




 PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ				EXECUTIVA		 PRO-SUSTENTÁVEL <small>PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA</small>		 CAF <small>BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA</small>		 PLANAVE S.A. <small>Estudos e Projetos de Engenharia</small>	
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM				Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002		REV. PLANAVE 0		FOLHA: 2/17			
				Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019		REV. CLIENTE 0					

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>FOLHA</u>
1	OBJETIVO	3
2	DADOS BÁSICOS	3
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO	4
4	NORMAS DE PROJETO	6
5	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	6
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17

 PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ	EXECUTIVA  PRO-SUSTENTÁVEL PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	 CBF BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002 Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	REV. PLANAVE 0 VER CLIENTE 0	FOLHA: 3/17

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo a apresentação a Memória de Cálculo da execução das obras de terraplenagem, necessários à execução das instalações do Projeto Urbanístico e Sócio Ambiental do Canto de Itaipu – Niterói – RJ a ser implantado no bairro de Itaipu – Niterói.

2 DADOS BÁSICOS

O desenvolvimento dos estudos de terraplenagem exigiu a pesquisa e coleta de dados básicos, envolvendo, principalmente, estudos existentes (Planos Urbanísticos), informações de levantamentos topográficos, informações pluviométricas e observações de campo.

As informações levantamentos topográficos, são importantes na caracterização da área ser terraplenada e para determinação correta dos quantitativos de movimento de terra. No entanto, o levantamento topográfico fornecido pela Prefeitura de Niterói é atualizado e apresenta como fundamento apenas pontos referenciados, não caracterizando curvas de níveis necessárias para aferição de terraplenagem expedita. É evidente que até a data 2018, a configuração do terreno sofreu alterações decorrentes de fluxo dos veículos, erosão devido às intensidades pluviométricas no local.

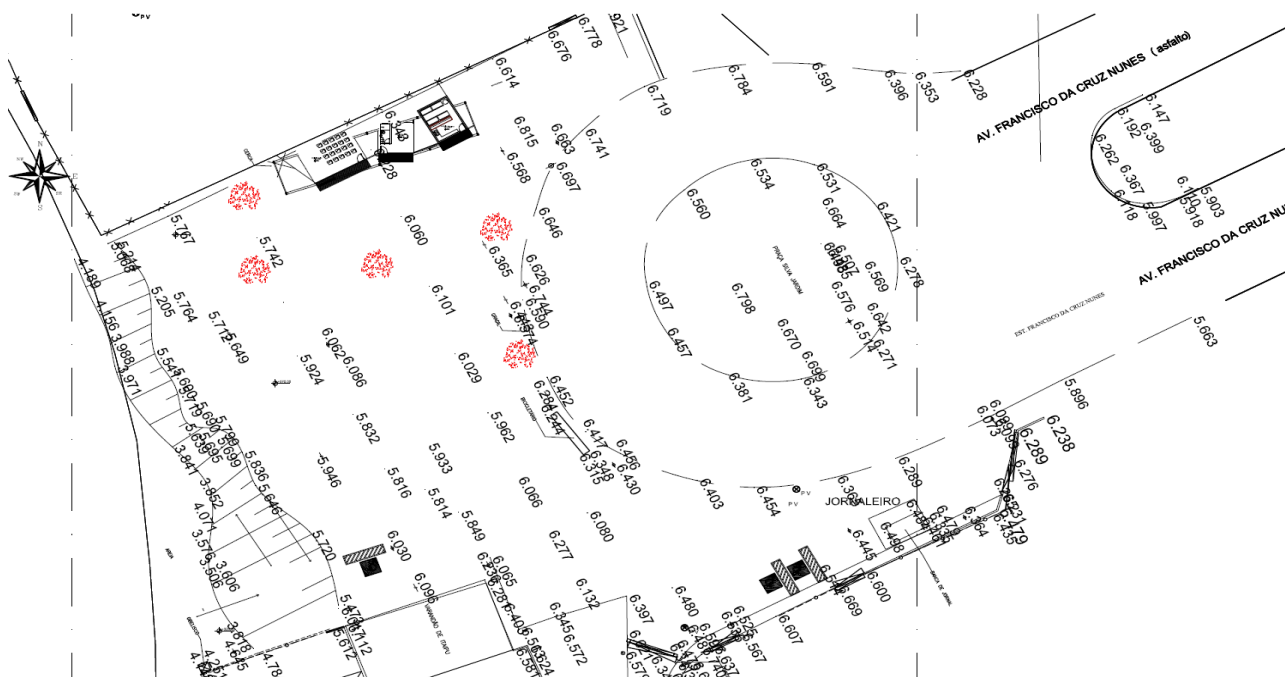


Ilustração 1 - Levantamento Topográfico de pontos cotados - Fonte: Prefeitura de Niterói

			
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 4/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

A análise dos dados pluviométricos obtidos permite caracterizar as vazões afluentes sobre a área terraplenada para definição correta dos dispositivos de drenagem que terão a, obrigatoriedade de escoar as águas satisfatoriamente sem trazer nenhum prejuízo aos platôs a serem consolidados.

Os elementos básicos obtidos e analisados, utilizados no desenvolvimento dos estudos e projeto foram:

- Levantamento Topográfico de pontos cotados – CAMPO AUD URBANISMO DESIGN LTDA.
- Plano Urbanístico do Canto de Itaipu Estudo AR-11– Niterói – Prefeitura de Niterói,
- Fotos do local quando das visitas realizadas
- Cadastro Técnico Operacional do Sistema de Água de Niterói – Praia de Itaipu – Águas de Niterói.
- Cadastro Técnico Operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário de Niterói – Praia de Itaipu – Águas de Niterói.
-

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO




As áreas de projeto estão localizadas no bairro de Itaipu na cidade de Niterói em local denominado de Canto de Itaipu, caracterizado por área revestida de areia / argila compactada ao longo do tempo, que funcionam hoje como estacionamento de veículos dos visitantes a suas praias. No entanto mesmo fortemente compactada, as áreas sofrem com o escoamento não controlado das águas provenientes das precipitações pluviométricas no local, bem como contribuições não organizadas externas.

O Projeto de Terraplenagem, consistirá na regularização da área do estacionamento principal e estacionamento interno com a implementação de um projeto de terrapleno calcado em dados topográficos fornecidos pela Prefeitura de Niterói, que consiste em pontos cotados, o que permitirá a elaboração de projeto de regularização das áreas citadas inicialmente.

3.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto de regularização / terraplenagem foi concebido dentro da área delimitada pelo Plano Urbanístico elaborado pela Prefeitura de Niterói

Foram obedecidas as configurações básicas do Plano Urbanístico fornecido que delimita a área específica do projeto para definição do platô nos que diz respeito à área de

 PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ	EXECUTIVA  PRO-SUSTENTÁVEL PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	 BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002 Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	REV. PLANAVE 0 VER CLIENTE 0	FOLHA: 5/17

implantação das instalações. O projeto fornecido também contempla sugestões de drenagem por infiltração por golas de drenagem.

3.3 A ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Uma análise da topografia do local na área de terrapleno 1 (estacionamento principal) indica que a área apresenta uma variação de relevo entre as cotas 6,8 a 6,4 próximo a Avenida Francisco da Cruz Nunes e no entorno de 3,5 a 4,0 próximo da praia, obrigando a um movimento de terra corte/aterro tendo em vista a cota de arrasamento do platô próximo ao deck a ser implementado na área de terrapleno 1 (elevação 5,90).

A área de terrapleno 2 (estacionamento interno atual) apresenta um desnível mais moderado, no entanto para regularizar esta área haverá um movimento de terra corte/aterro tendo em vista à cota de arrasamento do platô próximo a área da vila dos pescadores ao qual será integrado.

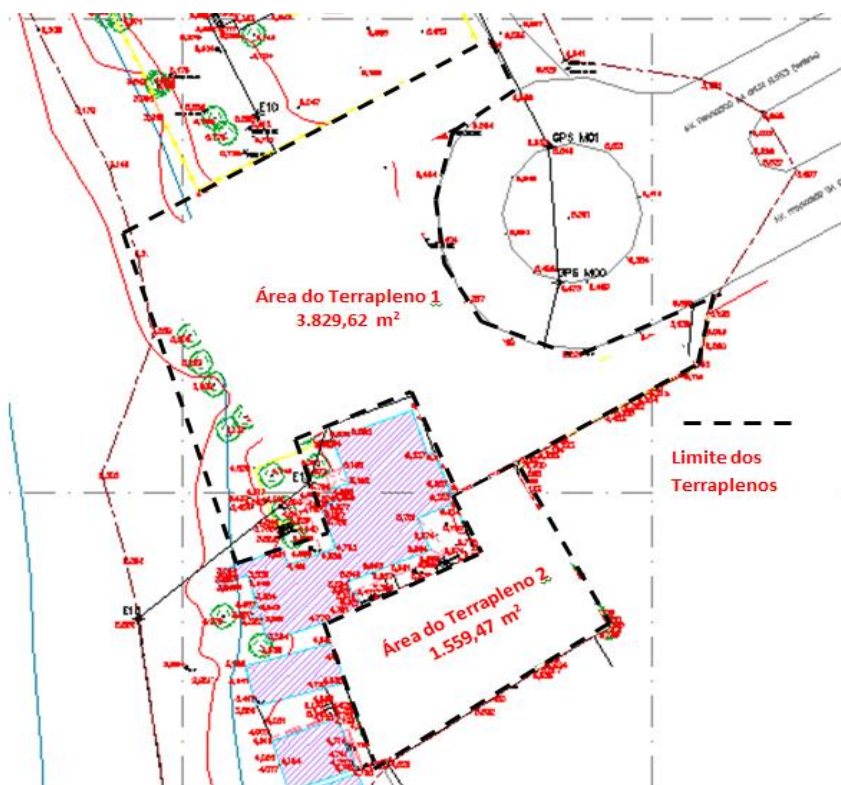


Ilustração 2 –Limites das obras de Terraplenagem

			
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 6/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

4 NORMAS DE PROJETO

- DNER/DNIT-ES 278/97 - Serviços preliminares;
- DNER/DNIT-ES 279/97 - Caminhos de serviço;
- DNER/DNIT-ES 280/97 Cortes;
- DNER/DNIT-ES 282/97 Aterros;
- NBR 9732- Projeto de terraplenagem

5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

5.1 A ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

O solo objeto do projeto apresenta compactação sedimentada, demonstrando em alguns pontos sulcos de erosão e pequenas vendas. É o tipo de solo arenoso formado por grande quantidade de areia de praia.

O Projeto Urbanístico fornecido pela Prefeitura de Niterói detalha a logística geométrica da área, com indicação de níveis definidos nas principais estruturas e componentes de acessos e platôs.

O Projeto de terraplenagem do Canto de Itaipu – Niterói – RJ, será desenvolvido tomando como base a configuração geométrica proposta pela Prefeitura, com adequações onde for considerado necessário de forma a aperfeiçoar os terraplenos das áreas em estudo.

A topografia fornecida pela Prefeitura de Niterói apresenta um levantamento topográfico não atualizado com pontos referenciados, não caracterizando curvas de níveis de metro em metro necessárias para aferição de terraplenagem expedita. É importante salientar que o levantamento fornecido não espelha a realidade atual das condições topográficas das áreas envolvidas no projeto, o que tornará necessário uma aferição das condições atuais quando da execução dos trabalhos de implantação do terrapleno no local. Também não foram fornecidos dados do solo nem amostras de caracterização dos CBR existente.

Desta forma, o projeto do terrapleno das áreas do Canto de Itaipu consistirá na regularização da área do estacionamento principal e do estacionamento interno, procurando acompanhar os declives naturais existentes na área de forma a minimizar as ações de movimentação de terra.

Assim sendo, a referência básica de terrapleno da área, é calcada nas cotas topográficas no entorno da rotatória da Avenida Francisco da Cruz Nunes, na plataforma do Deck (5,90), bem como níveis definidos no projeto urbanístico documento Estudo AR07 (níveis) e Estudo AR 11.

O projeto foi desenvolvido procurando minimizar os volumes de corte e aterro, utilizando como base a topografia fornecida e o Plano Urbanístico elaborado pela Prefeitura de Niterói. Neste aspecto foram consideradas as elevações previamente definidas pela Prefeitura das



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO

DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:	Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	FOLHA:
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	MC-H04-J04-0002	0	7/17
	Nº CLIENTE	VER CLIENTE	
	UGP-CAF-NIT-0019	0	

estruturas prediais, deck e vias de acesso de pedestres principalmente na área do terrapleno 2.

5.2 ÁREA ÚTIL A SER TERRAPLENADA

O terreno onde serão implantadas as instalações do canto de Itaipu foi definido em dois setores de terrapleno, setores 1 e 2 que possuem uma área de 3.829,62 m² e 1.559,47 m² respectivamente num total de total de 5.389,09 m². O projeto de terraplenagem objetivou a área total do empreendimento de forma a se ter à área preparada para implantações.

5.3 COTA DA TERRAPLENAGEM - VOLUMES DE CORTE E ATERRO

5.3.1 Demarcação dos níveis de partida das obras de terraplenagem

Tendo em vista não dispormos de um levantamento topográfico atualizado com curvas de nível caracterizadas, utilizamos como base os pontos cotados no entorno da rotatória da Avenida Francisco de Castro Nunes. A partir dos pontos definidos como níveis de início do movimento de terra, foram traçadas seções transversais no sentido do Deck definido como nível 5,90 (conforme estudos AR-07 e AR-11).

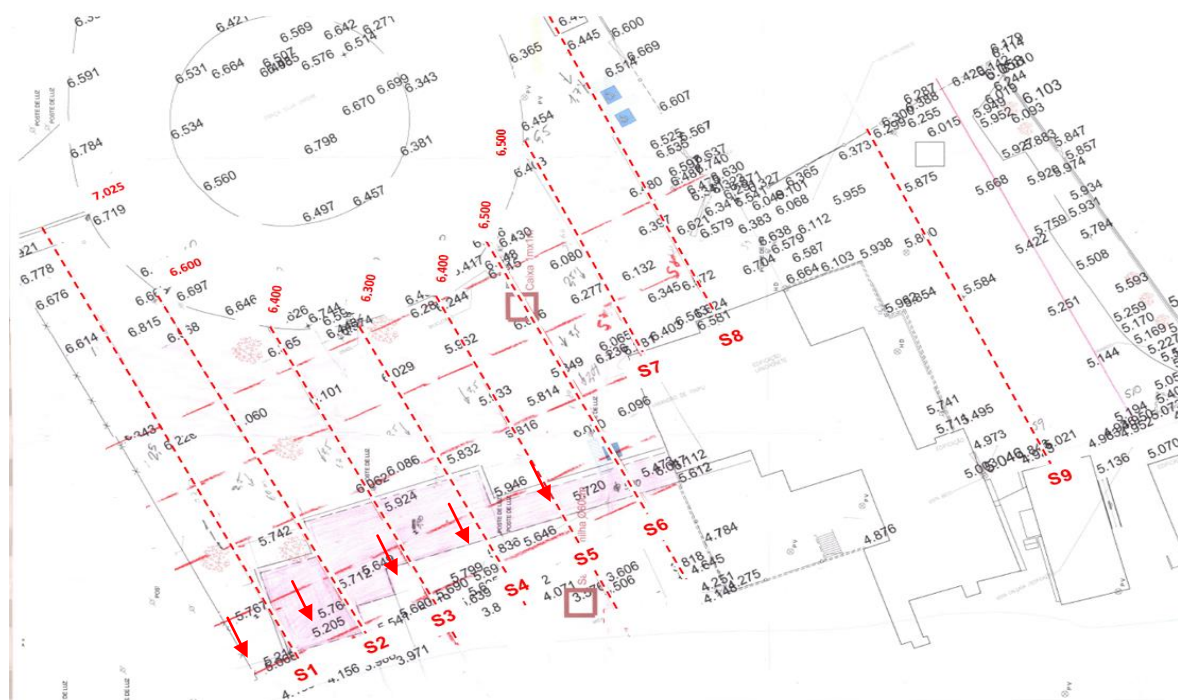


Ilustração 03 – Indicação das seções transversais e caracterização dos níveis de início
 As seções transversais indicadas correspondem a cortes efetuados no terreno, ortogonalmente ao eixo de projeto, nos pontos locados. No desenho das seções

			
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 8/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

transversais é introduzida a plataforma de projeto, a qual conterá o ponto correspondente ao greide de terraplenagem (geralmente o seu eixo de simetria), obtido no perfil longitudinal.

Parte-se dos seguintes requisitos básicos:

As camadas inferiores dos aterros serão compactadas em toda a sua altura a 95% do grau de compactação atingido no ensaio DPT-ME 162/94-DNER, e a 100% do grau de compactação atingido no ensaio DPT-ME 162/94- DNER, para as camadas dos últimos 0,60m de coroamento dos aterros;

Nos cortes deverão ser retiradas as camadas de menor resistência geotécnica, visando o melhor aproveitamento das camadas de fundações dos aterros, de acordo com as inclinações do projeto.

Execução de aterros que provirão de empréstimos ou de cortes a serem escavados, devidamente selecionados. Os mesmos deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, turfas e argilas orgânicas. Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte ISC menor que 2% e expansão maior que 4 %. Camada final dos aterros deverá ser constituída de solo selecionado na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, não sendo permitido o uso de solos com ISC inferior a 2% e expansão superior a 2%. Nos aterros todas as camadas de solo deverão ser compactadas e controladas.

Os Empréstimos quando possível deverão ser executados contíguos ao empreendimento. O material deverá ser selecionado entre os de 1ª e 2ª categorias, atendendo à qualidade e à destinação prevista no projeto. Os materiais de 2ª categoria somente serão utilizados quando não houver outro economicamente disponível.

Com o apoio na geometria definida nas seções transversais, gabaritadas conforme a concepção de projeto foram cubados os volumes de escavação em corte e os volumes de aterros. Como se trata de uma área há muito consolidada, estando o revestimento atual em razoáveis condições de trafegabilidade, mesmo que em revestimento primário, optou-se em apenas dar conformidade geométrica em planta e perfil, com boa regularização do terreno. No entanto verifica-se na área próxima a orla existir terreno em areia com pouca consistência para trafegabilidade. Nestes locais se prevê o reforço da base de assentamento do terrapleno com terra ou saibro posteriormente coberto por 5 cm de camada de areia compactada a 95% do Proctor Normal

As elevações de Terraplenagem foram definidas procurando acompanhar o caimento natural da área já consolidada, procurando fazer uma regularização homogênea respeitando as elevações pré-estabelecidas no projeto Urbanístico. No terrapleno 1 se



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO

DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE	MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE	FOLHA: 9/17
	Nº CLIENTE	UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE	
			0	

manteve uma declividade média no sentido da praia de 2,5 % e no terrapleno 2 uma declividade homogênea da ordem de 1,45 %.

5.4 FUNDAMENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto de Terraplenagem contém:

Sistemas de coordenadas de projeto, Coordenadas dos limites do platô, Pontos cotados do terreno natural, Plataforma de terraplenagem, Indicação das seções longitudinais e transversais devidamente estaqueadas com indicação das convenções dos taludes e perfis do terreno e da plataforma de terrapleno com as indicações de cortes e aterros.

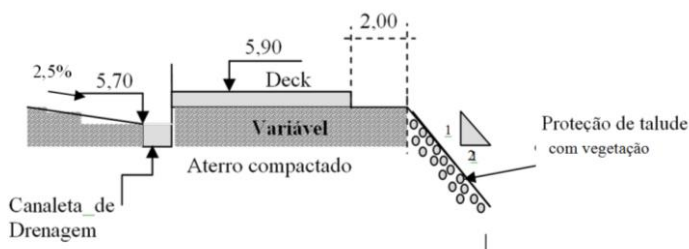
5.4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto de terraplenagem do terrapleno 1 foi concebido com base nos pontos cotados na Avenida Francisco da Cruz Nunes. A partir destes pontos a terraplenagem deverá atingir a cota do deck (5,70). O terreno próximo a Avenida será terraplenado no entorno da cota 6,40 na sua parte central, chegando até 7,00 na sua extremidade mais afastada. Esta concepção permite ter uma declividade homogênea ate atingir a elevação de 5,70 (canaleta de drenagem), 0,20 m abaixo do deck da praia. As seções transversais estudadas apresentam na sua composição de corte e aterro uma declividade média de 2,5 %.

O terrapleno 2 será terraplenado numa declividade média de 1,45%, o que permitirá atingir os níveis das estruturas existentes da vila dos pescadores.

5.5 OBRAS DE PROTEÇÃO

Após o deck, no setor do terrapleno um, o terreno será terraplenado a partir da cota 5,70 com talude de 1:2 no sentido da praia.



Aos taludes utilizados foram:

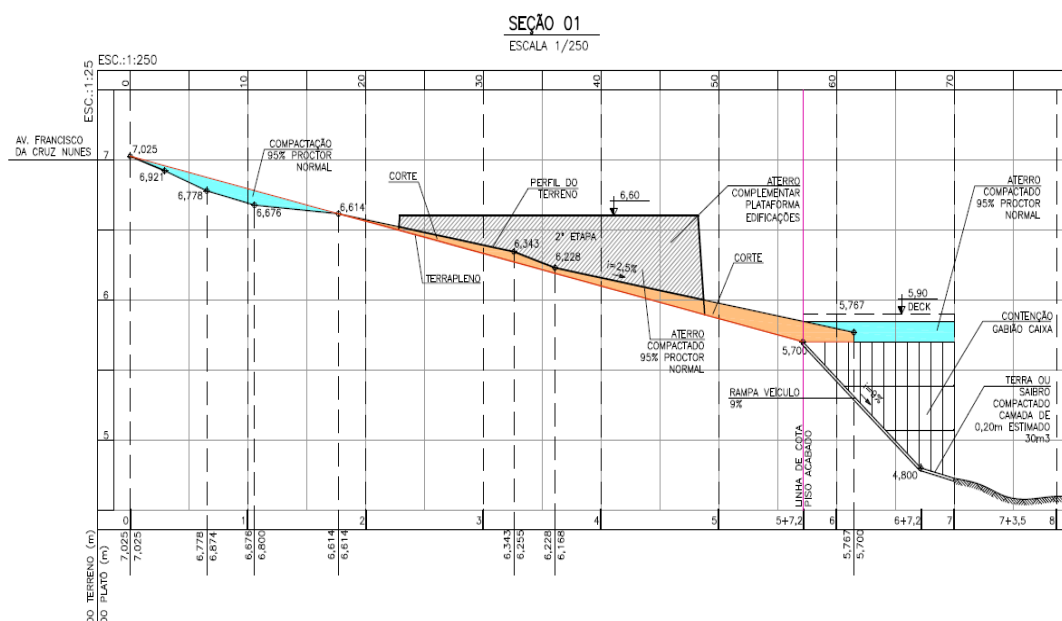
- Aterro: 1: 2 e 1:3
- Corte: 1: 2

TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 10/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

As seções transversais de terrapleno foram espaçadas de 10 em 10 metros e estaqueadas de 10 em 10 metros, tendo em vista não existir uma topografia de acordo com as condições atuais das áreas.

5.6 PLANILHA DE TERRAPLENAGEM

Seção Transversal um

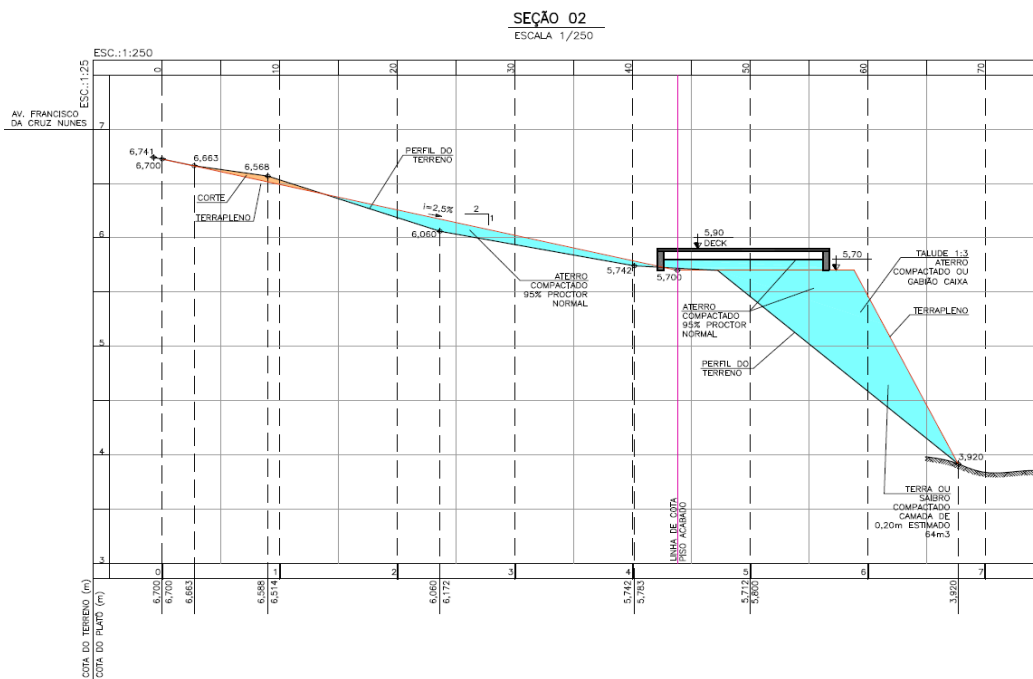


SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profunda de média do aterro (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	7,025									
		17,60	10,00	0,25	44,00	55,00	0,00	0,00	44,00	
1 + 7,60	6,614									
		43,80	10,00	0,15	0,00	0,00	65,70	0,00	0,00	
6 + 1,40	5,767									
		8,60	10,00	0,30	25,80	32,25	0,00	30,00	62,25	Reforço de terreno com terra ou saibro compactado
7 + 0,00	4,80									
2 a Etapa de Terrapleno										
2 + 2,60	6,50									
		25,60	9,00	0,40	92,16	115,20	0,00	0,00	92,16	Terrapleno das edificações
4 + 8,20	5,85									
Total							65,70		198,41	

Caracteriza-se nesta seção transversal a presença de solo arenoso solto não compactado quem deverá ter sua consistência melhorada para receber a terraplenagem final. Este melhoramento será feito com camada de terra ou saibro devidamente compactada para consolidar a área e torná-la apta.

TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 11/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

Seção Transversal 2



SEÇÃO TRANSVERSAL 2										
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundidade de média do aterro (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³)	Volume de Reforço (m3)	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,741									
		15,00	10,00	0,12	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	
1 + 5,0	6,42									
		27,40	10,00	0,15	41,10	51,38	0,00	0,00	51,38	
4 + 2,40	5,767									
		24,20	8,00	0,80	154,88	193,60	0,00	45,00	238,60	
6 + 6,60	3,92									
Total							18,00		289,98	

Caracteriza-se nesta seção transversal a presença de solo arenoso solto não compactado quem deverá ter sua consistência melhorada para receber a terraplenagem final e o deck de madeira a ser implantado. Este melhoramento será feito com camada de terra ou saibro devidamente compactada. (ver foto ao lado)





PREFEITURA
NITERÓI
FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO
DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM

Nº PLANAVE

MC-H04-J04-0002

REV. PLANAVE

0

FOLHA:

12/17

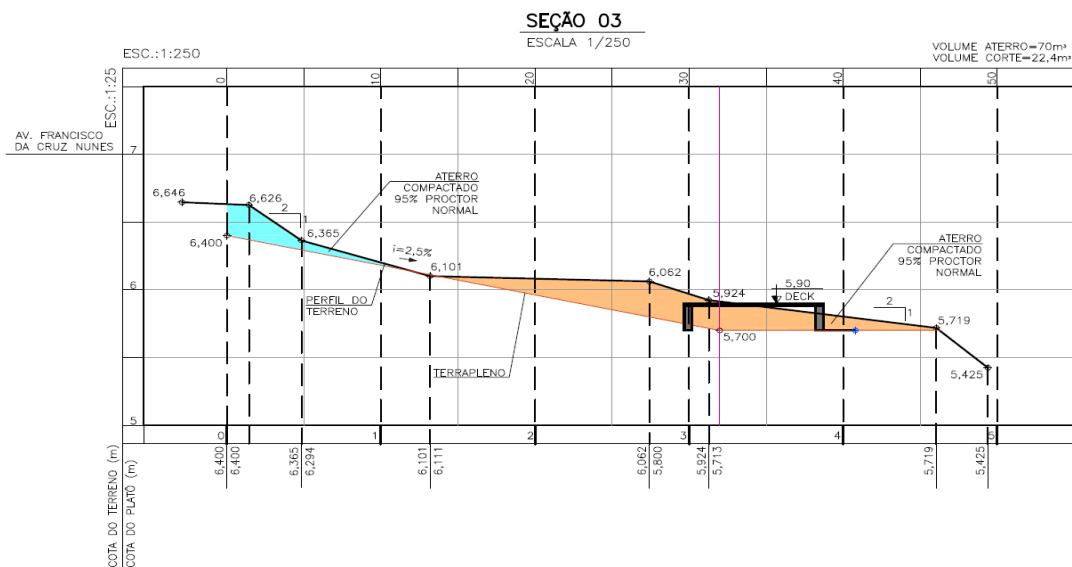
Nº CLIENTE

UGP-CAF-NIT-0019

VER CLIENTE

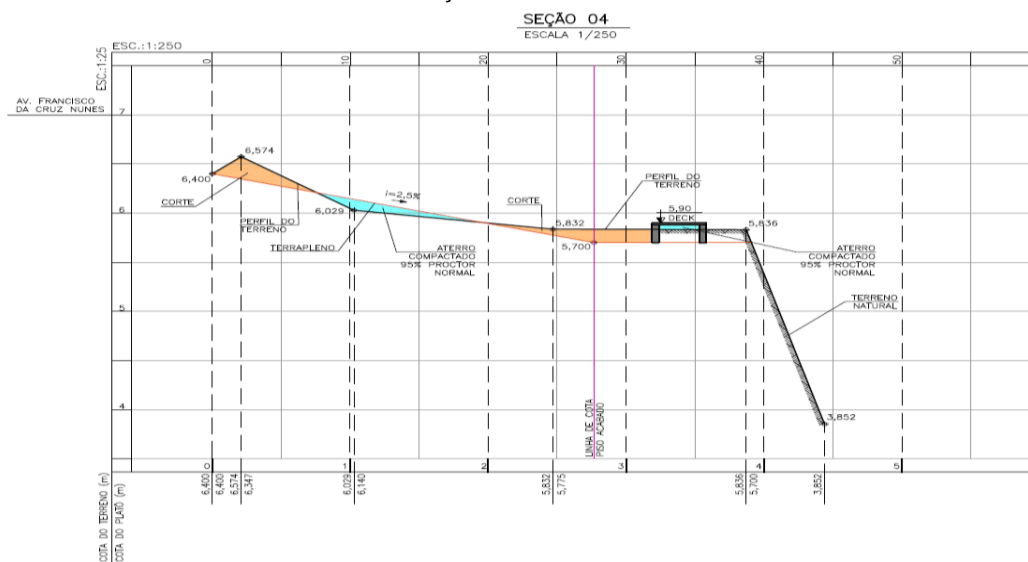
0

Seção Transversal 3



				SEÇÃO TRANSVERSAL 3						
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundida de média do aterro (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,646									
		13,20	10,00	0,12	15,84	19,80	0,00	0,00	19,80	
1 + 3,20	6,101									
		32,80	10,00	0,15	49,20	61,50	0,00	0,00	61,50	
4 + 6,00	5,767									
Total									81.30	

Seção Transversal 4





PREFEITURA
NITERÓI
FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO
DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM

Nº PLANAVE

MC-H04-J04-0002

REV. PLANAVE

0

FOLHA:

13/17

Nº CLIENTE

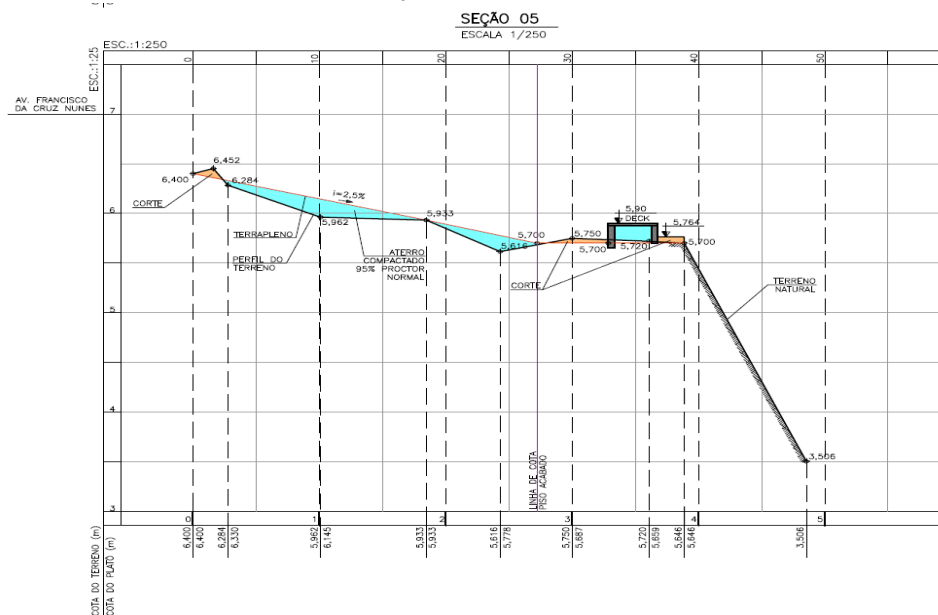
UGP-CAF-NIT-0019

VER CLIENTE

0

				SEÇÃO TRANSVERSAL 4						
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profunda de média do aterro (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,40									
		8,00	10,00	0,15	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	
0 + 8,00	6,25									
		12,00	10,00	0,15	18,00	22,50	0,00	0,00	22,50	
2 + 0,00	5,9									
		12,00	10,00	0,20	0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	
3 + 2,00	5,832									
		8,00	10,00	0,20	16,00	20,00	0,00	0,00	20,00	
4 + 00	5,836									
Total							36,00		42,50	

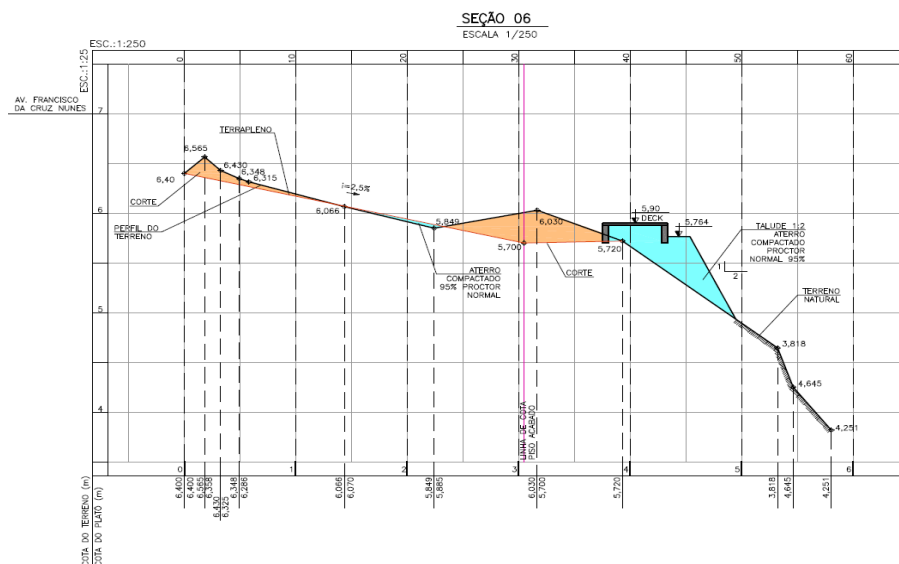
Seção Transversal 5



SEÇÃO TRANSVERSAL 5										Observações
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundida de média do aterro (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,40									
		2,80	10,00	0,10	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00	
0 + 2,80	6,284									
		24,30	10,00	0,15	36,45	45,56	0,00	0,00	45,56	
2 + 7,10	7,46									
		5,70	10,00	0,15	0,00	0,00	8,55	0,00	0,00	
3 + 2,80	5,70									
		3,30	10,00	0,20	6,60	8,25	0,00	0,00	8,25	
3 + 6,10	5,75									
		2,70	10,00	0,15	0,00	0,00	4,05	0,00	0,00	
3 + 8,80	5,7									
Total							15,40		53,81	

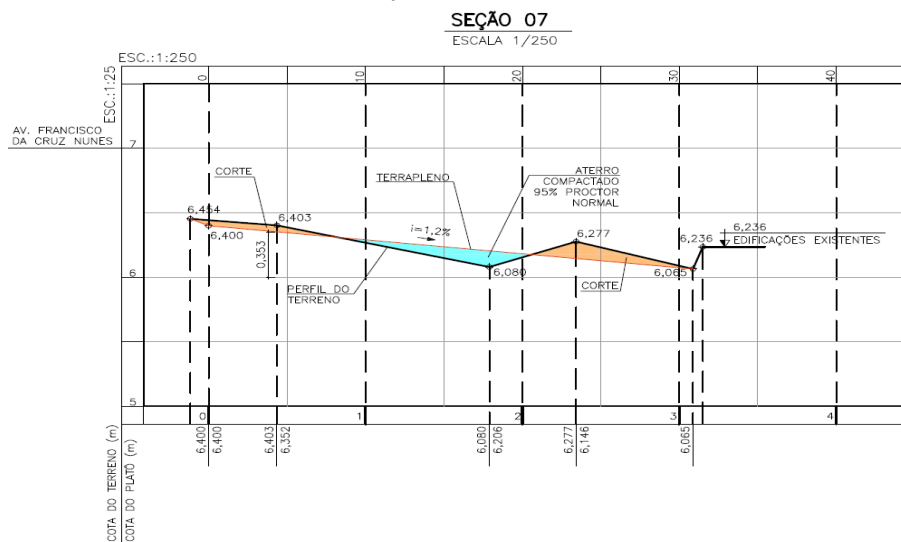
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 14/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

Seção Transversal 6



				SEÇÃO TRANSVERSAL 6						
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundidade de média (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³)	Volume de Reforço (m3)	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,40									
		14,20	10,00	0,20	0,00	0,00	28,40	0,00	0,00	
1 + 4,20	6,066									
		8,20	10,00	0,10	8,20	10,25	0,00	0,00	0,00	
2 + 2,40	5,849									
		15,1	10,00	0,35	0,00	0,00	52,85	0,00	0,00	
3 + 7,50	5,72									
		11,70	10,00	0,40	46,80	58,50	0,00	0,00	58,50	
4 + 9,20	4,92									
Total							81,25		58,50	

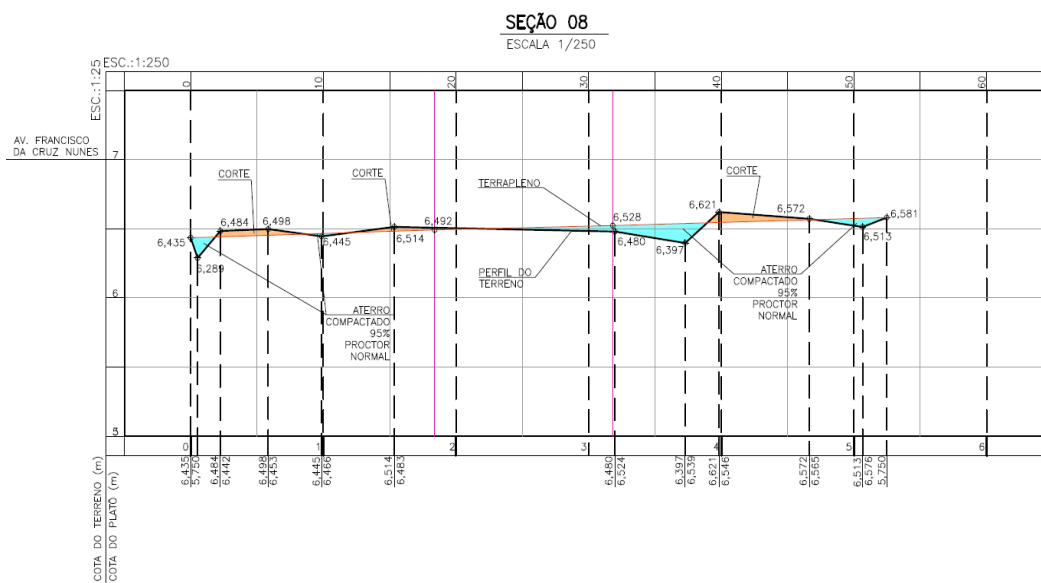
Seção Transversal 7






TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	FOLHA: 15/17
	MC-H04-J04-0002	0	
	Nº CLIENTE	VER CLIENTE	
	UGP-CAF-NIT-0019	0	

				SEÇÃO TRANSVERSAL 7						
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundida de média (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,45									
		9,60	10,00	0,10	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	
0 + 9,60	6,403									
		8,20	10,00	0,10	8,20	10,25	0,00	0,00	0,00	
1 + 0,00	6,34									
		10,00	10,00	0,20	20,00	25,00	0,00	0,00	25,00	
2 + 0,00	6,25									
		10,80	10,00	0,20	0,00	0,00	21,60	0,00	0,00	
3 + 0,8	4,92									
Total							31,20		25,00	

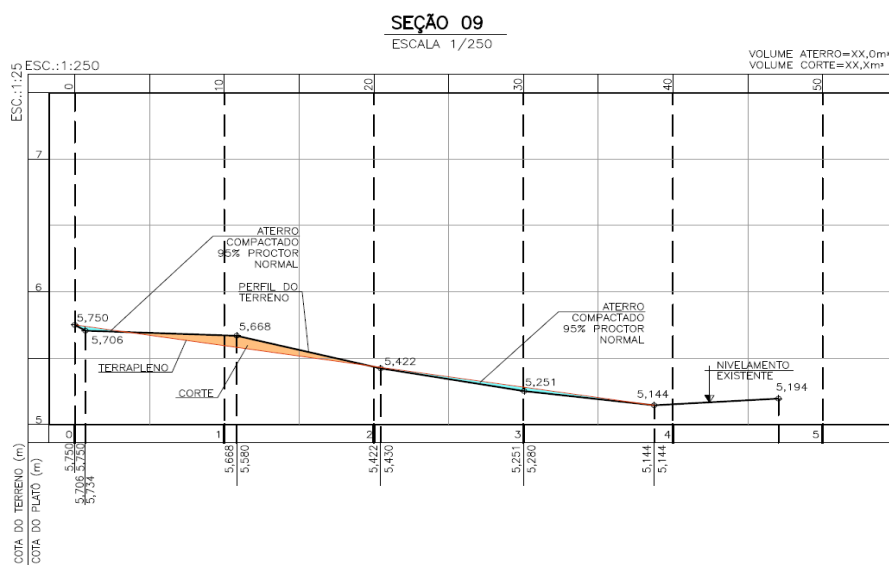
Seção Transversal 8



SEÇÃO TRANSVERSAL 8										
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundida de média (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	Observações
SEÇÃO TRANSVERSAL 1										
0 + 0,00	6,44									
		2,00	10,00	0,10	2,00	2,50	0,00	0,00	2,50	
0 + 2,00	6,484									
		23,00	10,00	0,10	0,00	0,00	23,00	0,00	0,00	
2 + 5,00	6,5									
		13,50	10,00	0,15	27,00	33,75	0,00	0,00	33,75	
3 + 8,50	6,60									
		8,00	10,00	0,20	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	
4 + 6,50	6,572									
		6,00	10,00	0,12	7,20	9,00	0,00	0,00	0,00	
5 + 2,50	6,513									
Total							39,00		36,25	

<div>  <div> PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ </div> </div> <div> EXECUTIVA  <div> PRO-SUSTENTÁVEL PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA </div> </div> <div>  <div> PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia </div> </div>			
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	FOLHA: 16/17
	MC-H04-J04-0002	0	
	Nº CLIENTE	VER CLIENTE	
	UGP-CAF-NIT-0019	0	

Seção Transversal 9



				SEÇÃO TRANSVERSAL 9							
Estaca	Cota Terreno (m)	Extensão do trecho (m)	Largura de Abrangência (m)	Profundidade de média (m)	Volume de Aterro (m³)	Empolamento (25 %)	Volume de Corte (m³	Volume de Reforço (m3	Volume total de Aterro (m³)	Observações	
SEÇÃO TRANSVERSAL 1											
0 + 0,00	5,75										
		4,50	10,00	0,12	5,40	6,75	0,00	0,00	6,75		
0 + 4,50	5,706										
		15,50	10,00	0,10	0,00	0,00	15,50	0,00	0,00		
2 + 0,00	5,422										
		13,50	10,00	0,15	20,25	25,31	0,00	0,00	25,31		
3 + 8,50	6,60										
Total							15,50		32,06		

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 REDES EXISTENTES ENTERRADAS

Conforme verificado através de visitas ao local e informações fornecidas pelos documento de Cadastro Técnico Operacional – Planta de Cadastro de Águas de Niterói, existem redes de água e esgotamento sanitário que se desenvolvem enterradas na área do estacionamento principal. Inclusive na planta cadastral de Águas de Niterói verifica-se a existência de duas estações elevatórias no local

Desta forma torna-se necessário antes do início dos trabalhos de terraplenagem, a identificação das redes subterrâneas e o cadastro topográfico das mesmas de forma a não causar danos a infraestrutura existente.

			
TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TERRAPLENAGEM	Nº PLANAVE MC-H04-J04-0002	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 17/17
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0019	VER CLIENTE 0	

Também foi identificada uma rede de drenagem em concreto de diâmetro 600 mm que atravessa a área do estacionamento e lança os efluentes pluviais na praia.

Após identificadas topograficamente, deverão ser indicados os locais do percurso nas tubulações subterrâneas de forma a tomar os cuidados necessários quando das obras de movimento de terra da regularização da área do estacionamento principal.

6.2 PROCEDIMENTOS

Considerando as atividades tratadas na etapa de terraplenagem, tanto nos movimentos de terra para não impactar com as interferências das redes de infra-estrutura como para as edificações próximas existentes, recomendam-se os seguintes procedimentos que propiciem uma abordagem ambiental integrada:

- Reduzir a exposição do solo, evitando terraplenagem simultânea em toda a área e exigir proteção superficial (vegetal e de drenagem), de acordo com as características geotécnicas do terreno;
- Estabelecer um programa de terraplenagem que considere os impactos por ruídos, vibrações e poeira, além de risco de acidentes e danificação de construções circunvizinhas;

6.3 DRENAGEM PROVISÓRIA

Em função dos prazos entre as etapas de construção, caberá a Fiscalização em conjunto com a Contratada verificar a necessidade de se implantar sistema de drenagem provisório para preservar as obras de terraplenagem enquanto o sistema formal não é implantado. Recomenda-se que a drenagem provisória seja executada com tubulações meia cana de concreto.