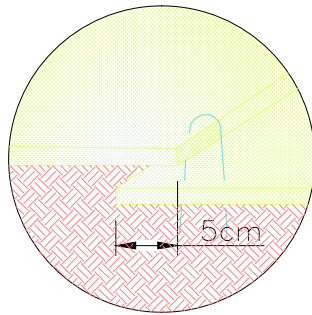
AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

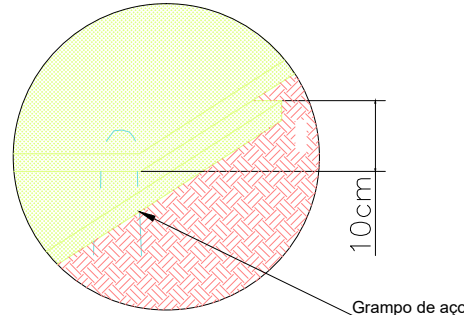
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERIMETRO URBANO DE	
ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: ANÁPOLIS DET. DAS GEOCÉLULAS	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 11



Ancoragem da borda da biomanta
Detalhe C
Sem Escala

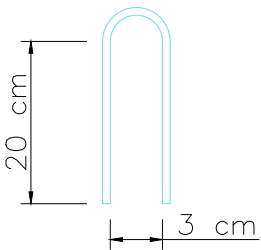


Transpasse Lateral



Transpasse Longitudinal

Sobreposição das mantas
Detalhe geral
Sem Escala



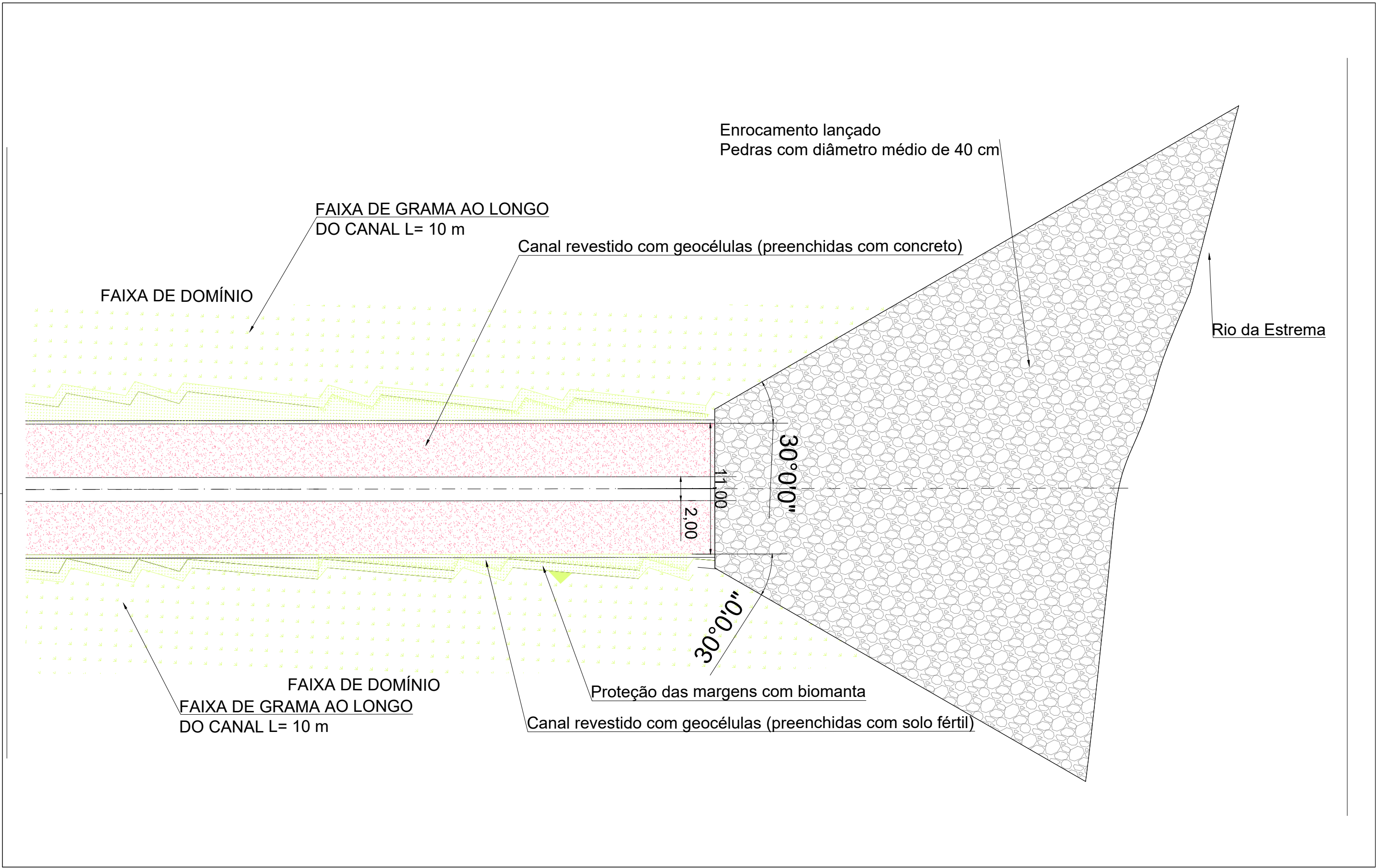
Grampo de aço
(fixação)
Detalhe A
Sem Escala

NOTAS:

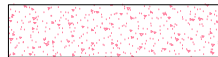
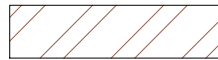
1. Deve ser colocado 1 (um) grampos tipo "J" a cada 1 m² de geocélula;
2. Inclinação dos grampos tipo "U" é sempre perpendicular ao terreno.

Antônio T. L. Jr. *Rubens Carlos*

	AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES			
	GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS			
	RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
	ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: DET. DA BIOMANTA	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
	UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
	PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 12

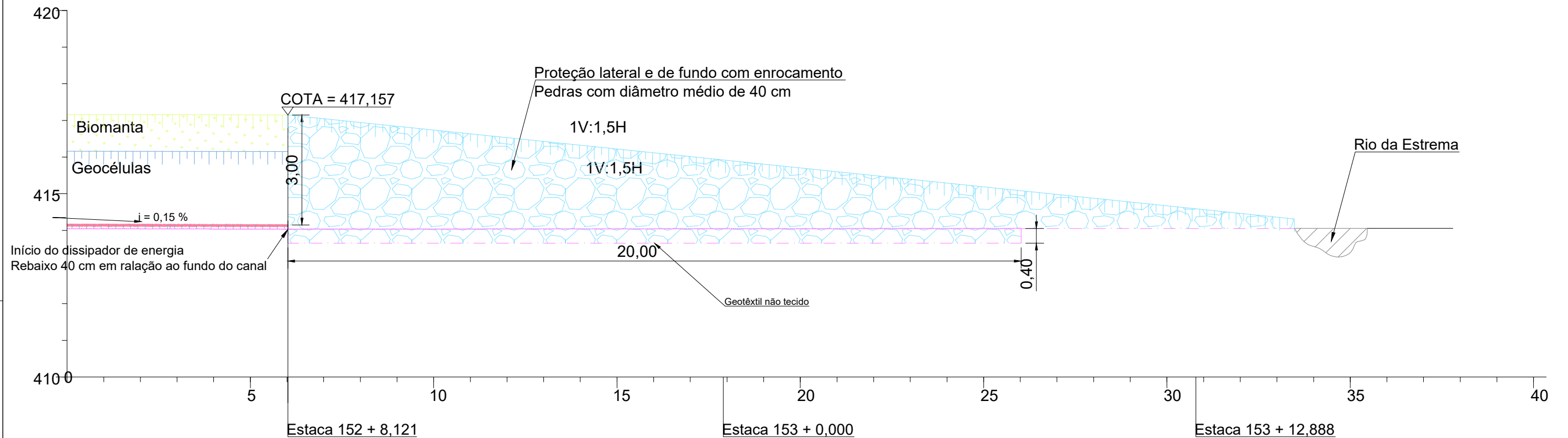


LEGENDA:

-  Geocélula preenchida com concreto
-  Biomanta
-  Enrocamento de pedra
-  Terreno natural

Rubens Carlos *Antonio T. L. Jr.*

AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES			
GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS			
RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERÍMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: DISSP. DE ENERGIA	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020 FOLHA: 13



Antônio T. L. Jr. *Rubens Carlos*

	AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES			
	GERENCIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS			
	RODOVIA: AEROPORTO DE ANÁPOLIS		TRECHO: PERIMETRO URBANO DE ANÁPOLIS	
	ESCALA H : 1/2000	ESCALA V : 1/200	CONTEÚDO: SEÇÃO TIPO	DESENHO PROJETO CAD: Tecnólogo Agr. JOSE ROBERTO
	UNIDADE: METRO:	PROCESSO N°: -	GERENTE:	COORDENADOR: RUBENS CARLOS
PROJETO: Projeto Canal de Drenagem			DATA: FEV. 2020	FOLHA: 14

Setor : OR-GEPOP - GERENCIA DE PROJETOS DE OBRAS RODOVIARIAS
Descrição : **CONSTRUÇÃO DO CANAL DE DRENAGEM NO AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS**
Trecho : AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS
Nat. Serviço : Obra Rodoviária
Subtrecho : CANAL DE DRENAGEM
Extensão : 3072,89 m

Cód. Auxiliar	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
100001	SERVIÇOS PRELIMINARES				
40001	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA - ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	m2	51.000,000		0,00
40005	CARGA DE ENTULHO	m3	10.200,000		0,00
40006	TRANSPORTE DE ENTULHO (DT=0,50km)	m3km	5.100,000		0,00

Total do Grupo : **0,00**

Cód. Auxiliar	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
100004	DRENAGEM - CORTES, ESCAVAÇÕES E ATERROS				
40015	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 51 A 200M)	m3	14.092,140		0,00
40017	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	m3	23.758,115		0,00
40020	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.001 A 1.200M)	m3	6.805,065		0,00
40100	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	m3	13.929,900		0,00
	COMPACTAÇÃO MECÂNICA SEM CONTROLE	m3	23.083,870		0,00
40120	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRESTIMO	m2	6.805,065		0,00
40880	CONFORMAÇÃO DE TALUDE	m2	18.399,848		0,00

Total do Grupo : **0,00**

Cód. Auxiliar	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
100004	DRENAGEM - SUPERFICIAL				
001	CANAL TRAPEZOIDAL REVESTIDO COM GEOCELULA PREENCHIDA POR CONCRETO - SEÇÃO TIPO 01	m	100,000		0,00
002	CANAL TRAPEZOIDAL REVESTIDO COM GEOCELULA PREENCHIDA POR CONCRETO - SEÇÃO TIPO 02	m	640,000		0,00
003	CANAL TRAPEZOIDAL REVESTIDO COM GEOCELULA PREENCHIDA POR CONCRETO - SEÇÃO TIPO 03	m	800,000		0,00
004	CANAL TRAPEZOIDAL REVESTIDO COM GEOCELULA PREENCHIDA POR CONCRETO - SEÇÃO TIPO 04	m	660,000		0,00
005	CANAL TRAPEZOIDAL REVESTIDO COM GEOCELULA PREENCHIDA POR CONCRETO - SEÇÃO TIPO 05	m	848,120		0,00
006	DISSIPADOR DE ENERGIA EM ENROCAMENTO	un	1,000		0,00

Total do Grupo : **0,00**

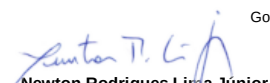
Cód. Auxiliar	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
100005	PAISAGISMO				
40870	REVESTIMENTO VEGETAL EM MUDAS	m2	61.457,800		0,00
40885	REFLORESTAMENTO	m2	1.300,000		0,00
sem código	GRADEAMENTO E DESCOMPACTAÇÃO DE SOLO	m2	1.105.826,03		0,00
sem código	REVEST. VEGETAL POR SEMEADURA MANUAL	m2	1.105.826,03		0,00

Total do Grupo : **0,00**

Cód. Auxiliar	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
	ADMINISTRAÇÃO / CANTEIRO / MOBILIZAÇÃO				
42190	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - TIPO F	un	1,000		0,00
42290	CANTEIRO DE OBRA - TIPO F	un	1,000		0,00
42390	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO - TIPO F	un	1,000		0,00

Total do Grupo : **0,00**Total do Orçamento : **0,00**


Rubens Carlos dos Santos
Engº Civil - CREA-GO 8355/D
Coordenador


Newton Rodrigues Lima Júnior
Engº Civil - CREA-GO 8350/D
Equipe Técnica

Goiânia, 12 de março de 2020

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

Canal	Estaca		Comp. (m)
	início	final	
1	0	5	100,00
2	5	37	640,00
3	37	77	800,00
4	77	110	660,00
5	110	153+12,89	872,89
			3.072,89

Considerando 24,77m de lançamento

Cálculo dos Volumes de terraplanagem

Volumes geométricos de corte: **37.850,26 m³**

Corte de terraplanagem 14.092,14 m³

DT (51 a 200)

Corte do canais 23.758,12 m³

DT (401 a 600)

Canal	Área Seção (m²)	Comp. (m)	Volume (m³)
1	3,39	100	339,00
2	4,39	640	2.809,60
3	6,93	800	5.544,00
4	7,26	660	4.791,60
5	11,77	872,89	10.273,92

Volumes geométricos de Aterro **37.013,77 m³**

Aterro de Terraplanagem compactado 13.929,90 m³

compactação 100%PN

Aterro de regularização s/ compactação 1.971,37 m³

Recuperação de erosão 21.112,50 m³

compactação mecânica sem controle

Escavação necessário para execução dos aterros **44.655,32 m³**

Aterro de Terraplanagem compactado 18.108,87 m³ (Vol. Compactado * 1,3)

Aterro de regularização s/ compactação 2.267,08 m³ (Vol. Compactado * 1,15)

Recuperação de erosão 24.279,38 m³ (Vol. Compactado * 1,15)

Empréstimo (-) ou Bota fora (+) **-6.805,07 m³**

DT (1001 a 1200)

Volume total escavado 37.850,26 m³

Escavação para aterro 44.655,32 m³

Reconformação de Talude **18.399,85 m²**

reconformação de talude

Canal	Perímetro (m)	Comp. (m)	Área Seção (m²)
1	3,96	100	396,00
2	4,68	640	2.995,20
3	5,76	800	4.608,00
4	5,76	660	3.801,60
5	7,56	872,89	6.599,05

Considerando os 24,77 m do lançamento

Revestimento Vegetal Semeadura Manual **1.105.826,03 m²**

gradeamento e semeadura manual

REGIÃO	Área Região (m²)
1	539.758,03
2	245.837,00
3	151.296,00
4	168.935,00

imagem satélite menos mudas

imagem satélite

imagem satélite

imagem satélite


Rubens Carlos dos Santos
 Engº Civil - CREA-GO 8355/D
 Coordenador


Newton Rodrigues Lima Junior
 Engº Civil - CREA-GO 8355/D
 Equipe Técnica

Goiânia, 12 de março de 2020

Agência
Goiana de
Infraestrutura
e Transportes



ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
GERÊNCIA DE PROJETOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS

PROCESSO: 202000036001101

INTERESSADO: @nome_interessado_maiusculas@

ASSUNTO: Canal de Drenagem do Aeroporto de Anápolis

DESPACHO Nº 240/2020 - OR-GEPOR- 11001

Em atenção ao Item 4 do Despacho 582 000013809344, informamos que os projetos (000012482190, 000012482293, 000012482357, 000012483512, 000012483597) referente a Execução do Canal de Drenagens do Aeroporto de Cargas de Anápolis, foram elaborados por servidores pertencentes à equipe técnica da Gerencia de Projetos de Obras Rodoviárias desta Agência, seguindo todas as normas e instruções técnicas vigentes e com devida anotação de responsabilidade técnica pela elaboração do mesmo 000013160123, sendo, portanto considerado apto ao prosseguimento do presente processo licitatório.

GERÊNCIA DE PROJETOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS DO (A) AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES, ao(s) 23 dia(s) do mês de junho de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **RAFAEL ZANELATI RIBEIRO, Assistente**, em 23/06/2020, às 18:05, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1 informando o código verificador 000013833876 e o código CRC D29A4D29.

GERÊNCIA DE PROJETOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS
AVENIDA GOVERNADOR JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, 20 (BR-153, Km 3,5) - Bairro
CONJUNTO CAICARA - GOIANIA - GO - CEP 74775-013 - (62)3265-4103.



Referência: Processo nº 202000036001101



SEI 000013833876



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020200081828

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

RUBENS CARLOS DOS SANTOS

RNP: **1002181216**

Título profissional: **Engenheiro Civil**

Registro: **8355/D-GO**

Empresa contratada: **AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE - Registro CREA-GO: 7936**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Agência Goiana de Transportes e Obras - AGETOP**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

Rua Gov. José Ludovico de Almeida, Nº 20

Bairro: **Conjunto Caiçara**

CEP: **74623-160**

Quadra: S/N Lote: S/N

Complemento: **BR-153 KM 3,5**

Cidade: **Goiânia-GO**

E-Mail:

Fone: **(62)32654000**

Contrato: **0**

Celebrado em: **06/04/2020**

Valor Obra/Serviço R\$: **0,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Órgão Público**

3. Dados da Obra/Serviço

Rua **FRANCISCO VALOIS**, Nº s/n

Bairro: **SETOR INDUSTRIAL**

CEP: **75460-000**

Quadra: S/N Lote: S/N

Complemento: **AEROPORTO**

Cidade: **ANÁPOLIS-GO**

Data de Início: **06/04/2020**

Previsão término: **17/04/2020**

Coordenadas Geográficas: **-16.374463,-48.936475**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **Agência Goiana de Transportes e Obras - AGETOP**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

E-Mail:

Fone: **(62) 32654000**

Tipo de proprietário: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO CANAL

PROJETO TERRAPLENAGEM

Quantidade

Unidade

3.048,12

METROS

37.013,77

METROS CUBICOS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de Canal de drenagem revestido em concreto no aeroporto de Cargas de Anápolis.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de ____ de ____
Local Data

RUBENS CARLOS DOS SANTOS - CPF: 448.969.051-72

Agência Goiana de Transportes e Obras - AGETOP - CPF/CNPJ:
03.520.933/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Valor da ART: 28,25	Registrada em 15/05/2020	Valor Pago R\$ 28,25	Nosso Numero 28320690120080593	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT
-------------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-------------------