



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**  
Secretaria de Infra-estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias  
Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

**Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste**

## **NOTA TÉCNICA**

# **SEQÜÊNCIA CONSTRUTIVA DO CANAL DE ADUÇÃO**

1230-NTC-2201-04-02-001-R01

RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Abril-2009



**PROJETEC**





## **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

Secretaria de Infra-estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com  
Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

**Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste**

# **NOTA TÉCNICA**

# **SEQÜÊNCIA CONSTRUTIVA DO CANAL DE ADUÇÃO**

1230-NTC-2201-04-02-001-R01  
RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

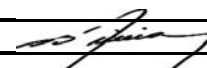
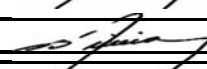
TECHNE • PROJETEC • BRLi

**Abril- 2009**



Título																												Número														Folha 1/1							
NOTA TÉCNICA - SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA DO CANAL DE ADUÇÃO																												1230-NTC-2201-04-02-001																					
Esta folha índice indica em que revisão está cada folha na emissão citada																																																	
Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7														
1		X							36									71									106																						
2		X							37									72									107																						
3		X							38									73									108																						
4		X							39									74									109																						
5									40									75									110																						
6									41									76									111																						
7									42									77									112																						
8									43									78									113																						
9									44									79									114																						
10									45									80									115																						
11									46									81									116																						
12									47									82									117																						
13									48									83									118																						
14									49									84									119																						
15									50									85									120																						
16									51									86									121																						
17									52									87									122																						
18									53									88									123																						
19									54									89									124																						
20									55									90									125																						
21									56									91									126																						
22									57									92									127																						
23									58									93									128																						
24									59									94									129																						
25									60									95									130																						
26									61									96									131																						
27									62									97									132																						
28									63									98									133																						
29									64									99									134																						
30									65									100									135																						
31									66									101									136																						
32									67									102									137																						
33									68									103									138																						
34									69									104									139																						
35									70									105									140																						

01	30/4/2009	Rômulo de Macedo Vieira	C		Revisão de Status
00	23/4/2009	Rômulo de Macedo Vieira	B		Emissão Inicial

Rev.	Data	Por	Em.	Aprov.	Descrição das revisões
TIPO DE EMISSÃO					
(A) Preliminar			(E) Para Construção		(I) de Trabalho
(B) Para Aprovação			(F) Conforme Comprado		( )
(C) Para Conhecimento			(G) Conforme Construído		( )
(D) Para Cotação			(H) Cancelado		( )

## SUMÁRIO

1	OBJETIVO.....	1
2	JUSTIFICATIVA .....	1
3	DESCRIÇÃO .....	1
4	RECOMENDAÇÕES .....	4

### Anexos:

1. Planilhas e Curvas de Custo dos Diversos Cenários Considerados no Estudo.

## 1 OBJETIVO

O objetivo desta Nota Técnica é apresentar ao Consórcio Gerenciador do Projeto de Integração do Rio São Francisco, as seqüências construtivas das seções em corte dos canais do Lote C.

## 2 JUSTIFICATIVA

A Nota Técnica justifica-se pela necessidade de demonstrar as razões de caráter técnico, econômico e construtivo para a escavação de materiais em primeira e segunda categorias em um mesmo talude, estudada por este Consórcio, as quais submetemos à apreciação da Gerenciadora do Projeto, mediante a descrição seguinte e as planilhas anexas.

## 3 DESCRIÇÃO

Foi acordado em reuniões de sistematização e reuniões realizadas entre o Consórcio Gerenciador e este Consórcio Projetista, os seguintes aspectos relacionados com a Seqüência Construtiva das Seções em Corte dos Canais e a adoção de taludes e bermas segundo a categoria dos materiais, propostos pela Projetista do Lote A do PISF:

1. Seria escavada trincheira exploratória inicial para identificação das reais cotas de ocorrência de contato de materiais de 1ª e 2ª, e 2ª e 3ª categorias ao longo dos trechos de canal em corte.
2. A partir do mapeamento dessas trincheiras se faria os ajustes dos projetos das seções transversais apresentadas no projeto executivo, quando a geologia verificada no campo não coincidir com aquela resultante das investigações geotécnicas efetuadas. Dada a improvável coincidência nos trechos entre duas sondagens, o ajuste se daria na totalidade do trecho considerado.
3. As bermas seriam construídas segundo a variação do material na natureza. Da mesma forma, os taludes seriam feitos segundo a variação da natureza e qualidade dos materiais ocorrentes.
4. Na Etapa 1 da escavação da trincheira exploratória prevê-se a seguintes seqüência:
  - Escavação dos taludes em material de 1ª categoria;
  - Escavação do núcleo central em material de 2ª categoria;
  - Mapeamento geológico-geotécnico dos taludes escavados no núcleo de material de 2ª categoria;
  - Definição, caso necessário, dos tratamentos e proteções que auxiliem na estabilidade e proteção dos taludes contra processos erosivos.
5. No último item da seqüência anteriormente descrita, fica clara a escolha do talude e do seu tratamento mediante observações das condições reais apresentadas pela escavação da trincheira exploratória.

6. Na seção de projeto, conforme desenho, são considerados os taludes de 1V2H para material de 1ª categoria; 2V1H para de 2ª categoria, e 4V1H para material de 3ª categoria (rocha sã)
7. Somente se fixou o talude do material de 1ª categoria (1V2H). No material de 2ª categoria, admitiu-se o talude de 1V2H com tratamento eventual com tela ou concreto projetado (função da qualidade do maciço e topo rochoso). Outros taludes são previstos para material de 2ª e 3ª categorias, dependendo da qualidade dos materiais, podendo a seção se alargar em decorrência desse fator (faixa de escavação – linha de escavação limite superior).

Com respeito à proposta apresentada, faz-se as seguintes considerações:

1. Os critérios seriam apropriados, não fossem a complexa geometria final das bermas e taludes remanescentes das escavações e suas conseqüências construtivas e de manutenção futura.
2. A construção das bermas sempre que ocorrer uma variação da categoria do material, resulta numa berma com topografia bastante movimentada, tal qual a movimentação topográfica da ocorrência do material na natureza. Dessa forma, a berma teria uma configuração de difícil execução, com complicado, senão impossível, construção do sistema de drenagem dos taludes e impossibilidade de se trafegar por ela para eventual manutenção dos taludes.
3. Ao se proceder as escavações da forma proposta (em fases, iniciando-se com trincheiras exploratórias), se estaria defrontando com duas situações: a) proporcionando ao construtor uma eventual (senão provável), solicitação de preço adicional pelas condições não especificadas originalmente de escavações em fases; b) o mapeamento da trincheira e o posterior ajuste do projeto, não trariam nenhuma mudança à geometria dos taludes e das bermas além daquela já pré-concebida (topografia segundo a ocorrência do material). Melhoraria a precisão de executá-la, mas persistiriam os problemas decorrentes.
4. No que diz respeito à seção do canal (seção molhada) e sua berma de manutenção, a geometria persiste inalterada qualquer que seja a variação de natureza ou qualidade do material
5. A proposta deste Consórcio é a de proceder à escavação dos materiais considerando aspectos técnicos, de praticidade construtiva e econômicos, a partir das características da obra; da natureza da ocorrência dos materiais (especialmente no trecho de obras do lote C) e da análise da planilha de preços do Construtor.

As premissas básicas adotadas são:

1. Se as dimensões do projeto do canal (seção molhada + berma de manutenção), manter-se-ão independentemente dos materiais a serem encontrados nos trechos em corte, as dimensões dos taludes e bermas acima do canal, também devem manter-se com uma geometria definida, independente dos materiais, desde que se mostrem mais econômicas.

2. Nos cortes, as bermas intermediárias, situadas acima da berma de manutenção do canal, devem ter a mesma declividade desta última. Para tanto, ao se projetar um determinado trecho de canal em corte, determina-se as cotas de montante e jusante da berma, de conformidade com os dados geológicos do projeto, respeitando-se sempre a altura mínima de 10,0 metros de talude.
3. A verificação das alturas dos materiais a serem cortados segundo um mesmo talude depende de condições econômicas verificadas através dos preços unitários do Construtor. Na ocasião da elaboração do Projeto Executivo, far-se-á estudos econômicos para execução dos cortes observando este condicionante.
4. Uma vez efetuados os cortes de conformidade com o projeto, far-se-á o caminhamento pelo eixo do canal e se adotará as soluções localizadas, referentes a proteção dos taludes e, se for o caso, o seu abatimento (caso específico de material de primeira categoria, quando um talude pré-determinado de 1V:1,5H não for suficiente para garantir sua estabilidade). Os ajustes serão feitos em campo pelo ATO da Projetista e a Supervisora do trecho.

Nas tabelas anexas, são apresentados vários cenários com variação dos taludes segundo a categoria dos materiais a serem escavados e seus respectivos custos de escavação, com base na planilha de preços do Construtor do lote 9. A retirada da berma intermediária entre os diferentes materiais, implica na eliminação do custo de execução de uma valeta de drenagem e diminui a área de escavação, vindo daí o diferencial de preço verificado, quando se elimina essas bermas. Os resultados dos cenários desenvolvidos, mostram que:

1. Fixando-se o material de primeira categoria numa profundidade de 1,0 metro e variando a profundidade do material de segunda categoria, resulta que: - a) até 5,0 metros de profundidade de material de segunda categoria, compensa cortar o talude (6 metros) nos dois materiais em 1V:1,5H; - b) para um talude de 1V:2H, ainda é mais barato (em relação as condições de projeto estabelecidas) cortar até 5,00 de profundidade, com 4,0 metros de segunda categoria.
2. Por outro lado, variando-se as profundidades de primeira e de segunda categorias, obtêm-se o seguinte quadro de cortes mais baratos que o proposto.

#### **TALUDES DE 1ª E 2ª EM 1V:1,5H**

Prof. Mater. 1ª.....	Prof. Mater. 2ª .....	Prof. Total
2,00m .....	até 3,00m .....	5,00m
3,00m .....	até 3,00m .....	6,00m
4,00m .....	até 3,00m .....	7,00m
5,00m .....	até 3,00m .....	8,00m
6,00m .....	até 3,00m .....	9,00m

E assim por diante...

## TALUDES DE 1ª E 2ª EM 1V:2,0H

Prof. Mater. 1ª.....	Prof. Mater. 2ª .....	Prof. Total
2,00m .....	até 2,00m .....	4,00m
3,00m .....	até 2,00m .....	5,00m
4,00m .....	até 2,00m .....	6,00m
5,00m .....	até 2,00m .....	7,00m

E assim por diante...

De onde se conclui que, para o talude de 1V:1,5H, compensa cortar o talude até o limite da primeira berma (10,00m), desde que o material de 2ª categoria não tenha uma camada superior a 3,00 metros. Para o caso de uma camada de segunda categoria de até 2,00 metros compensa cortar o talude, em qualquer profundidade, em 1V:2,0H. Isto sugere que deve-se cortar o talude sempre em 1V:1,5H quando a camada de segunda for igual ou um pouco mais espessa que 3,00 metros e, posteriormente, caso se verifique a condição de instabilidade para o material de 1ª categoria, se fazer o abatimento do talude.

Quando, no perfil, se lida com material de terceira categoria, duas possibilidades mais econômicas e mais operacionais, podem ocorrer:

- Caso a camada de material de 3ª categoria esteja até 1 metro acima da berma de manutenção do canal e se verifique uma tendência para diminuição da sua altura, deve-se conservar o talude de 1:1,5 dos materiais de 1ª e 2ª categorias.
- Quando a camada de 3ª categoria se situar acima da berma de manutenção do canal com mais de um metro de altura e houver uma tendência para aumentar a altura para um determinado lado do corte, deve-se fazer a berma na transição de 2ª para 3ª e adotar o talude de 4V:1H entre as duas bermas.

## 4 RECOMENDAÇÕES

De forma a se obter uma seção mais econômica e com o requisitos técnicos de estabilidade e proteção dos taludes finais (tanto os remanescentes dos cortes como os da seção molhada dos canais), recomenda-se uma ação conjunta do profissional ATO da Projetista e dos Engenheiro de Campo e Laboratorista da Supervisora ENGER.

Recomenda-se comunicar às Construtoras que a liberação dos canais para colocação da manta impermeabilizante e concretagem, deverá ser feita após vistoria dos trechos escavados pelos representantes das duas empresas.



## ***Anexos***

---

**Anexo I**

***Planilhas e Curvas de Custo dos Diversos Cenários***

***Considerados no Estudo***

---

# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

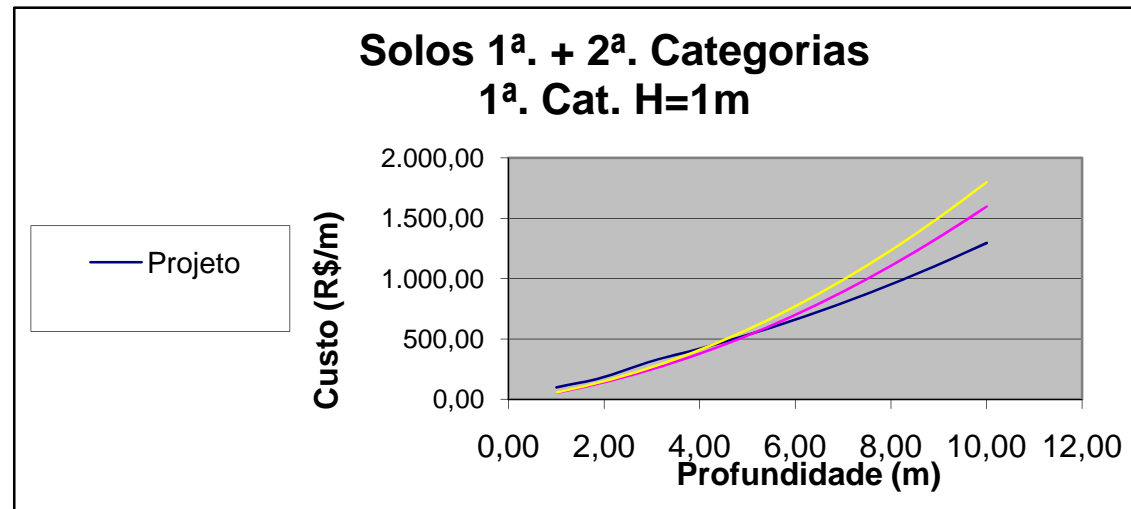
Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
											1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1v:h	1v:h	1v:h
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)
Cenário 1: Solos Taludes de Projeto Básico	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	17,10	0,00	0,00	56,09	0,00	0,00	42,86	98,95	
	1,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	22,10	16,60	0,00	72,49	69,89	0,00	42,86	185,23	
	1,00	2,00	0,00	3,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	24,10	36,20	0,00	79,05	152,40	0,00	85,72	317,17	
	1,00	3,00	0,00	4,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	26,10	58,80	0,00	85,61	247,55	0,00	85,72	418,88	
	1,00	4,00	0,00	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	28,10	84,40	0,00	92,17	355,32	0,00	85,72	533,21	
	1,00	5,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	30,10	113,00	0,00	98,73	475,73	0,00	85,72	660,18	
	1,00	6,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	32,10	144,60	0,00	105,29	608,77	0,00	85,72	799,77	
	1,00	7,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	34,10	179,20	0,00	111,85	754,43	0,00	85,72	952,00	
	1,00	8,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	36,10	216,80	0,00	118,41	912,73	0,00	85,72	1.116,86	
	1,00	9,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	38,10	257,40	0,00	124,97	1.083,65	0,00	85,72	1.294,34	
	1,00	10,00	0,00	11,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	43,10	331,00	0,00	141,37	1.393,51	0,00	128,58	1.663,46	
	1,00	11,00	0,00	12,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	45,10	380,60	0,00	147,93	1.602,33	0,00	128,58	1.878,83	
	1,00	12,00	0,00	13,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	47,10	433,20	0,00	154,49	1.823,77	0,00	128,58	2.106,84	
	1,00	13,00	0,00	14,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	49,10	488,80	0,00	161,05	2.057,85	0,00	128,58	2.347,48	
	1,00	14,00	0,00	15,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	51,10	547,40	0,00	167,61	2.304,55	0,00	128,58	2.600,74	
	1,00	15,00	0,00	16,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	53,10	609,00	0,00	174,17	2.563,89	0,00	128,58	2.866,64	
	1,00	16,00	0,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	55,10	673,60	0,00	180,73	2.835,86	0,00	128,58	3.145,16	
	1,00	17,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	57,10	741,20	0,00	187,29	3.120,45	0,00	128,58	3.436,32	
	1,00	18,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	59,10	811,80	0,00	193,85	3.417,68	0,00	128,58	3.740,11	
	1,00	19,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	61,10	885,40	0,00	200,41	3.727,53	0,00	128,58	4.056,52	
	1,00	20,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	63,10	962,00	0,00	206,97	4.050,02	0,00	128,58	4.385,57	
	1,00	21,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	65,10	1.041,60	0,00	213,53	4.385,14	0,00	128,58	4.727,24	

# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
											1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1v:h	1v:h	1v:h
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)
Cenário 1A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	16,60	0,00	0,00	54,45	0,00	0,00	0,00	54,45	-44,50
	1,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	20,60	17,60	0,00	67,57	74,10	0,00	0,00	141,66	-43,57
	1,00	2,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	24,60	40,20	0,00	80,69	169,24	0,00	0,00	249,93	-67,24
	1,00	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	28,60	67,80	0,00	93,81	285,44	0,00	0,00	379,25	-39,63
	1,00	4,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	32,60	100,40	0,00	106,93	422,68	0,00	0,00	529,61	-3,60
	1,00	5,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	36,60	138,00	0,00	120,05	580,98	0,00	0,00	701,03	40,85
	1,00	6,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	40,60	180,60	0,00	133,17	760,33	0,00	0,00	893,49	93,72
	1,00	7,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	44,60	228,20	0,00	146,29	960,72	0,00	0,00	1.107,01	155,01
	1,00	8,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	48,60	280,80	0,00	159,41	1.182,17	0,00	0,00	1.341,58	224,72
	1,00	9,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	52,60	338,40	0,00	172,53	1.424,66	0,00	0,00	1.597,19	302,85
	1,00	10,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	56,60	401,00	0,00	185,65	1.688,21	0,00	0,00	1.873,86	210,40
	1,00	11,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	60,60	468,60	0,00	198,77	1.972,81	0,00	0,00	2.171,57	292,74
	1,00	12,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	64,60	541,20	0,00	211,89	2.278,45	0,00	0,00	2.490,34	383,50
	1,00	13,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	68,60	618,80	0,00	225,01	2.605,15	0,00	0,00	2.830,16	482,68
	1,00	14,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	72,60	701,40	0,00	238,13	2.952,89	0,00	0,00	3.191,02	590,28
	1,00	15,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	76,60	789,00	0,00	251,25	3.321,69	0,00	0,00	3.572,94	706,30
	1,00	16,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	80,60	881,60	0,00	264,37	3.711,54	0,00	0,00	3.975,90	830,74
	1,00	17,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	84,60	979,20	0,00	277,49	4.122,43	0,00	0,00	4.399,92	963,60
	1,00	18,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	88,60	1.081,80	0,00	290,61	4.554,38	0,00	0,00	4.844,99	1.104,88
	1,00	19,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	92,60	1.189,40	0,00	303,73	5.007,37	0,00	0,00	5.311,10	1.254,58
	1,00	20,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	96,60	1.302,00	0,00	316,85	5.481,42	0,00	0,00	5.798,27	1.412,70
	1,00	21,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	100,60	1.419,60	0,00	329,97	5.976,52	0,00	1,00	6.307,48	1.580,24

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
											2a. Cat.	3a. Cat.	1v:h				1v:h	1v:h	1a. Cat.
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)
Cenário 1B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	17,10	0,00	0,00	56,09	0,00	0,00	0,00	56,09	-42,86
	1,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	22,10	18,10	0,00	72,49	76,20	0,00	0,00	148,69	-36,55
	1,00	2,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	27,10	42,20	0,00	88,89	177,66	0,00	0,00	266,55	-50,62
	1,00	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	32,10	72,30	0,00	105,29	304,38	0,00	0,00	409,67	-9,20
	1,00	4,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	37,10	108,40	0,00	121,69	456,36	0,00	0,00	578,05	44,84
	1,00	5,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	42,10	150,50	0,00	138,09	633,61	0,00	0,00	771,69	111,52
	1,00	6,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	47,10	198,60	0,00	154,49	836,11	0,00	0,00	990,59	190,82
	1,00	7,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	52,10	252,70	0,00	170,89	1.063,87	0,00	0,00	1.234,76	282,76
	1,00	8,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	57,10	312,80	0,00	187,29	1.316,89	0,00	0,00	1.504,18	387,32
	1,00	9,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	62,10	378,90	0,00	203,69	1.595,17	0,00	0,00	1.798,86	504,52



# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 21,43		
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45			
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)			
Cenário 2: Solos Taludes de Projeto Básico	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	38,20	0,00	0,00	125,30	0,00	0,00	42,86	168,16	
	2,00	1,00	0,00	3,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	48,20	16,60	0,00	158,10	69,89	0,00	42,86	270,84	
	2,00	2,00	0,00	4,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	52,20	36,20	0,00	171,22	152,40	0,00	85,72	409,34	
	2,00	3,00	0,00	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	56,20	58,80	0,00	184,34	247,55	0,00	85,72	517,60	
	2,00	4,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	60,20	84,40	0,00	197,46	355,32	0,00	85,72	638,50	
	2,00	5,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	64,20	113,00	0,00	210,58	475,73	0,00	85,72	772,03	
	2,00	6,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	68,20	144,60	0,00	223,70	608,77	0,00	85,72	918,18	
	2,00	7,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	72,20	179,20	0,00	236,82	754,43	0,00	85,72	1.076,97	
	2,00	8,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	76,20	216,80	0,00	249,94	912,73	0,00	85,72	1.248,38	
	2,00	9,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	80,20	257,40	0,00	263,06	1.083,65	0,00	85,72	1.432,43	
	2,00	10,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	84,20	301,00	0,00	276,18	1.267,21	0,00	128,58	1.671,97	
	2,00	11,00	0,00	13,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	94,20	380,60	0,00	308,98	1.602,33	0,00	128,58	2.039,88	
	2,00	12,00	0,00	14,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	98,20	433,20	0,00	322,10	1.823,77	0,00	128,58	2.274,45	
	2,00	13,00	0,00	15,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	102,20	488,80	0,00	335,22	2.057,85	0,00	128,58	2.521,64	
	2,00	14,00	0,00	16,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	106,20	547,40	0,00	348,34	2.304,55	0,00	128,58	2.781,47	
	2,00	15,00	0,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	110,20	609,00	0,00	361,46	2.563,89	0,00	128,58	3.053,93	
	2,00	16,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	114,20	673,60	0,00	374,58	2.835,86	0,00	128,58	3.339,01	
	2,00	17,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	118,20	741,20	0,00	387,70	3.120,45	0,00	128,58	3.636,73	
	2,00	18,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	122,20	811,80	0,00	400,82	3.417,68	0,00	128,58	3.947,07	
	2,00	19,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	126,20	885,40	0,00	413,94	3.727,53	0,00	128,58	4.270,05	
	2,00	20,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	130,20	962,00	0,00	427,06	4.050,02	0,00	128,58	4.605,66	
	2,00	21,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	134,20	1.041,60	0,00	440,18	4.385,14	0,00	128,58	4.953,89	

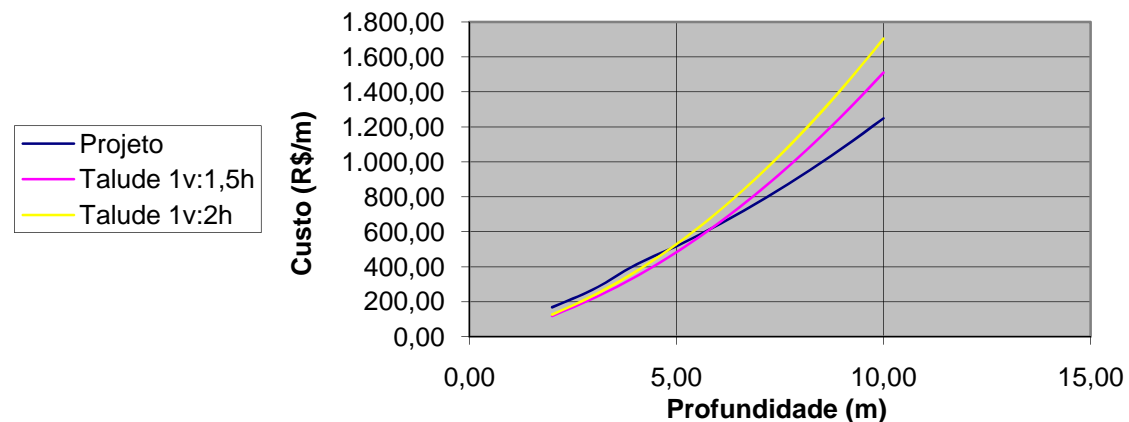
## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
								1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário2A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	36,20	0,00	0,00	118,74	0,00	0,00	0,00	118,74	-49,42
	2,00	1,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	44,20	17,60	0,00	144,98	74,10	0,00	0,00	219,07	-51,77
	2,00	2,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	52,20	40,20	0,00	171,22	169,24	0,00	0,00	340,46	-68,88
	2,00	3,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	60,20	67,80	0,00	197,46	285,44	0,00	0,00	482,89	-34,71
	2,00	4,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	68,20	100,40	0,00	223,70	422,68	0,00	0,00	646,38	7,88
	2,00	5,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	76,20	138,00	0,00	249,94	580,98	0,00	0,00	830,92	58,89
	2,00	6,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	84,20	180,60	0,00	276,18	760,33	0,00	0,00	1.036,50	118,32
	2,00	7,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	92,20	228,20	0,00	302,42	960,72	0,00	0,00	1.263,14	186,17
	2,00	8,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	100,20	280,80	0,00	328,66	1.182,17	0,00	0,00	1.510,82	262,44
	2,00	9,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	108,20	338,40	0,00	354,90	1.424,66	0,00	0,00	1.779,56	347,13
	2,00	10,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	116,20	401,00	0,00	381,14	1.688,21	0,00	0,00	2.069,35	397,38
	2,00	11,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	124,20	468,60	0,00	407,38	1.972,81	0,00	0,00	2.380,18	340,30
	2,00	12,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	132,20	541,20	0,00	433,62	2.278,45	0,00	0,00	2.712,07	437,62
	2,00	13,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	140,20	618,80	0,00	459,86	2.605,15	0,00	0,00	3.065,00	543,36
	2,00	14,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	148,20	701,40	0,00	486,10	2.952,89	0,00	0,00	3.438,99	657,52
	2,00	15,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	156,20	789,00	0,00	512,34	3.321,69	0,00	0,00	3.834,03	780,10
	2,00	16,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	164,20	881,60	0,00	538,58	3.711,54	0,00	0,00	4.250,11	911,10
	2,00	17,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	172,20	979,20	0,00	564,82	4.122,43	0,00	0,00	4.687,25	1.050,52
	2,00	18,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	180,20	1.081,80	0,00	591,06	4.554,38	0,00	0,00	5.145,43	1.198,36
	2,00	19,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	188,20	1.189,40	0,00	617,30	5.007,37	0,00	0,00	5.624,67	1.354,62
	2,00	20,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	196,20	1.302,00	0,00	643,54	5.481,42	0,00	0,00	6.124,96	1.519,30
	2,00	21,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	204,20	1.419,60	0,00	669,78	5.976,52	0,00	1,00	6.647,29	1.693,40

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 2B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	38,20	0,00	0,00	125,30	0,00	0,00	0,00	125,30	-42,86
	2,00	1,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	48,20	18,10	0,00	158,10	76,20	0,00	0,00	234,30	-36,55
	2,00	2,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	58,20	42,20	0,00	190,90	177,66	0,00	0,00	368,56	-40,78
	2,00	3,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	68,20	72,30	0,00	223,70	304,38	0,00	0,00	528,08	10,48
	2,00	4,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	78,20	108,40	0,00	256,50	456,36	0,00	0,00	712,86	74,36
	2,00	5,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	88,20	150,50	0,00	289,30	633,61	0,00	0,00	922,90	150,88
	2,00	6,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	98,20	198,60	0,00	322,10	836,11	0,00	0,00	1.158,20	240,02
	2,00	7,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	108,20	252,70	0,00	354,90	1.063,87	0,00	0,00	1.418,76	341,80
	2,00	8,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	118,20	312,80	0,00	387,70	1.316,89	0,00	0,00	1.704,58	456,20

Solos 1ª. + 2ª. Categorias  
1ª. Cat. H=2m





## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

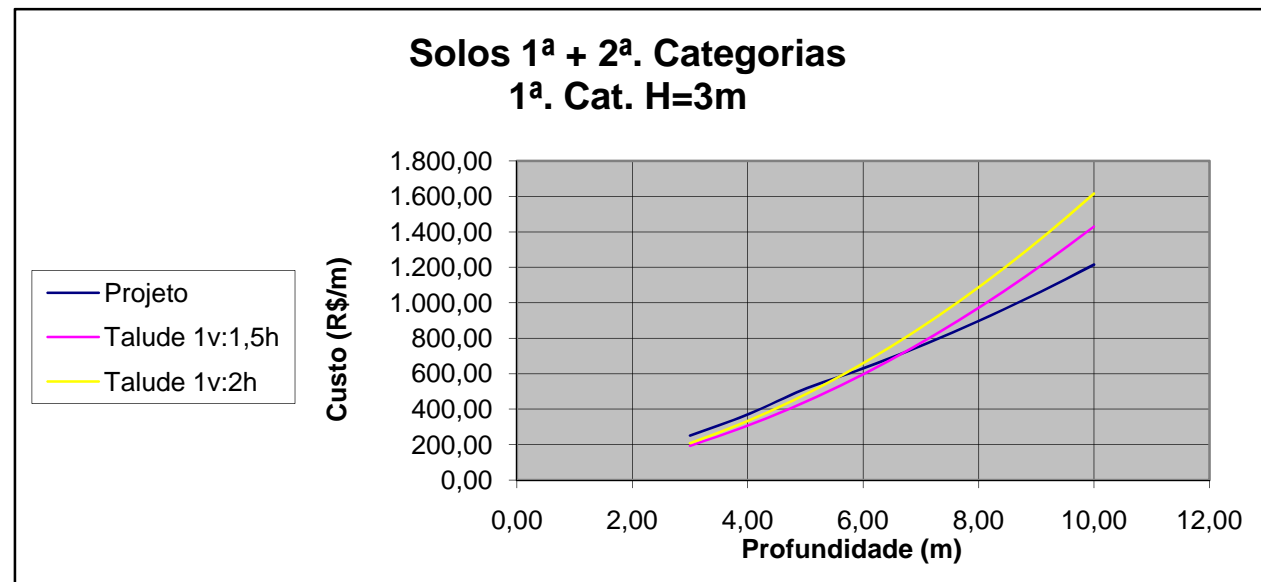
Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 3: Solos Taludes de Projeto Básico	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	63,30	0,00	0,00	207,62	0,00	0,00	42,86	250,48	
	3,00	1,00	0,00	4,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	78,30	16,60	0,00	256,82	69,89	0,00	42,86	369,57	
	3,00	2,00	0,00	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	84,30	36,20	0,00	276,50	152,40	0,00	85,72	514,63	
	3,00	3,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	90,30	58,80	0,00	296,18	247,55	0,00	85,72	629,45	
	3,00	4,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	96,30	84,40	0,00	315,86	355,32	0,00	85,72	756,91	
	3,00	5,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	102,30	113,00	0,00	335,54	475,73	0,00	85,72	896,99	
	3,00	6,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	108,30	144,60	0,00	355,22	608,77	0,00	85,72	1.049,71	
	3,00	7,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	114,30	179,20	0,00	374,90	754,43	0,00	85,72	1.215,06	
	3,00	8,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	120,30	216,80	0,00	394,58	912,73	0,00	85,72	1.393,03	
	3,00	9,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	126,30	257,40	0,00	414,26	1.083,65	0,00	85,72	1.583,64	
	3,00	10,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	132,30	301,00	0,00	433,94	1.267,21	0,00	128,58	1.829,73	
	3,00	11,00	0,00	14,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	147,30	380,60	0,00	483,14	1.602,33	0,00	128,58	2.214,05	
	3,00	12,00	0,00	15,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	153,30	433,20	0,00	502,82	1.823,77	0,00	128,58	2.455,18	
	3,00	13,00	0,00	16,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	159,30	488,80	0,00	522,50	2.057,85	0,00	128,58	2.708,93	
	3,00	14,00	0,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	165,30	547,40	0,00	542,18	2.304,55	0,00	128,58	2.975,32	
	3,00	15,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	171,30	609,00	0,00	561,86	2.563,89	0,00	128,58	3.254,33	
	3,00	16,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	177,30	673,60	0,00	581,54	2.835,86	0,00	128,58	3.545,98	
	3,00	17,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	183,30	741,20	0,00	601,22	3.120,45	0,00	128,58	3.850,26	
	3,00	18,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	189,30	811,80	0,00	620,90	3.417,68	0,00	128,58	4.167,16	
	3,00	19,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	195,30	885,40	0,00	640,58	3.727,53	0,00	128,58	4.496,70	
	3,00	20,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	201,30	962,00	0,00	660,26	4.050,02	0,00	128,58	4.838,86	
	3,00	21,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	207,30	1.041,60	0,00	679,94	4.385,14	0,00	128,58	5.193,66	

## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 3A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	58,80	0,00	0,00	192,86	0,00	0,00	0,00	192,86	-57,62
	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	70,80	17,60	0,00	232,22	74,10	0,00	0,00	306,32	-63,25
	3,00	2,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	82,80	40,20	0,00	271,58	169,24	0,00	0,00	440,83	-73,80
	3,00	3,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	94,80	67,80	0,00	310,94	285,44	0,00	0,00	596,38	-33,07
	3,00	4,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	106,80	100,40	0,00	350,30	422,68	0,00	0,00	772,99	16,08
	3,00	5,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	118,80	138,00	0,00	389,66	580,98	0,00	0,00	970,64	73,65
	3,00	6,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	130,80	180,60	0,00	429,02	760,33	0,00	0,00	1.189,35	139,64
	3,00	7,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	142,80	228,20	0,00	468,38	960,72	0,00	0,00	1.429,11	214,05
	3,00	8,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	154,80	280,80	0,00	507,74	1.182,17	0,00	0,00	1.689,91	296,88
	3,00	9,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	166,80	338,40	0,00	547,10	1.424,66	0,00	0,00	1.971,77	388,13
	3,00	10,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	178,80	401,00	0,00	586,46	1.688,21	0,00	0,00	2.274,67	444,94
	3,00	11,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	190,80	468,60	0,00	625,82	1.972,81	0,00	0,00	2.598,63	384,58
	3,00	12,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	202,80	541,20	0,00	665,18	2.278,45	0,00	0,00	2.943,64	488,46
	3,00	13,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	214,80	618,80	0,00	704,54	2.605,15	0,00	0,00	3.309,69	600,76
	3,00	14,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	226,80	701,40	0,00	743,90	2.952,89	0,00	0,00	3.696,80	721,48
	3,00	15,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	238,80	789,00	0,00	783,26	3.321,69	0,00	0,00	4.104,95	850,62
	3,00	16,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	250,80	881,60	0,00	822,62	3.711,54	0,00	0,00	4.534,16	988,18
	3,00	17,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	262,80	979,20	0,00	861,98	4.122,43	0,00	0,00	4.984,42	1.134,16
	3,00	18,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	274,80	1.081,80	0,00	901,34	4.554,38	0,00	0,00	5.455,72	1.288,56
	3,00	19,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	286,80	1.189,40	0,00	940,70	5.007,37	0,00	0,00	5.948,08	1.451,38
	3,00	20,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	298,80	1.302,00	0,00	980,06	5.481,42	0,00	0,00	6.461,48	1.622,62
	3,00	21,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	310,80	1.419,60	0,00	1.019,42	5.976,52	0,00	1,00	6.996,94	1.803,28

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 3B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	63,30	0,00	0,00	207,62	0,00	0,00	0,00	207,62	-42,86
	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	78,30	18,10	0,00	256,82	76,20	0,00	0,00	333,03	-36,55
	3,00	2,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	93,30	42,20	0,00	306,02	177,66	0,00	0,00	483,69	-30,94
	3,00	3,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	108,30	72,30	0,00	355,22	304,38	0,00	0,00	659,61	30,16
	3,00	4,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	123,30	108,40	0,00	404,42	456,36	0,00	0,00	860,79	103,88
	3,00	5,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	138,30	150,50	0,00	453,62	633,61	0,00	0,00	1.087,23	190,24
	3,00	6,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	153,30	198,60	0,00	502,82	836,11	0,00	0,00	1.338,93	289,22
	3,00	7,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	168,30	252,70	0,00	552,02	1.063,87	0,00	0,00	1.615,89	400,84



## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 4: Solos Taludes de Projeto Básico	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	92,40	0,00	0,00	303,07	0,00	0,00	42,86	345,93	
	4,00	1,00	0,00	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	112,40	16,60	0,00	368,67	69,89	0,00	42,86	481,42	
	4,00	2,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	120,40	36,20	0,00	394,91	152,40	0,00	85,72	633,03	
	4,00	3,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	128,40	58,80	0,00	421,15	247,55	0,00	85,72	754,42	
	4,00	4,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	136,40	84,40	0,00	447,39	355,32	0,00	85,72	888,44	
	4,00	5,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	144,40	113,00	0,00	473,63	475,73	0,00	85,72	1.035,08	
	4,00	6,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	152,40	144,60	0,00	499,87	608,77	0,00	85,72	1.194,36	
	4,00	7,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	160,40	179,20	0,00	526,11	754,43	0,00	85,72	1.366,26	
	4,00	8,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	168,40	216,80	0,00	552,35	912,73	0,00	85,72	1.550,80	
	4,00	9,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	176,40	257,40	0,00	578,59	1.083,65	0,00	85,72	1.747,97	
	4,00	10,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	184,40	301,00	0,00	604,83	1.267,21	0,00	128,58	2.000,62	
	4,00	11,00	0,00	15,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	204,40	380,60	0,00	670,43	1.602,33	0,00	128,58	2.401,34	
	4,00	12,00	0,00	16,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	212,40	433,20	0,00	696,67	1.823,77	0,00	128,58	2.649,02	
	4,00	13,00	0,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	220,40	488,80	0,00	722,91	2.057,85	0,00	128,58	2.909,34	
	4,00	14,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	228,40	547,40	0,00	749,15	2.304,55	0,00	128,58	3.182,29	
	4,00	15,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	236,40	609,00	0,00	775,39	2.563,89	0,00	128,58	3.467,86	
	4,00	16,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	244,40	673,60	0,00	801,63	2.835,86	0,00	128,58	3.766,07	
	4,00	17,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	252,40	741,20	0,00	827,87	3.120,45	0,00	128,58	4.076,90	
	4,00	18,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	260,40	811,80	0,00	854,11	3.417,68	0,00	128,58	4.400,37	
	4,00	19,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	268,40	885,40	0,00	880,35	3.727,53	0,00	128,58	4.736,47	
	4,00	20,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	276,40	962,00	0,00	906,59	4.050,02	0,00	128,58	5.085,19	
	4,00	21,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	284,40	1.041,60	0,00	932,83	4.385,14	0,00	128,58	5.446,55	

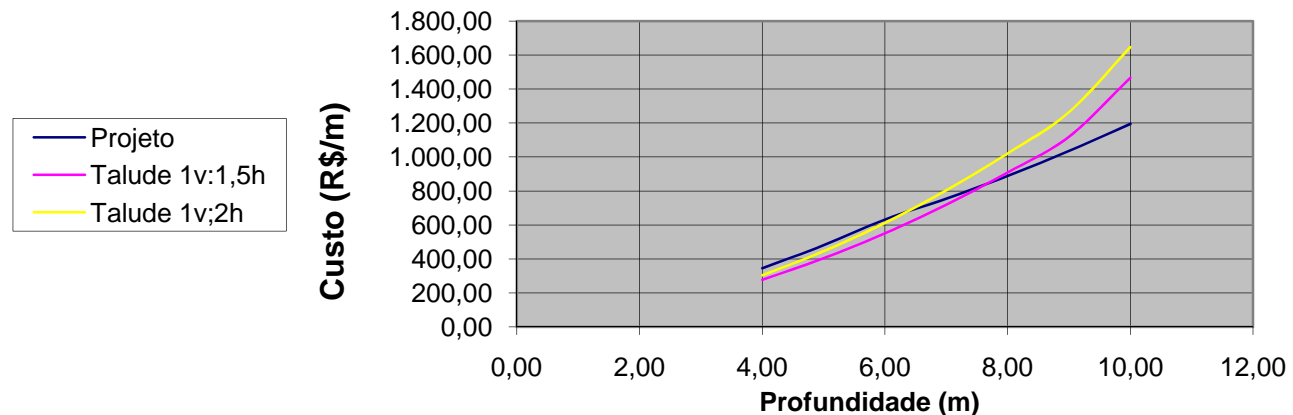
## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 4A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	84,40	0,00	0,00	276,83	0,00	0,00	0,00	276,83	-69,10
	4,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	100,40	17,60	0,00	329,31	74,10	0,00	0,00	403,41	-78,01
	4,00	2,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	116,40	40,20	0,00	381,79	169,24	0,00	0,00	551,03	-82,00
	4,00	3,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	132,40	67,80	0,00	434,27	285,44	0,00	0,00	719,71	-34,71
	4,00	4,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	148,40	100,40	0,00	486,75	422,68	0,00	0,00	909,44	21,00
	4,00	5,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	164,40	138,00	0,00	539,23	580,98	0,00	0,00	1.120,21	85,13
	4,00	6,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	192,40	198,60	0,00	631,07	836,11	0,00	0,00	1.467,18	272,82
	4,00	7,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	196,40	228,20	0,00	644,19	960,72	0,00	0,00	1.604,91	238,65
	4,00	8,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	212,40	280,80	0,00	696,67	1.182,17	0,00	0,00	1.878,84	328,04
	4,00	9,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	228,40	338,40	0,00	749,15	1.424,66	0,00	0,00	2.173,82	425,85
	4,00	10,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	244,40	401,00	0,00	801,63	1.688,21	0,00	0,00	2.489,84	489,22
	4,00	11,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	260,40	468,60	0,00	854,11	1.972,81	0,00	0,00	2.826,92	425,58
	4,00	12,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	276,40	541,20	0,00	906,59	2.278,45	0,00	0,00	3.185,04	536,02
	4,00	13,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	292,40	618,80	0,00	959,07	2.605,15	0,00	0,00	3.564,22	654,88
	4,00	14,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	308,40	701,40	0,00	1.011,55	2.952,89	0,00	0,00	3.964,45	782,16
	4,00	15,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	324,40	789,00	0,00	1.064,03	3.321,69	0,00	0,00	4.385,72	917,86
	4,00	16,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	340,40	881,60	0,00	1.116,51	3.711,54	0,00	0,00	4.828,05	1.061,98
	4,00	17,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	356,40	979,20	0,00	1.168,99	4.122,43	0,00	0,00	5.291,42	1.214,52
	4,00	18,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	372,40	1.081,80	0,00	1.221,47	4.554,38	0,00	0,00	5.775,85	1.375,48
	4,00	19,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	388,40	1.189,40	0,00	1.273,95	5.007,37	0,00	0,00	6.281,33	1.544,86
	4,00	20,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	404,40	1.302,00	0,00	1.326,43	5.481,42	0,00	0,00	6.807,85	1.722,66
	4,00	21,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	420,40	1.419,60	0,00	1.378,91	5.976,52	0,00	1,00	7.356,43	1.909,88

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 4B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	92,40	0,00	0,00	303,07	0,00	0,00	0,00	303,07	-42,86
	4,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	112,40	18,10	0,00	368,67	76,20	0,00	0,00	444,87	-36,55
	4,00	2,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	132,40	42,20	0,00	434,27	177,66	0,00	0,00	611,93	-21,10
	4,00	3,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	152,40	72,30	0,00	499,87	304,38	0,00	0,00	804,26	49,84
	4,00	4,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	172,40	108,40	0,00	565,47	456,36	0,00	0,00	1.021,84	133,40
	4,00	5,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	192,40	150,50	0,00	631,07	633,61	0,00	0,00	1.264,68	229,60
	4,00	6,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	224,40	216,60	0,00	736,03	911,89	0,00	0,00	1.647,92	453,56
	4,00	7,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	232,40	252,70	0,00	762,27	1.063,87	0,00	0,00	1.826,14	459,88

Solos 1ª. + 2ª. Categorias  
1ª. Cat. H=4m



# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 21,43		
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45			
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 5: Solos Taludes de Projeto Básico	5,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	125,50	0,00	0,00	411,64	0,00	0,00	42,86	454,50	
	5,00	1,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	150,50	16,60	0,00	493,64	69,89	0,00	42,86	606,39	
	5,00	2,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	160,50	36,20	0,00	526,44	152,40	0,00	85,72	764,56	
	5,00	3,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	170,50	58,80	0,00	559,24	247,55	0,00	85,72	892,51	
	5,00	4,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	180,50	84,40	0,00	592,04	355,32	0,00	85,72	1.033,08	
	5,00	5,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	190,50	113,00	0,00	624,84	475,73	0,00	85,72	1.186,29	
	5,00	6,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	200,50	144,60	0,00	657,64	608,77	0,00	85,72	1.352,13	
	5,00	7,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	210,50	179,20	0,00	690,44	754,43	0,00	85,72	1.530,59	
	5,00	8,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	220,50	216,80	0,00	723,24	912,73	0,00	85,72	1.721,69	
	5,00	9,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	230,50	257,40	0,00	756,04	1.083,65	0,00	85,72	1.925,41	
	5,00	10,00	0,00	15,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	240,50	301,00	0,00	788,84	1.267,21	0,00	128,58	2.184,63	
	5,00	11,00	0,00	16,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	265,50	380,60	0,00	870,84	1.602,33	0,00	128,58	2.601,75	
	5,00	12,00	0,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	275,50	433,20	0,00	903,64	1.823,77	0,00	128,58	2.855,99	
	5,00	13,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	285,50	488,80	0,00	936,44	2.057,85	0,00	128,58	3.122,87	
	5,00	14,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	295,50	547,40	0,00	969,24	2.304,55	0,00	128,58	3.402,37	
	5,00	15,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	305,50	609,00	0,00	1.002,04	2.563,89	0,00	128,58	3.694,51	
	5,00	16,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	315,50	673,60	0,00	1.034,84	2.835,86	0,00	128,58	3.999,28	
	5,00	17,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	325,50	741,20	0,00	1.067,64	3.120,45	0,00	128,58	4.316,67	
	5,00	18,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	335,50	811,80	0,00	1.100,44	3.417,68	0,00	128,58	4.646,70	
	5,00	19,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	345,50	885,40	0,00	1.133,24	3.727,53	0,00	128,58	4.989,35	
	5,00	20,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	355,50	962,00	0,00	1.166,04	4.050,02	0,00	128,58	5.344,64	
	5,00	21,00	0,00	26,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	365,50	1.041,60	0,00	1.198,84	4.385,14	0,00	128,58	5.712,56	

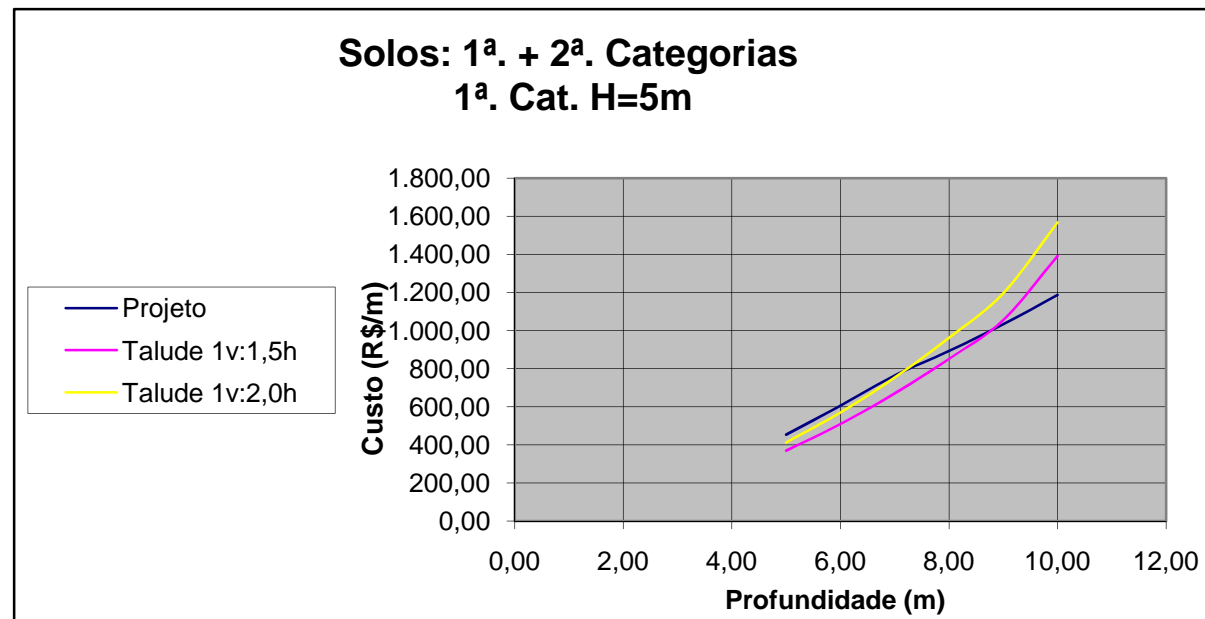
**LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES**

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45			
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	2a. Cat.	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 5A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	5,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	113,00	0,00	0,00	370,64	0,00	0,00	0,00	370,64	-83,86
	5,00	1,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	133,00	17,60	0,00	436,24	74,10	0,00	0,00	510,34	-96,05
	5,00	2,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	153,00	40,20	0,00	501,84	169,24	0,00	0,00	671,08	-93,48
	5,00	3,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	173,00	67,80	0,00	567,44	285,44	0,00	0,00	852,88	-39,63
	5,00	4,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	193,00	100,40	0,00	633,04	422,68	0,00	0,00	1.055,72	22,64
	5,00	5,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	228,00	153,00	0,00	747,84	644,13	0,00	0,00	1.391,97	205,68
	5,00	6,00	0,00	11,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	248,00	198,60	0,00	813,44	836,11	0,00	0,00	1.649,55	297,42
	5,00	7,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	253,00	228,20	0,00	829,84	960,72	0,00	0,00	1.790,56	259,97
	5,00	8,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	273,00	280,80	0,00	895,44	1.182,17	0,00	0,00	2.077,61	355,92
	5,00	9,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	293,00	338,40	0,00	961,04	1.424,66	0,00	0,00	2.385,70	460,29
	5,00	10,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	313,00	401,00	0,00	1.026,64	1.688,21	0,00	0,00	2.714,85	530,22
	5,00	11,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	333,00	468,60	0,00	1.092,24	1.972,81	0,00	0,00	3.065,05	463,30
	5,00	12,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	353,00	541,20	0,00	1.157,84	2.278,45	0,00	0,00	3.436,29	580,30
	5,00	13,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	373,00	618,80	0,00	1.223,44	2.605,15	0,00	0,00	3.828,59	705,72
	5,00	14,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	393,00	701,40	0,00	1.289,04	2.952,89	0,00	0,00	4.241,93	839,56
	5,00	15,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	413,00	789,00	0,00	1.354,64	3.321,69	0,00	0,00	4.676,33	981,82
	5,00	16,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	433,00	881,60	0,00	1.420,24	3.711,54	0,00	0,00	5.131,78	1.132,50
	5,00	17,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	453,00	979,20	0,00	1.485,84	4.122,43	0,00	0,00	5.608,27	1.291,60
	5,00	18,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	473,00	1.081,80	0,00	1.551,44	4.554,38	0,00	0,00	6.105,82	1.459,12
	5,00	19,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	493,00	1.189,40	0,00	1.617,04	5.007,37	0,00	0,00	6.624,41	1.635,06
	5,00	20,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	513,00	1.302,00	0,00	1.682,64	5.481,42	0,00	0,00	7.164,06	1.819,42
	5,00	21,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	533,00	1.419,60	0,00	1.748,24	5.976,52	0,00	1,00	7.725,76	2.013,20



LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	2a. Cat.	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 5B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	5,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	125,50	0,00	0,00	411,64	0,00	0,00	0,00	411,64	-42,86
	5,00	1,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	150,50	18,10	0,00	493,64	76,20	0,00	0,00	569,84	-36,55
	5,00	2,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	175,50	42,20	0,00	575,64	177,66	0,00	0,00	753,30	-11,26
	5,00	3,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	200,50	72,30	0,00	657,64	304,38	0,00	0,00	962,02	69,52
	5,00	4,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	225,50	108,40	0,00	739,64	456,36	0,00	0,00	1.196,00	162,92
	5,00	5,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	265,50	165,50	0,00	870,84	696,76	0,00	0,00	1.567,60	381,31



## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

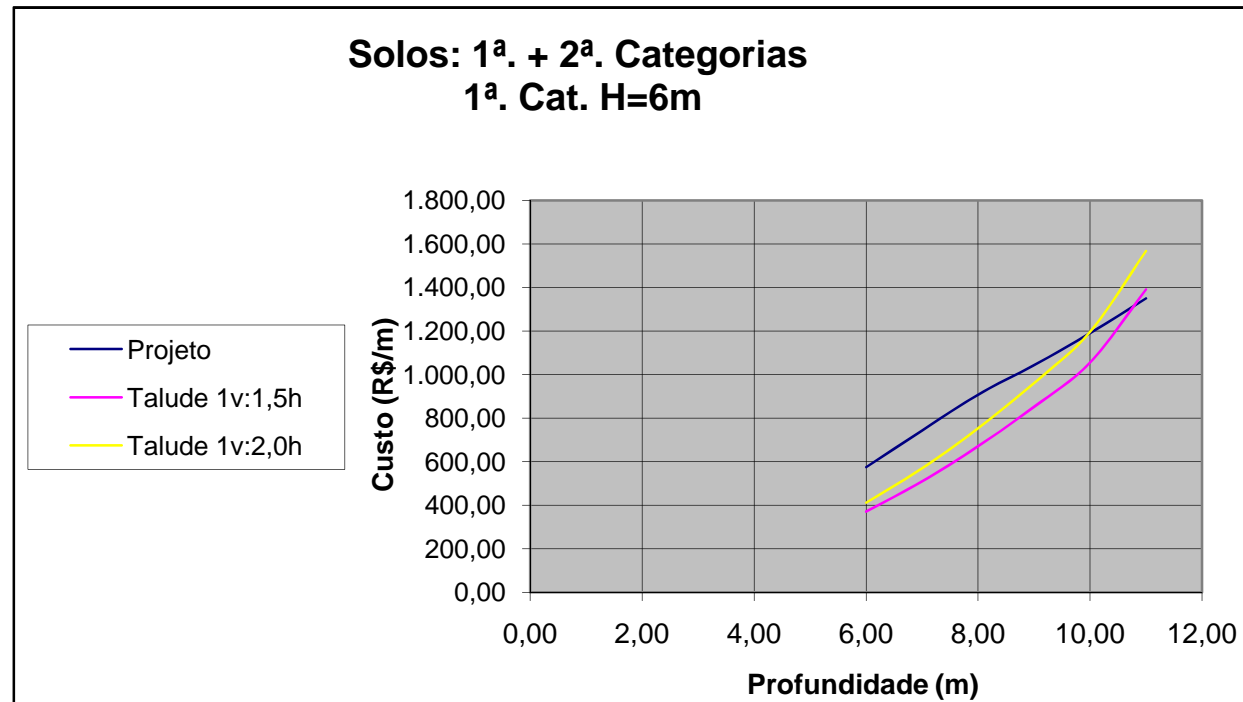
Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 6: Solos Taludes de Projeto Básico	6,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	162,60	0,00	0,00	533,33	0,00	0,00	42,86	576,19	
	6,00	1,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	192,60	16,60	0,00	631,73	69,89	0,00	42,86	744,47	
	6,00	2,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	204,60	36,20	0,00	671,09	152,40	0,00	85,72	909,21	
	6,00	3,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	216,60	58,80	0,00	710,45	247,55	0,00	85,72	1.043,72	
	6,00	4,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	228,60	84,40	0,00	749,81	355,32	0,00	85,72	1.190,85	
	6,00	5,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	240,60	113,00	0,00	789,17	475,73	0,00	85,72	1.350,62	
	6,00	6,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	252,60	144,60	0,00	828,53	608,77	0,00	85,72	1.523,01	
	6,00	7,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	264,60	179,20	0,00	867,89	754,43	0,00	85,72	1.708,04	
	6,00	8,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	276,60	216,80	0,00	907,25	912,73	0,00	85,72	1.905,70	
	6,00	9,00	0,00	15,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	288,60	257,40	0,00	946,61	1.083,65	0,00	85,72	2.115,98	
	6,00	10,00	0,00	16,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	300,60	301,00	0,00	985,97	1.267,21	0,00	128,58	2.381,76	
	6,00	11,00	0,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	330,60	380,60	0,00	1.084,37	1.602,33	0,00	128,58	2.815,27	
	6,00	12,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	342,60	433,20	0,00	1.123,73	1.823,77	0,00	128,58	3.076,08	
	6,00	13,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	354,60	488,80	0,00	1.163,09	2.057,85	0,00	128,58	3.349,52	
	6,00	14,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	366,60	547,40	0,00	1.202,45	2.304,55	0,00	128,58	3.635,58	
	6,00	15,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	378,60	609,00	0,00	1.241,81	2.563,89	0,00	128,58	3.934,28	
	6,00	16,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	390,60	673,60	0,00	1.281,17	2.835,86	0,00	128,58	4.245,60	
	6,00	17,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	402,60	741,20	0,00	1.320,53	3.120,45	0,00	128,58	4.569,56	
	6,00	18,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	414,60	811,80	0,00	1.359,89	3.417,68	0,00	128,58	4.906,15	
	6,00	19,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	426,60	885,40	0,00	1.399,25	3.727,53	0,00	128,58	5.255,36	
	6,00	20,00	0,00	26,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	438,60	962,00	0,00	1.438,61	4.050,02	0,00	128,58	5.617,21	
	6,00	21,00	0,00	27,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	450,60	1.041,60	0,00	1.477,97	4.385,14	0,00	128,58	5.991,68	

# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 6A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	6,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	144,60	0,00	0,00	474,29	0,00	0,00	0,00	474,29	-101,90
	6,00	1,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	168,60	17,60	0,00	553,01	74,10	0,00	0,00	627,10	-117,37
	6,00	2,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	192,60	40,20	0,00	631,73	169,24	0,00	0,00	800,97	-108,24
	6,00	3,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	216,60	67,80	0,00	710,45	285,44	0,00	0,00	995,89	-47,83
	6,00	4,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	240,60	100,40	0,00	789,17	422,68	0,00	0,00	1.211,85	21,00
	6,00	5,00	0,00	11,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	282,60	153,00	0,00	926,93	644,13	0,00	0,00	1.571,06	220,44
	6,00	6,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	306,60	198,60	0,00	1.005,65	836,11	0,00	0,00	1.841,75	318,74
	6,00	7,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	312,60	228,20	0,00	1.025,33	960,72	0,00	0,00	1.986,05	278,01
	6,00	8,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	336,60	280,80	0,00	1.104,05	1.182,17	0,00	0,00	2.286,22	380,52
	6,00	9,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	360,60	338,40	0,00	1.182,77	1.424,66	0,00	0,00	2.607,43	491,45
	6,00	10,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	384,60	401,00	0,00	1.261,49	1.688,21	0,00	0,00	2.949,70	567,94
	6,00	11,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	408,60	468,60	0,00	1.340,21	1.972,81	0,00	0,00	3.313,01	497,74
	6,00	12,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	432,60	541,20	0,00	1.418,93	2.278,45	0,00	0,00	3.697,38	621,30
	6,00	13,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	456,60	618,80	0,00	1.497,65	2.605,15	0,00	0,00	4.102,80	753,28
	6,00	14,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	480,60	701,40	0,00	1.576,37	2.952,89	0,00	0,00	4.529,26	893,68
	6,00	15,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	504,60	789,00	0,00	1.655,09	3.321,69	0,00	0,00	4.976,78	1.042,50
	6,00	16,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	528,60	881,60	0,00	1.733,81	3.711,54	0,00	0,00	5.445,34	1.199,74
	6,00	17,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	552,60	979,20	0,00	1.812,53	4.122,43	0,00	0,00	5.934,96	1.365,40
	6,00	18,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	576,60	1.081,80	0,00	1.891,25	4.554,38	0,00	0,00	6.445,63	1.539,48
	6,00	19,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	600,60	1.189,40	0,00	1.969,97	5.007,37	0,00	0,00	6.977,34	1.721,98
	6,00	20,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	624,60	1.302,00	0,00	2.048,69	5.481,42	0,00	0,00	7.530,11	1.912,90
	6,00	21,00	0,00	27,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	648,60	1.419,60	0,00	2.127,41	5.976,52	0,00	1,00	8.104,92	2.113,24

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 6B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	6,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	162,60	0,00	0,00	533,33	0,00	0,00	0,00	533,33	-42,86
	6,00	1,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	192,60	18,10	0,00	631,73	76,20	0,00	0,00	707,93	-36,55
	6,00	2,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	222,60	42,20	0,00	730,13	177,66	0,00	0,00	907,79	-1,42
	6,00	3,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	252,60	72,30	0,00	828,53	304,38	0,00	0,00	1.132,91	89,20
	6,00	4,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	282,60	108,40	0,00	926,93	456,36	0,00	0,00	1.383,29	192,44
	6,00	5,00	0,00	11,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	330,60	165,50	0,00	1.084,37	696,76	0,00	0,00	1.781,12	430,50



# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 7: Solos Taludes de Projeto Básico	7,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	203,70	0,00	0,00	668,14	0,00	0,00	42,86	711,00	
	7,00	1,00	0,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	238,70	16,60	0,00	782,94	69,89	0,00	42,86	895,68	
	7,00	2,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	252,70	36,20	0,00	828,86	152,40	0,00	85,72	1.066,98	
	7,00	3,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	266,70	58,80	0,00	874,78	247,55	0,00	85,72	1.208,04	
	7,00	4,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	280,70	84,40	0,00	920,70	355,32	0,00	85,72	1.361,74	
	7,00	5,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	294,70	113,00	0,00	966,62	475,73	0,00	85,72	1.528,07	
	7,00	6,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	308,70	144,60	0,00	1.012,54	608,77	0,00	85,72	1.707,02	
	7,00	7,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	322,70	179,20	0,00	1.058,46	754,43	0,00	85,72	1.898,61	
	7,00	8,00	0,00	15,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	336,70	216,80	0,00	1.104,38	912,73	0,00	85,72	2.102,82	
	7,00	9,00	0,00	16,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	350,70	257,40	0,00	1.150,30	1.083,65	0,00	85,72	2.319,67	
	7,00	10,00	0,00	17,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	364,70	301,00	0,00	1.196,22	1.267,21	0,00	128,58	2.592,01	
	7,00	11,00	0,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	399,70	380,60	0,00	1.311,02	1.602,33	0,00	128,58	3.041,92	
	7,00	12,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	413,70	433,20	0,00	1.356,94	1.823,77	0,00	128,58	3.309,29	
	7,00	13,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	427,70	488,80	0,00	1.402,86	2.057,85	0,00	128,58	3.589,28	
	7,00	14,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	441,70	547,40	0,00	1.448,78	2.304,55	0,00	128,58	3.881,91	
	7,00	15,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	455,70	609,00	0,00	1.494,70	2.563,89	0,00	128,58	4.187,17	
	7,00	16,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	469,70	673,60	0,00	1.540,62	2.835,86	0,00	128,58	4.505,05	
	7,00	17,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	483,70	741,20	0,00	1.586,54	3.120,45	0,00	128,58	4.835,57	
	7,00	18,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	497,70	811,80	0,00	1.632,46	3.417,68	0,00	128,58	5.178,71	
	7,00	19,00	0,00	26,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	511,70	885,40	0,00	1.678,38	3.727,53	0,00	128,58	5.534,49	
	7,00	20,00	0,00	27,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	525,70	962,00	0,00	1.724,30	4.050,02	0,00	128,58	5.902,90	
	7,00	21,00	0,00	28,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	539,70	1.041,60	0,00	1.770,22	4.385,14	0,00	128,58	6.283,93	

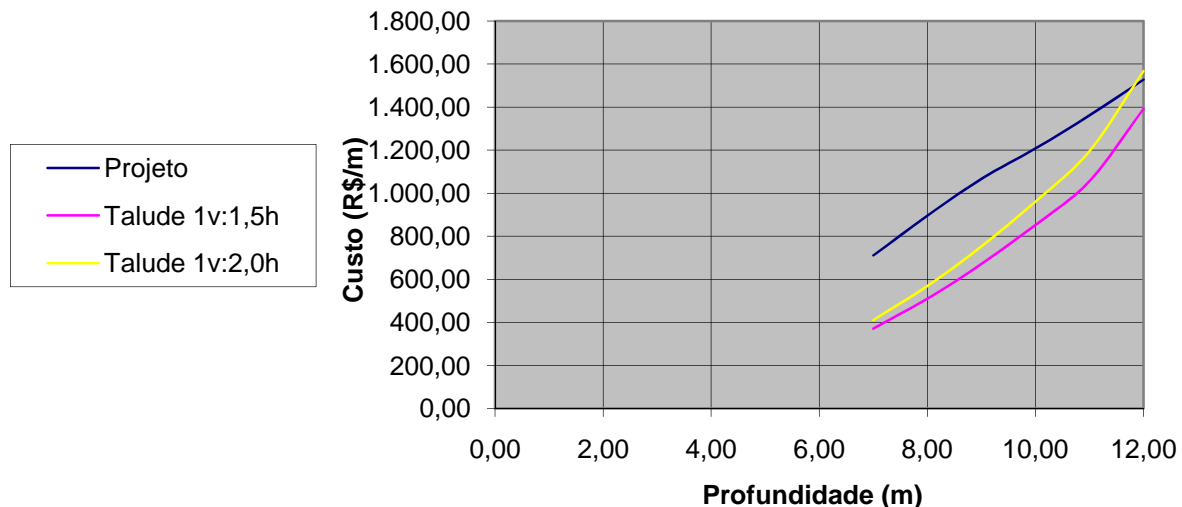
# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 7A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	7,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	179,20	0,00	0,00	587,78	0,00	0,00	0,00	587,78	-123,22
	7,00	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	207,20	17,60	0,00	679,62	74,10	0,00	0,00	753,71	-141,97
	7,00	2,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	235,20	40,20	0,00	771,46	169,24	0,00	0,00	940,70	-126,28
	7,00	3,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	263,20	67,80	0,00	863,30	285,44	0,00	0,00	1.148,73	-59,31
	7,00	4,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	291,20	100,40	0,00	955,14	422,68	0,00	0,00	1.377,82	16,08
	7,00	5,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	340,20	153,00	0,00	1.115,86	644,13	0,00	0,00	1.759,99	231,92
	7,00	6,00	0,00	13,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	368,20	198,60	0,00	1.207,70	836,11	0,00	0,00	2.043,80	336,78
	7,00	7,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	375,20	228,20	0,00	1.230,66	960,72	0,00	0,00	2.191,38	292,77
	7,00	8,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	403,20	280,80	0,00	1.322,50	1.182,17	0,00	0,00	2.504,66	401,84
	7,00	9,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	431,20	338,40	0,00	1.414,34	1.424,66	0,00	0,00	2.839,00	519,33
	7,00	10,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	459,20	401,00	0,00	1.506,18	1.688,21	0,00	0,00	3.194,39	602,38
	7,00	11,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	487,20	468,60	0,00	1.598,02	1.972,81	0,00	0,00	3.570,82	528,90
	7,00	12,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	515,20	541,20	0,00	1.689,86	2.278,45	0,00	0,00	3.968,31	659,02
	7,00	13,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	543,20	618,80	0,00	1.781,70	2.605,15	0,00	0,00	4.386,84	797,56
	7,00	14,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	571,20	701,40	0,00	1.873,54	2.952,89	0,00	0,00	4.826,43	944,52
	7,00	15,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	599,20	789,00	0,00	1.965,38	3.321,69	0,00	0,00	5.287,07	1.099,90
	7,00	16,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	627,20	881,60	0,00	2.057,22	3.711,54	0,00	0,00	5.768,75	1.263,70
	7,00	17,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	655,20	979,20	0,00	2.149,06	4.122,43	0,00	0,00	6.271,49	1.435,92
	7,00	18,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	683,20	1.081,80	0,00	2.240,90	4.554,38	0,00	0,00	6.795,27	1.616,56
	7,00	19,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	711,20	1.189,40	0,00	2.332,74	5.007,37	0,00	0,00	7.340,11	1.805,62
	7,00	20,00	0,00	27,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	739,20	1.302,00	0,00	2.424,58	5.481,42	0,00	0,00	7.906,00	2.003,10
	7,00	21,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	767,20	1.419,60	0,00	2.516,42	5.976,52	0,00	1,00	8.493,93	2.210,00

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
	2a. Cat.	3a. Cat.			2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)
Cenário 7B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	7,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	203,70	0,00	0,00	668,14	0,00	0,00	0,00	668,14	-42,86
	7,00	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	238,70	18,10	0,00	782,94	76,20	0,00	0,00	859,14	-36,55
	7,00	2,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	273,70	42,20	0,00	897,74	177,66	0,00	0,00	1.075,40	8,42
	7,00	3,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	308,70	72,30	0,00	1.012,54	304,38	0,00	0,00	1.316,92	108,88
	7,00	4,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	343,70	108,40	0,00	1.127,34	456,36	0,00	0,00	1.583,70	221,96
	7,00	5,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	399,70	165,50	0,00	1.311,02	696,76	0,00	0,00	2.007,77	479,71

Solos: 1ª. + 2ª. Categorias  
1ª. Cat. H=7m



**LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES**

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
<b>Cenário 8: Solos Taludes de Projeto Básico</b>	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	248,80	0,00	0,00	816,06	0,00	0,00	42,86	858,92	
	8,00	1,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	288,80	16,60	0,00	947,26	69,89	0,00	42,86	1.060,01	
	8,00	2,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	304,80	36,20	0,00	999,74	152,40	0,00	85,72	1.237,87	
	8,00	3,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	320,80	58,80	0,00	1.052,22	247,55	0,00	85,72	1.385,49	
	8,00	4,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	336,80	84,40	0,00	1.104,70	355,32	0,00	85,72	1.545,75	
	8,00	5,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	352,80	113,00	0,00	1.157,18	475,73	0,00	85,72	1.718,63	
	8,00	6,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	368,80	144,60	0,00	1.209,66	608,77	0,00	85,72	1.904,15	
	8,00	7,00	0,00	15,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	384,80	179,20	0,00	1.262,14	754,43	0,00	85,72	2.102,30	
	8,00	8,00	0,00	16,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	400,80	216,80	0,00	1.314,62	912,73	0,00	85,72	2.313,07	
	8,00	9,00	0,00	17,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	416,80	257,40	0,00	1.367,10	1.083,65	0,00	85,72	2.536,48	
	8,00	10,00	0,00	18,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	432,80	301,00	0,00	1.419,58	1.267,21	0,00	128,58	2.815,37	
	8,00	11,00	0,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	472,80	380,60	0,00	1.550,78	1.602,33	0,00	128,58	3.281,69	
	8,00	12,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	488,80	433,20	0,00	1.603,26	1.823,77	0,00	128,58	3.555,62	
	8,00	13,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	504,80	488,80	0,00	1.655,74	2.057,85	0,00	128,58	3.842,17	
	8,00	14,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	520,80	547,40	0,00	1.708,22	2.304,55	0,00	128,58	4.141,36	
	8,00	15,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	536,80	609,00	0,00	1.760,70	2.563,89	0,00	128,58	4.453,17	
	8,00	16,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	552,80	673,60	0,00	1.813,18	2.835,86	0,00	128,58	4.777,62	
	8,00	17,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	568,80	741,20	0,00	1.865,66	3.120,45	0,00	128,58	5.114,70	
	8,00	18,00	0,00	26,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	584,80	811,80	0,00	1.918,14	3.417,68	0,00	128,58	5.464,40	
	8,00	19,00	0,00	27,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	600,80	885,40	0,00	1.970,62	3.727,53	0,00	128,58	5.826,74	
	8,00	20,00	0,00	28,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	616,80	962,00	0,00	2.023,10	4.050,02	0,00	128,58	6.201,70	
	8,00	21,00	0,00	29,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	632,80	1.041,60	0,00	2.075,58	4.385,14	0,00	128,58	6.589,30	

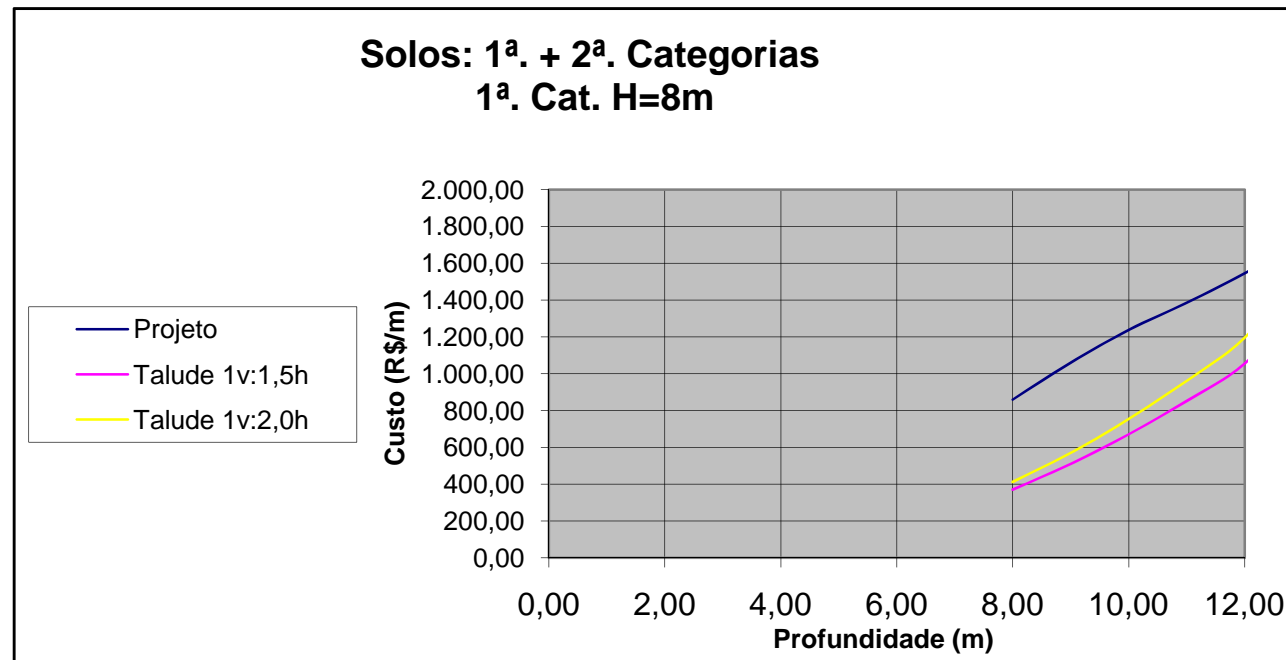


# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 8A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	216,80	0,00	0,00	711,10	0,00	0,00	0,00	711,10	-147,82
	8,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	248,80	17,60	0,00	816,06	74,10	0,00	0,00	890,16	-169,85
	8,00	2,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	280,80	40,20	0,00	921,02	169,24	0,00	0,00	1.090,27	-147,60
	8,00	3,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	312,80	67,80	0,00	1.025,98	285,44	0,00	0,00	1.311,42	-74,07
	8,00	4,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	344,80	100,40	0,00	1.130,94	422,68	0,00	0,00	1.553,63	7,88
	8,00	5,00	0,00	13,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	400,80	153,00	0,00	1.314,62	644,13	0,00	0,00	1.958,75	240,12
	8,00	6,00	0,00	14,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	432,80	198,60	0,00	1.419,58	836,11	0,00	0,00	2.255,69	351,54
	8,00	7,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	440,80	228,20	0,00	1.445,82	960,72	0,00	0,00	2.406,55	304,25
	8,00	8,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	472,80	280,80	0,00	1.550,78	1.182,17	0,00	0,00	2.732,95	419,88
	8,00	9,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	504,80	338,40	0,00	1.655,74	1.424,66	0,00	0,00	3.080,41	543,93
	8,00	10,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	536,80	401,00	0,00	1.760,70	1.688,21	0,00	0,00	3.448,91	633,54
	8,00	11,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	568,80	468,60	0,00	1.865,66	1.972,81	0,00	0,00	3.838,47	556,78
	8,00	12,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	600,80	541,20	0,00	1.970,62	2.278,45	0,00	0,00	4.249,08	693,46
	8,00	13,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	632,80	618,80	0,00	2.075,58	2.605,15	0,00	0,00	4.680,73	838,56
	8,00	14,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	664,80	701,40	0,00	2.180,54	2.952,89	0,00	0,00	5.133,44	992,08
	8,00	15,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	696,80	789,00	0,00	2.285,50	3.321,69	0,00	0,00	5.607,19	1.154,02
	8,00	16,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	728,80	881,60	0,00	2.390,46	3.711,54	0,00	0,00	6.102,00	1.324,38
	8,00	17,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	760,80	979,20	0,00	2.495,42	4.122,43	0,00	0,00	6.617,86	1.503,16
	8,00	18,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	792,80	1.081,80	0,00	2.600,38	4.554,38	0,00	0,00	7.154,76	1.690,36
	8,00	19,00	0,00	27,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	824,80	1.189,40	0,00	2.705,34	5.007,37	0,00	0,00	7.712,72	1.885,98
	8,00	20,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	856,80	1.302,00	0,00	2.810,30	5.481,42	0,00	0,00	8.291,72	2.090,02
	8,00	21,00	0,00	29,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	888,80	1.419,60	0,00	2.915,26	5.976,52	0,00	1,00	8.892,78	2.303,48

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 8B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	248,80	0,00	0,00	816,06	0,00	0,00	0,00	816,06	-42,86
	8,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	288,80	18,10	0,00	947,26	76,20	0,00	0,00	1.023,47	-36,55
	8,00	2,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	328,80	42,20	0,00	1.078,46	177,66	0,00	0,00	1.256,13	18,26
	8,00	3,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	368,80	72,30	0,00	1.209,66	304,38	0,00	0,00	1.514,05	128,56
	8,00	4,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	408,80	108,40	0,00	1.340,86	456,36	0,00	0,00	1.797,23	251,48
	8,00	5,00	0,00	13,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	472,80	165,50	0,00	1.550,78	696,76	0,00	0,00	2.247,54	528,91



# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 9: Solos Taludes de Projeto Básico	9,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	297,90	0,00	0,00	977,11	0,00	0,00	42,86	1.019,97	
	9,00	1,00	0,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	342,90	16,60	0,00	1.124,71	69,89	0,00	42,86	1.237,46	
	9,00	2,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	360,90	36,20	0,00	1.183,75	152,40	0,00	85,72	1.421,87	
	9,00	3,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	378,90	58,80	0,00	1.242,79	247,55	0,00	85,72	1.576,06	
	9,00	4,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	396,90	84,40	0,00	1.301,83	355,32	0,00	85,72	1.742,88	
	9,00	5,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	414,90	113,00	0,00	1.360,87	475,73	0,00	85,72	1.922,32	
	9,00	6,00	0,00	15,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	432,90	144,60	0,00	1.419,91	608,77	0,00	85,72	2.114,40	
	9,00	7,00	0,00	16,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	450,90	179,20	0,00	1.478,95	754,43	0,00	85,72	2.319,10	
	9,00	8,00	0,00	17,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	468,90	216,80	0,00	1.537,99	912,73	0,00	85,72	2.536,44	
	9,00	9,00	0,00	18,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	486,90	257,40	0,00	1.597,03	1.083,65	0,00	85,72	2.766,41	
	9,00	10,00	0,00	19,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	504,90	301,00	0,00	1.656,07	1.267,21	0,00	128,58	3.051,86	
	9,00	11,00	0,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	549,90	380,60	0,00	1.803,67	1.602,33	0,00	128,58	3.534,58	
	9,00	12,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	567,90	433,20	0,00	1.862,71	1.823,77	0,00	128,58	3.815,06	
	9,00	13,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	585,90	488,80	0,00	1.921,75	2.057,85	0,00	128,58	4.108,18	
	9,00	14,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	603,90	547,40	0,00	1.980,79	2.304,55	0,00	128,58	4.413,93	
	9,00	15,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	621,90	609,00	0,00	2.039,83	2.563,89	0,00	128,58	4.732,30	
	9,00	16,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	639,90	673,60	0,00	2.098,87	2.835,86	0,00	128,58	5.063,31	
	9,00	17,00	0,00	26,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	657,90	741,20	0,00	2.157,91	3.120,45	0,00	128,58	5.406,94	
	9,00	18,00	0,00	27,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	675,90	811,80	0,00	2.216,95	3.417,68	0,00	128,58	5.763,21	
	9,00	19,00	0,00	28,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	693,90	885,40	0,00	2.275,99	3.727,53	0,00	128,58	6.132,11	
	9,00	20,00	0,00	29,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	711,90	962,00	0,00	2.335,03	4.050,02	0,00	128,58	6.513,63	
	9,00	21,00	0,00	30,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	729,90	1.041,60	0,00	2.394,07	4.385,14	0,00	128,58	6.907,79	

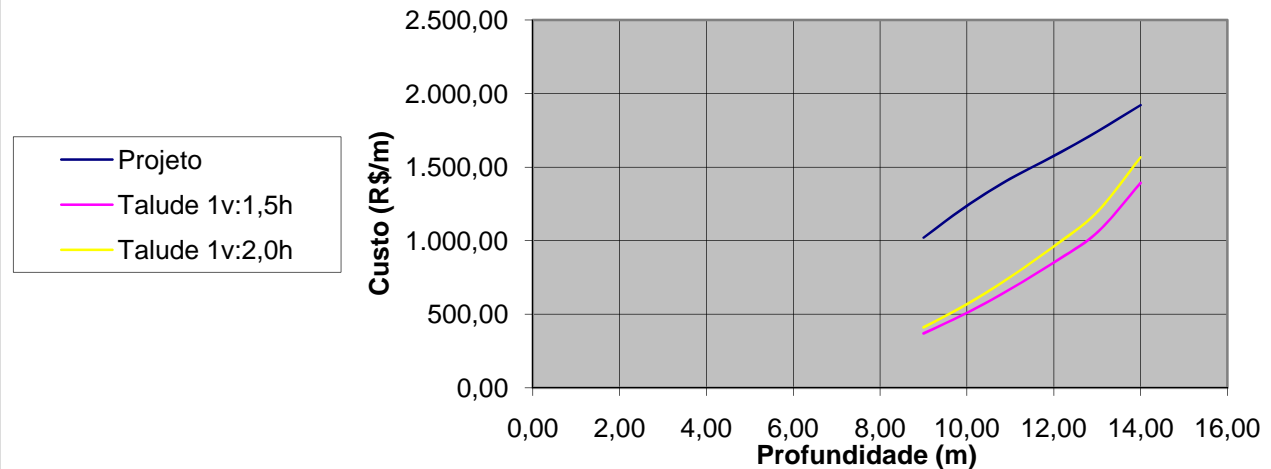
# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 9A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	9,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	257,40	0,00	0,00	844,27	0,00	0,00	0,00	844,27	-175,70
	9,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	320,40	20,60	0,00	1.050,91	86,73	0,00	0,00	1.137,64	-99,82
	9,00	2,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	329,40	40,20	0,00	1.080,43	169,24	0,00	0,00	1.249,67	-172,20
	9,00	3,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	365,40	67,80	0,00	1.198,51	285,44	0,00	0,00	1.483,95	-92,11
	9,00	4,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	401,40	100,40	0,00	1.316,59	422,68	0,00	0,00	1.739,28	-3,60
	9,00	5,00	0,00	14,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	464,40	153,00	0,00	1.523,23	644,13	0,00	0,00	2.167,36	245,04
	9,00	6,00	0,00	15,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	500,40	198,60	0,00	1.641,31	836,11	0,00	0,00	2.477,42	363,02
	9,00	7,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	509,40	228,20	0,00	1.670,83	960,72	0,00	0,00	2.631,55	312,45
	9,00	8,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	545,40	280,80	0,00	1.788,91	1.182,17	0,00	0,00	2.971,08	434,64
	9,00	9,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	581,40	338,40	0,00	1.906,99	1.424,66	0,00	0,00	3.331,66	565,25
	9,00	10,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	617,40	401,00	0,00	2.025,07	1.688,21	0,00	0,00	3.713,28	661,42
	9,00	11,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	653,40	468,60	0,00	2.143,15	1.972,81	0,00	0,00	4.115,96	581,38
	9,00	12,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	689,40	541,20	0,00	2.261,23	2.278,45	0,00	0,00	4.539,68	724,62
	9,00	13,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	725,40	618,80	0,00	2.379,31	2.605,15	0,00	0,00	4.984,46	876,28
	9,00	14,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	761,40	701,40	0,00	2.497,39	2.952,89	0,00	0,00	5.450,29	1.036,36
	9,00	15,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	797,40	789,00	0,00	2.615,47	3.321,69	0,00	0,00	5.937,16	1.204,86
	9,00	16,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	833,40	881,60	0,00	2.733,55	3.711,54	0,00	0,00	6.445,09	1.381,78
	9,00	17,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	869,40	979,20	0,00	2.851,63	4.122,43	0,00	0,00	6.974,06	1.567,12
	9,00	18,00	0,00	27,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	905,40	1.081,80	0,00	2.969,71	4.554,38	0,00	0,00	7.524,09	1.760,88
	9,00	19,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	941,40	1.189,40	0,00	3.087,79	5.007,37	0,00	0,00	8.095,17	1.963,06
	9,00	20,00	0,00	29,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	977,40	1.302,00	0,00	3.205,87	5.481,42	0,00	0,00	8.687,29	2.173,66
	9,00	21,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1.013,40	1.419,60	0,00	3.323,95	5.976,52	0,00	1,00	9.301,47	2.393,68

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45			
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 9B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	9,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	297,90	0,00	0,00	977,11	0,00	0,00	0,00	977,11	-42,86
	9,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	369,90	21,10	0,00	1.213,27	88,83	0,00	0,00	1.302,10	64,65
	9,00	2,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	387,90	42,20	0,00	1.272,31	177,66	0,00	0,00	1.449,97	28,10
	9,00	3,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	432,90	72,30	0,00	1.419,91	304,38	0,00	0,00	1.724,30	148,24
	9,00	4,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	477,90	108,40	0,00	1.567,51	456,36	0,00	0,00	2.023,88	281,00
	9,00	5,00	0,00	14,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	549,90	165,50	0,00	1.803,67	696,76	0,00	0,00	2.500,43	578,11
	9,00	6,00	0,00	15,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	594,90	216,60	0,00	1.951,27	911,89	0,00	0,00	2.863,16	748,76

Solos: 1ª. + 2ª. Categorias  
1ª. Cat. H=9m



# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

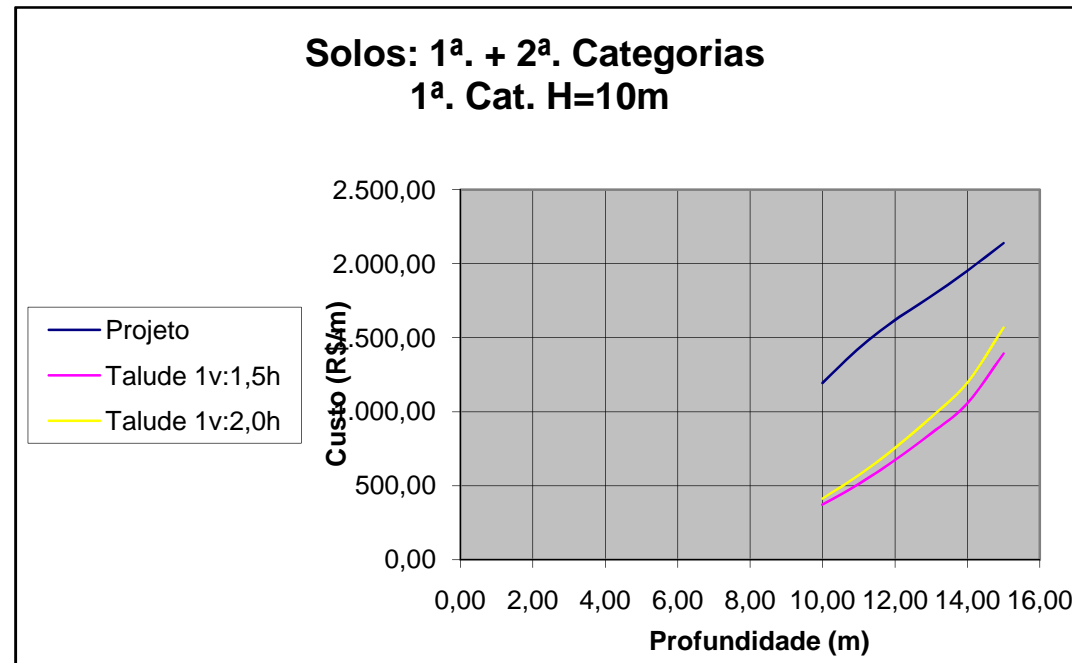
Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 10: Solos Taludes de Projeto Básico	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	351,00	0,00	0,00	1.151,28	0,00	0,00	42,86	1.194,14	
	10,00	1,00	0,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	401,00	16,60	0,00	1.315,28	69,89	0,00	42,86	1.428,03	
	10,00	2,00	0,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	421,00	36,20	0,00	1.380,88	152,40	0,00	85,72	1.619,00	
	10,00	3,00	0,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	441,00	58,80	0,00	1.446,48	247,55	0,00	85,72	1.779,75	
	10,00	4,00	0,00	14,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	461,00	84,40	0,00	1.512,08	355,32	0,00	85,72	1.953,12	
	10,00	5,00	0,00	15,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	481,00	113,00	0,00	1.577,68	475,73	0,00	85,72	2.139,13	
	10,00	6,00	0,00	16,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	501,00	144,60	0,00	1.643,28	608,77	0,00	85,72	2.337,77	
	10,00	7,00	0,00	17,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	521,00	179,20	0,00	1.708,88	754,43	0,00	85,72	2.549,03	
	10,00	8,00	0,00	18,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	541,00	216,80	0,00	1.774,48	912,73	0,00	85,72	2.772,93	
	10,00	9,00	0,00	19,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	561,00	257,40	0,00	1.840,08	1.083,65	0,00	85,72	3.009,45	
	10,00	10,00	0,00	20,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	581,00	301,00	0,00	1.905,68	1.267,21	0,00	128,58	3.301,47	
	10,00	11,00	0,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	631,00	380,60	0,00	2.069,68	1.602,33	0,00	128,58	3.800,59	
	10,00	12,00	0,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	651,00	433,20	0,00	2.135,28	1.823,77	0,00	128,58	4.087,63	
	10,00	13,00	0,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	671,00	488,80	0,00	2.200,88	2.057,85	0,00	128,58	4.387,31	
	10,00	14,00	0,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	691,00	547,40	0,00	2.266,48	2.304,55	0,00	128,58	4.699,61	
	10,00	15,00	0,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	711,00	609,00	0,00	2.332,08	2.563,89	0,00	128,58	5.024,55	
	10,00	16,00	0,00	26,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	731,00	673,60	0,00	2.397,68	2.835,86	0,00	128,58	5.362,12	
	10,00	17,00	0,00	27,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	751,00	741,20	0,00	2.463,28	3.120,45	0,00	128,58	5.712,31	
	10,00	18,00	0,00	28,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	771,00	811,80	0,00	2.528,88	3.417,68	0,00	128,58	6.075,14	
	10,00	19,00	0,00	29,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	791,00	885,40	0,00	2.594,48	3.727,53	0,00	128,58	6.450,59	
	10,00	20,00	0,00	30,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	811,00	962,00	0,00	2.660,08	4.050,02	0,00	128,58	6.838,68	
	10,00	21,00	0,00	31,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	831,00	1.041,60	0,00	2.725,68	4.385,14	0,00	128,58	7.239,40	

# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45			
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 10A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	301,00	0,00	0,00	987,28	0,00	0,00	0,00	987,28	-206,86
	10,00	1,00	0,00	11,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	371,00	20,60	0,00	1.216,88	86,73	0,00	0,00	1.303,61	-124,42
	10,00	2,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	381,00	40,20	0,00	1.249,68	169,24	0,00	0,00	1.418,92	-200,08
	10,00	3,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	421,00	67,80	0,00	1.380,88	285,44	0,00	0,00	1.666,32	-113,43
	10,00	4,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	461,00	100,40	0,00	1.512,08	422,68	0,00	0,00	1.934,76	-18,36
	10,00	5,00	0,00	15,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	531,00	153,00	0,00	1.741,68	644,13	0,00	0,00	2.385,81	246,68
	10,00	6,00	0,00	16,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	571,00	198,60	0,00	1.872,88	836,11	0,00	0,00	2.708,99	371,22
	10,00	7,00	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	581,00	228,20	0,00	1.905,68	960,72	0,00	0,00	2.866,40	317,37
	10,00	8,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	621,00	280,80	0,00	2.036,88	1.182,17	0,00	0,00	3.219,05	446,12
	10,00	9,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	661,00	338,40	0,00	2.168,08	1.424,66	0,00	0,00	3.592,74	583,29
	10,00	10,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	701,00	401,00	0,00	2.299,28	1.688,21	0,00	0,00	3.987,49	686,02
	10,00	11,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	741,00	468,60	0,00	2.430,48	1.972,81	0,00	0,00	4.403,29	602,70
	10,00	12,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	781,00	541,20	0,00	2.561,68	2.278,45	0,00	0,00	4.840,13	752,50
	10,00	13,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	821,00	618,80	0,00	2.692,88	2.605,15	0,00	0,00	5.298,03	910,72
	10,00	14,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	861,00	701,40	0,00	2.824,08	2.952,89	0,00	0,00	5.776,97	1.077,36
	10,00	15,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	901,00	789,00	0,00	2.955,28	3.321,69	0,00	0,00	6.276,97	1.252,42
	10,00	16,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	941,00	881,60	0,00	3.086,48	3.711,54	0,00	0,00	6.798,02	1.435,90
	10,00	17,00	0,00	27,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	981,00	979,20	0,00	3.217,68	4.122,43	0,00	0,00	7.340,11	1.627,80
	10,00	18,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1.021,00	1.081,80	0,00	3.348,88	4.554,38	0,00	0,00	7.903,26	1.828,12
	10,00	19,00	0,00	29,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1.061,00	1.189,40	0,00	3.480,08	5.007,37	0,00	0,00	8.487,45	2.036,86
	10,00	20,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1.101,00	1.302,00	0,00	3.611,28	5.481,42	0,00	0,00	9.092,70	2.254,02
	10,00	21,00	0,00	31,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1.141,00	1.419,60	0,00	3.742,48	5.976,52	0,00	1,00	9.720,00	2.480,60

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h				R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 10B: Solos Taludes 1v:2h Sem Bermas	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	351,00	0,00	0,00	1.151,28	0,00	0,00	0,00	1.151,28	-42,86
	10,00	1,00	0,00	11,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	431,00	21,10	0,00	1.413,68	88,83	0,00	0,00	1.502,51	74,48
	10,00	2,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	451,00	42,20	0,00	1.479,28	177,66	0,00	0,00	1.656,94	37,94
	10,00	3,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	501,00	72,30	0,00	1.643,28	304,38	0,00	0,00	1.947,66	167,92
	10,00	4,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	551,00	108,40	0,00	1.807,28	456,36	0,00	0,00	2.263,64	310,52
	10,00	5,00	0,00	15,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	631,00	165,50	0,00	2.069,68	696,76	0,00	0,00	2.766,44	627,31
	10,00	6,00	0,00	16,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	2,00	681,00	216,60	0,00	2.233,68	911,89	0,00	0,00	3.145,57	807,80





## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 11: Solos Taludes de Projeto Básico	1,00	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	20,10	49,80	0,00	65,93	209,66	0,00	42,86	318,45	
	1,00	3,00	1,00	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	25,10	55,80	16,60	82,33	234,92	389,27	42,86	749,38	
	1,00	3,00	2,00	6,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	27,10	61,80	36,20	88,89	260,18	848,89	85,72	1.283,68	
	1,00	3,00	3,00	7,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	29,10	67,80	58,80	95,45	285,44	1.378,86	85,72	1.845,47	
	1,00	3,00	4,00	8,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	31,10	73,80	84,40	102,01	310,70	1.979,18	85,72	2.477,61	
	1,00	3,00	5,00	9,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	33,10	79,80	113,00	108,57	335,96	2.649,85	85,72	3.180,10	
	1,00	3,00	6,00	10,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	35,10	85,80	144,60	115,13	361,22	3.390,87	85,72	3.952,94	
	1,00	3,00	7,00	11,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	37,10	91,80	179,20	121,69	386,48	4.202,24	85,72	4.796,13	
	1,00	3,00	8,00	12,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	39,10	97,80	216,80	128,25	411,74	5.083,96	85,72	5.709,67	
	1,00	3,00	9,00	13,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	0,50	41,10	103,80	257,40	134,81	437,00	6.036,03	85,72	6.693,56	
	1,00	3,00	10,00	14,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	46,10	118,80	316,00	151,21	500,15	7.410,20	128,58	8.190,14	
	1,00	3,00	11,00	15,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	48,10	124,80	364,10	157,77	525,41	8.538,15	128,58	9.349,90	
	1,00	3,00	12,00	16,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	50,10	130,80	415,20	164,33	550,67	9.736,44	128,58	10.580,02	
	1,00	3,00	13,00	17,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	52,10	136,80	469,30	170,89	575,93	11.005,09	128,58	11.880,48	
	1,00	3,00	14,00	18,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	54,10	142,80	526,40	177,45	601,19	12.344,08	128,58	13.251,30	
	1,00	3,00	15,00	19,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	56,10	148,80	586,50	184,01	626,45	13.753,43	128,58	14.692,46	
	1,00	3,00	16,00	20,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	58,10	154,80	649,60	190,57	651,71	15.233,12	128,58	16.203,98	
	1,00	3,00	17,00	21,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	60,10	160,80	715,70	197,13	676,97	16.783,17	128,58	17.785,84	
	1,00	3,00	18,00	22,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	62,10	166,80	784,80	203,69	702,23	18.403,56	128,58	19.438,06	
	1,00	3,00	19,00	23,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	64,10	172,80	856,90	210,25	727,49	20.094,31	128,58	21.160,62	
	1,00	3,00	20,00	24,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	66,10	178,80	932,00	216,81	752,75	21.855,40	128,58	22.953,54	
	1,00	3,00	21,00	25,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,50	0,50	68,10	184,80	1.010,10	223,37	778,01	23.686,85	128,58	24.816,80	

## LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 11A: Solos Taludes 1v:1,5h Sem Bermas	1,00	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	25,60	58,80	0,00	83,97	247,55	0,00	0,00	331,52	13,07
	1,00	3,00	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	29,60	70,80	17,60	97,09	298,07	412,72	0,00	807,88	58,50
	1,00	3,00	2,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	33,60	82,80	40,20	110,21	348,59	942,69	0,00	1.401,49	117,81
	1,00	3,00	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	37,60	94,80	67,80	123,33	399,11	1.589,91	0,00	2.112,35	266,88
	1,00	3,00	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	41,60	106,80	100,40	136,45	449,63	2.354,38	0,00	2.940,46	462,85
	1,00	3,00	5,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	45,60	118,80	138,00	149,57	500,15	3.236,10	0,00	3.885,82	705,72
	1,00	3,00	6,00	10,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	52,60	139,80	189,60	172,53	588,56	4.446,12	0,00	5.207,21	1.254,27
	1,00	3,00	7,00	11,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	56,60	151,80	238,70	185,65	639,08	5.597,52	0,00	6.422,24	1.626,12
	1,00	3,00	8,00	12,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	60,60	163,80	292,80	198,77	689,60	6.866,16	0,00	7.754,53	2.044,86
	1,00	3,00	9,00	13,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	64,60	175,80	351,90	211,89	740,12	8.252,06	0,00	9.204,06	2.510,51
	1,00	3,00	10,00	14,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	68,60	187,80	416,00	225,01	790,64	9.755,20	0,00	10.770,85	2.580,71
	1,00	3,00	11,00	15,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	72,60	199,80	485,10	238,13	841,16	11.375,60	0,00	12.454,88	3.104,98
	1,00	3,00	12,00	16,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	76,60	211,80	559,20	251,25	891,68	13.113,24	0,00	14.256,17	3.676,15
	1,00	3,00	13,00	17,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	80,60	223,80	638,30	264,37	942,20	14.968,14	0,00	16.174,70	4.294,22
	1,00	3,00	14,00	18,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	84,60	235,80	722,40	277,49	992,72	16.940,28	0,00	18.210,49	4.959,19
	1,00	3,00	15,00	19,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	88,60	247,80	811,50	290,61	1.043,24	19.029,68	0,00	20.363,52	5.671,06
	1,00	3,00	16,00	20,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	92,60	259,80	905,60	303,73	1.093,76	21.236,32	0,00	22.633,81	6.429,83
	1,00	3,00	17,00	21,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	96,60	271,80	1.004,70	316,85	1.144,28	23.560,22	0,00	25.021,34	7.235,50
	1,00	3,00	18,00	22,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	100,60	283,80	1.108,80	329,97	1.194,80	26.001,36	0,00	27.526,13	8.088,07
	1,00	3,00	19,00	23,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	104,60	295,80	1.217,90	343,09	1.245,32	28.559,76	0,00	30.148,16	8.987,54
	1,00	3,00	20,00	24,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	108,60	307,80	1.332,00	356,21	1.295,84	31.235,40	0,00	32.887,45	9.933,91
	1,00	3,00	21,00	25,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,50	1,50	112,60	319,80	1.451,10	369,33	1.346,36	34.028,30	1,00	35.744,98	10.928,18

# LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			TaluDES			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	
Cenário 11B: Solos Taludes 1a. e 2a. Cat.: 1v:1,5h 3a. Cat.: 4v:1h Sem Bermas	1,00	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	0,25	25,60	58,80	0,00	83,97	247,55	0,00	0,00	331,52	13,07
	1,00	3,00	1,00	5,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	30,10	72,30	16,35	98,73	304,38	383,41	0,00	786,52	37,14
	1,00	3,00	2,00	6,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	31,60	76,80	35,20	103,65	323,33	825,44	0,00	1.252,42	-31,26
	1,00	3,00	3,00	7,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	33,10	81,30	56,55	108,57	342,27	1.326,10	0,00	1.776,94	-68,53
	1,00	3,00	4,00	8,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	34,60	85,80	80,40	113,49	361,22	1.885,38	0,00	2.360,09	-117,52
	1,00	3,00	5,00	9,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	36,10	90,30	106,75	118,41	380,16	2.503,29	0,00	3.001,86	-178,24
	1,00	3,00	6,00	10,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	37,60	94,80	135,60	123,33	399,11	3.179,82	0,00	3.702,26	-250,68
	1,00	3,00	7,00	11,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	39,10	99,30	166,95	128,25	418,05	3.914,98	0,00	4.461,28	-334,85
	1,00	3,00	8,00	12,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	40,60	103,80	200,80	133,17	437,00	4.708,76	0,00	5.278,93	-430,74
	1,00	3,00	9,00	13,00	0,00	3,00	0,00	1,50	1,50	0,25	42,10	108,30	237,15	138,09	455,94	5.561,17	0,00	6.155,20	-538,36
	1,00	3,00	10,00	14,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	46,60	121,80	291,00	152,85	512,78	6.823,95	0,00	7.489,58	-700,56
	1,00	3,00	11,00	15,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	48,10	126,30	333,85	157,77	531,72	7.828,78	0,00	8.518,27	-831,63
	1,00	3,00	12,00	16,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	49,60	130,80	379,20	162,69	550,67	8.892,24	0,00	9.605,60	-974,42
	1,00	3,00	13,00	17,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	51,10	135,30	427,05	167,61	569,61	10.014,32	0,00	10.751,54	-1.128,94
	1,00	3,00	14,00	18,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	52,60	139,80	477,40	172,53	588,56	11.195,03	0,00	11.956,12	-1.295,18
	1,00	3,00	15,00	19,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	54,10	144,30	530,25	177,45	607,50	12.434,36	0,00	13.219,31	-1.473,15
	1,00	3,00	16,00	20,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	55,60	148,80	585,60	182,37	626,45	13.732,32	0,00	14.541,14	-1.662,84
	1,00	3,00	17,00	21,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	57,10	153,30	643,45	187,29	645,39	15.088,90	0,00	15.921,58	-1.864,26
	1,00	3,00	18,00	22,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	58,60	157,80	703,80	192,21	664,34	16.504,11	0,00	17.360,66	-2.077,40
	1,00	3,00	19,00	23,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	60,10	162,30	766,65	197,13	683,28	17.977,94	0,00	18.858,35	-2.302,27
	1,00	3,00	20,00	24,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	61,60	166,80	832,00	202,05	702,23	19.510,40	0,00	20.414,68	-2.538,86
	1,00	3,00	21,00	25,00	0,00	3,00	3,00	1,50	1,50	0,25	63,10	171,30	899,85	206,97	721,17	21.101,48	1,00	22.030,62	-2.786,18

LOTE 9 - CANAIS: ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA TALUDES EM CORTES

Cenário	Profundidade do corte até berma de manutenção			Profundidade Total	Berma			Taludes			Volume de escavação por metro linear			Custo de Escavação por Metro Linear			Custo Canaletas por Metro Linear	Custo Total por Metro Linear	
	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.		1a. Cat.	2a. Cat.	h > 10m	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.				1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.			
					2a. Cat.	3a. Cat.		1v:h	1v:h	1v:h	1a. Cat.	2a. Cat.	3a. Cat.	R\$ 3,28	R\$ 4,21	R\$ 23,45	R\$ 21,43		
	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m³/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	(R\$/m)	

**Solos 1ª. + 2ª. + 3ª. Categorias**

1ª. Cat. H=1m; 2ª. Cat. H=3m

Taludes 1ª. e 2ª.: 1v:1,5h

