

 ANTT AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES	 arteris Litoral Sul	Código RT-07-101/SC-232-20-C01/501	REV. AS BUILT
		Emissão 16-11-23	Folha 1/34
Lote: 07	Rodovia: BR – 101/SC	Firma Projetista: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA.	
Trecho: CURITIBA – FLORIANÓPOLIS		Concessionária: AUTOPISTA LITORAL SUL	
Objeto: AS BUILT - ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC – KM 232+190 S		ANTT:	

Documentos de Referência:

AZA-RT-07-101-SC-232-2-G23-502_RE01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-508-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G09-501;	DE-07-101-SC-232-2-G23-509-R01;
DE-07-101-SC-232-2-T01-501-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-510-R01;
DE-07-101-SC-232-2-T01-502-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-511-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-501-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-512-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-502-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-513-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-503-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-514-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-504-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-515-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-505-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-516-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-506-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-517-R01;
DE-07-101-SC-232-2-G23-507-R01;	DE-07-101-SC-232-2-G23-518-R01.

Documentos Resultantes:

RT-07-101-232-20-C01-501-R01;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-509_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G09-501;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-510_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-501_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-511_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-502_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-512_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-503_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-513_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-504_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-514_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-505_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-515_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-507_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-516_RE03;
DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-508_RE03;	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-517_RE03.

Observação:

AS BUILT	16/11/2023	SEEL		
REV.	Data	Firma Projetista	Concessionária	ANTT

Firma Projetista: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA.

Nº Interno: RT-07-101/SC-232-2-G23/502

REV. AS BUILT

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. MAPA DE SITUAÇÃO.....	6
3. ALTERAÇÕES DE PROJETOS.....	8
4. SEQUÊNCIA EXECUTIVA.....	11
5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	19
6. PRANCHAS	27
7. ANEXOS	28

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório se refere à Execução da Estabilização de Taludes do km 232+190, centro da quilometragem do cadastro ANTT 232+140 a 232+240 (taludes localizados na atual quilometragem entre km 231+950 a 232+110) da BR-101/SC, Pista Sul. Deste momento em diante, a quilometragem adotada no relatório respeita a atual quilometragem empregada na rodovia.

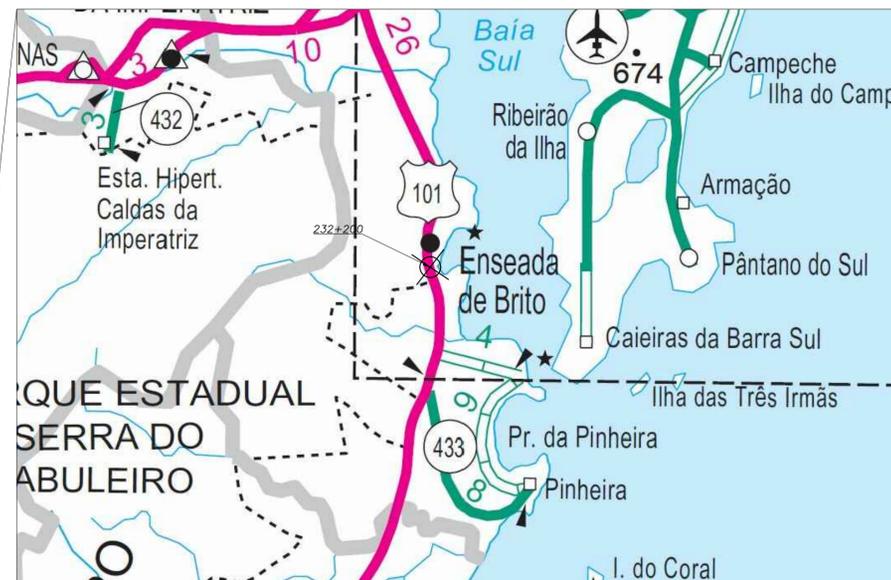
O presente relatório apresenta, ao seu final, os desenhos do projeto as built de estabilização, incluindo-se planta baixa, seções típicas e transversais, sequência construtiva, vista frontal, detalhamentos e demais desenhos que se fizeram necessários para a execução da obra.

A localização do ponto executado, segue na Figura 01 abaixo:



Figura 1: Disposição geral do Ponto 28.

2. MAPA DE SITUAÇÃO



AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA								Nº DESENHO ANTT: DE-07-101-SC-232-2-G09-501					
				1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APOS SINISTRO						
				0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	EMISSÃO INICIAL						
Nº INTERNO: AZA-DE-07-101-SC-232-2-G09-501				REV.: 1	REV.:	DATA:	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTT:	ASSUNTO:	DOC. REFERÊNCIA:	LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S RODOVIA: BR-101/SC TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS TÍTULO: PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL MAPA DE SITUAÇÃO	ESCALA: INDICADA FOLHA: 01

3. ALTERAÇÕES DE PROJETOS

3.1. Áreas e soluções

Após a limpeza e nivelamento do terreno, constatou-se que a topografia local não estava de acordo com as premissas do projeto. Diante dessa situação, foi solicitada a visita do projetista para analisar e determinar a melhor solução para o problema identificado.

As principais alterações foram feitas nas áreas de Faceamento em Concreto Projetado e nas telas Tecco. Devido à elevada inclinação do terreno, as áreas revestidas com tela Tecco e concreto projetado foram redimensionadas e ampliadas, resultando nas seguintes áreas conforme a tabela abaixo:

SOLUÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Concreto Projetado	m ²	2494,33
Tela Spider	m ²	510,95
Tela Tecco	m ²	547,33

Com isso, os chumbadores também necessitaram ser realocados e adicionados seguindo as orientações para cada faixa de solução.

3.2. Contenção com faceamento em Tela Metálica de Alta Resistência

Conforme estabelecido no projeto executivo, estava prevista a instalação de duas malhas de tela nesse ponto específico. Uma malha de tela Spider S3-130 e uma malha de tela secundária. No entanto, após a visita do projetista no local, foi decidido que seria aplicada apenas a malha de tela Spider S3-130, levando em consideração a disposição do material a ser contido. A malha secundária será utilizada para a contenção dos blocos na crista do talude.

Os comprimentos dos grampos foram mantidos conforme determinado no projeto executivo.

3.3. Contenção com faceamento em Concreto Projetado e tela Tecco

Após uma análise mais detalhada da topografia local, verificou-se a necessidade de um aumento na área de concreto projetado. Como resultado, houve um aumento nos volumes de concreto necessários, bem como nos quantitativos de chumbadores. Além disso, durante a visita do projetista à obra, foi decidido suprimir a canaleta de crista e a escada hidráulica, uma vez que não foram identificadas como a rota preferencial para o escoamento. Essa modificação foi baseada nas observações e recomendações feitas pelo projetista durante a visita e também definido em conjunto com a engenharia da Arteris e SEEL.

Foi aproveitado o alinhamento da canaleta natural que direciona as águas da crista do talude até o nível mais baixo e as dimensões deixando de ser necessária a conformação, aterro e redução da seção para atender as dimensões definidas em projeto. Assim, a canaleta natural foi revestida em concreto projetado armado.

4. SEQUÊNCIA EXECUTIVA

4.1. Serviços Preliminares

Inicialmente, foi feita a preparação do canteiro de obras e das estruturas de suporte, incluindo almoxarifado, escritório, banheiros químicos, área de descanso e estoque de materiais.

Em seguida, foram liberadas as ancoragens para o trabalho em altura utilizando cordas. Após a liberação, foi realizada a limpeza do terreno, removendo camadas soltas de solo, rochas e vegetação que cobriam o talude.

A topografia do local definiu os limites dos tratamentos, que foram marcados no terreno com estacas de madeira para facilitar a visualização. As malhas de furos foram distribuídas de acordo com o projeto e demarcadas com estacas de madeira e tinta, nas regiões rochosas.

4.2. Perfuração de chumbadores

Após a realização da marcação dos furos, foram instaladas as perfuratrizes que se dividiram em 3 tipos: Ferramentas manuais (martelete RH, Furadeira elétrica), Perfuratriz acrobática (acesso por cordas) e perfuratrizes de coluna (Perfuratrizes de esteira e escavadeira com lança). Abaixo, seguem imagens da perfuração de chumbadores:



Figura 02: Perfuração de chumbadores com coluna de perfuração



Figura 03: Perfuração de Chumbadores com Perfuratriz acrobática

4.3. Injeção de Chumbadores

Após a conclusão da perfuração dos chumbadores, foram devidamente instaladas as barras de aço, seguindo as especificações detalhadas no projeto executivo. Em seguida, realizou-se a injeção das barras com calda de cimento, garantindo assim a sua fixação e resistência adequadas.

Para assegurar a qualidade do material utilizado, estão anexados os certificados de qualidade do aço utilizado, bem como os laudos de rompimento das injeções dos chumbadores, que comprovam a conformidade com as especificações técnicas estabelecidas.

Abaixo, é possível visualizar uma imagem que ilustra o processo de injeção dos chumbadores no talude:



Figura 04: Injeção de chumbadores

4.4. Instalação da tela metálica e projeção do concreto

Após as injeções, iniciou-se nas áreas definidas com tratamento via concreto projetado, a projeção do concreto e instalação da tela eletrosoldada conforme passo a passo descrito no projeto executivo. A imagem abaixo retrata esse passo a passo:

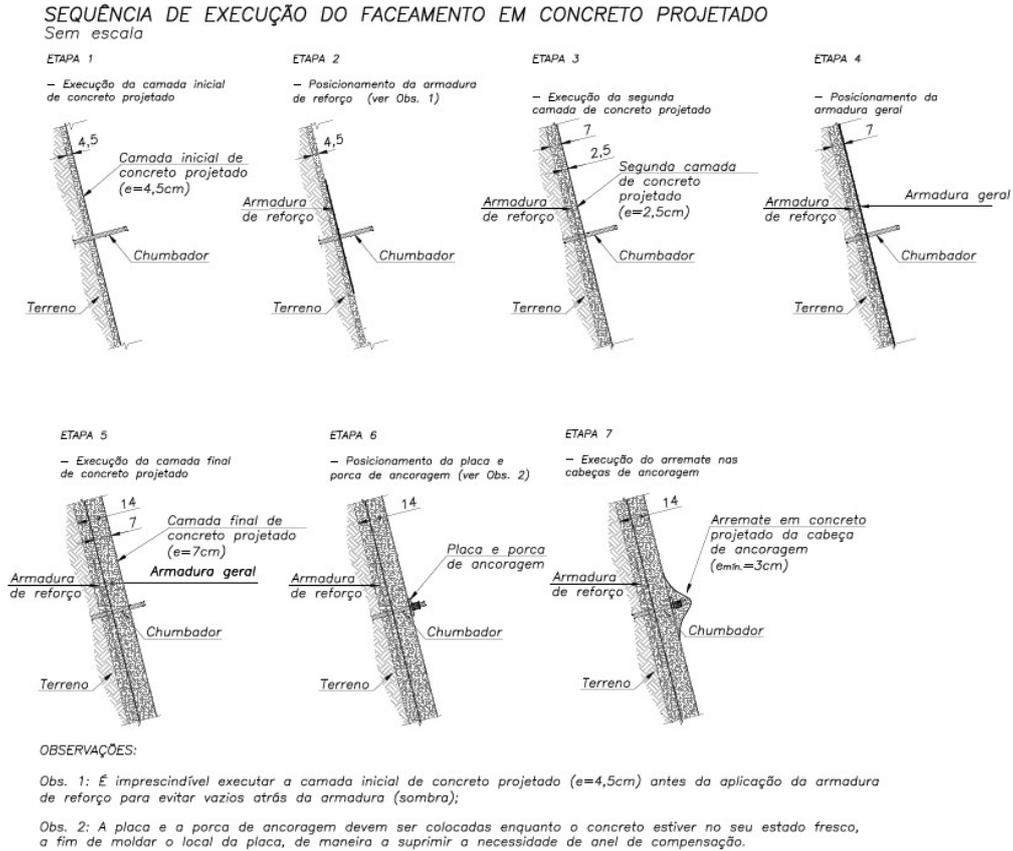


Figura 05: Passo a passo da execução da instalação da tela e concreto

Abaixo, imagem mostrando os processos de instalação de tela eletrosoldada e projeção de concreto.



Figura 06: Projeção de concreto no talude



Figura 07: Instalação de tela eletrosoldada

4.5. Instalação de tela metálica de Alta Resistência

Nas regiões definidas com tratamento com faceamento em tela metálica de alta resistência, após a injeção dos chumbadores foi realizada a instalação da mesma, sendo fixada pelas porcas e placas conforme as orientações de projeto e fabricante. Vale lembrar que em regiões mais instáveis, foi realizada a instalação da tela metálica previamente à perfuração para garantir a segurança dos colaboradores no momento da execução da atividade. Abaixo, imagem retratando a atividade executada:



Figura 08: Tela instalada e atividade de perfuração

4.6. Execução das drenagens

As drenagens foram executadas ao final da obra, após a limpeza do material que naturalmente desce do talude durante as atividades anteriores. Foram realizadas as drenagens conforme especificadas em projeto, exceto as suprimidas conforme descrito anteriormente. Abaixo, imagem retratando a execução desses itens.



Figura 09: Drenagem de bordo da pista

4.7. Descrição das Fases Executivas da Obra

4.7.1. Mobilização

A mobilização da obra se deu início em 19/12/2022, por se tratar de uma obra emergencial foram empregados recursos para garantir a segurança do tráfego na região ainda no período festivo de fim de ano.

4.7.2. Desmobilização

A desmobilização aconteceu em 21/08/2023, porém o desvio de tráfego aplicado à obra pôde ser desmobilizado em 13/07/2023, garantindo uma melhor trafegabilidade no local.

Código: RT-07-101/SC-232-2-C01/501	Revisão: A	Emissão: 16/11/2023	Folha: 19 / 34
---------------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 10: Imagem do Deslizamento



Figura 11: Imagem da obra Finalizada



Figura 12: Limpeza do talude



Figura 13: Limpeza do talude



Figura 14: Perfuração de Chumbadores



Figura 15: Perfuração de chumbadores



Figura 16: Limpeza de Material vegetal



Figura 17: Instalação de Tela de Alta resistência



Figura 18: Perfuração de chumbadores



Figura 19: Projeção de concreto e perfuração



Figura 20: Projeção de concreto



Figura 21: Projeção de concreto



Figura 22: Execução das drenagens



Figura 23: Vista superior



Figura 24: Desmobilização e recuperação da área

Código: RT-07-101/SC-232-2-C01/501	Revisão: A	Emissão: 16/11/2023	Folha: 27 / 34
---------------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

6. PRANCHAS

Contenção com concreto projetado
fck=25MPa; e=0,14m

Contenção com tela Tecco

Faixa de domínio

VPC-04- ADAPTADA
COMPRIMENTO ≈ 116,00 m

DISSIPADOR DE ENERGIA (VER NOTA 8)

Contenção com tela Spider

SARJETA TRIANGULAR EXISTENTE
COMPRIMENTO ≈ 66,00 m

DESCIDA RÁPIDA EXISTENTE
COMPRIMENTO ≈ 26,00 m

SARJETA COM GRELHA
COMPRIMENTO ≈ 91,00 m

BARREIRA DO TIPO "NEW JERSEY"

CIP ADAPTADA
1,20x1,20m

REVESTIMENTO
DE CONCRETO

232+110 232+100 232+090 232+080 232+070 232+060 232+050 232+040 232+030 232+020 232+010 232+000 231+990 231+980 231+970 231+960 231+950 231+940

CONVENÇÕES ADOTADAS

- Curvas de nível
- Faixa de domínio
- Bordo da pista
- Rodovia
- Contenção em concreto projetado
- Revestimento de concreto
- Contenção com tela Spider
- Contenção com tela Tecco
- Canaleta com tampa
- Cabo de contorno da Spider
- Barreira de concreto do tipo New Jersey
- Dreno DHP
- Dreno DSH

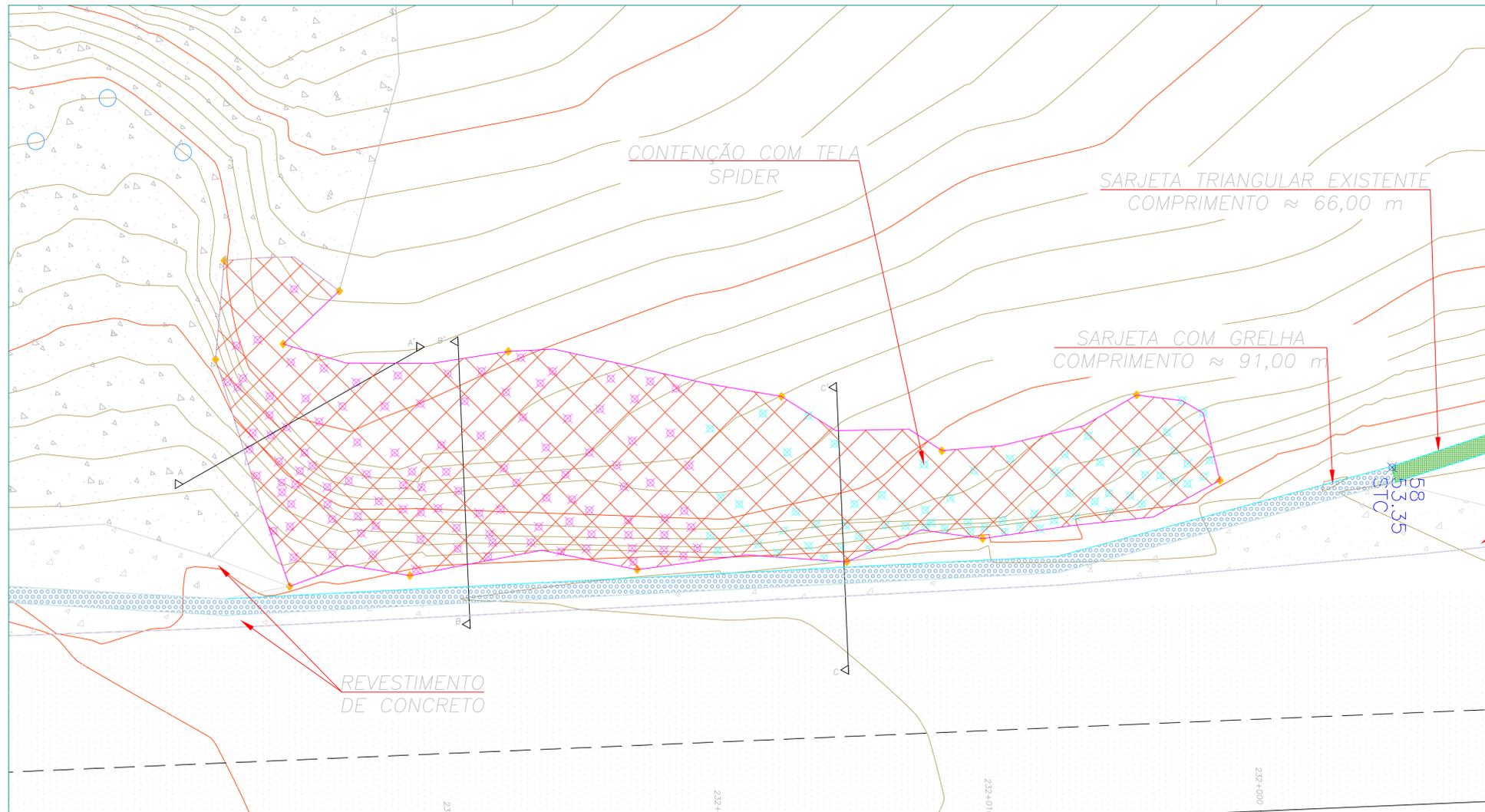
Notas:

- 1) Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
- 2) Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual deve verificar se a obra está de acordo com as premissas de projeto;
- 3) As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
- 4) As telas Spider e Tecco foram fornecidas em painéis, sendo ajustadas a poligonal apresentada de maneira que a tela foi circunscrita aos limites apresentados;
- 5) A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Prancha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
- 6) Não foi possível confirmar a localização dos chumbadores na região do concreto projetado. Portanto, podem haver diferenças entre as posições apresentadas e ao executado no local;
- 7) A malha de barbacos adotada foi de 3,5x3,5m podendo existir algumas variações nesses espaçamentos;
- 8) O dissipador de energia foi executado conforme solicitação da fiscalização e consiste de pedras de mão argamassadas sobre o terreno;
- 9) O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-023-501_R01_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023



PRJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA. AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.		3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT	Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-501		REV. 3
		2	07/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	AS BUILT	LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S		
		1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO	RODOVIA: BR-101/SC		TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS
		0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	EMIÇÃO INICIAL	TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL PLANTA BAIXA DA SOLUÇÃO		ESCALA: INDICADA
FF INTERNO:		REV. 3	REV.	DATA:	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTI:	FOLHA: 01
						ASSUNTO:	DOC. REFERÊNCIA:	



- CONVENÇÕES ADOTADAS**
- Curvas de nível
 - Faixa de domínio
 - Bordo da pista
 - Rodovia
 - Contenção em concreto projetado
 - Revestimento de concreto
 - Contenção com tela Spider
 - Contenção com tela Tecco
 - Canaleta com tampa
 - Caba de contorno da Spider
 - Barreira de concreto do tipo New Jersey
 - CS01 - Tela Spider
 - CS02 - Tela Spider
 - CAS - Tela Spider
 - Dreno DHP

CHUMBADOR – TELA SPIDER
Escala 1:10

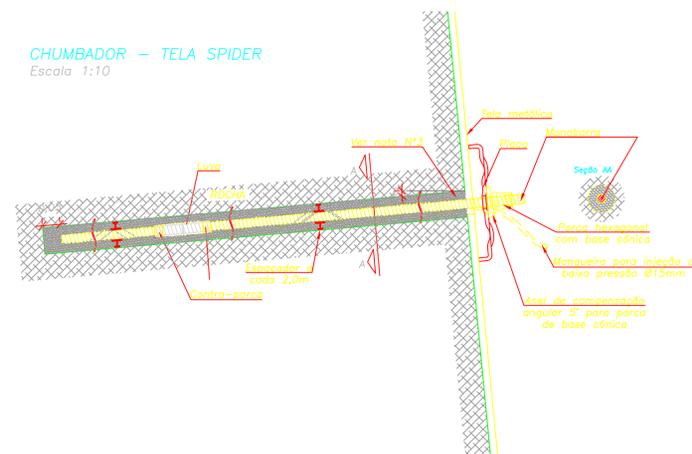


TABELA DE CHUMBADORES PARA TELA SPIDER						
Nomenclatura	Quant.	Carga de trabalho mínima-Ct (kN)	Ø barra (mm)	Ø perfuração (mm)	Inclinação com a horizontal Ø (°)	Comprimento da barra (m)
CS1	110	61	15,0Ø19	23	5	12,00
CS2	66	61	15,0Ø19	23	5	6,00

1 - comprimento da barra já contabilizando extensão necessária para a instalação da cabeça de ancoragem (placa, anel de compensação angular e porca).

TABELA DE CABOS DE ANCORAGEM ESPIRAL PARA TELA SPIDER				
Nomenclatura	Quant. ¹	Carga de trabalho-Ct (kN)	Ø cabo (mm)	Ø perfuração (mm)
CAS	14	100	10,5	7,3

1 - o comprimento do cabo se refere a porção enterrada da ancoragem espiral.
2 - o quantitativo apresentado é de 2 cabos para cada ponto locado.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

- Notas:
- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
 - Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com as premissas de projeto;
 - As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - A tela Spider foi fornecida em painéis, sendo ajustada a poligonal apresentada de maneira que a tela estivesse circunscrita aos limites.
 - A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Francho 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
 - O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-ASB-502-503_R01_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.



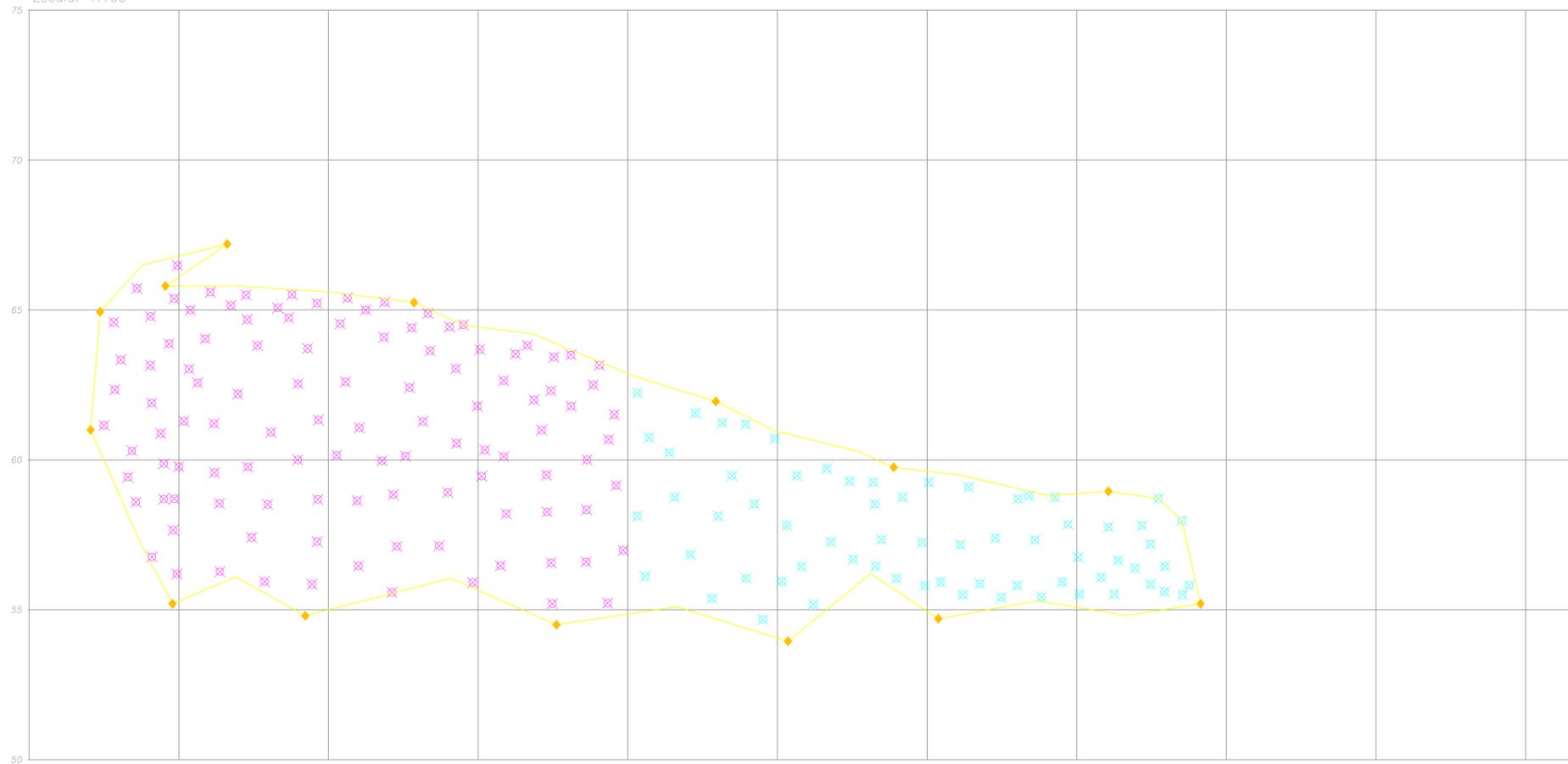
REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA	RESP. TÉCNICO/ANTI
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ		
2	07/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ		
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS		
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS		

REV.	DATA	ASSUNTO
		REVISÃO AS BUILT
		AS BUILT
		ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO
		EMISSÃO INICIAL

Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-502	REV. 3
LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S	
RODOVIA: BR-101/SC	TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL PLANTA BAIXA DA TELA SPIDER	ESCALA: INDICADA
FOLHA: 02	



VISTA FRONTAL DA CONTENÇÃO COM TELA SPIDER
Escala: 1:100



Notas:
1) A vista frontal apresentada está deformada, por ser lançada através de um alinhamento no pé do talude, o que causa distorção nos espaçamentos dos grampo, cujas medidas deverão respeitar o detalhamento e locação, sendo a vista frontal meramente ilustrativa.
2) Quando não foi possível manter o espaçamento padrão entre chumbadores próximo ao contorno da tela, executou-se um chumbador a 30cm do limite da tela (na mesma direção vertical ou horizontal dos demais chumbadores) de forma que esse estivesse a mais de 30 cm do chumbador mais próximo;
3) Executou-se 2 chumbadores do tipo cabo de ancoragem espiral em intervalos máximos de 30m ou quando houve mudança de direção do contorno da tela.

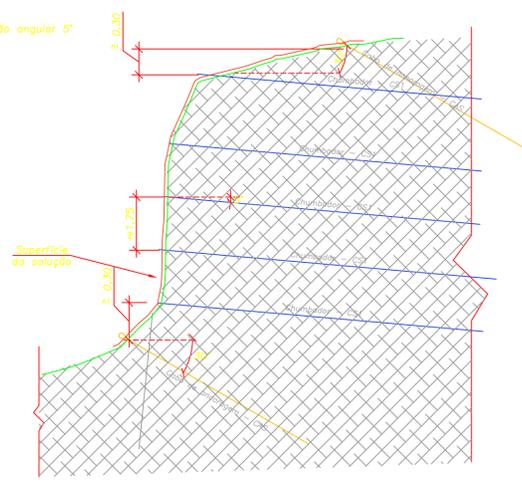
LEGENDA

- CS02
- CAS
- CS01

SEÇÃO TIPO AA' – TELA SPIDER
Escala: sem escala

Rocha:
Tela Metálica
Spider S3-130
Placa de ancoragem P33

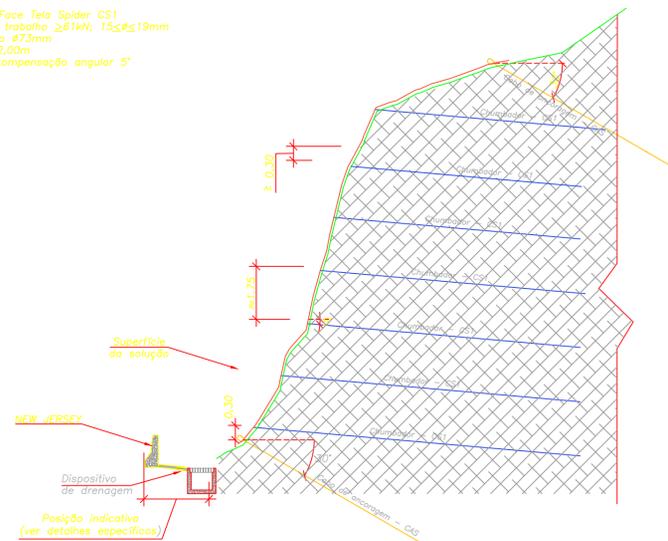
Chumbador Face Tela Spider CS1
Carga de trabalho $\geq 61kN$; $15 \leq \phi \leq 19mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Lbarra=12,00m
Anel de compensação angular 5°



SEÇÃO TIPO BB' – TELA SPIDER
Escala: 1:100

Rocha:
Tela Metálica
Spider S3-130
Placa de ancoragem P33

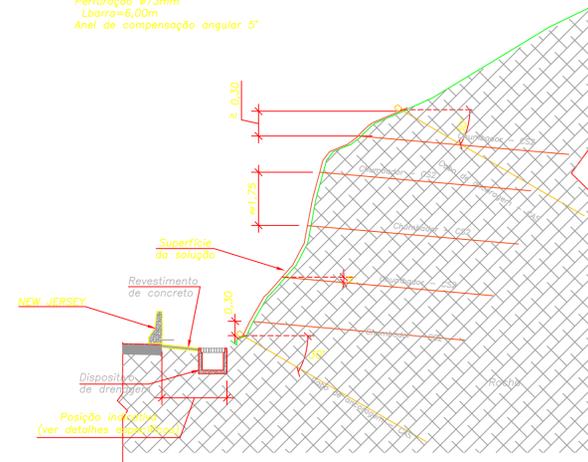
Chumbador Face Tela Spider CS1
Carga de trabalho $\geq 61kN$; $15 \leq \phi \leq 19mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Lbarra=12,00m
Anel de compensação angular 5°



SEÇÃO TIPO CC' – TELA SPIDER
Escala: 1:100

Rocha:
Tela Metálica
Spider S3-130
Placa de ancoragem P33

Chumbador Face Tela Spider CS2
Carga de trabalho $\geq 61kN$; $15 \leq \phi \leq 19mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Lbarra=6,00m
Anel de compensação angular 5°



- Notas:
- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
 - Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com as premissas de projeto;
 - A injeção foi realizada em múltiplos estágios nos chumbadores ancorados em solo. A primeira realizada para preenchimento da perfuração foi executada em baixa pressão e a reinjeção foi realizada por meio de mangueira "espaguete" mancheteada. Limitou-se a reinjeção a 50kg de cimento por manchete. Submeteu-se o sistema de reinjeção à fiscalização. Os chumbadores executados em solo ou rocha, tiveram suas perfurações completamente preenchidas antes do posicionamento das placas de ancoragem sendo esses com a mesma nata de cimento empregada nas demais etapas de injeção;
 - Utilizou-se nata de cimento com fator $a/c=0,5$ e $f_{ck} > 25$ MPa;
 - Todas as peças metálicas, com exceção dos componentes das telas metálicas de alta resistência que já possuíam proteção anticorrosiva própria, receberam pintura com tinta epóxi combinada com resina de alcatrão de hulha, com espessura mínima de 180 micra, realizada em fábrica. A mesma tinta foi utilizada para reparo a qualquer dano a pintura em obra, seguindo a orientação dos fabricantes;
 - Realizou-se o controle tecnológico da nata de cimento/argamassa utilizada em obra. Este controle foi realizado moldando-se dois corpos de prova com dimensões reduzidas a cada chumbador executado. Após isso, para verificação da resistência mínima, realizou-se um ensaio a compressão aos 28 dias para verificação da resistência mínima de 25MPa. O segundo corpo de prova foi guardado para comprovação pela Fiscalização;
 - Os ensaios da nata de cimento foram realizados em laboratório certificado pelo INMETRO;
 - Realizou-se uma faixa de 5cm entre o final da barra e o final da perfuração;
 - As manchetes foram dispostas a cada 0,5 metro;
 - Perfuração das ancoragem realizada sem fluido estabilizante para peruração;
 - As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - A reinjeção com a mangueira "espaguete" mancheteada foi realizada entre 4h e 6h após a injeção de preenchimento da perfuração;
 - O grampeamento de taludes e encostas de solo e rocha, foram realizados sobre o "terreno natural", sem uma etapa de terraplenagem. Por essa razão, as superfícies do terreno são muito irregulares. Como o faceamento foi ajustado a essa superfície, necessitou, eventualmente, chumbadores adicionais. Dito isso, foi previsto um contingenciamento de chumbadores de 5% (chumbadores adicionais), nas quantidades do orçamento. Esses chumbadores adicionais foram instalados para ajustar a tela às irregularidades do terreno, ou para fixar corretamente o perímetro do faceamento, por exemplo, aos cabos de contorno da tela;
 - O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-ASB-502-503_RIO_RED1, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA
AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT
2	07/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ	AS BUILT
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS	EMISSIONAL INICIAL

Nº INTERNO: — REV. 3

REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA	RESP. TÉCNICO/ANTI	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA
------	------	--------------------------	------------------------------	--------------------	---------	-----------------

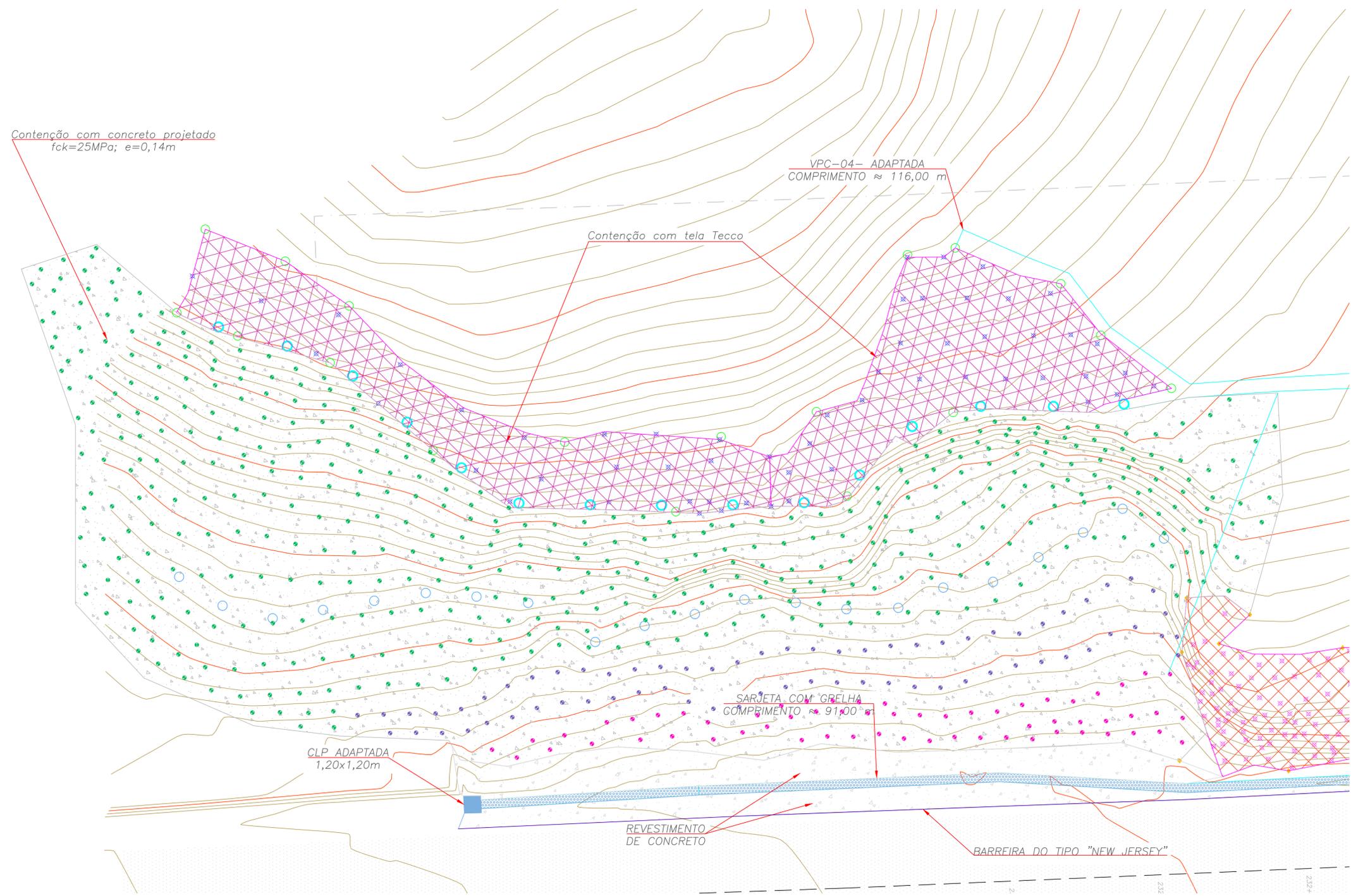
Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-503 REV. 3

LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S

RODOVA: BR-101/SC TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS

TÍTULO: AS BUILT – PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC – PONTO 28 – EMERGENCIAL ESCALA: FOLHA: INDICADA 03





- CONVENÇÕES ADOTADAS**
- Curvas de nível
 - Faixa de domínio
 - Bordo da pista
 - Rodovia
 - Contenção em concreto projetado
 - Revestimento de concreto
 - Contenção com tela Tecco
 - Contenção com tela Spider
 - Canaleta com tampa
 - Cabo de contorno da Spider
 - Barreira de concreto do tipo New Jersey
 - CT1 - Tela Tecco
 - CS01 - Tela Spider
 - CS02 - Tela Spider
 - CAT - Tela TECCO
 - CAS - Tela Spider
 - Dreno DHP
 - Dreno DSH
 - Chumbador - CC3
 - Chumbador - CC2
 - Chumbador - CC1

Contenção com concreto projetado
fck=25MPa; e=0,14m

VPC-04- ADAPTADA
COMPRIMENTO ≈ 116,00 m

Contenção com tela Tecco

SARJETA COM GRELHA
COMPRIMENTO ≈ 91,00 m

CLP ADAPTADA
1,20x1,20m

REVESTIMENTO
DE CONCRETO

BARREIRA DO TIPO "NEW JERSEY"

- Notas:**
- 1) Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
 - 2) Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual deve verificar se a obra está de acordo com as premissas de projeto;
 - 3) As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - 4) As telas Spider e Tecco foram fornecidas em painéis, sendo ajustadas a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - 5) A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Prancha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
 - 6) Não foi possível confirmar a localização dos chumbadores na região do concreto projetado. Portanto, podem haver diferenças entre as posições apresentadas e as executadas no local;
 - 7) O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-504-507_R101_RED1, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

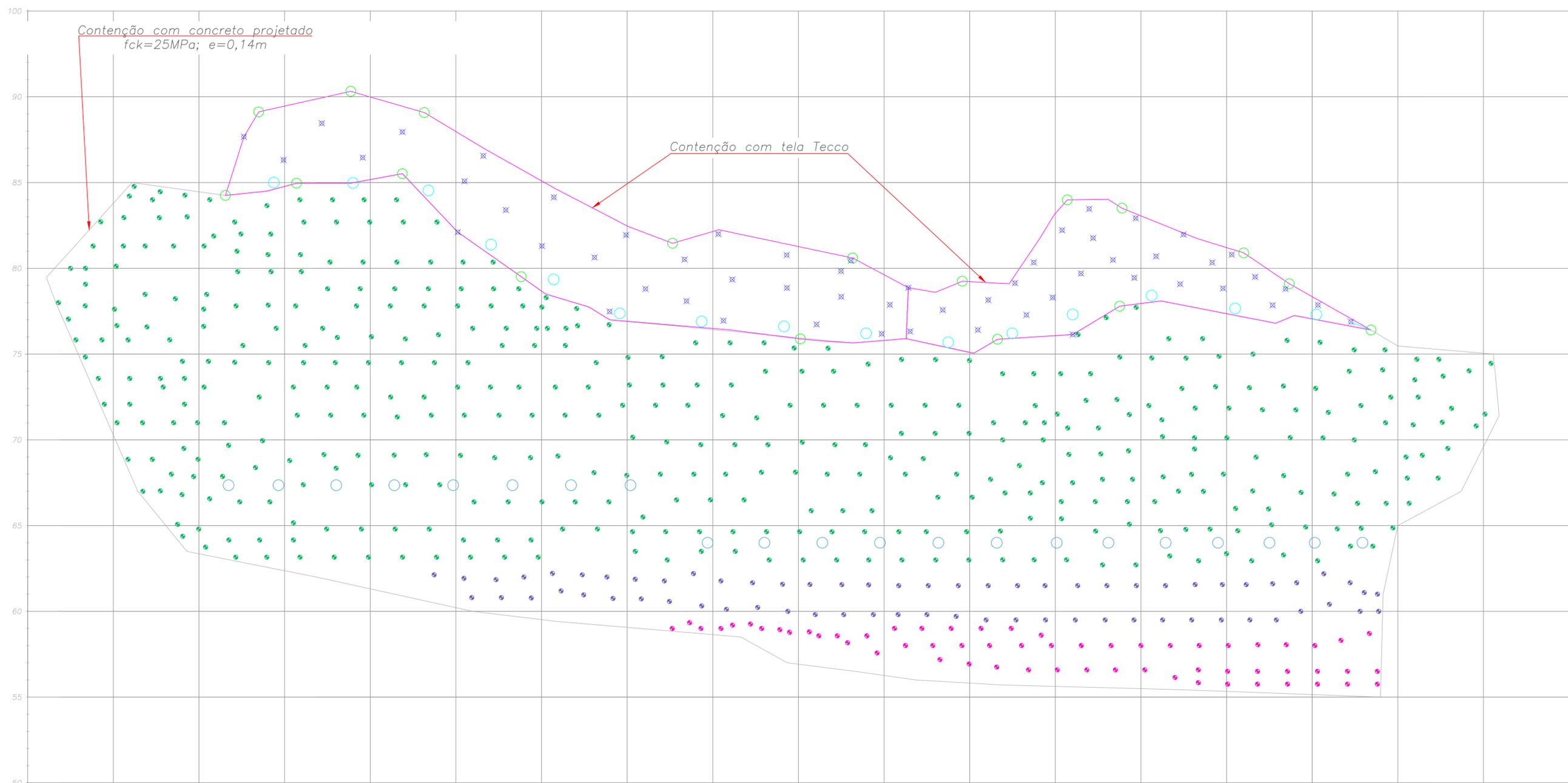


PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

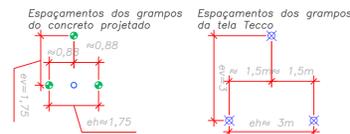


REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA	RESP. TÉCNICO/ANTT	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ			REVISÃO AS BUILT	
2	07/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ			AS BUILT	
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS			ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO	
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS			EMIÇÃO INICIAL	

Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-504	REV. 3
LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S	
RODOVIA: BR-101/SC	TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL PLANTA BAIXA DO CONCRETO PROJETADO E TECCO	ESCALA: INDICADA
	FOLHA: 04



Notas:
 1) A vista frontal apresentada está deformada, por ser lançada através de um alinhamento no pé do talude, o que causa distorção nos espaçamentos dos grampos, cujas medidas deverão respeitar o detalhamento e locação, sendo a vista frontal meramente ilustrativa.
 2) Sempre que não for possível manter o espaçamento padrão entre chumbadores próximo ao contorno da tela, foi executado um chumbador a 30cm do limite da tela (na mesma direção vertical ou horizontal dos demais chumbadores) com a distância mínima de 30 cm até o chumbador mais próximo;
 3) Foram executados 2 chumbadores do tipo cabo de ancoragem espiral a intervalos máximos de 30m ou quando ocorrer mudança de direção do contorno da tela.
 4) Não foi possível a confirmação dos chumbadores na região. Portanto, podem haver diferenças entre a posição apresentada e a posição executada em campo.



Quantidades:
 - Concreto Projetado: 2.494,35 m³
 Área de intervenção: 349,21 m²
 Volume de concreto projetado: 349,21 m³
 Armadura geral (Q246): 3210,60 m² = 12552,22 kg
 - Tela Tecco:
 Área de tela: 547,34 m²

- LEGENDA
- Chumbador - CC1 Ev= 1,75m Eh= 1,75m
 - Chumbador - CC2 Ev= 1,75m Eh= 1,75m
 - Chumbador - CC3 Ev= 1,75m Eh= 1,75m
 - × Chumbador - CT1 Ev=3,00m Eh=3,00m
 - 2 chumbadores do tipo cabo de ancoragem espiral - CAT máximo c/30,0m
 - Cabo de contorno

"AS BUILT"
 15/NOVEMBRO/2023



PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.



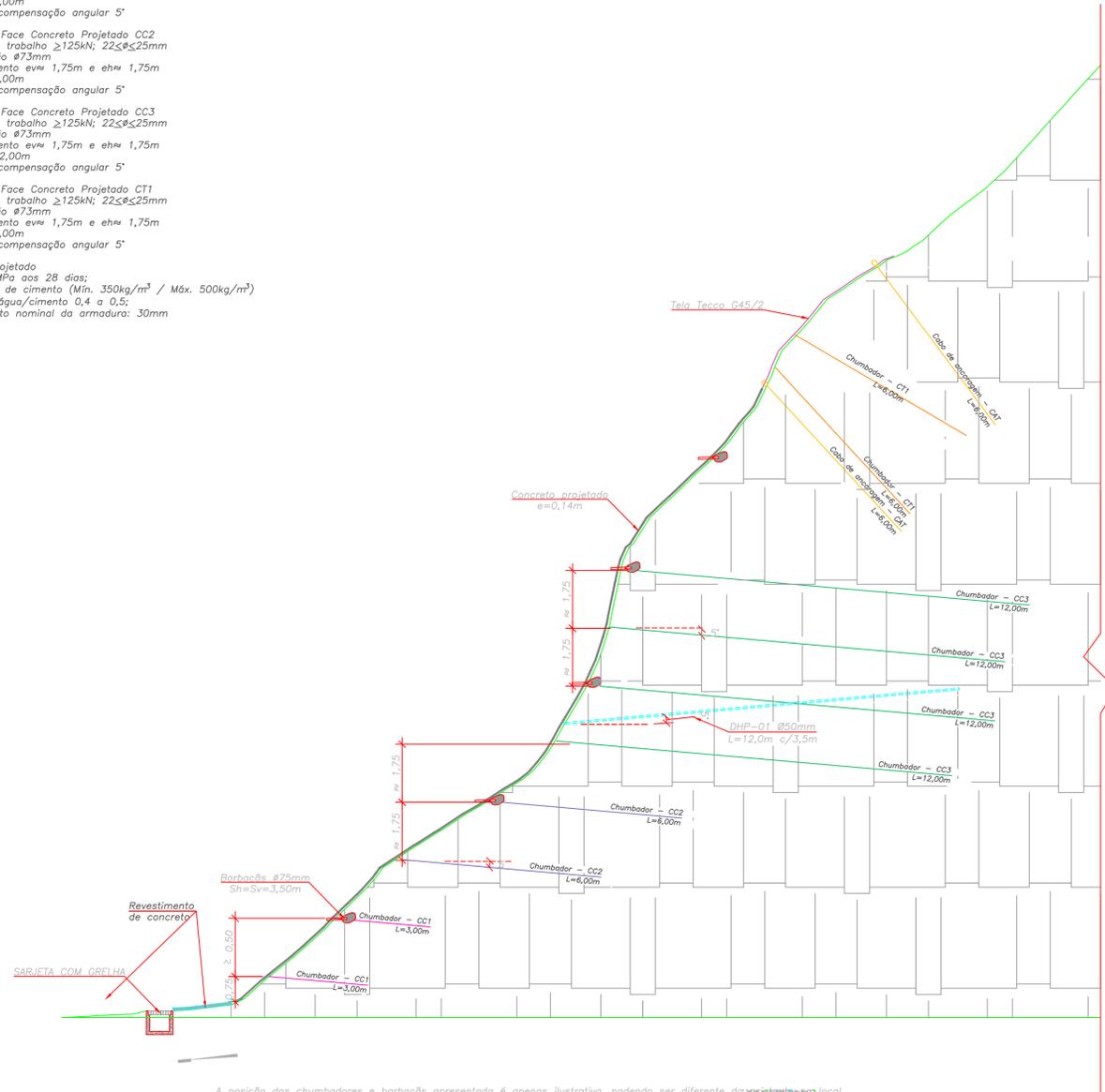
REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA	RESP. TÉCNICO/ANTT
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ		
2	07/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ		
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS		
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS		

REV.	DATA	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA
3		REVISÃO AS BUILT	
		AS BUILT	
		ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO	
		EMISSÃO INICIAL	

Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-505	REV. 3
LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S	
RODOVIA: BR-101/SC	TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL VISTA FRONTAL DO CONCRETO PROJETADO E TECCO	ESCALA: INDICADA
	FOLHA: 05

SEÇÃO km 232+065 – GRAMPEAMENTO COM CONCRETO PROJETADO EXECUTADO
Escala: 1:100

- Tela Metálica para Blocos de Rocha
Teco G45/2
Placa de ancoragem P33
- Chumbador Face Concreto Projetado CC1
Carga de trabalho $\geq 80kN$; $19\leq\phi\leq 22mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Espaçamento e_{vh} 1,75m e e_{hv} 1,75m
Lbarra=3,00m
Anel de compensação angular 5°
- Chumbador Face Concreto Projetado CC2
Carga de trabalho $\geq 125kN$; $22\leq\phi\leq 25mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Espaçamento e_{vh} 1,75m e e_{hv} 1,75m
Lbarra=6,00m
Anel de compensação angular 5°
- Chumbador Face Concreto Projetado CC3
Carga de trabalho $\geq 125kN$; $22\leq\phi\leq 25mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Espaçamento e_{vh} 1,75m e e_{hv} 1,75m
Lbarra=12,00m
Anel de compensação angular 5°
- Chumbador Face Concreto Projetado CT1
Carga de trabalho $\geq 125kN$; $22\leq\phi\leq 25mm$
Perfuração $\phi 73mm$
Espaçamento e_{vh} 1,75m e e_{hv} 1,75m
Lbarra=6,00m
Anel de compensação angular 5°
- Concreto Projetado
 $f_{ck} \geq 25MPa$ aos 28 dias;
Consumo de cimento (Mín. 350kg/m³ / Máx. 500kg/m³)
Relação água/cimento 0,4 a 0,5;
Cobertura nominal da armadura: 30mm



- Notas:
- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
 - Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com as premissas de projeto;
 - A injeção foi realizada em múltiplas estágios nos chumbadores ancorados em solo. A primeira realizada para preenchimento da perfuração foi executada em baixa pressão e a reinjeção foi realizada por meio de mangueira "espaguete" mancheteada. Limitou-se a reinjeção a 50kg de cimento por manchete. Submeteu-se o sistema de reinjeção à fiscalização. Os chumbadores executados em solo ou rocha, tiveram suas perfurações completamente preenchidas antes do posicionamento das placas de ancoragem sendo esses com a mesma nata de cimento empregada nas demais etapas de injeção;
 - Utilizou-se nata de cimento com fator $a/c=0,5$ e $f_{ck}>25$ MPa;
 - Todas as peças metálicas, com exceção das componentes das telas metálicas de alta resistência que já possuíam proteção anticorrosiva própria, receberam pintura com tinta epóxi combinada com resina de alcatrão de hulha, com espessura mínima de 180 micra, realizada em fábrica. A mesma tinta foi utilizada para reparo a qualquer dano a pintura em obra, seguindo a orientação dos fabricantes;
 - Realizou-se o controle tecnológico da nata de cimento/argamassa utilizada em obra. Este controle foi realizado moldando-se dois corpos de prova com dimensões reduzidas a cada chumbador executado. Após isso, para verificação da resistência mínima, realizou-se um ensaio a compressão aos 28 dias para verificação da resistência mínima de 25MPa. O segundo corpo de prova foi guardado para comprovação pela fiscalização;
 - Os ensaios da nata de cimento foram realizados em laboratório certificado pelo INMETRO;
 - Realizou-se uma folga de 5cm entre o final da barra e o final da perfuração;
 - As manchetes foram dispostas a cada 0,5 metros;
 - Perfuração das ancoragem realizada sem fluido estabilizante para perfuração;
 - As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - Nos locais onde foram previstos DHP, a extensão do mesmo foi indicativa. O dreno foi executado até encontrar o leito rochoso;
 - A reinjeção com o mangueira "espaguete" mancheteada foi feita entre 4h e 6h após a injeção de preenchimento da perfuração;
 - O grampeamento de taludes e encostas de solo e rocha, foram realizados sobre o "terreno natural", sem uma etapa de terraplenagem. Por essa razão, as superfícies do terreno são muito irregulares. Como o faceamento deve ser ajustado a essa superfície, necessita, eventualmente, chumbadores adicionais, que não estão indicados nos desenhos de projeto, pois seria impossível realizar tal tarefa (identificar irregularidades pontuais da superfície). Dito isso, foi previsto um contingenciamento de chumbadores de 5% (chumbadores adicionais), nas quantidades do orçamento. Esses chumbadores adicionais devem ser instalados para ajustar a tela às irregularidades do terreno, ou para fixar corretamente o perímetro do faceamento, por exemplo, aos cabos de contorno da tela;
 - O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-504-507-RI01-RED1, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

TABELA DE CHUMBADORES PARA REVESTIMENTO EM CONCRETO PROJETADO

Nomenclatura	Quant.	Carga de trabalho mínima-Ct (kN)	Ø barra (mm)	Ø perfuração (mm)	Inclinação com a horizontal B (°)	Comprimento da barra (m)	Comprimento da perfuração ¹ (m)
CC1	61	80	19xØ22	73	5	3,00	2,90
CC2	68	125	22xØ25	73	5	6,00	5,90
CC3	419	125	22xØ25	73	5	12,00	11,90

TABELA DE CHUMBADORES PARA TELA TECCO

Nomenclatura	Quant.	Carga de trabalho mínima-Ct (kN)	Ø barra (mm)	Ø perfuração (mm)	Inclinação com a horizontal B (°)	Comprimento da barra (m)	Comprimento da perfuração ¹ (m)
CT1	56	125	22xØ25	73	5	6,00	5,90

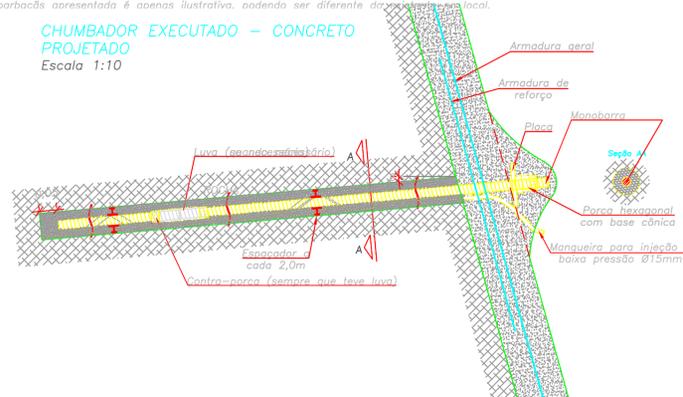
- 1 – comprimento da barra inclui extensão necessária para a instalação da cabeça de ancoragem (placa, anel de compensação angular e porca).
2 – o comprimento da perfuração deve ser 5cm mais longo que o comprimento da barra (descontado o comprimento para instalação da cabeça de ancoragem de 15cm).

TABELA DE CABOS DE ANCORAGEM ESPIRAL PARA TELA TECCO

Nomenclatura	Quant.	Carga de trabalho-Ct (kN)	Ø cabo (mm)	Ø perfuração (mm)	Inclinação com a horizontal (°)	Comprimento do cabo (m)	Comprimento da perfuração ² (m)
CAT	18	195	14,5	73	30	6,00	6,05

- 1 – o comprimento do cabo se refere a porção enterrada da ancoragem espiral.
2 – o comprimento da perfuração deve ser 5cm mais longo que o comprimento do cabo.
* Nos chumbadores onde houve presença de solo e rocha sã, foi gerado mínimo o comprimento de ancoragem mínimo de 2,00 metros.

CHUMBADOR EXECUTADO – CONCRETO PROJETADO
Escala 1:10



"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES

Autopista Litoral Sul

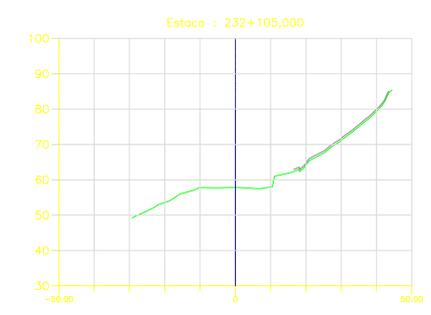
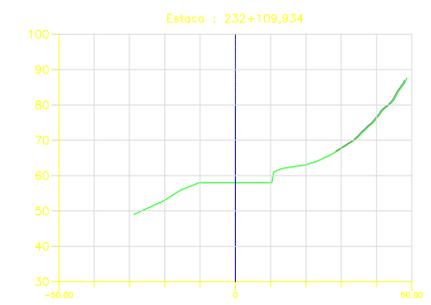
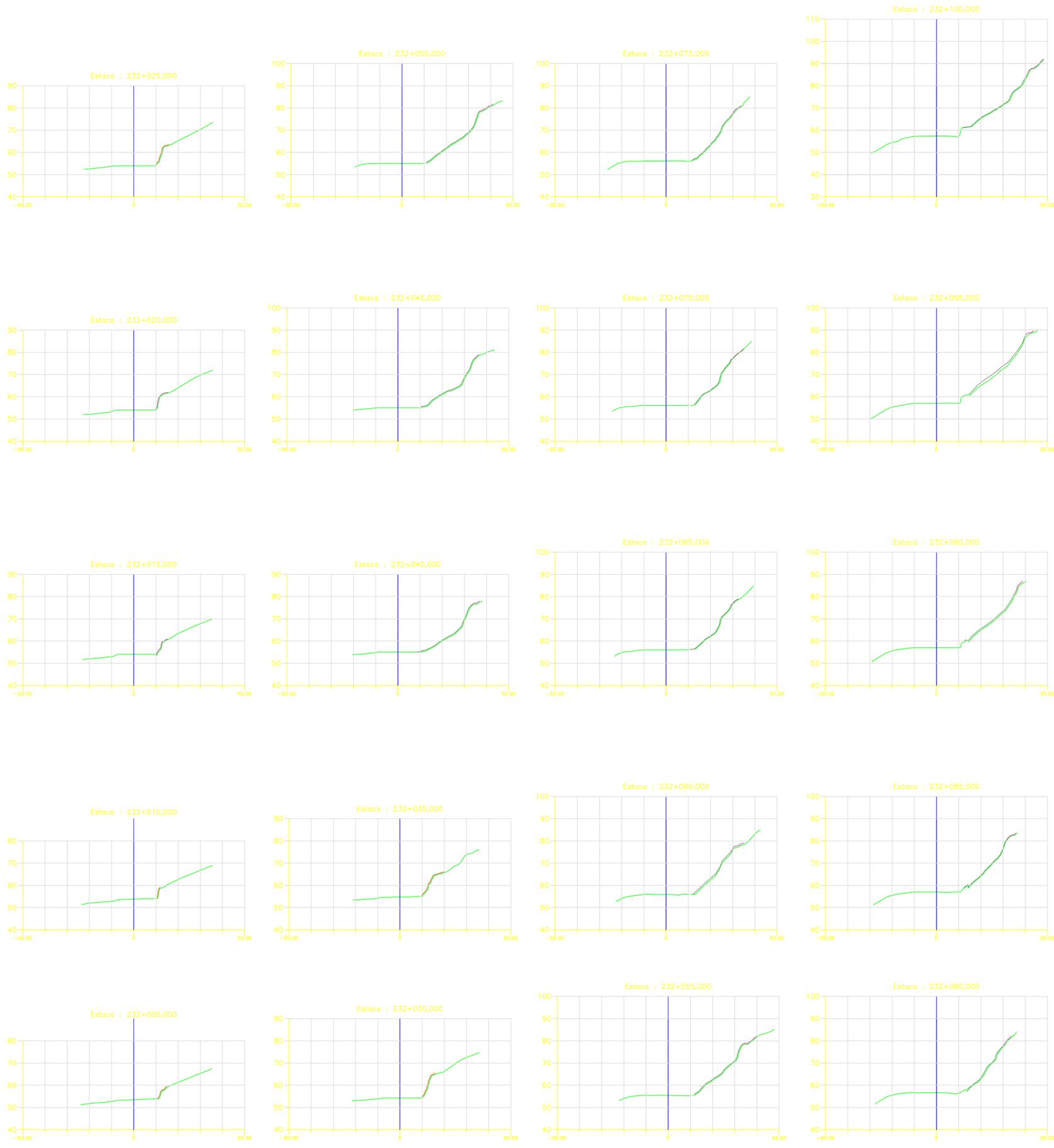
Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-507 REV. 3

LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S

RODOVA: BR-101/SC TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS

TÍTULO: AS BUILT – PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC PONTO 28 – EMERGENCIAL SEÇÃO TIPO DO CONCRETO PROJETADO E TECCO ESCALA: FOLHA: INDICADA 07

PROJ. EXECUTIVO:	DATA:	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTI:	ASSUNTO:	DOC. REFERÊNCIA:
PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA. AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ			REVISÃO AS BUILT	
	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ			AS BUILT	
	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS			ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO	
	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS			EMISSÃO INICIAL	
REV. 3						



CONVENÇÕES ADOTADAS

- Face da contenção em concreto projetado
- Face da contenção com tela Tecco
- Face da contenção com tela Spider

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

- Notas:
- 1) Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
 - 2) Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual deve verificar se a obra está de acordo com as premissas de projeto;
 - 3) As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - 4) As telas Spider e Tecco foram fornecidas em painéis, sendo ajustadas a poligonal apresentada de maneira que a tela foi circunscrite aos limites apresentados.
 - 5) A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Prancha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
 - 6) O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-508_R01_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.



PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

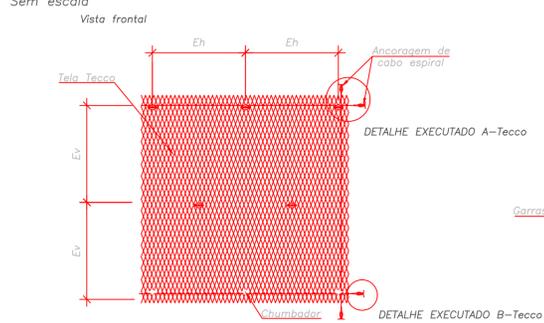


3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT
2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	AS BUILT
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	EMIÇÃO INICIAL

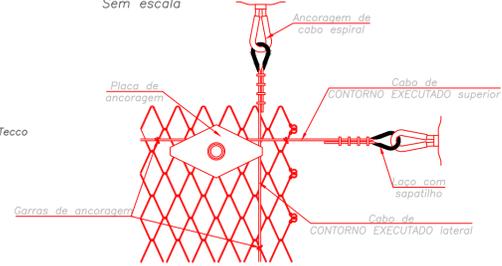
RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTT:	ASSUNTO:
---------------------------	-------------------------------	---------------------	----------

Nº DESENHO ANTI:	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-508	REV.	3
LOCAL:	KM 232+140 AO KM 232+240 S		
RODOVIA:	BR-101/SC	TRECHO:	CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO:	AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL	ESCALA:	FOLHA:
	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA SOLUÇÃO	INDICADA	08

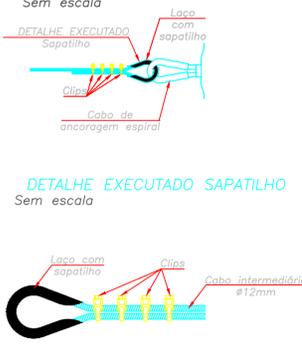
DETALHE EXECUTADO – TELA METÁLICA TECCO



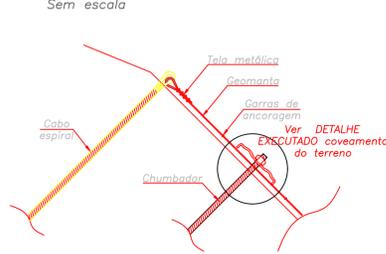
DETALHE EXECUTADO A-Tecco



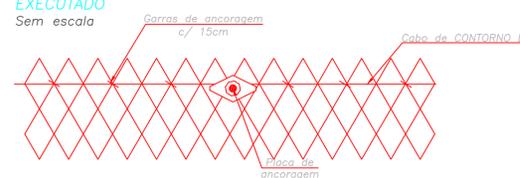
DETALHE EXECUTADO B-Tecco



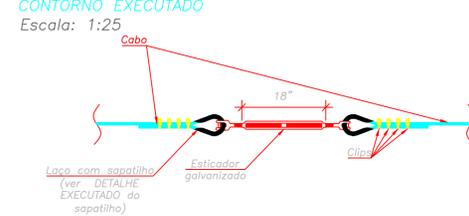
CABOS DE CONTORNO EXECUTADO



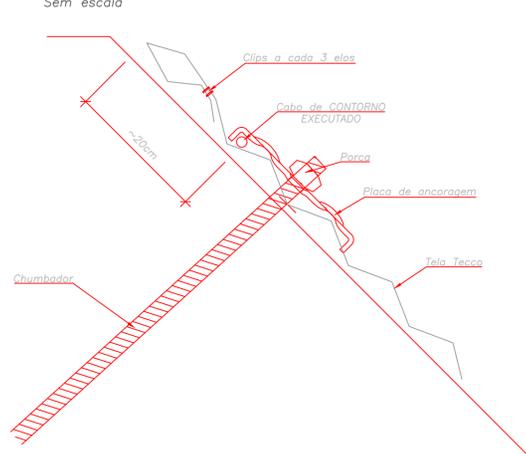
FIXAÇÃO DA TELA NO CABO DE CONTORNO EXECUTADO



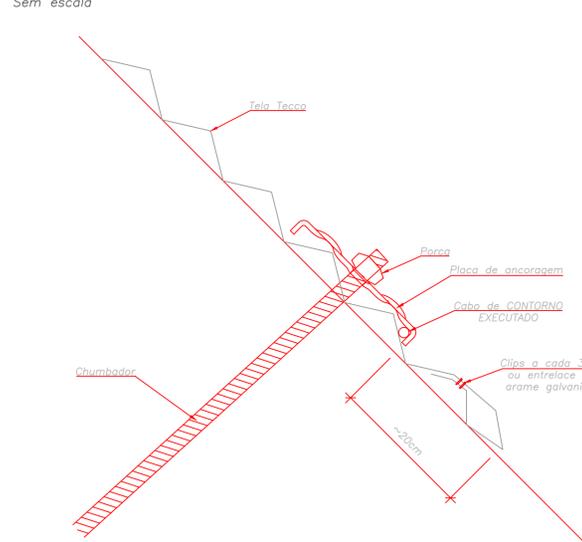
DETALHE EXECUTADOS DA EMENDA DOS CABOS DE CONTORNO EXECUTADO



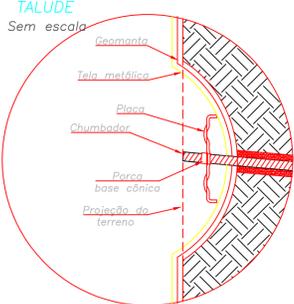
ANCORAGEM SUPERIOR



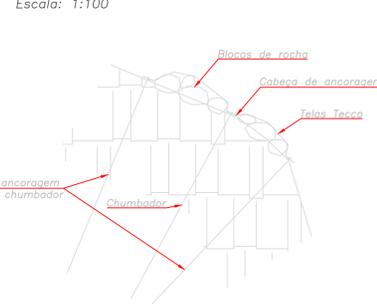
ANCORAGEM INFERIOR



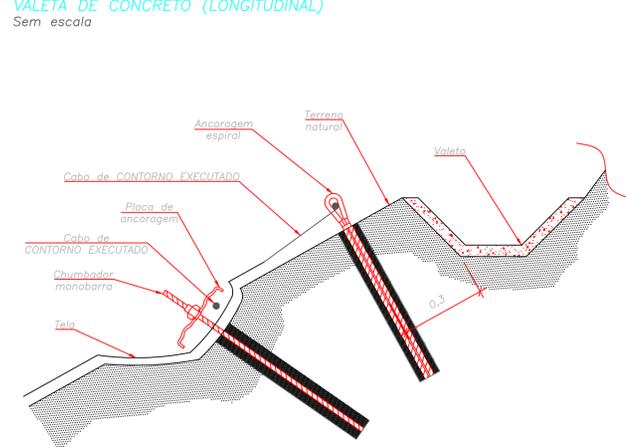
DETALHE EXECUTADO DO COVEAMENTO TALUDE



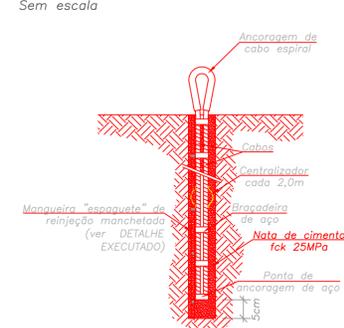
ENCAIXE DA TELA JUNTO AOS BLOCOS



DETALHE EXECUTADO-TIPO DE FECHAMENTO DA CONTENÇÃO JUNTO A VALETA DE CONCRETO (LONGITUDINAL)

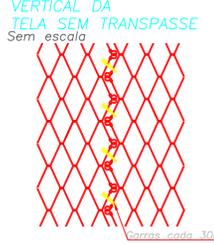


CABO DE ANCORAGEM ESPIRAL



- Observações:
- Os cabos de ancoragem espiral possuem carga de trabalho e comprimentos de ancoragem distintos, consultar tabela dos chumbadores em cada solução de contenção;
 - O fck da nata de cimento foi de no mínimo 25MPa;
 - Toda a ancoragem espiral que era ancorada em solo teve possuir mangueira de reinjeção machetada e, por consequência, teve injeção idêntica aos dos chumbadores.

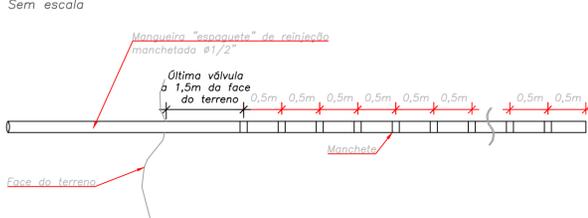
CONEXÃO EXECUTADA NA VERTICAL DA TELA SEM TRANSPASSE



COVEAMENTO EXECUTADO NO TERRENO



DETALHE EXECUTADO DA MANGUEIRA "ESPAGUETE" DE REINJEÇÃO MANCHETADA



Notas:

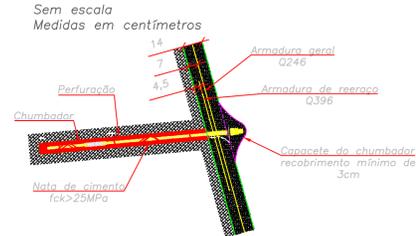
- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
- Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com as premissas de projeto;
- A injeção foi realizada em múltiplos estágios nos chumbadores ancorados em solo. A primeira realizada para preenchimento da perfuração foi executada em baixa pressão e a reinjeção foi realizada por meio de mangueira "espaguete" mancheteada. Limitou-se a reinjeção a 50kg de cimento por manchete. Submeteu-se o sistema de reinjeção à fiscalização. Os chumbadores executados em solo ou rocha, tiveram suas perfurações completamente preenchidas antes do posicionamento das placas de ancoragem sendo esses com a mesma nata de cimento empregada nas demais etapas de injeção;
- Utilizou-se nata de cimento com fator $\alpha/c=0,5$ e $f_{ck}>25$ MPa;
- Todas as peças metálicas (exceto dos componentes das telas metálicas de alta resistência, quando esses já tiveram proteção anticorrosiva própria) receberam pintura com tinta epóxi combinada com resina de alcatrão de hulha, com espessura mínima de 180 micra, realizada obrigatoriamente em fábrica. A mesma tinta foi utilizada para reparo a qualquer dano a pintura em obra, seguindo a orientação dos fabricantes;
- Realizou-se o controle tecnológico da nata de cimento/argamassa utilizada em obra. Este controle foi realizado moldando-se dois corpos de prova com dimensões reduzidas a cada chumbador executado. Após isso, para verificação da resistência mínima, realizou-se um ensaio a compressão aos 28 dias para verificação da resistência mínima de 25MPa. O segundo corpo de prova foi guardado para comprovação pela fiscalização;
- Os ensaios da nata de cimento eram realizados em laboratório certificado pelo INMETRO;
- Realizou-se uma folga de 5cm entre o final da barra e o final da perfuração;
- As manchetas eram dispostas a cada 0,5 metro;
- Perfuração das ancoragem realizada sem fluido estabilizante para perfuração;
- As soluções de grampamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampamentos eram definidos com base nas inerações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha eram mais nítidos. Quando necessário, os limites eram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
- A reinjeção com o mangueira "espaguete" mancheteada foi realizada entre 4h e 6h após a injeção de preenchimento da perfuração;
- O grampamento de taludes e encostas de solo e rocha, eram realizados sobre o "terreno natural", sem uma etapa de terraplenagem. Por essa razão, as superfícies do terreno são muito irregulares. Como o faceamento foi de ajustado a essa superfície, necessita, eventualmente, chumbadores adicionais, que não estão indicados nos desenhos de projeto, pois seria impossível realizar tal tarefa (identificar irregularidades pontuais da superfície). Dito isso, foi previsto um contingenciamento de chumbadores de 5% (chumbadores adicionais), nas quantidades do orçamento. Esses chumbadores adicionais eram instalados para ajustar a tela às irregularidades do terreno, ou para fixar corretamente o perímetro do faceamento, por exemplo, aos cabos de CONTORNO EXECUTADO da tela;
- O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-509_R01_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

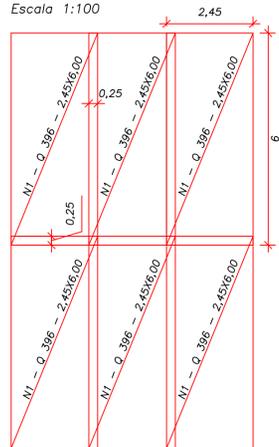


PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA. AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.	3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT						Nº DESENHO/ ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-510	REV. 3	
	2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	AS BUILT						LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S		
	1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO						RODOVA: BR-101/SC	TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS	
	0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	EMIÇÃO INICIAL						TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC PONTO 26 EMERGENCIAL DETALHE EXECUTADOS TECCO	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 10
Nº INTERNO: -	REV. 3	REV.	DATA:	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTI:	ASSUNTO:	DOC. REFERÊNCIA:				

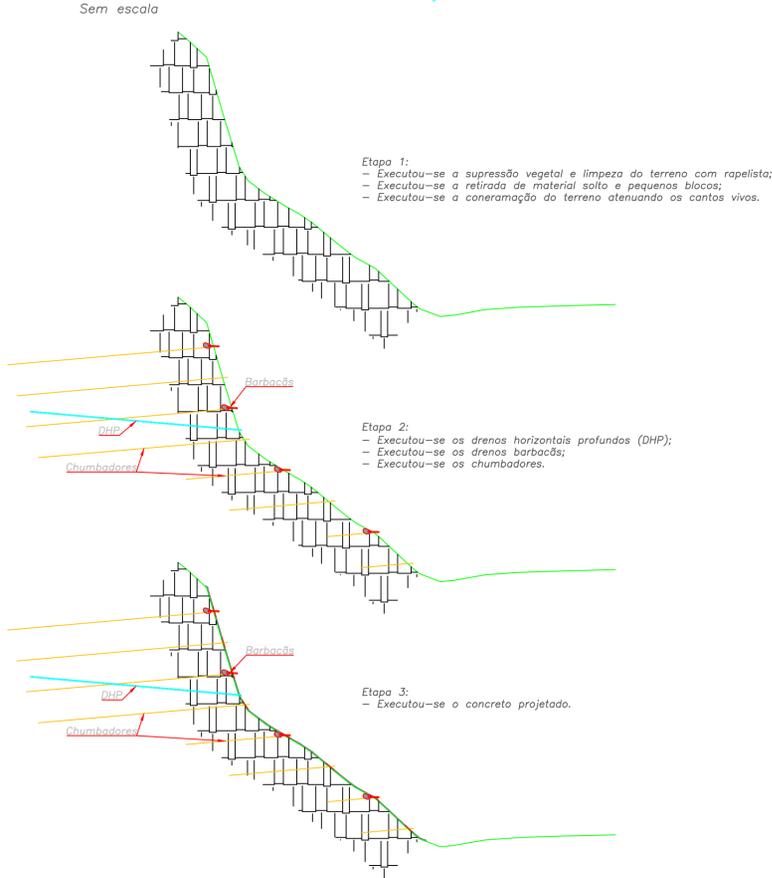
DETALHE EXECUTADO DO CONCRETO PROJETADO



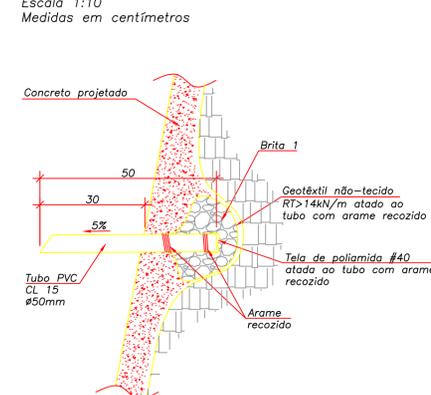
ARMADURAS GERAIS – VISTA FRONTAL



SEQUÊNCIA EXECUTIVA USADA PARA EXECUÇÃO DO CONCRETO PROJETADO



BARBACÃS EXECUTADOS EM ROCHA

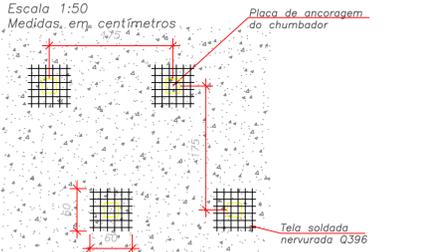


DETALHE DO TRESPASSE EXECUTADO NAS TELAS DA ARMADURA GERAL



OBS: Os barbacãs FORAM instalados nas reentrâncias naturais. Quando a superfície era plana (sem reentrâncias)

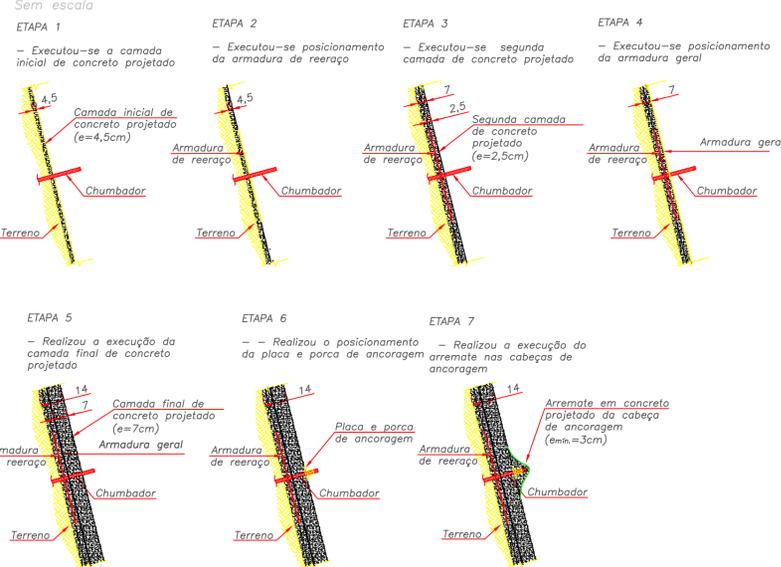
DETALHE DA ARMADURA DE CONCRETO EXECUTADO NO PROJETADO



CONCRETO PROJETADO
 1. Quando a superfície destinada a aplicação de concreto projetado era constituída de material solto como blocos, gravetos, cantos vivos ("bicos") e resíduos que possam prejudicar a aderência do concreto, esses materiais eram removidos antes da projeção;
 2. Propriedades do concreto projetado:
 - $f_{ck} \geq 25MPa$ aos 28 dias;
 - Consumo de cimento (Mín. 350kg/m³ / Máx 500kg/m³);
 - Relação água/cimento 0,4 a 0,5;
 - Absorção de água por imersão e fervura, aos 28 dias <10% (NBR 9778);
 - Penetração de água sob pressão, aos 28 dias <60mm (NBR 10787);
 - Volume de vazios permeáveis <15% (NBR9778);
 - Peso específico mínimo de 23kN/m³;
 3. Critérios de durabilidade:
 - Classe de agressividade ambiental: Classe II (agressividade moderada)
 - Cobrimento nominal das armaduras de elementos em contato com solo: 30 mm
 9. Normas utilizadas:
 - ABNT NBR 6118 (2014): Projeto de Estruturas de Concreto;
 - ABNT NBR 12655 (2015): Concreto de Cimento Portland;
 - ABNT NBR 14827 (2002): Chumbadores Instalados em Elementos de Concreto ou Alvenaria.
 - ABNT NBR 5629 (2018): Tirantes ancorados no terreno – Projeto e Execução

TELAS DE REERÇÃO
 1. Será adotada tela soldada nervurada com diâmetro e posição definidos no projeto;
 2. Aço CA-60;

SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO USADA PARA FACEAMENTO EM CONCRETO PROJETADO



OBSERVAÇÕES:
 Obs. 1: Executou-se a camada inicial de concreto projetado (e=4,5cm) antes da aplicação da armadura de reerção para evitar vazios atrás da armadura (sombra);
 Obs. 2: A placa e a porca de ancoragem eram colocadas enquanto o concreto estava no seu estado fresco, a fim de moldar o local da placa, de maneira a suprimir a necessidade de anel de compensação.

- Notas:**
- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
 - Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com as premissas de projeto;
 - A injeção foi realizada em múltiplos estágios nos chumbadores ancorados em solo. A primeira realizada para preenchimento da perfuração foi executada em baixa pressão e a reinjeção foi realizada por meio de mangueira "espaguete" manchetada. Limitou-se a reinjeção a 50kg de cimento por manchete. Submeteu-se o sistema de reinjeção à fiscalização. Os chumbadores executados em solo ou rocha, tiveram suas perfurações completamente preenchidas antes do posicionamento das placas de ancoragem sendo esses com a mesma nata de cimento empregada nas demais etapas de injeção;
 - Utilizou-se nata de cimento com fator $a/c=0,5$ e $f_{ck} \geq 25 MPa$;
 - Todas as peças metálicas (exceto dos componentes das telas metálicas de alta resistência, quando esses já tiveram proteção anticorrosiva própria) receberam pintura com tinta epóxi combinada com resina de alcatrão de hulha, com espessura mínima de 180 micra, realizada obrigatoriamente em fábrica. A mesma tinta foi utilizada para reparo a qualquer dano a pintura em obra, seguindo a orientação dos fabricantes;
 - Realizou-se o controle tecnológico da nata de cimento/argamassa utilizada em obra. Este controle foi realizado moldando-se dois corpos de prova com dimensões reduzidas a cada chumbador executado. Após isso, para verificação da resistência mínima, realizou-se um ensaio de compressão aos 28 dias para verificação da resistência mínima de 25MPa. O segundo corpo de prova foi guardado para comprovação pela fiscalização;
 - Os ensaios da nata de cimento eram realizados em laboratório certificado pelo INMETRO;
 - Realizou-se uma folga de 5cm entre o final da barra e o final da perfuração;
 - As manchetes eram dispostas a cada 0,5 metro;
 - Perfuração das ancoragem realizada sem flúido estabilizante para peruração;
 - As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos eram definidos com base nas inerações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha eram mais nítidos. Quando necessário, os limites eram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
 - A reinjeção com o mangueira "espaguete" manchetada foi realizada entre 4h e 6h após a injeção de preenchimento da perfuração;
 - grampeamento de taludes e encostas de solo e rocha, foram realizados sobre o "terreno natural", sem uma etapa de terraplenagem. Por essa razão, as superfícies do terreno são muito irregulares. Como o faceamento deve ser ajustado a essa superfície, necessita, eventualmente, chumbadores adicionais, que não estão indicados nos desenhos de projeto, pois seria impossível realizar tal tarefa (identificar irregularidades pontuais da superfície). Dito isso, foi previsto um contingenciamento de chumbadores de 5% (chumbadores adicionais), nas quantidades do orçamento. Esses chumbadores adicionais devem ser instalados para ajustar a tela às irregularidades do terreno, ou para fixar corretamente o perímetro do faceamento, por exemplo, aos cabos de contorno da tela;
 - O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-509-R101-RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023



AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES

Autopista Litoral Sul



Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-511		REV. 3
LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S		
RODOVIA: BR-101/SC	TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS	
TÍTULO: AS BUILT – PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC – PONTO 28 – EMERGENCIAL		
DETALHE EXECUTADOS E SEQUÊNCIA CONCRETO PROJETADO		ESCALA: INDICADA
		FOLHA: 11

 	PRJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.	3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT			
		2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ	AS BUILT			
		1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO			
		0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS	EMISSION INICIAL			
	Nº INTERNO:	REV. 3	REV.	DATA:	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTI:	ASSUNTO:

SEQUÊNCIA EXECUTIVA UTILIZADA PARA EXECUÇÃO TELA SPIDER
Sem escala

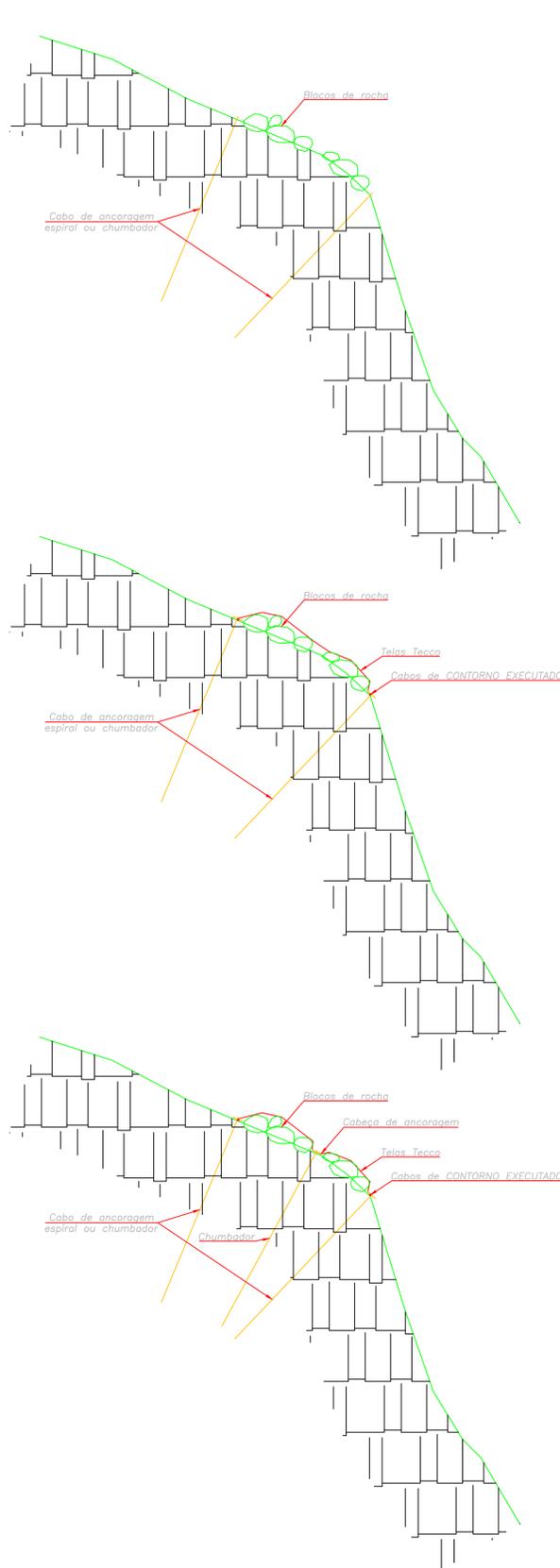


Etapa 1:
- Executou a limpeza da vegetação e remoção de blocos soltos;
- Realizou ensaios de arrancamento;
- Executou as ancoragens de cabo espiral no topo das taludes;
- Executou a linha de chumbadores na crista do talude;
- Executou o posicionamento da tela metálica.

Etapa 2:
- Executou a perfuração na face do talude.

Etapa 3:
- Executou os demais chumbadores e ancoragens espirais.
- Executou a instalação das cabeças de ancoragem

SEQUÊNCIA EXECUTIVA UTILIZADA PARA TELA TECCO
Sem escala



Etapa 1:
- Executou as ancoragens de cabo espiral no CONTORNO EXECUTADO da solução;
- Executou a linha de chumbadores no CONTORNO EXECUTADO da solução;

Etapa 2:
- Executou a disposição da tela Tecco.
- Executou a instalação dos cabos periféricos;
- Executou a instalação das cabeças de ancoragem.

Etapa 3:
- Executou os chumbadores intermediários.

Notas:

- 1) Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
- 2) A disposição da tela previamente a perfuração dos grampos teve a finalidade de auxiliar a locomoção do rapelista para execução do serviço.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023



PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA,
AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.



3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT
2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	AS BUILT
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	EMIÇÃO INICIAL
Nº INTERNO:	REV. 3	DATA:	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:
	REV.	DATA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:
			RESP. TÉCNICO/ANTT:
			ASSUNTO:
			DOC. REFERÊNCIA:

Nº DESENHO ANTT: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-512 REV. 3

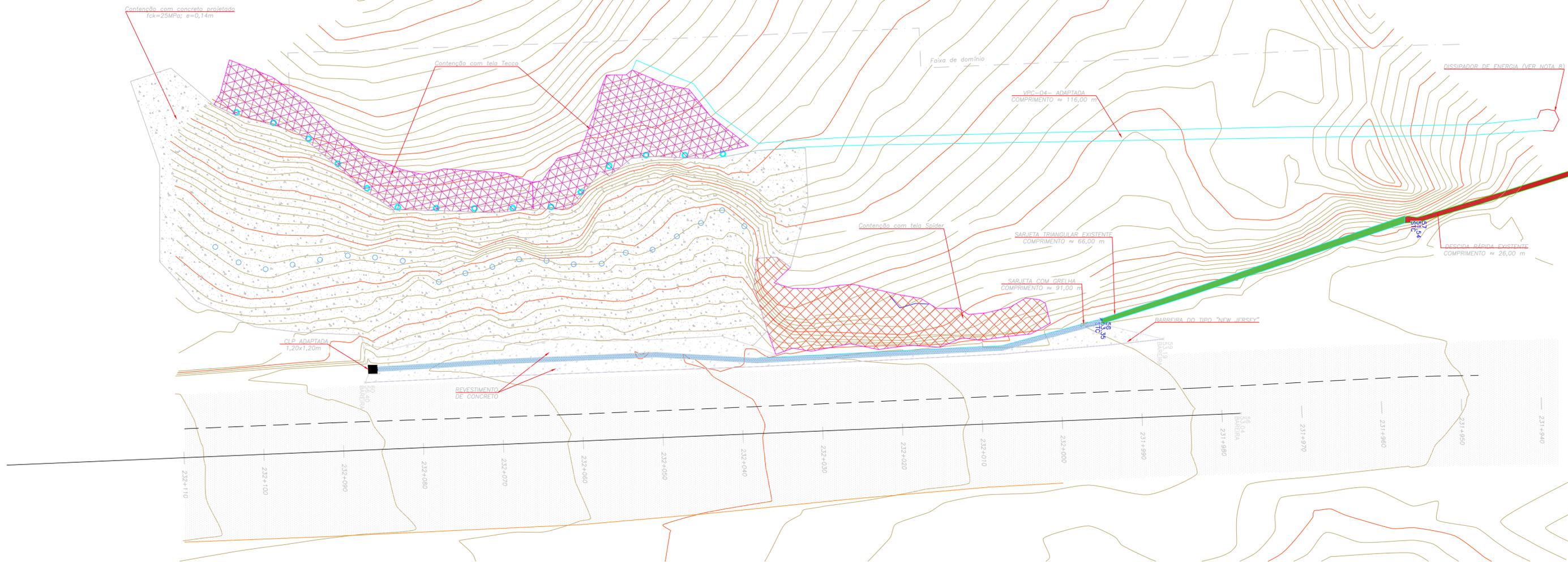
LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S

RODOVIA: BR-101/SC

TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS

TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL SEQUÊNCIA EXECUTIVA SPIDER E TECCO

ESCALA: INDICADA FOLHA: 12



"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

Locação Concreto Projetado		
Ponto	Norte (y)	Leste(x)
C1	6923309.60260	732647.60150
C2	6923314.66490	732645.95100
C3	6923320.03010	732650.52390
C4	6923330.36670	732653.90350
C5	6923342.42710	732663.63500
C6	6923365.12150	732663.08610
C7	6923368.37000	732658.82250
C8	6923374.43220	732657.04940
C9	6923394.17840	732655.81260
C10	6923394.40550	732662.81830
C11	6923392.27760	732670.50090
C12	6923387.87960	732669.61860
C13	6923387.48220	732673.00470
C14	6923389.26160	732678.91390
C15	6923387.53540	732680.55300
C16	6923361.01730	732679.84420
C17	6923337.24630	732679.21820
C18	6923332.03740	732678.97540
C19	6923325.22620	732678.26720
C20	6923317.85340	732675.06860

Locação Tela Spider		
Ponto	Norte (y)	Leste(x)
S1	732669.58390	6923389.35240
C11	732670.50090	6923392.27760
S2	732672.83890	6923390.18520
S3	732673.46530	6923392.43180
S4	732673.47530	6923395.60550
S5	732673.03480	6923398.43150
S6	732673.76750	6923400.07460
S7	732673.45560	6923402.40040
S8	732674.69660	6923408.51490
S9	732675.95850	6923410.52630
S10	732675.90650	6923413.23200
S11	732676.69510	6923414.44590
S12	732676.51010	6923416.63180
S13	732675.77340	6923419.69290
S14	732674.64380	6923421.63070
S15	732675.06010	6923423.70480
S16	732677.78940	6923424.71160
S17	732679.13920	6923422.25090
S18	732679.93630	6923415.94950
S19	732679.61370	6923413.67880
S20	732680.79360	6923410.92540
S21	732680.53840	6923407.20470
S22	732681.07740	6923403.18970
S23	732680.36440	6923399.66080
S24	732681.33840	6923394.79680
S25	732680.91350	6923392.46840
S26	732681.69920	6923390.35860
C15	732680.55300	6923387.53540
C14	732678.91390	6923389.26160
C13	732673.00470	6923387.48220
C12	732669.61860	6923387.87960

Locação Tela Tecco		
Ponto	Norte (y)	Leste(x)
T1	732644.92990	6923321.97230
T2	732647.07800	6923327.34950
T3	732650.07560	6923331.64400
T4	732653.85630	6923335.25240
T5	732656.93350	6923339.35300
T6	732658.59960	6923343.54400
T7	732659.22460	6923346.13990
T8	732658.52250	6923348.83430
T9	732658.86640	6923356.65010
T10	732660.21370	6923359.90850
T11	732659.43070	6923361.49100
T12	732657.18980	6923363.05790
T13	732656.45300	6923365.79140
T14	732653.60320	6923366.97920
T15	732651.68980	6923367.58620
T16	732648.61070	6923368.40300
T17	732646.64600	6923369.18570
T18	732646.56060	6923371.56880
T19	732646.18700	6923372.38430
T20	732648.04590	6923376.72240
T21	732648.58850	6923379.48790
T22	732652.00200	6923382.24510
T23	732655.61790	6923386.92400
T24	732657.22310	6923381.35260
T25	732657.03910	6923374.57610
T26	732658.82250	6923368.37000
T27	732663.14700	6923365.11370
T28	732663.65320	6923342.35390
T29	732653.90350	6923330.36670
T30	732651.70330	6923322.45830
T31	732650.56070	6923320.04390
T32	732649.22090	6923320.79680

CONVENÇÕES ADOTADAS

- Curvas de nível
- Faixa de domínio
- Bordo da pista
- Rodovia
- Contenção em concreto projetado
- Revestimento de concreto
- Contenção com tela Spider
- Contenção com tela Tecco
- Canalota com tampa
- Cabo de contorno da Spider
- Barreira de concreto do tipo New Jersey
- Dreno DHP
- Dreno DSH

Notas:

- 1) Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
- 2) Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual deve verificar se a obra está de acordo com as premissas de projeto;
- 3) As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
- 4) As telas Spider e Tecco foram fornecidas em painéis, sendo ajustadas a poligonal apresentada de maneira que a tela foi circunscrita aos limites apresentados;
- 5) A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Prancha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
- 6) O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-501_R01_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA. AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.



REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA	RESP. TÉCNICO/ANTT
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ		
2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ		
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS		
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS		

REV.	DATA	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA
		REVISÃO AS BUILT	
		AS BUILT	
		ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO	
		EMISSÃO INICIAL	

Nº DESENHO ANTT:	DE-07-101-SC-232-2-G23-513	REV.	3
LOCAL:	KM 232+140 AO KM 232+240 S		
RODOVIA:	BR-101/SC	TRECHO:	CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO:	AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL PLANTA BAIXA E PLANILHAS DE LOCAÇÃO DA SOLUÇÃO	ESCALA:	INDICADA
FOLHA:			13



CONVENÇÕES ADOTADAS

- Curvas de nível
- Faixa de domínio
- Bordo da pista
- Rodovia
- Contenção em concreto projetado
- Revestimento de concreto
- Contenção com tela Spider
- Contenção com tela Tecco
- Canaleta com tampa
- Cabo de contorno da Spider
- Barreira de concreto do tipo New Jersey
- Dreno DHP
- Dreno DSH

SEÇÕES TIPO DA LOCAÇÃO DAS DRENAGENS

SARJETA - SZC 01 ADAPTADA



SARJETA COM GRELHA



DISSIPADOR DE ENERGIA



Notas:

1. Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
2. Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com os pressupostos de projeto;
3. As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas e malha de chumbadores;
4. A tela Spider foi fornecida em painéis, sendo ajustada a poligonal apresentada de maneira que a tela estivesse circunscrita aos limites;
5. A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Prancha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
6. A SZC 01 adaptada já existia, porém, sem faceamento em concreto, sendo ele escopo desta obra;
7. A malha de barbacãs adotada foi de 3,5x3,5m podendo existir algumas variações nesses espaçamentos;
8. O espaçamento e locação dos DSH's e DHP's indicadas na planta podem possuir alguma variação com a locação existente em campo;
9. O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-514-516_R101_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

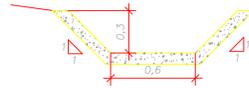
"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023



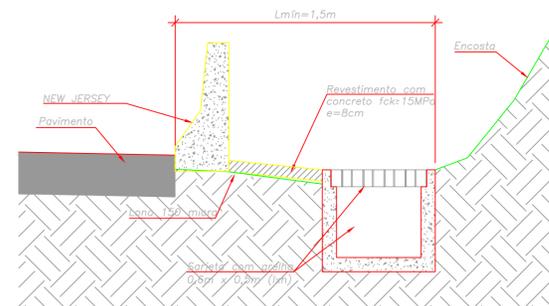
Autopista Litoral Sul
Arteris

PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 50px; text-align: center;">15/11/23</td> <td style="width: 150px;">EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">03/11/23</td> <td>EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">09/01/2023</td> <td>EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">19/01/2018</td> <td>EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS</td> </tr> </table>	3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ	1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">REVISÃO AS BUILT</td> <td style="width: 30%;">RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:</td> <td style="width: 30%;">RESP. TÉCNICO/ANTT:</td> </tr> <tr> <td>AS BUILT</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EMIÇÃO INICIAL</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	REVISÃO AS BUILT	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTT:	AS BUILT			ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO			EMIÇÃO INICIAL			Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-514 LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S RODOVA: BR-101/SC TÍTULO: AS BUILT - PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC - PONTO 28 - EMERGENCIAL DRENAGEM - PLANTA BAIXA, SEÇÕES TIPO E PLANILHAS DE LOCAÇÃO ESCALA: INDICADA FOLHA: 14	REV. 3 DATA: 15/11/23 ASSUNTO: ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ																										
2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA - CREA 2008108474/RJ																										
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS																										
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA - CREA: 79.032/RS																										
REVISÃO AS BUILT	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTT:																										
AS BUILT																												
ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO																												
EMIÇÃO INICIAL																												

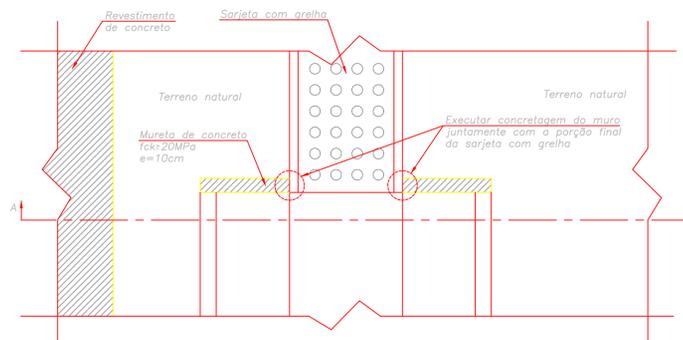
DESENHO ESQUEMÁTICO – VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE/ATERRO – VPC 04 ADAPTADA
Sem Escala



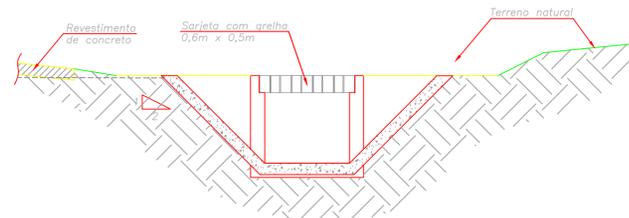
DESENHO ESQUEMÁTICO REVESTIMENTO DE CONCRETO EXECUTADO
Escala 1:25



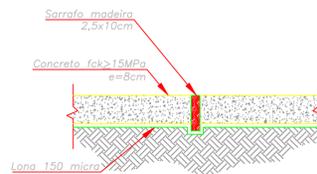
DESENHO ESQUEMÁTICO – MURETA DE CONCRETO – CONEXÃO DA SAÍDA DA SARJETA COM GRELHA COM A SARJETA TRIANGULAR EXISTENTE
Sem Escala
Vista superior



Corte A-A'



JUNTAS DE DILATAÇÃO DO REVESTIMENTO DE CONCRETO
Esc. 1:10



Observações:
-As juntas de dilatação foram dispostas transversalmente ao revestimento de concreto.
-As juntas foram ser executadas a cada 2 metros.

Notas:

- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
- Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se o obra estava em acordo com as premissas de projeto;
- As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/áreas das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
- A tela Spider foi fornecida em painéis, sendo ajustada a poligonal apresentada de maneira que a tela estivesse circunscrita aos limites;
- A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Prancha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
- A SZC 01 adaptada já existia, porém, sem faceamento em concreto, sendo ele escopo desta obra;
- A malha de barbacãs adotada foi de 3,5x3,5m podendo existir algumas variações nesses espaçamentos;
- O espaçamento e locação dos DHS's e DHP's indicadas na planta podem possuir alguma variação com a locação existente em campo;
- O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As built" foi o DE-07-101-SC-232-2-G23-514-516_R101_RE01, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023



PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.



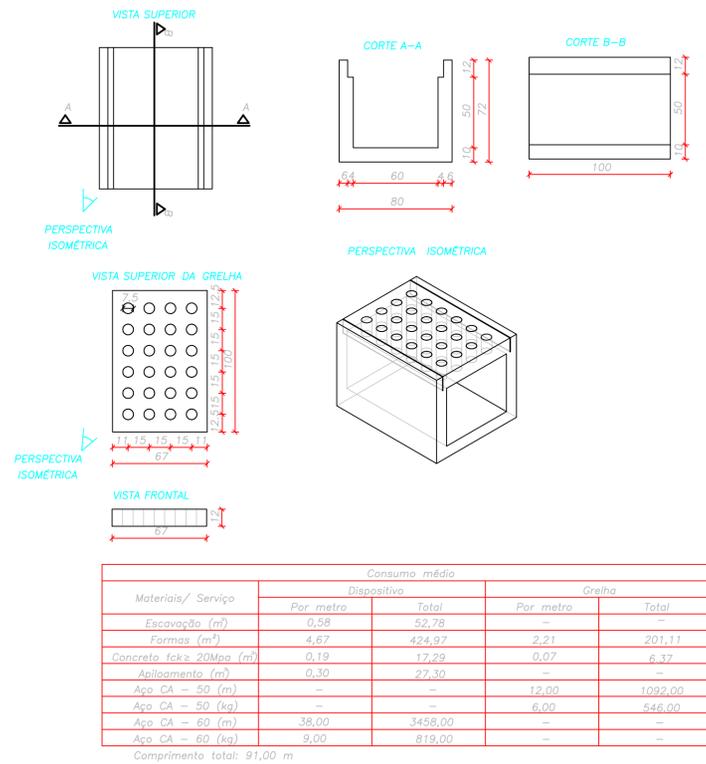
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ	REVISÃO AS BUILT
2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ	AS BUILT
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS	ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS	EMISSÃO INICIAL

RESP. TÉCNICO/PROJETISTA:	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA:	RESP. TÉCNICO/ANTI:	ASSUNTO:
---------------------------	-------------------------------	---------------------	----------

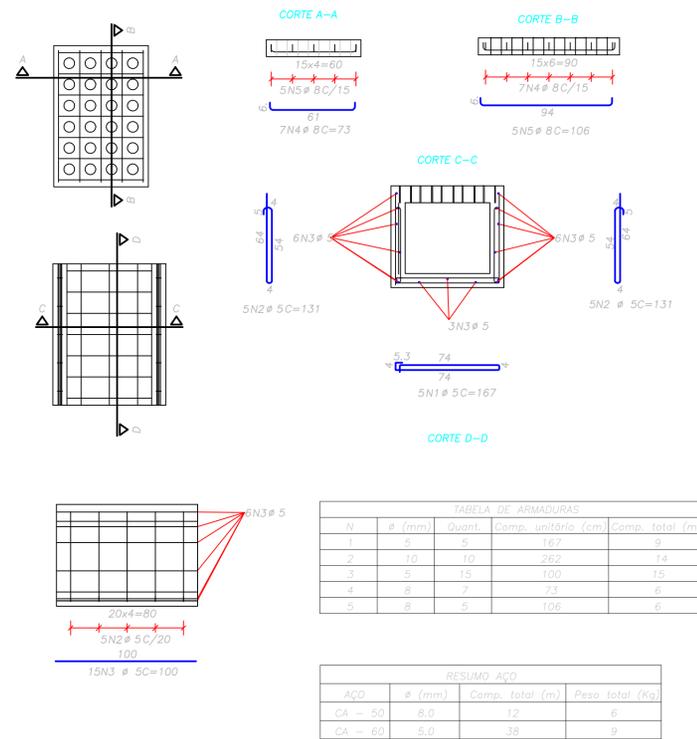
DOC. REFERÊNCIA:

Nº DESENHO ANTI: DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-515	REV. 3
LOCAL: KM 232+140 AO KM 232+240 S	
RODOVIA: BR-101/SC	TRECHO: CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO: AS BUILT – PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC – PONTO 28 – EMERGENCIAL DETALHES DA DRENAGEM	ESCALA: INDICADA
FOLHA: 15	

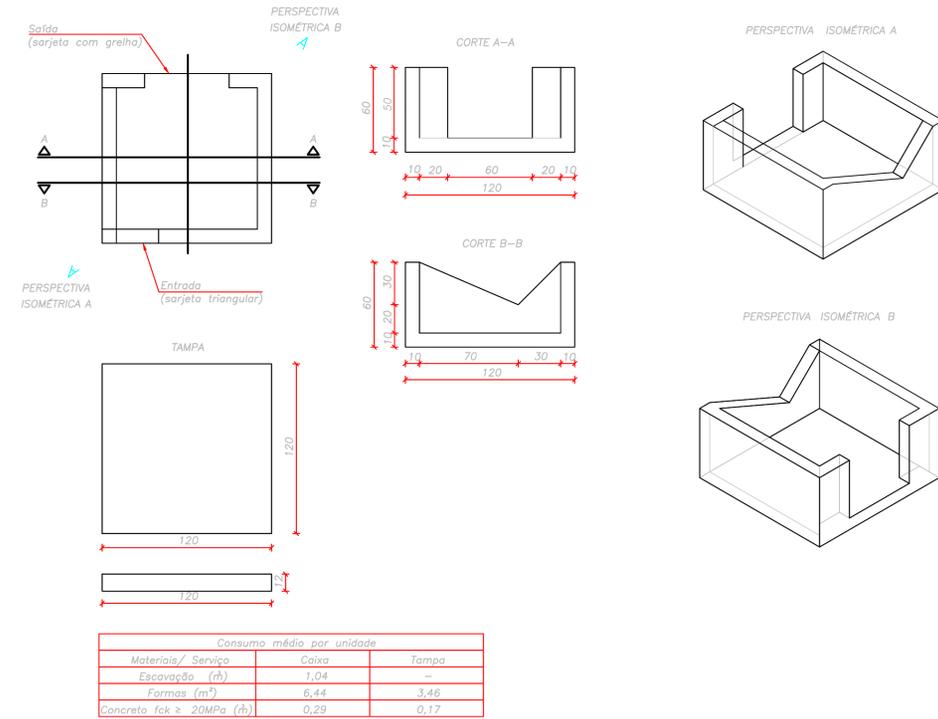
SARJETA COM GRELHA EXECUTADA
Escala 1:25



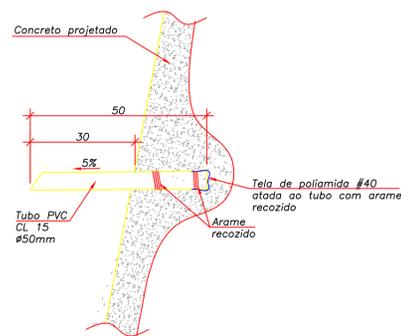
DETALHAMENTO DA ARMADURA



CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP ADAPTADA
Escala 1:25

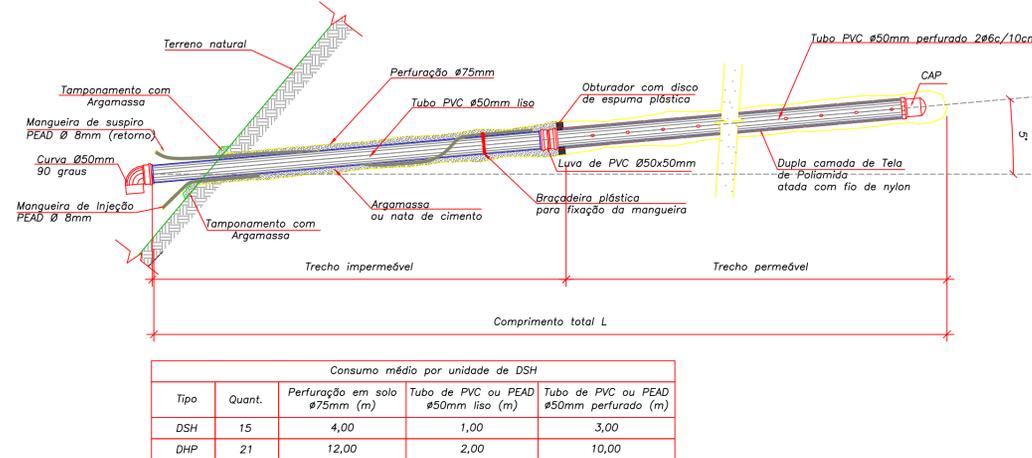


BARBACÃS EXECUTADOS
Escala 1:10
Medidas em centímetros

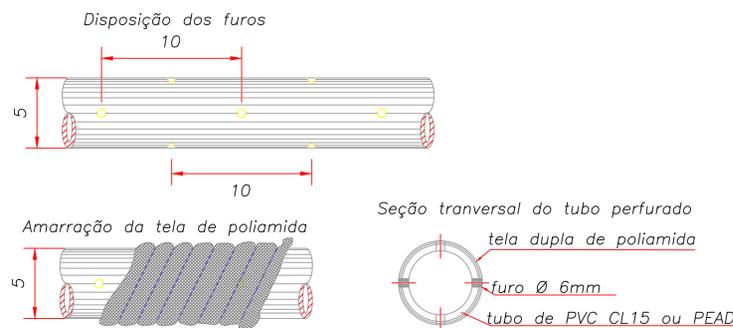


OBS:
Os barbacãs foram instalados nas reentrâncias naturais. Quando a superfície era plana (sem reentrâncias), foi realizada uma pequena conformação para instalação da bolsa de brita;

DETALHE DOS DRENOS DSH E DHP EXECUTADOS
Escala: 1:10



DSH/DHP EXECUTADOS - DETALHES
Medidas em milímetros
Escala: 1:4



"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

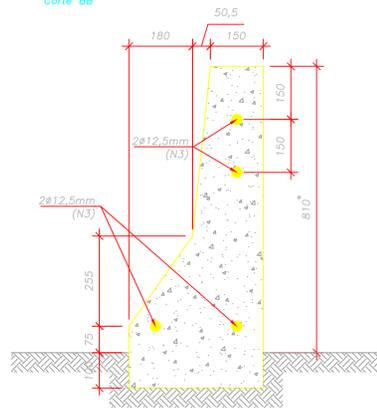
Notas:

- Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;
- Realizou-se acompanhamento técnico da obra por engenheiro geotécnico, o qual verificou se a obra estava em acordo com as premissas de projeto;
- As soluções de grampeamento de taludes/encostas dividiram-se em solo e rocha. Os limites entre os grampeamentos foram definidos com base nas informações coletadas em campo, na época do projeto. Durante a obra, devido à limpeza do terreno, os limites entre taludes/encostas de solo e rocha foram mais nítidos. Quando necessário, os limites foram ajustados e por consequência a disposição/greos das diferentes telas metálicas de alta resistência e malha de chumbadores;
- A tela Spider foi fornecida em painéis, sendo ajustada a poligonal apresentada de maneira que a tela estivesse circunscrita aos limites;
- A faixa de domínio é aquela informada pela Autopista Litoral Sul, conforme Francha 14 do "As Built" de Desapropriação do Projeto de Duplicação da BR 101/SC;
- A SZC 01 adaptada já existia, porém, sem fechamento em concreto, sendo ele escopo desta obra;
- A malha de barbaca adotada foi de 3,5x3,5m podendo existir algumas variações nesses espaçamentos;
- O espaçamento e locação dos DSH's e DHP's indicadas na planta podem possuir alguma variação com a locação existente em campo;
- O documento utilizado como referência para desenvolvimento deste "As Built" foi o DE-07-101-SC-232-2-023-514-516_RIO1_RED1, do projetista Azambuja, datado de 09/01/23.

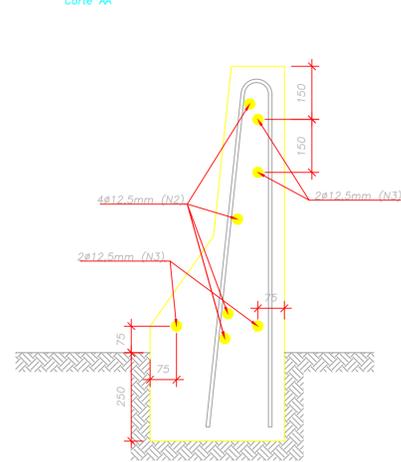
BARREIRA DE CONCRETO EXECUTADA – NÍVEL TL4

Escala 1:10
Medidas em milímetros

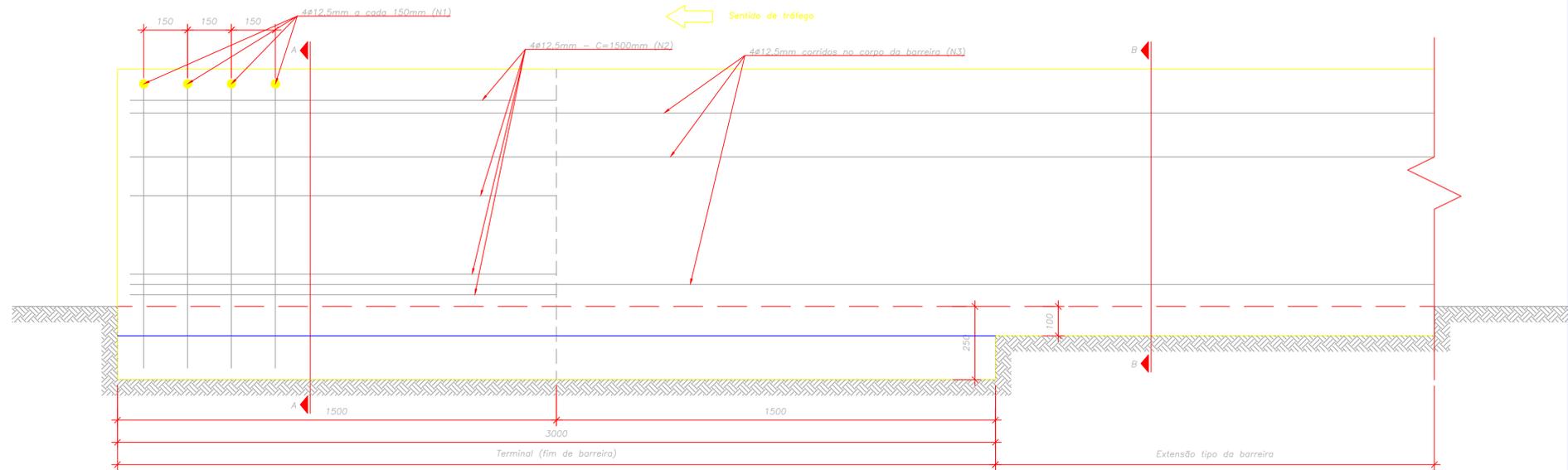
Corte BB



Corte AA



Seção Longitudinal



*A altura da barreira de concreto existente Foi verificada em campo e a altura da nova barreira (aqui detalhada) foi ser ajustada para que ambas pudessem possuir a mesma altura.

QUADRO DE ARMADURAS E CONSUMOS – TL4

Quadro de consumo de aço					
Total	Total	Total	Total	Total	Total
N1	4	12,5	20	80	77,04
N2	4	12,5	1,5	6	5,78
N3	4	12,5	30	120	115,56
		Totais	206		198,38

Quadro de consumo (30 metros de barreira)	
Material/serviços	Total
Concreto fck30 MPa (m³)	6,92
Aço CA-60 (kg)	198,38
Fôrma comum de madeira (m²)	50,40
Escavação manual (m³)	2,68

"AS BUILT"
15/NOVEMBRO/2023

Notas:
1) Quando não indicadas, cotas e medidas em metros;



PROJ. EXECUTIVO: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA, AS BUILT: SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.



REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCESSIONÁRIA	RESP. TÉCNICO/ANTT	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA
3	15/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ			REVISÃO AS BUILT	
2	03/11/23	EDUARDO LINHARES FRANÇA – CREA 2008108474/RJ			AS BUILT	
1	09/01/2023	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS			ADEQUAÇÃO A SITUAÇÃO APÓS SINISTRO	
0	19/01/2018	EDUARDO AZAMBUJA – CREA: 79.032/RS			EMIÇÃO INICIAL	

Nº DESENHO ANTT:	DE-07-101-SC-232-2-ASB-G23-517	REV.	3
LOCAL:	KM 232+140 AO KM 232+240 S		
RODOVIA:	BR-101/SC	TRECHO:	CURITIBA / DIVISA SC/RS
TÍTULO:	AS BUILT – PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES DA BR-101/SC – PONTO 28 – EMERGENCIAL	ESCALA:	INDICADA
FOLHA:	DETALHES SEGURANÇA VÁRIA		17

Código: RT-07-101/SC-232-2-C01/501	Revisão: A	Emissão: 16/11/2023	Folha: 28 / 34
---------------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

7. ANEXOS

7.1. Certificados de Qualidade dos Materiais

REFERÊNCIA

REFERENCE

FÁBRICA

PLANT | USINE

Cimento Portland

Portland Cement | Ciment Portland

Adrianópolis

CPIIF32Sac

DATA DE ANÁLISE
PRODUCTION DATE | DATE DE PRODUCTION

DATA DE EMISSÃO

DATE

02/06/2022

a

03/08/2022

30/06/2022

ENSAIOS MECÂNICOS

MECHANICAL TESTS | ESSAIS MECANIKUES

NORMA

NBR 16697

IDADE AGE	Resistência à Compressão Compressive Strength Résistance à la Compression		
1 dia day jour	MPa	16,1	--
3 dias days jours	MPa	27,8	≥ 10
7 dias days jours	MPa	31,8	≥ 20
28 dias days jours	MPa	37,8	≥ 32

ENSAIOS FÍSICOS

PHYSICAL TESTS | ESSAIS PHYSIQUES

NORMA

NBR 16697

Massa Específica (g/cm ³) Specific Weight Masse Volumique		3,06	
Peso Litro (g/l) Bulk Density Densité Apparent		NA	
Resíduo de Peneiração (%) Sieve Residue Residue de Tamisage	90 µm	NA	
	75 µm	0,75	≤ 12,0
	45 µm	9,26	
	32 µm	18,32	
Sup. Específica de Blaine (cm ² /g) Blaine Spec. Surface Surface spécif. Blaine		4647	≥ 2600
Água na Pasta Normal (%) Water Demand Eau de Gâchage		26,88	
Tempo de Pega (min) Setting Time Temps de Prise	Início Initial Debut	247	≥ 60
	Fim Final Fin	301	≤ 600
Expansibilidade (mm) Soundness Expansion		0,00	≤ 5,0

Obs.

ANÁLISE QUÍMICA

CHEMICAL ANALYSIS | ANALYSE CHIMIQUE

NORMA

NBR 16697

Perda ao Fogo Loss on Ignition Perte au Feu	%	--	9,7	≤ 12,5
Resíduo Insolúvel Insoluble Residue Résidu Insoluble	%	--	5,3	≤ 7,5
Óxido de Silício Silicon Oxide Oxyde de Silicium	%	SiO ₂	17,9	
Óxido de Alumínio Aluminium Oxide Oxyde de Aluminium	%	Al ₂ O ₃	4,5	
Óxido de Ferro Ferric Oxide Oxide de Fer	%	Fe ₂ O ₃	3,0	
Óxido de Cálcio Calcium Oxide Oxyde de Calcium	%	CaO	56,7	
Óxido de Magnésio Magnesium Oxide Oxyde de Magnésium	%	MgO	5,4	--
Sulfatos Sulfates Sulfates	%	SO ₃	2,4	≤ 4,5
Óxido de Potássio Potassium Oxide Oxyde de Potassium	%	K ₂ O	0,92	
Óxido de Sódio Sodium Oxide Oxyde de Sodium	%	Na ₂ O	0,16	
Cloretos Chloride Chlorures	%	Cl	0,0	
Anidrido Carbônico Carbon dioxide Dioxyde de Carbon	%	CO ₂	8,2	≤ 11,5
Cal Livre Free Lime Chaux Libre	%		1,2	
Fator de Saturação da Cal Lime Saturation Factor Depot de Chaux			98,7	
Módulo de Silica Silica Ratio Indice Silicieux			2,4	
Módulo de Alumina Alumina-iron Ratio Indice Alumineux			1,5	

ANÁLISE MINERALÓGICA

MINEROLOGICAL ANALYSIS | ANALYSE MINÉRALOGIQUE

XRD

Silicato Tricálcico Tricalcium Silicate Silicate Tricalcique	%	C3S	46,78	
Silicato Bicálcico Dicalcium Silicate Silicate Bicalcique	%	C2S	6,40	
Aluminato Tricálcico Tricalcium Aluminate Aluminate Tricalcique	%	C3A	2,79	
Ferro-aluminato Tetracálcico Tetracalcium Aluminoferrite Ferraluminat Tetracalcique	%	C4AF	7,43	

APROVADO
APPROVED | APPROVÉ

ArcelorMittal

Aços Longos

CERTIFICADO DE QUALIDADE

Numero: 0007928366/2022

ArcelorMittal

Sistema de Gestão Integrado conforme as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001

Cliente: PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA

Pedido: 496393

Material: 287499

Aço: A615 GR 100

Ordem de Venda: 197626042

Nota Fiscal: 1322520-1

Produto: BARRA ROSCADA

Especificação: ASTM A615/615M

Bitola: 22,00 mm

Acond.: 12,000 m

Nº Lotes: 10

Peso (Kg): 24910

Corr./Lote Análise Química

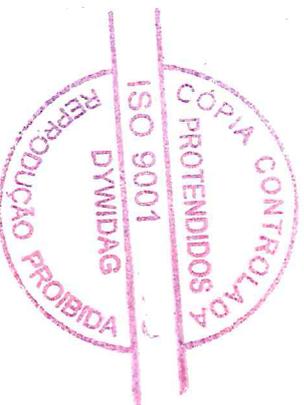
Corr./Lote	C %	Mn %	Si %	P %	S %
F820901	0.42	1.31	0.26	0.028	0.023
F821000	0.41	1.32	0.27	0.025	0.028
F888701	0.42	1.30	0.24	0.033	0.022

Corr./Lote Propriedades Mecânicas

Corr./Lote	Limite de escoamento Mpa	Limite de Resistência Mpa	Alongamento %
F820901	710	915	7.0
F821000	729	916	8.5
F888701	716	945	9.0

Observações:

cod. 15229
Protendidos Dywidag Ltda
DYWIDAG
Restricção (NR) 10390
Nota Fiscal: 8035 de 13/02/23
Vivo



Data: 21.10.2022

Francieli Scatolin
Gerente de Desenvolvimento de Produto e Soluções Industriais

ArcelorMittal

Aços Longos

CERTIFICADO DE QUALIDADE

Numero: 0007928366/2022

Sistema de Gestão Integrado conforme as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001

ArcelorMittal

Cliente: PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA

Pedido: 496393

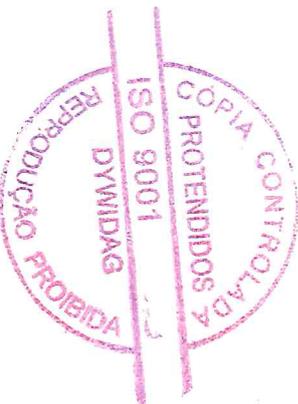
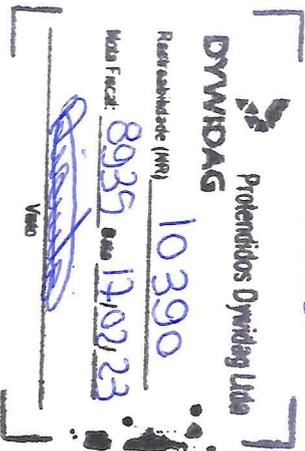
Ordem de Venda: 197626042

Nota Fiscal: 1322520-1

Lista de Lotes:

Produto	Descrição	Bitola	Corr/Lote	Lotes
CA50 S				
287499	BRO 22,00MM A615 GR100 12,00M 2,5T CORRE 22,00 mm		F820901 F821000 F888701	M035141001 M035141002 M035141003 M035159001 M035159002 M035159003 M028388008 M028388009 M035160001 M035160002

Cód. 15229



Data: 21.10.2022

Francieli Scatolin
Gerente de Desenvolvimento de Produto e Soluções Industriais

Este documento certifica que o material aqui relacionado foi produzido, ensaiado e aprovado conforme requisitos de norma ou especificação solicitada.

Certificamos que todo material relacionado acima foi produzido, testado e aprovado de acordo com a legislação vigente, não contém radiação em níveis prejudiciais ao ser humano.

No caso de dúvidas, entre em contato com a nossa Assistência ao Cliente 0800 015 1221 = www.arcelormittal.com.br

Ficha Técnica – Pintura Protetora Anticorrosiva

1. Material de Aplicação e Características

1.1 Produto:

Tinta acrílica base solvente

1.2 Características:

Revestimento protetor com tinta acrílica base solvente. Proporcionando ótima resistência a água doce e salgada. Uma vez curada, a pintura é resistente e robusta, contudo, são necessários certos cuidados no manuseio e transporte das barras para evitar desgastes e lascamentos que podem ocorrer nestes procedimentos.

1.3 Propriedades Básicas:

Cor e Aspecto	Preto / Semi-brilho
Sólidos por Volume	40% ± 2 aprox. (25°C)
Peso Específico	0,95 – 1,15 g/cm ³ aprox. (25°)
Ponto de Fulgor	28°C
Espessura Recomendada por Demão	Úmida: 80 micrômetros Seca: 40 micrômetros
Rendimento Teórico por Demão	11 m ² /Litro
Tempo de Armazenagem	Até 06 meses (25°) em local seco, abrigado e arejado separados)

1.4 Armazenamento

A tinta e o solvente devem ser armazenados em ambiente com temperatura acima de 15°C

2. Procedimento para aplicação de Pintura em Barras

2.1 Preparo da superfície:

✓ A superfície metálica deverá estar isenta de quaisquer contaminantes, tais como: óleos, graxas, gorduras, poeiras, e outras sujeiras que possam impedir o contato da tinta com o aço.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >
Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracilia
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700



- ✓ As áreas danificadas (com camada de óxidos e outros materiais não muito aderentes) podem ser preparados utilizando ferramentas manuais, para a remoção de oxidação superficial, por meio de raspagem, escovamento ou lixamento, Também é considerada a utilização de ferramentas mecânicas, para uma limpeza minuciosa, através de escovas de aço rotativas (deverá ser tomado o cuidado de não polir a superfície metálica, para não reduzir sua aderência).
- ✓ Verifique se a superfície está limpa e seca.
- ✓ Uma vez que a pintura é uma mistura química de duas partes, para aplicação imediata, certifique-se que toda a preparação esteja concluída antes de misturar.

2.2 Mistura da Tinta

- ✓ Meça a tinta e solvente suficientes em um recipiente plástico limpo e adequado.
- ✓ Garanta que a proporção de mistura (especificada pelo fornecedor) seja mantida, não importa o quão pequeno o lote de tinta que está sendo preparado.
- ✓ Misture bem até que fique homogênea usando uma ferramenta adequada.
- ✓ A vida útil da mistura é de aproximadamente 4 horas (a 25°C).

2.3 Aplicação

A tinta deve ser aplicada em duas demãos utilizando um pincel apropriado, limpo e robusto.

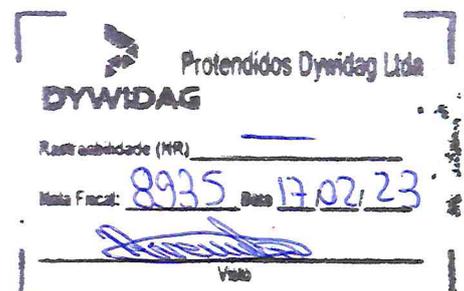
3. informações de Segurança

De acordo com o regulamento CRE – Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, este material é considerável nocivo e INFLAMAVEL.

- ✓ Evitar o contato com a pele e os olhos
- ✓ Usar roupas impermeáveis e luvas adequadas.
- ✓ Apenas misturar e aplicar em áreas com boa ventilação natural.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >
Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracília
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700



**ACOS F. SACHELLI LTDA**

AVENIDA NARAIN SING - CIDADE ARACILIA - GUARULHOS - SP

SACHELLI

CEP: 07250-000 - Fone: (11)2480.2299 - Fax: (11)2480.2299

QUALIDADE DE AÇO

CNPJ: 61.471.173/0001-82 I.E.:336201541115

CERTIFICADO DE QUALIDADE

(QUALITY CERTIFICATE OF MATERIAL)

Número 212201 / 01

Emissão 26/08/2021

(Date of issue)

NR: 9562

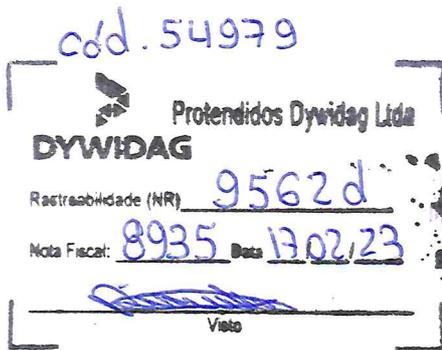
Cliente **PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA**
(Customer)Nota Fiscal Nº: **212875**

(CONFORME/ACCORDANCE WITH EN 10204 3.1)

Item	Material Solicitado (Request Material)	Peso Kgs	Código (Code)	Lote (Lot)	Corrida (Heat)	Pedido do Cliente (Customer Ref.)
01	PÇ SAE 1045 R L 38.10	1.997,0	02564030	141254	D053101	PC 494611 / 494612

Composição Química (%) (Chemical Analysis %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Al	Cu
0.430	0.660	0.180	0.026	0.021	0.080	0.080	0.014	0.007	0.330



Observações (Comment)

SACHELLI ISO9001:2015
Qualidade de Aço

Emitido via Sistema (Issued by System)

Usuário(User) 344

Aprovado por (Approved by)

Luis Antonio de Carvalho Jr

CERTIFICADO DE QUALIDADE
MILL A.N.E. ACOS LTDA.

Data: 17/11/2022

Hora: 08:56

CENTRAL DE ATENDIMENTO: 11-2967-5314
SITE:

AV. NADIR DIAS FIGUEIREDO - VILA MARIA - SAO PAULO - SP

Nome do Cliente: PROTENDIDOS DYWIDAG LTDA - MATRIZ

Número da nota fiscal: 14674

Emissão: 17/11/2022

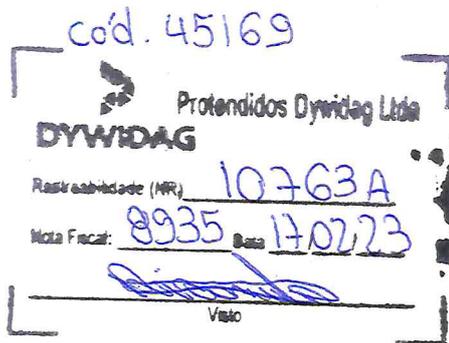
Pedido: 0011056

S/Pedido: 496702

Descrição do Material: REDONDO 41.27 LAMINADO SAE 1045

Lote/Corrida: 0103141-D682502

Composição Química		Resultados
C	— — — —	0,44000%
P	— — — —	0,01800%
S	— — — —	0,02700%
SI	— — — —	0,19000%
MN	— — — —	0,66000%



Observações

Depto Controle de Qualidade

ASSINATURA

Ficha Técnica – Pintura Protetora Anticorrosiva

1. Material de Aplicação e Características

1.1 Produto:

Tinta Poliuretano Base Solvente

1.2 Características:

Revestimento protetor com tinta de alta espessura, bicomponente a base de resinas epóxi. Proporcionando ótima resistência a água doce e salgada. Uma vez curada, a pintura é resistente e robusta, contudo, são necessários certos cuidados no manuseio e transporte dos acessórios para evitar desgastes e lascamentos que podem ocorrer nestes procedimentos.

1.3 Propriedades Básicas:

Cor e Aspecto	Preto / Semi-brilho
Sólidos por Volume	54% ± 2 aprox. (25°C)
Peso Específico	1,05 – 1,25 g/cm ³ aprox. (25°)
Ponto de Fulgor	28°C
Espessura Recomendada por Demão	Úmida: 90 micrômetros Seca: 60 micrômetros
Rendimento Teórico por Demão	15 m ² /Litro
Tempo de Armazenagem	Até 12 meses (25°) em local seco, abrigado e arejado separados)

1.4 Armazenamento

A tinta e o solvente devem ser armazenados em ambiente com temperatura acima de 15°C

2. Procedimento para aplicação de pintura em acessórios

2.1 Preparo da superfície:

✓ A superfície metálica deverá estar isenta de quaisquer contaminantes, tais como: óleos, graxas, gorduras, poeiras, e outras sujeiras que possam impedir o contato da tinta com o aço.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >
 Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracilia
 07250-000- Guarulhos – SP
 Tel: +55 11 2131 3700



✓ As áreas danificadas (com camada de óxidos e outros materiais não muito aderentes) podem ser preparados utilizando ferramentas manuais, para a remoção de oxidação superficial, por meio de raspagem, escovamento ou lixamento, Também é considerada a utilização de ferramentas mecânicas, para uma limpeza minuciosa, através de escovas de aço rotativas (deverá ser tomado o cuidado de não polir a superfície metálica, para não reduzir sua aderência).

✓ Verifique se a superfície está limpa e seca.

✓ Uma vez que a pintura é uma mistura química de duas partes, para aplicação imediata, certifique-se que toda a preparação esteja concluída antes de misturar.

2.2 Mistura da Tinta

✓ Meça a tinta e endurecedor suficientes em um recipiente plástico limpo e adequado.

✓ Garanta que a proporção de mistura (especificada pelo fornecedor) seja mantida, não importa o quão pequeno o lote de tinta que está sendo preparado.

✓ Misture bem ate que fique homogenea sando uma ferramenta adequada.

✓ A vida útil da mistura é de aproximadamente 6 horas (a 25°C).

2.3 Aplicação

A tinta deve ser aplicada em duas demãos utilizando um pincel apropriado, limpo e robusto.

3. informações de Segurança

De acordo com o regulamento CRE – Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, este material é considerável nocivo e INFLAMAVEL.

✓ Evitar o contato com a pele e os olhos

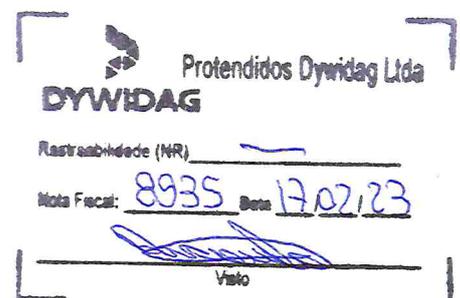
✓ Usar roupas impermeáveis e luvas adequadas.

✓ Apenas misturar e aplicar em áreas com boa ventilação natural.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >

Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracilia
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700



066.1302 - NR.10617

ArcelorMittal
Aços Longos

CERTIFICADO DE QUALIDADE

Sistema de Gestão Integrado conforme as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001

ArcelorMittal

Numero: 0008013959/2023

Cliente: **PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA**

Pedido: 4996976

Material: 287487

Aço: A615 GR 100

Ordem de Venda: 198030705

Nota Fiscal: 001342520-1

Produto: **BARRA ROSCADA**

Especificação: **ASTM A615/615M**

Bitola: 19,00 mm

Acond.: 12,000 m

Nº Lotes: 12

Peso (Kg): 24564

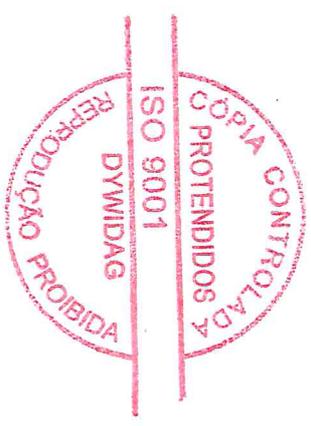
Corr./Lote **Análise Química**

Corr./Lote	C %	Mn %	Si %	P %	S %
G307800	0.26	1.32	0.22	0.027	0.031
G307900	0.26	1.30	0.21	0.031	0.032
G308001	0.25	1.30	0.21	0.022	0.026

Corr./Lote **Propriedades Mecânicas**

Corr./Lote	Limite de escoamento MPa	Limite de Resistência MPa	Alongamento %
G307800	748	878	9.0
G307900	710	827	7.5
G308001	707	821	7.5

Observações:



Protendidos Dywidag Ltda
DYWIDAG
 Rastreabilidade (NR) **10617**
 Nota Fiscal: **8700** Data: **30/01/23**
 Visão

Data: 05.01.2023

Francieli Scatolin
Gerente de Desenvolvimento de Produto e Soluções Industriais

Este documento certifica que o material aqui relacionado foi produzido, ensaiado e aprovado conforme requisitos de norma ou especificação solicitada. Certificamos que todo material relacionado acima foi produzido, testado e aprovado de acordo com a legislação vigente, não contém radiação em níveis prejudiciais ao ser humano. No caso de dúvidas, entre em contato com a nossa **Assistência ao Cliente 0800 015 1221** = www.arcelormittal.com.br

Cód. 1302 - NR: 10617

ArcelorMittal
Aços Longos

CERTIFICADO DE QUALIDADE

Numero: 0008013959/2023

Sistema de Gestão Integrado conforme as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001

ArcelorMittal

Ciente: **PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA**

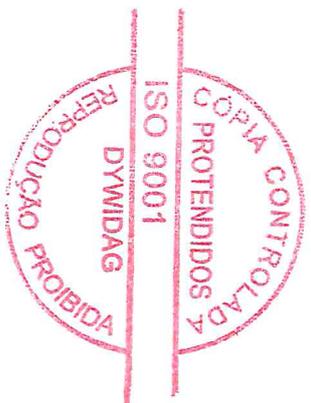
Pedido: 496976

Ordem de Venda: 198030705

Nota Fiscal: 001342520-1

Lista de Lotes:

Produto	Descrição	Bitola	Corr/Lote	Lotes
CA50 S				
287487	BRO 19,00MM A615 GR100 12,00M 2,5T CORTE 19,00 mm			
				M039433001 M039433002 M039433003
				M039449001 M039449002 M039449003 M039449004 M039462001
				M039462002 M039462003
				M039441001 M039441002



Protendidos Dywidag Ltda
DYWIDAG

Rastreabilidade (MRI) **10617**

Nota Fiscal: **8100** Data: **30/01/23**

Visão

Data: 05.01.2023

Francieli Scalini
Gerente de Desenvolvimento de Produto e Serviços Indústria

Este documento certifica que o material aqui relacionado foi produzido, ensaiado e aprovado conforme requisitos de norma ou especificação solicitada.

Certificamos que todo material relacionado acima foi produzido, testado e aprovado de acordo com a legislação vigente, não contém radiação em níveis prejudiciais ao ser humano.

No caso de dúvidas, entre em contato com a nossa Assistência ao Cliente 0800 015 1221 = www.arcelormittal.com/br

Ficha Técnica – Pintura Protetora Anticorrosiva

1. Material de Aplicação e Características

1.1 Produto:

Tinta acrílica base solvente

1.2 Características:

Revestimento protetor com tinta acrílica base solvente. Proporcionando ótima resistência a água doce e salgada. Uma vez curada, a pintura é resistente e robusta, contudo, são necessários certos cuidados no manuseio e transporte das barras para evitar desgastes e lascamentos que podem ocorrer nestes procedimentos.

1.3 Propriedades Básicas:

Cor e Aspecto	Preto / Semi-brilho
Sólidos por Volume	40% ± 2 aprox. (25°C)
Peso Específico	0,95 – 1,15 g/cm ³ aprox. (25°)
Ponto de Fulgor	28°C
Espessura Recomendada por Demão	Úmida: 80 micrômetros Seca: 40 micrômetros
Rendimento Teórico por Demão	11 m ² /Litro
Tempo de Armazenagem	Até 06 meses (25°) em local seco, abrigado e arejado separados)

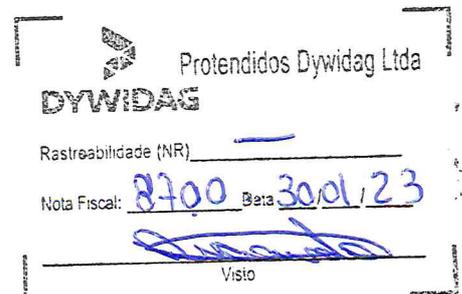
1.4 Armazenamento

A tinta e o solvente devem ser armazenados em ambiente com temperatura acima de 15°C

2. Procedimento para aplicação de Pintura em Barras

2.1 Preparo da superfície:

✓ A superfície metálica deverá estar isenta de quaisquer contaminantes, tais como: óleos, graxas, gorduras, poeiras, e outras sujeiras que possam impedir o contato da tinta com o aço.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >

Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracília
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700

- ✓ As áreas danificadas (com camada de óxidos e outros materiais não muito aderentes) podem ser preparados utilizando ferramentas manuais, para a remoção de oxidação superficial, por meio de raspagem, escovamento ou lixamento, Também é considerada a utilização de ferramentas mecânicas, para uma limpeza minuciosa, através de escovas de aço rotativas (deverá ser tomado o cuidado de não polir a superfície metálica, para não reduzir sua aderência).
- ✓ Verifique se a superfície está limpa e seca.
- ✓ Uma vez que a pintura é uma mistura química de duas partes, para aplicação imediata, certifique-se que toda a preparação esteja concluída antes de misturar.

2.2 Mistura da Tinta

- ✓ Meça a tinta e solvente suficientes em um recipiente plástico limpo e adequado.
- ✓ Garanta que a proporção de mistura (especificada pelo fornecedor) seja mantida, não importa o quão pequeno o lote de tinta que está sendo preparado.
- ✓ Misture bem até que fique homogênea usando uma ferramenta adequada.
- ✓ A vida útil da mistura é de aproximadamente 4 horas (a 25°C).

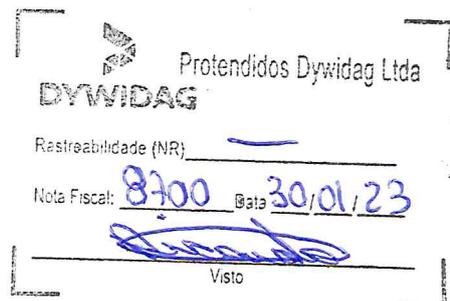
2.3 Aplicação

A tinta deve ser aplicada em duas demãos utilizando um pincel apropriado, limpo e robusto.

3. informações de Segurança

De acordo com o regulamento CRE – Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, este material é considerável nocivo e INFLAMAVEL.

- ✓ Evitar o contato com a pele e os olhos
- ✓ Usar roupas impermeáveis e luvas adequadas.
- ✓ Apenas misturar e aplicar em áreas com boa ventilação natural.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >

Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracilia
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700

CERTIFICADO DE QUALIDADE

Numero: 0007921701/2022

Sistema de Gestão Integrado - Normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001

ArcelorMittal

Cliente: PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA **Pedido:** 102414 **Material:** Aço: SAE 1045 **Corrida:** C864710 **Ordem de Venda:** 1320658-1
Nota Fiscal:

Produto: Barra Red. MECANICA **Especificação:** SAE J403/2001 **Bitola:** 3" (76,20) **Acond.:** 6,000 m **Nº Lotes:** 1 **Peso (Kg):** 1075

Análise Química

C	Mn	Si	P	S	Al	Cu	Cr	Ni	Sn	Mo	V	Pb	B
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	ppm
0.4600	0.6600	0.2190	0.0140	0.0150	0.0040	0.2200	0.0900	0.1100	0.0170	0.0170	0.0040	X	X

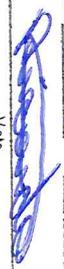
Propriedades Mecânicas

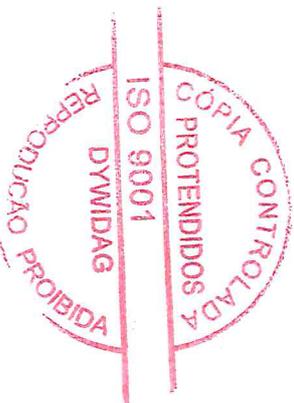
Dureza HB	Dureza HRB	Res. Tração	Dureza HRC	Lim. Escoa.	Along.
HB	HRB	HRC	HRC	N/m	%
X	X	X	X	X	X

Inspeção

Bit. Máx	Bit. Mín	Comp. Máx	Comp. Mín	EPM	CH30	CH45
mm	mm	m	m	%	X	X
X	X	X	X	X	X	X

Observações:


 Protendidos Dywidag Ltda
 Rastreabilidade (MP) 10625
 Nota Fiscal: 8200 Data 30/01/23

 V/S/O



Data: 18.10.2022


 Rafael do Nascimento Santos
 ArcelorMittal Sul Fluminense

Este documento certifica que o material aqui relacionado foi produzido, ensaiado e aprovado conforme requisitos de norma ou especificação solicitada.

Certificamos que todo material relacionado acima foi produzido, testado e aprovado de acordo com a legislação vigente, não contém radiação em níveis prejudiciais ao ser humano.

No caso de dúvidas, entre em contato com a nossa Assistência ao Cliente 0800 015 1221 = www.arcelormittal.com.br

ArcelorMittal
Aços Longos

CERTIFICADO DE QUALIDADE

Numero: 0007921701/2022

Sistema de Gestão Integrado - Normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001

ArcelorMittal

Cliente:
PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA

Pedido:

Ordem de Venda:
197826597

Nota Fiscal:
1320658-1

Lista de Lotes:

Produto Descrição
BARRA REDONDA PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA
102414 BRM 3" 1045 6,00M 2,0T

Bitola

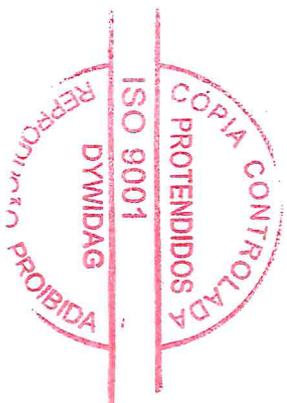
Corr/Lote

Lotes

3" (76,20)

C864710

D000467574



Protendidos Dywidag Ltda
DYWIDAG
Inscrição (INSP) 10625
Nome Fiscal: 8100 Data: 30/01/23
VISO

Data: 18.10.2022
Rafael do Nascimento Santos
ArcelorMittal Sul Fluminense

Este documento certifica que o material aqui relacionado foi produzido, ensaiado e aprovado conforme requisitos de norma ou especificação solicitada.

Certificamos que todo material relacionado acima foi produzido, testado e aprovado de acordo com a legislação vigente, não contém radiação em níveis prejudiciais ao ser humano.

No caso de dúvidas, entre em contato com a nossa Assistência ao Cliente 0800 015 1221 = www.arcelormittal.com/br

CERTIFICADO DE QUALIDADE
MILL A.N.E. ACOS LTDA.

Data: 28/10/2022

Hora: 12:46

CENTRAL DE ATENDIMENTO: 11-2967-5314
SITE:

AV. NADIR DIAS FIGUEIREDO - VILA MARIA - SAO PAULO - SP

Nome do Cliente: PROTENDIDOS DYWIDAG LTDA - MATRIZ

Número da nota fiscal: 14643

Emissão: 28/10/2022

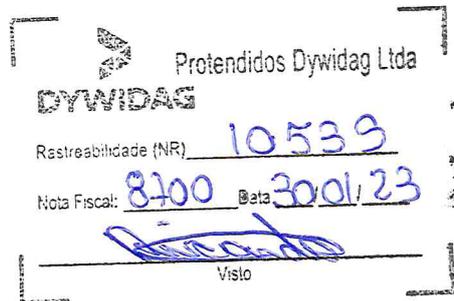
Pedido: 0011031

S/Pedido: 496702

Descrição do Material: REDONDO 41.27 LAMINADO SAE 1045

Lote/Corrida: 0103141-D620001

Composição Química	Resultados
C	0,44000%
P	0,02100%
S	0,02200%
SI	0,19000%
MN	0,66000%



Observações

Depto Controle de Qualidade

ASSINATURA

**ACOS F. SACHELLI LTDA**

AVENIDA NARAIN SING - CIDADE ARACILIA - GUARULHOS - SP

SACHELLI

CEP: 07250-000 - Fone: (11)2480.2299 - Fax: (11)2480.2299

QUALIDADE DE AÇO

CNPJ: 61.471.173/0001-82 I.E.:336201541115

CERTIFICADO DE QUALIDADE

(QUALITY CERTIFICATE OF MATERIAL)

Número 212201 / 01

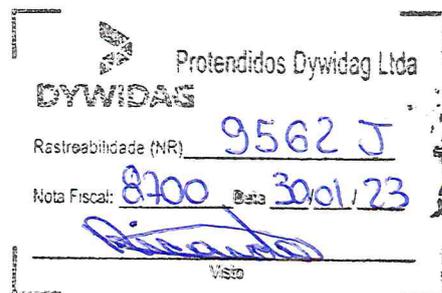
Emissão 26/08/2021
(Date of issue) NR: 9562Cliente **PROTENDIDOS DYWIDAG LIMITADA**
(Customer)Nota Fiscal Nº: **212875**

(CONFORME/ACCORDANCE WITH EN 10204 3.1)

Item	Material Solicitado (Request Material)	Peso Kgs	Código (Code)	Lote (Id)	Corrida (Heat)	Pedido do Cliente (Customer Ref.)
01	37 PÇ SAE 1045 R L 38.10	1.997,0	02564030	141254	D053101	PC 494611 / 494612

Composição Química (%) (Chemical Analysis %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Al	Cu
0.430	0.660	0.180	0.026	0.021	0.080	0.080	0.014	0.007	0.330



Observações (Comment)

SACHELLI ISO9001:2015
Qualidade de Aço

Emitido via Sistema (Issued by System)

Usuário (User) 344

Aprovado por (Approved by)

Luis Antonio de Carvalho Jr

Ficha Técnica – Pintura Protetora Anticorrosiva

1. Material de Aplicação e Características

1.1 Produto:

Tinta Poliuretano Base Solvente

1.2 Características:

Revestimento protetor com tinta de alta espessura, bicomponente a base de resinas epóxi. Proporcionando ótima resistência a água doce e salgada. Uma vez curada, a pintura é resistente e robusta, contudo, são necessários certos cuidados no manuseio e transporte dos acessórios para evitar desgastes e lascamentos que podem ocorrer nestes procedimentos.

1.3 Propriedades Básicas:

Cor e Aspecto	Preto / Semi-brilho
Sólidos por Volume	54% ± 2 aprox. (25°C)
Peso Específico	1,05 – 1,25 g/cm ³ aprox. (25°)
Ponto de Fulgor	28°C
Espessura Recomendada por Demão	Úmida: 90 micrômetros Seca: 60 micrômetros
Rendimento Teórico por Demão	15 m ² /Litro
Tempo de Armazenagem	Até 12 meses (25°) em local seco, abrigado e arejado separados

1.4 Armazenamento

A tinta e o solvente devem ser armazenados em ambiente com temperatura acima de 15°C

2. Procedimento para aplicação de pintura em acessórios

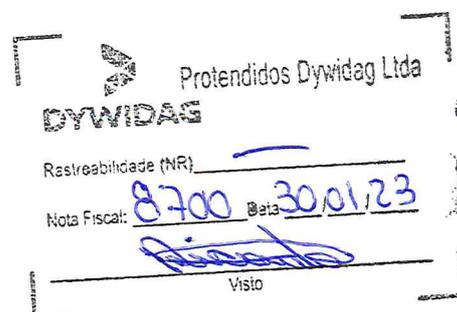
2.1 Preparo da superfície:

✓ A superfície metálica deverá estar isenta de quaisquer contaminantes, tais como: óleos, graxas, gorduras, poeiras, e outras sujeiras que possam impedir o contato da tinta com o aço.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >

Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracilia
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700



✓ As áreas danificadas (com camada de óxidos e outros materiais não muito aderentes) podem ser preparados utilizando ferramentas manuais, para a remoção de oxidação superficial, por meio de raspagem, escovamento ou lixamento, Também é considerada a utilização de ferramentas mecânicas, para uma limpeza minuciosa, através de escovas de aço rotativas (deverá ser tomado o cuidado de não polir a superfície metálica, para não reduzir sua aderência).

✓ Verifique se a superfície está limpa e seca.

✓ Uma vez que a pintura é uma mistura química de duas partes, para aplicação imediata, certifique-se que toda a preparação esteja concluída antes de misturar.

2.2 Mistura da Tinta

✓ Meça a tinta e endurecedor suficientes em um recipiente plástico limpo e adequado.

✓ Garanta que a proporção de mistura (especificada pelo fornecedor) seja mantida, não importa o quão pequeno o lote de tinta que está sendo preparado.

✓ Misture bem até que fique homogênea usando uma ferramenta adequada.

✓ A vida útil da mistura é de aproximadamente 6 horas (a 25°C).

2.3 Aplicação

A tinta deve ser aplicada em duas demãos utilizando um pincel apropriado, limpo e robusto.

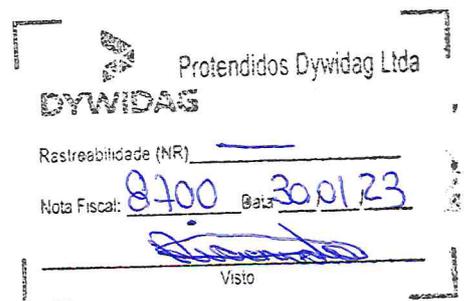
3. informações de Segurança

De acordo com o regulamento CRE – Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, este material é considerável nocivo e INFLAMAVEL.

✓ Evitar o contato com a pele e os olhos

✓ Usar roupas impermeáveis e luvas adequadas.

✓ Apenas misturar e aplicar em áreas com boa ventilação natural.



Protendidos DYWIDAG Ltda.
DYWIDAG.COM >

Avenida Narain Singh, 1090 – Cid. Aracilia
07250-000- Guarulhos – SP
Tel: +55 11 2131 3700

BR-ME-CORO BRANCO-ACO RDO MG 443 KM 7 FAZENDA DO CADETE CORO BRANCO MG 36420-000 BRASIL	CLIENTE/CUSTOMER GERDAU AÇOMINAS S.A.	ORDEM VENDA/SALES ORDER 12456457-10	PÁG/PAGE 1 / 1
	PRODUTO/PRODUCT Bobina a Quente / Hot Rolled Coil	PEDIDO CLIENTE/CUSTOMER ORDER 4517181965//00040/	TOL. ESPESURA/THICKNESS TOL. 0,150mm 0,150mm
	NORMA TÉCNICA DO AÇO/SPECIFICATION ASTM A1011 SS36 T2:2018	TIPO DE BORDA/EDGE TYPE Natural / Mill edge	DATA/DATE 31.12.2022
	COND. FORNECIMENTO/DELIVERY COND. Como Laminado / As rolled	TIPO SUPERFÍCIE/SURFACE TYPE S2 / S2	NF/INVOICE 002322465

ID VOLUME/VOLUME ID	BOBINA MÃE/MOTHER COIL	CORRIDA/HEAT	AMOSTRA/SAMPLE
221215889700	NÃO/NO	27133690	27133690001 27133690002

COMPOSIÇÃO QUÍMICA/CHEMICAL COMPOSITION												
CORRIDA/HEAT	C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Al T (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ti (%)	Mo (%)	Nb (%)	Ni (%)
27133690	0,15	0,45	0,01	0,016	0,007	0,041	0,01	0,00	0,001	0,00	0,000	0,01
	V (%)	B (%)	Ca (%)	N (%)	CO ₂ (%)							
27133690	0,001	0,0000	0,0001	0,0028	0,23							

TRAÇÃO/TENSILE TEST						
AMOSTRA/SAMPLE	DIREÇÃO/DIRECTION	POSIÇÃO/POSITION	LE/TS 0,2% (MPa)	LR/TS (MPa)	ALONG/ELONG (%)	
27133690001	Longitudinal	1/4 Larg / Width	324	449	36,0	
27133690002	Longitudinal	1/4 Larg / Width	329	458	35,0	

BASE DE MEDIDA/GAUGE LENGTH : 1,0 / 50 mm

OBSERVAÇÕES/REMARKS

Todas as fontes de radiação são monitoradas e controladas. Toda sucata utilizada no processo de fabricação do aço na usina de Ouro Branco é gerada internamente. Certificamos que este material é isento de contaminação por radiação.

All radiation sources are verified and controlled.

All scrap used at Gerdau Ouro Branco is internally generated.

We certify that this material is free of contamination by radiation.

A Gerdau S.A. certifica que o material aqui descrito está de acordo com as especificações técnicas aplicáveis. Como proteção mútua para cliente e fornecedor, este certificado é considerado como confidencial e não pode ser transcrito ou reproduzido sem a autorização por escrito da Gerdau S.A. Gerdau S.A. certifies that the material herein described is in accordance with the applicable technical specifications. As mutual protection for customer and supplier, this certificate is considered as confidential and can not be transcribed or reproduced without the written authorization of Gerdau S.A.	VISTORIADOR/SURVEYOR	GERENTE DE QUALIDADE/QUALITY MANAGER  TAYENE OLIVEIRA SILOTTI CREA 249773
--	----------------------	---



Companhia Siderúrgica Nacional

Rod. BR 205, Lote 04, Km 2,081 s/nº
CEP: 12088-900 - Vila Santa Cruz - Volta Redonda/RJ

Número

000516846

Lista de Embarque e Certificado de Conformidade

Código Cliente	Contrato	Ordem Venda	Data	Folha
41743	012800000	0100000000000	21-02-2010	1 / 1

Nota Fiscal nº	000110004
Marca de Embarque	BRAS DA BOMBA
Produto	BOBINA DE AÇO INOXIDA 304 QUENTE
Marcação Especial	012800000/00
Especificação	ASTM A312
Qualidade	304
Cond. Bordô	012800000
Acabamento	sem lá
Aplic. Restrição	
Observação	
Embalagem	EMBALAGEM B-C 1 KG 4 UN

O P T R I A N G U L A R

Cliente
 OBRAS DE ENGENHARIA SA

Endereço (Fabricante)
 AV. BR. SANGRE FILHO, 420
 280. LEOPOLDO
 610.000.0000 CEP: 01110-000 RJ RJ
 (TAXAS POSTAIS)

ANÁLISE QUÍMICA

Class	C	Mn	P	S	Si	Ca	Co	Cr	Mo	Ni	N	As	P	Se	V	Ti	Al	Fe
C Rp																		
PR0002	0,1200	0,0040	0,0110	0,0110	0,0110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PR0011	0,1100	0,0030	0,0110	0,0110	0,0110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Propriedades Mecânicas / Químicas / Metalográficas

Lot	Condição	LR, TF	LR, TR	LR/TR, TF	LR, TR, 200 MPa
000000001	00000	285 MPa	121 MPa	0,41	27,2 %
000000001	00000	285 MPa	122 MPa	0,41	27,0 %
000000002	00000	285 MPa	122 MPa	0,41	27,0 %

CERTIFICAMOS QUE O MATERIAL AQUI RELACIONADO FOI PRODUZIDO, INSPECIONADO, ENVIADO E ANALISADO EM Nossos LABORATORIOS DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA DE ESPECIFICAÇÃO PEDIDA, EXCETO PARA PRODUTOS COM CEN, CUA NOMENCLATURA DENOTA ESPECIFICAMENTE PRODUTOS DE BOMBA, SEM GARANTIA QUANTO A QUALIDADE, NORMA, APLICAÇÃO DE USO.

ELEMENTOS QUÍMICOS EXIGIDOS PELA ESPECIFICAÇÃO ENCOMENDADA : C, S, P, M	Preparado: <i>Deila Pinheiro</i> Supervisor	Visto: <i>Cleveson Roberto Godinho</i> Gerente de Processos de Laminação
---	--	---

7.2. Laudos de rompimentos de Calda de Cimento

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 63180/2022 DE 12/01/2022

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

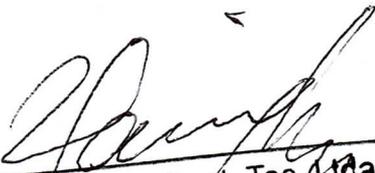
Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Resistência (MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Resistência (MPa) Alcançado	nº CP
1- Injeção e reinjeção de 26 chumbadores	08/02/2023	15/03/2023	35	25	5,13	26,13	1
		16/03/2023	36	25	5,67	28,88	2
				25		0,00	3
2- Injeção e reinjeção de 14 chumbadores	10/02/2023	15/03/2023	33	25	4,98	25,37	1
		16/03/2023	34	25	5,05	25,73	2
				25		0,00	3

Palhoça SC 17 de março de 2023

ILDO SPONHOLZ

Engenheiro Civil

CREA-SC 37913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA
Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 63180/2022 DE 12/01/2022

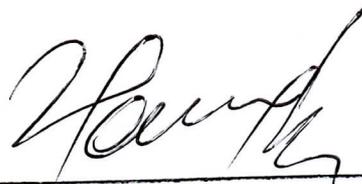
CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
4 - Injeção de 38 chumbadores	22/02/2023	24/03/2023	30	25	4,93	25,11	1	27,986	32,184	23,788	27,986
		24/03/2023	30	25	5,81	29,60	2				
		24/03/2023	30	25	5,49	27,97	3				
		24/03/2023	30	25	5,03	25,62	4				
		24/03/2023	30	25	5,88	29,95	5				
		24/03/2023	30	25	5,83	29,70	6				
5 - Ensaio de arrancamento + spider	23/02/2023	24/03/2023	29	25	7,33	37,34	1	32,332	37,182	27,482	33,970
		24/03/2023	29	25	4,71	23,99	2				
		24/03/2023	29	25	7,55	38,46	3				
		24/03/2023	29	25	4,46	22,72	4				
		24/03/2023	29	25	7,37	37,54	5				
		24/03/2023	29	25	6,67	33,98	6				

Palhoça SC, 24 de março de 2023

ILDO SPONHOLZ
Engenheiro Civil
CREA-SC 37913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 63180/2022 DE 12/01/2022

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

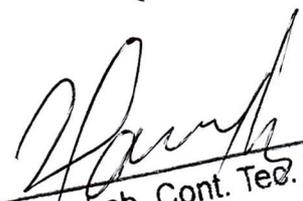
Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
6 - Ensaio de arrancamento + spider	25/02/2023	27/03/2023	30	25	4,44	22,613	1	22,146	25,468	18,824	22,146
		27/03/2023	30	25	4,28	21,798	2				
		27/03/2023	30	25	4,29	21,849	3				
		27/03/2023	30	25	4,16	21,187	4				
		27/03/2023	30	25	4,66	23,733	5				
		27/03/2023	30	25	4,26	21,696	6				

Palhoça SC, 27 de março de 2023

ILDO SPONHOLZ

Engenheiro Civil

CREA-SC 37913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA
Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 63180/2022 DE 12/01/2022

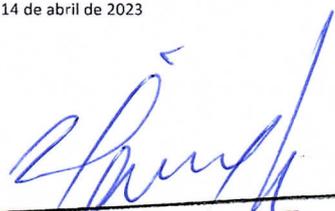
CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
	07/03/2023	10/04/2023	34	25	5,34	27,196	1	27,171	31,247	23,095	27,171
		10/04/2023	34	25	5,37	27,349	2				
		10/04/2023	34	25	4,99	25,414	3				
		10/04/2023	34	25	5,10	25,974	4				
		10/04/2023	34	25	6,04	30,761	5				
		10/04/2023	34	25	5,17	26,331	6				
	08/03/2023	10/04/2023	33	25	4,93	25,108	1	25,719	29,577	21,862	25,719
		10/04/2023	33	25	5,42	27,604	2				
		10/04/2023	33	25	5,01	25,516	3				
		10/04/2023	33	25	5,21	26,534	4				
		10/04/2023	33	25	4,88	24,854	5				
		10/04/2023	33	25	4,85	24,701	6				
	09/03/2023	10/04/2023	32	25	5,07	25,821	1	27,502	31,627	23,377	27,502
		10/04/2023	32	25	5,38	27,400	2				
		10/04/2023	32	25	5,14	26,178	3				
		10/04/2023	32	25	5,09	25,923	4				
		10/04/2023	32	25	6,02	30,660	5				
		10/04/2023	32	25	5,70	29,030	6				

Palhoça SC, 14 de abril de 2023

ILDO SPONHOLZ
Engenheiro Civil
CREA-SC 37913-3



Nextechno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 63180/2022 DE 12/01/2022

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

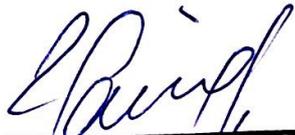
Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
	10/04/2023	08/05/2023	28	25	6,96	35,447	1	39,674	45,625	33,723	40,866
		08/05/2023	28	25	7,65	38,961	2				
		08/05/2023	28	25	8,24	41,966	3				
		08/05/2023	28	25	6,62	33,715	4				
		08/05/2023	28	25	8,52	44,392	5				
		08/05/2023	28	25	8,75	44,563	6				
	11/04/2023	09/05/2023	28	25	8,29	42,221	1	40,956	47,099	34,812	38,910
		09/05/2023	28	25	6,50	33,104	2				
		09/05/2023	28	25	6,99	35,600	3				
		09/05/2023	28	25	6,73	34,276	4				
		09/05/2023	28	25	9,43	48,027	5				
		09/05/2023	28	25	10,31	52,508	6				

Palhoça, 29 de maio de 2023

ILDO SPONHOLZ

Engenheiro Civil

CREA -SC 39913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

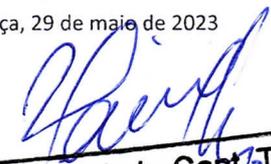
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 63180/2022 DE 12/01/2022

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
	30/03/2023	27/04/2023	28	25	10,62	54,087	1	63,458	72,977	53,940	62,962
		27/04/2023	28	25	14,78	75,274	2				
		27/04/2023	28	25	13,44	68,449	3				
		27/04/2023	28	25	14,19	72,269	4				
		27/04/2023	28	25	10,53	53,629	5				
		27/04/2023	28	25	11,20	57,041	6				
	31/03/2023	28/04/2023	28	25	10,76	54,800	1	52,772	60,687	44,856	52,772
		28/04/2023	28	25	10,17	51,795	2				
		28/04/2023	28	25	10,12	51,541	3				
		28/04/2023	28	25	10,05	51,184	4				
		28/04/2023	28	25	10,10	51,439	5				
		28/04/2023	28	25	10,97	55,870	6				

Palhoça, 29 de maio de 2023


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

ILDO SPONHOLZ

Engenheiro Civil

CREA -SC 39913-3

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: SOLOTEST Nº 0086/2023/2023 DE 18/04/2023

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

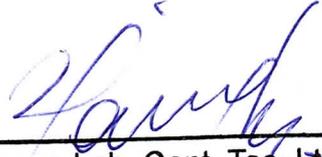
Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
	17/04/2023	30/05/2023	43	25	4,01	20,423	1	42,288	48,622	35,938	47,263
		30/05/2023	43	25	9,13	46,499	2				
		30/05/2023	43	25	6,30	32,086	3				
		30/05/2023	43	25	9,43	48,027	4				
		30/05/2023	43	25	10,88	55,411	5				
		30/05/2023	43	25	10,06	51,235	6				
	18/04/2023	30/05/2023	42	25	5,46	27,808	1	30,507	35,083	25,931	30,269
		30/05/2023	42	25	2,55	12,987	2				
		30/05/2023	42	25	5,79	29,488	3				
		30/05/2023	42	25	8,24	41,966	4				
		30/05/2023	42	25	7,32	37,280	5				
		30/05/2023	42	25	6,58	33,512	6				

Palhoça, 12 de junho de 2023

ILDO SPONHOLZ

Engenheiro Civil

CREA -SC 39913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SELL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA
Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: INSTRUQUAL Nº 0086/2023 DE 18/04/2023 E INSTRUQUAL Nº 0087/23 DE 02/06/2023

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

Resultados obtidos:

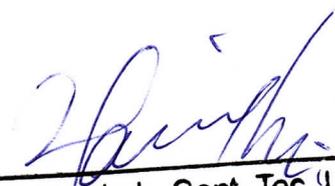
Denominação/local	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade (dias)	Res.(MPa) Solicitado	Tensão (Tf)	Res.(MPa) Alcançado	nº CP	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	RESIS.
	04/05/2023	01/06/2023	28	25	5,34	27,196	1	26,993	31,042	22,944	27,940
		01/06/2023	28	25	4,37	22,256	2				
		01/06/2023	28	25	5,31	27,044	3				
		01/06/2023	28	25	5,09	25,923	4				
		13/06/2023	40	25	5,91	30,099	5				
		13/06/2023	40	25	5,78	29,437	6				
	05/05/2023	02/06/2023	28	25	6,52	33,206	1	30,218	34,751	25,685	30,660
		02/06/2023	28	25	4,85	24,701	2				
		02/06/2023	28	25	7,65	38,961	3				
		02/06/2023	28	25	5,76	29,335	4				
		13/06/2023	39	25	5,78	29,437	5				
		13/06/2023	39	25	5,04	25,669	6				
	09/05/2023	13/06/2023	35	25	6,52	33,206	1	30,329	34,878	25,779	30,329
		13/06/2023	35	25	5,93	30,201	2				
		13/06/2023	35	25	5,76	29,335	3				
		13/06/2023	35	25	5,91	30,099	4				
		13/06/2023	35	25	5,09	25,923	5				
		13/06/2023	35	25	6,52	33,206	6				

Palhoça, 20 de junho de 2023

ILDO SPONHOLZ

Engenheiro Civil

CREA -SC 39913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Resistência à compressão de corpos de prova de argamassa segundo NBR 13279:2005

Interessado: SEEL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA
Obra: BR 101 KM 232 - SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: INSTRUQUAL Nº 0086/2023 DE 18/04/2023 E INSTRUQUAL Nº 0087/23 DE 02/06/2023

CORPO DE PROVA: 50mm x 100mm

30/05/2023	06/07/2023	37	25	7,09	36,109	1	27,892	32,076	23,709	30,15
	06/07/2023	37	25	6,12	31,169	2				
	06/07/2023	37	25	6,95	35,396	3				
	06/07/2023	37	25	4,34	22,103	4				
	06/07/2023	37	25	2,64	13,445	5				
	06/07/2023	37	25	5,72	29,132	6				
31/05/2023	06/07/2023	36	25	6,27	31,933	1	33,843	38,919	28,766	33,843
	06/07/2023	36	25	6,49	33,053	2				
	06/07/2023	36	25	6,78	34,530	3				
	06/07/2023	36	25	6,29	32,035	4				
	06/07/2023	36	25	7,05	35,905	5				
	06/07/2023	36	25	6,99	35,600	6				
13/06/2023	11/07/2023	28	25	3,89	19,812	1	28,156	32,379	23,932	30,948
	11/07/2023	28	25	4,23	21,543	2				
	11/07/2023	28	25	6,15	31,322	3				
	11/07/2023	28	25	6,82	34,734	4				
	11/07/2023	28	25	5,92	30,150	5				
	11/07/2023	28	25	6,16	31,373	6				
26/06/2023	24/07/2023	28	25	6,41	32,646	1	30,872	35,503	26,241	31,953
	24/07/2023	28	25	6,31	32,137	2				
	24/07/2023	28	25	6,84	34,836	3				
	24/07/2023	28	25	5,00	25,465	4				
	24/07/2023	28	25	6,54	33,308	5				
	24/07/2023	28	25	5,27	26,840	6				
29/06/2023	27/07/2023	28	25	5,72	29,132	1	25,219	29,001	21,436	26,568
	27/07/2023	28	25	5,29	26,942	2				
	27/07/2023	28	25	5,08	25,872	3				
	27/07/2023	28	25	4,20	21,390	4				
	27/07/2023	28	25	4,14	21,085	5				
	27/07/2023	28	25	5,28	26,891	6				

M. Sponholz
M. S. SPONHOLZ
Engenheiro Civil
CREA -SC 39913-3

Palhoça, 02 de outubro de 2023

7.3. Laudos de Rompimento de Concreto (Projetado)

Resistência à compressão de corpos de prova de concreto segundo NBR 5739

Interessado: SEEL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA
Obra: BR 101 KM 232 SENTIDO SUL

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO:
Instruqual Nr 0086/23 de 18/04/2023
Instruqual Nr 0087/23 de 02/06/2023

CORPO DE PROVA: 100 x 200mm

Nº Nota Fiscal	Local	Slump	Data Moldagem	Data Ensaio	Idade(dias)	Resistência (MPa) Solicitada	Tensão (Tf)	Resistência (MPa) Alcançada	Nº CP
1	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 161mm X 100mm	0.00	24/05/2023	21/06/2023	28	25.00	27.08	34.48	1
2	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 162mm X 100mm	0.00	24/05/2023	21/06/2023	25	25.00	27.28	34.73	1
3	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 155mm X 100mm	0.00	24/05/2023	21/06/2023	25	25.00	26.55	33.80	1
4	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 162mm X 100mm	0.00	24/05/2023	21/06/2023	28	25.00	27.95	35.59	1
5	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 159mm X 100mm	0.00	24/05/2023	21/06/2023	28	25.00	27.20	34.63	1
6	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 159mm X 100mm	0.00	24/05/2023	21/06/2023	28	25.00	24.90	31.70	1
1	41365 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 165MM x 100MM	0.00	01/06/2023	29/06/2023	28	25.00	22.51	28.66	1
2	41365 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 164MM x 100MM	0.00	01/06/2023	29/06/2023	28	25.00	26.42	33.64	1
3	41365 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 162MM X 100MM	0.00	01/06/2023	29/06/2023	28	25.00	23.53	29.96	1
4	41365 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO	0.00	01/06/2023	29/06/2023	28	25.00	21.89	27.87	1

	172MM x 100MM								
5	41365 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 165MM X 100MM	0.00	01/06/2023	29/06/2023	28	25.00	26.30	33.49	1
6	41365 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 169MM x 100MM	0.00	01/06/2023	29/06/2023	28	25.00	19.79	25.20	1
1	1380 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 165MM X 100MM	0.00	02/06/2023	30/06/2023	28	25.00	20.94	26.66	1
2	1380 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 167MM x 100MM	0.00	02/06/2023	30/06/2023	28	25.00	25.26	32.16	1
3	1380 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 165MM x 100MM	0.00	02/06/2023	30/06/2023	28	25.00	25.96	33.05	1
4	1380 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 163MM x 100MM	0.00	02/06/2023	30/06/2023	28	25.00	23.10	29.41	1
5	1380 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 163MM x 100	0.00	02/06/2023	30/06/2023	28	25.00	22.08	28.11	1
6	1380 CP EXTRAÇÃO DE BLOCO 164MM x 100MM	0.00	02/06/2023	30/06/2023	28	25.00	21.58	27.48	1
1	1390- EXTRAIDO DE BLOCO - CP 156mm X 100mm	0.00	03/06/2023	01/07/2023	28	25.00	28.66	36.49	1
2	1390- EXTRAIDO DE BLOCO - CP 162mm X 100mm	0.00	03/06/2023	01/07/2023	28	25.00	25.17	32.05	1
3	1390- EXTRAIDO DE BLOCO - CP 161mm X 100mm	0.00	03/06/2023	01/07/2023	28	25.00	27.60	35.14	1
4	1390- EXTRAIDO DE BLOCO - CP	0.00	03/06/2023	01/07/2023	28	25.00	27.61	35.15	1

	156mm X 100mm								
5	1390- EXTRAIDO DE BLOCO - CP 160mm X 100mm	0.00	03/06/2023	01/07/2023	28	25.00	28.62	36.44	1
6	1390- EXTRAIDO DE BLOCO - CP 158mm X 100mm	0.00	03/06/2023	01/07/2023	28	25.00	30.53	38.87	1
1	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 156mm X 100mm	0.00	06/06/2023	04/07/2023	28	25.00	20.92	26.64	1
2	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 154mm X 100mm	0.00	06/06/2023	04/07/2023	28	25.00	23.30	29.67	1
3	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 152mm X 100mm	0.00	06/06/2023	04/07/2023	28	25.00	25.38	32.31	1
4	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 151mm X 100mm	0.00	06/06/2023	04/07/2023	28	25.00	23.76	30.25	1
5	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 156mm X 100mm	0.00	06/06/2023	04/07/2023	28	25.00	23.44	29.84	1
6	EXTRAIDO DE BLOCO - CP 159mm X 100mm	0.00	06/06/2023	04/07/2023	28	25.00	22.52	28.67	1

Palhoça, Terça-feira, 11 de Julho de 2023

ILDO SPONHOLZ
Engenheiro Civil
CREA-SC 37913-3


Nextecno Lab. Cont. Tec. Ltda.

Código: RT-07-101/SC-232-2-C01/501	Revisão: A	Emissão: 16/11/2023	Folha: 32 / 34
---------------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

7.4. Relatório de Visita do Projetista – Fev.2023

azambuja.com.br

Relatório Técnico para Intervenções Emergenciais
ALS_BR101 KM232+150S
Relatório de visita técnica



Azambuja
Engenharia e Geotecnia

1. INTRODUÇÃO

Este é um relatório de visita técnica que objetiva ajustar procedimentos construtivos durante as obras de estabilização de encosta na Rodovia BR-101/SC no km 232+150 pista Sul.

A inspeção ocorreu na manhã do dia 02 de fevereiro de 2023, contando com a presença de técnicos da Arteris, desta consultora e da empresa contratada para a execução das obras.

2. FASE EVOLUTIVA DA OBRA E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento da obra corresponde ao estágio de final de limpeza da encosta no flanco sul e a implantação da malha Spider com chumbadores no flanco norte, além das atividades preparatórias em canteiro.

Conforme comunicado em correspondência eletrônica, a contenção com malha chumbada estava inicialmente projetada com tela principal e tela secundária (esta última uma tela tipo Tecco), mas foi alterada para tela simples, porque a encosta praticamente não possui solo instável no flanco norte. Com isso, a tela secundária pode ser empregada para a finalidade de aprisionamento de matacões soltos na crista da encosta, condição de risco operacional identificada após a limpeza.



Figura 1 – Vista da perfuração de chumbadores e instalação da tela Spider sem a tela secundária.

Durante a realização da visita técnica, as condições da encosta puderam ser observadas melhor. Com isso, algumas hipóteses puderam ser confirmadas e outras corrigidas, a saber:

- i. O grampeamento com face em concreto projetado deve ser estendido até próximo à crista da encosta, tratando toda a região íngreme.
- ii. A tela Tecco só deve ser empregada na região menos declivosa e com o objetivo de aprisionar matacões e reduzir o risco operacional, razão pela qual deve ser a primeira estabilização a ser implantada.



Figura 2 – Vista da condição da encosta a ser faceada com concreto projetado: na porção inferior, o afloramento de granitoide pouco alterado; na porção superior, a rocha muito alterada, onde os grampos são mais longos; no topo, matacões soltos que deverão ser aprisionados com a tela e grampos ortogonais à superfície do talude.

- iii. A poligonal de concreto projetado precisa ser modificada, pois a materialização do bordo projetado marcado topograficamente em campo indica a tela Tecco em área íngreme, o que é incompatível com a observação (i).
- iv. Sugere-se ampliar a limpeza da vegetação até o encontro com a contenção em concreto projetado existente no topo do flanco sul, de forma a observar a presença ou não de matacões soltos naquele local.



Figura 3 – Flanco sul próximo à área de contenção existente: vegetação na cista precisa ser limpa em faixa da ordem de 4 metros a partir da crista.

- v. Se a área do flanco sul não apresentar matacões, o concreto projetado deve ser estendido pelo menos 2 metros além da crista, cuidando-se para coibir o escoamento de águas superficiais por baixo do revestimento.
- vi. Se existirem matacões, a solução com tela para aprisionar os blocos deve ser ampliada e, nesse caso, a tela Tecco ou similar é que deve cruzar a crista da encosta e o concreto projetado deve se sobrepor à solução com a tela.
- vii. Após a limpeza, sugere-se marcar visualmente os limites das estabilizações de grampeamento com face em concreto projetado e com tela, realizando-se inspeção com drone e remeter as imagens para a projetista para reavaliação de quantidades.

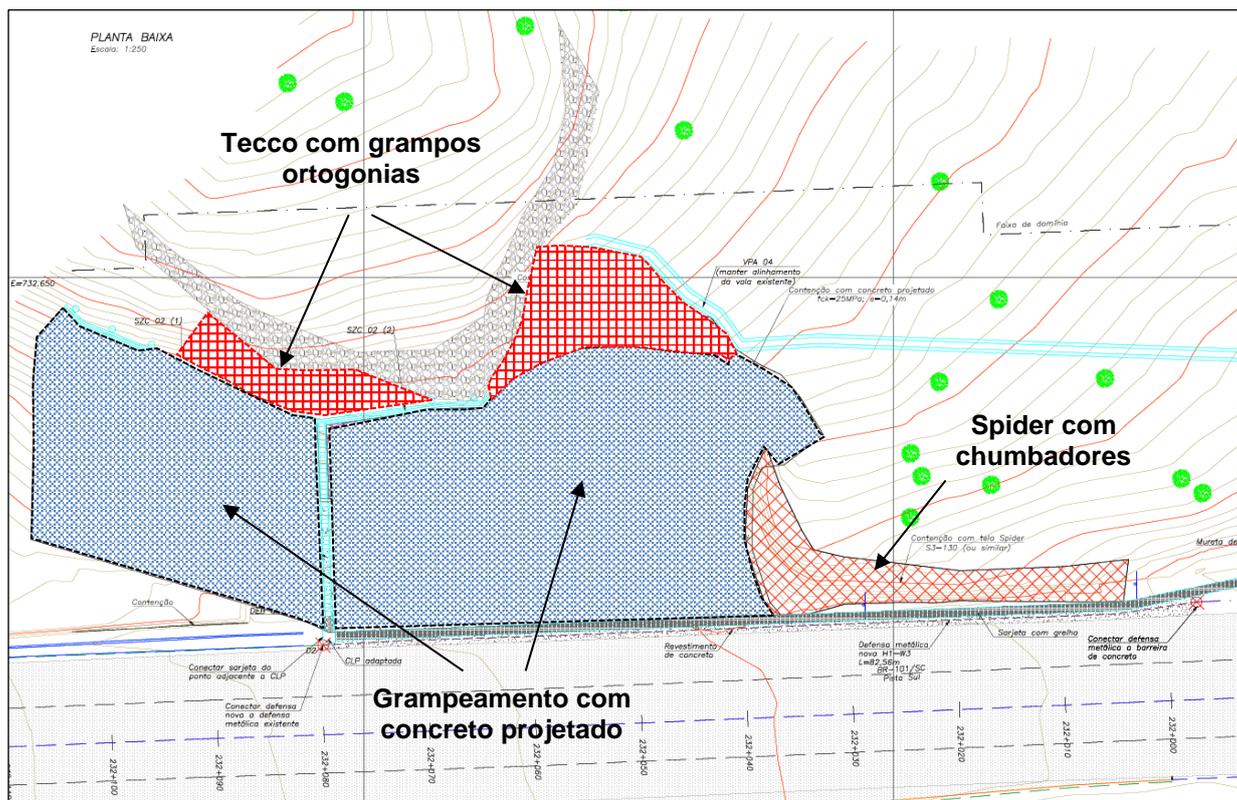


Figura 4 – Organização dos tratamentos definidos após a limpeza.

- viii. Na ligação do concreto projetado antigo com o novo, deve ser realizado o trespassse dos revestimentos, realizando-se a lavagem da superfície antiga e, se possível, fazendo com que a última coluna de grampos esteja sobre o concreto projetado velho.
- ix. Sobre a tela Tecco não há necessidade de instalar georrede ou biomanta, recomendando-se apenas a semeadura manual de gramíneas e leguminosas após a finalização das atividades para estimular o repovoamento vegetal.
- x. O trecho de canaleta indicado na Figura 5 poderá ser suprimido provisoriamente, observando-se o comportamento durante as chuvas. Se o concreto projetado suportar adequadamente o escoamento superficial, a supressão do segmento de canaleta poderá ser permanente.

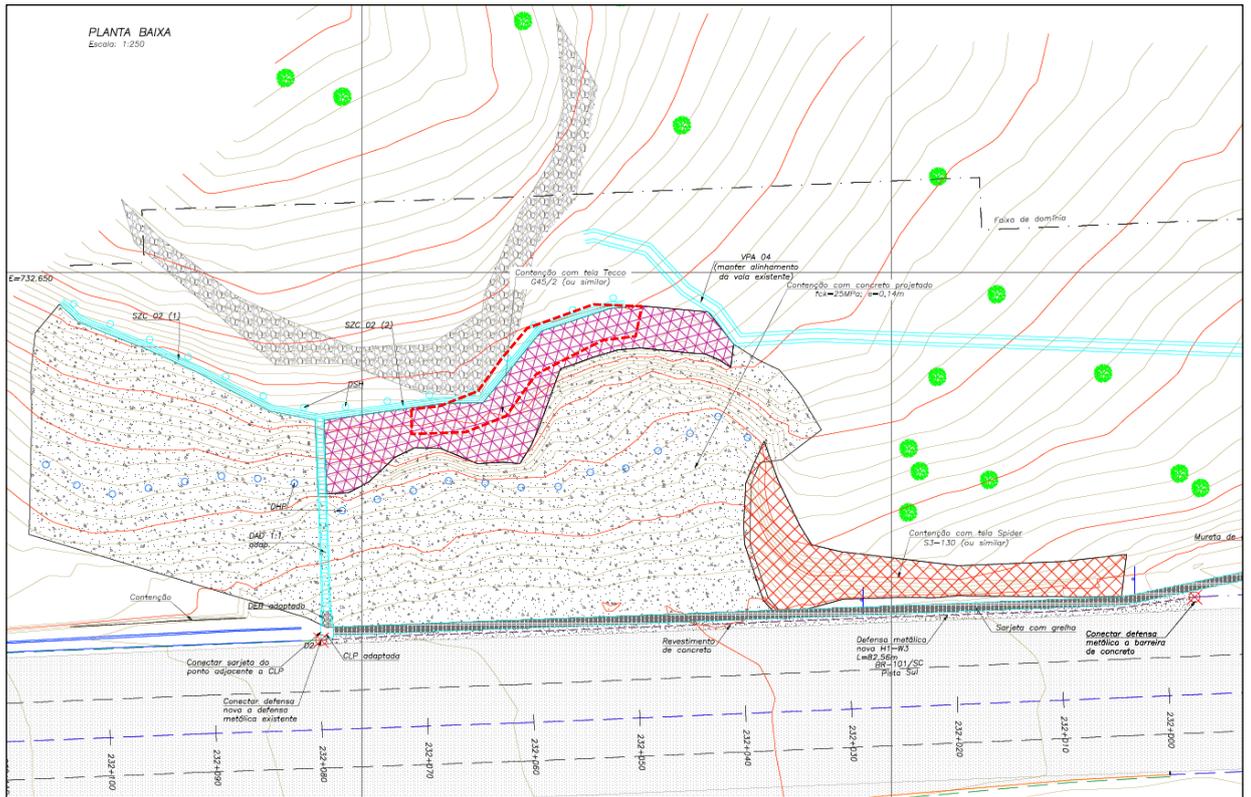


Figura 5 – Planta indicando o segmento de canaleta que poderá ser suprimido provisoriamente e reavaliado.

- xi. A tela Tecco ou similar com grampeamento ortogonal, destinadas a aprisionar matacões deverá ser levada até o contato com o afloramento rochoso.
- xii. Os ensaios de arrancamento devem ser prioritariamente instalados na rocha alterada ou solo residual, locais onde há dúvida sobre o valor da adesão calda-terreno. Também poderão ser agrupados aos pares (desde que afastados de pelo menos 2 metros) para se obter redundância de valores.



Figura 6 – Imagens da preparação de grampos no canteiro de obras.

3. MONITORAMENTO DE CHUVAS E TOMADA DE DECISÕES

Conforme já foi relatado em documentos anteriores, uma das formas práticas de gerenciar o risco em encostas rodoviárias é com o monitoramento das intensidade-duração das chuvas.

Em zonas de recarga freática (locais onde a água se infiltra e avança em profundidade) as chuvas prolongadas e moderadas são as que costumam gerar maior dano. Já em zonas de descarga freática (locais onde as águas brotam nos taludes e encostas), costuma ser a chuva acumulada em 24 horas aquela que costuma produzir instabilidades com maior frequência.

Na Figura 7, apresenta-se um gráfico elaborado pelo Faiçal Massad e coautores em artigo a respeito de “fluxos de detritos”¹, onde são apontadas essas relações entre intensidade-duração das chuvas e eventos geotécnicos catastróficos. Segundo esse gráfico, as chuvas acumuladas que correspondem à equação de intensidade para

¹ KANJI MA, CRUZ PT, MASSAD F, ARAUJO FILHO HA (1997) Basic and common characteristics of debris flows. 2nd Panamerican Symposium on Landslides 2º Congr. Bras. Estabilidade Encostas COBAE, R. Janeiro, 1:223–231

recorrência de 2 anos definem um limite inferior, ou seja, abaixo da qual não existem movimentos relevantes.

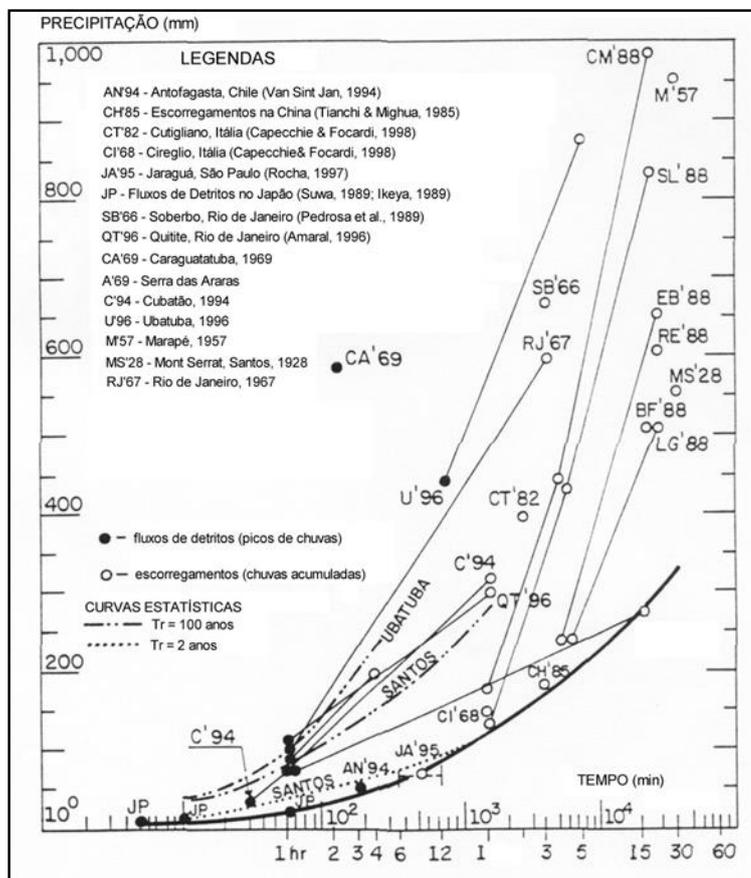


Figura 7 – Gráfico de registros de eventos catastróficos e pluviosidades adaptado de Kanji et al (1997).

Entretanto, na gestão de estradas no sul e sudeste brasileiro, têm-se observado que, após terem ocorrido acidentes, as encostas e taludes se tornam mais suscetíveis a novos movimentos, seja porque os taludes rompidos podem revelar inclinações maiores, seja porque os parâmetros de resistência dos solos são abatidos por amolgamento, seja porque as drenagens se tornam desorganizadas, ou ainda porque a vegetação de cobertura está removida.

O fato é que são utilizados sistemas de alerta com chuvas menos intensas para tais situações, por vezes uma fração da chuva com recorrência de 2 anos, geralmente a metade da precipitação acumulada.

É importante destacar que a relação entre chuvas e deslizamento de blocos rochosos é mais incerta. A presença de água nas discontinuidades é o fator

deflagrador do movimento, mas a permeabilidade dessas juntas é de difícil determinação e influenciada por muitas variáveis. De qualquer sorte, reconhece-se que maciços fendilhados com juntas abertas costumam romper com chuvas bem menos intensas que maciços estáveis com juntas mais fechadas, como é o caso em questão. Por essa razão que a implantação da Tela Spider com chumbadores foi importante para a redução do risco.

Para criar uma equação baseada na intensidade-duração para o Morro dos Cavalos, foram tomadas equações de chuvas (IDF's) publicadas pela CPRM e que correspondem às estações climatológicas de Palhoça, Imbituba e Águas Mornas. Adotou-se os valores médios para essas três equações, embora elas sejam semelhantes entre si. Esses resultados estão apresentados na Tabela 8 e correspondem à situação de encostas intactas.

Tabela 8 – Relação entre recorrências e valores de alerta de chuvas acumuladas em 24 horas para encostas intactas (Morro dos Cavalos).

CHUVA ACUMULADA (mm)							
Duração da Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)						
	2	5	10	15	20	25	50
15'	17	21	24	26	28	29	33
30'	28	35	40	43	46	48	54
45'	36	44	51	55	58	61	69
1 h	42	52	60	64	68	71	81
2 h	57	69	80	87	92	96	108
3h	66	80	93	100	106	111	126
4h	72	88	102	110	116	121	138
5h	77	95	109	118	125	130	148
6h	81	100	115	124	131	137	156
7h	85	104	120	130	137	143	163
8h	88	108	124	135	142	148	169
12h	98	120	138	150	158	165	187
14h	102	125	144	155	164	171	194
20h	111	136	156	169	179	186	212
24h	115	141	163	176	186	194	221

Convém destacar que a recorrência de dois anos é uma sugestão de alerta para chuvas acumuladas de 24 horas, mas corresponde a um limite inferior de ocorrência de sinistros. À medida que chuvas torrenciais começam, o sistema de pluviometria deve começar a fazer leituras com frequência maior. Assim, é possível comparar a evolução das chuvas e criar cenários prognósticos para tomada de decisões com a evolução das chuvas, conforme ilustra a Figura 9. No gráfico, são apresentadas recorrências de 2, 15 e 50 anos, de forma que seja possível ao gestor ponderar outras variáveis que não

estão explícitas na relação de pluviosidade e ocorrências geodinâmicas catastróficas: histórico de chuvas, intensidade do tráfego, horário da ocorrência, etc.

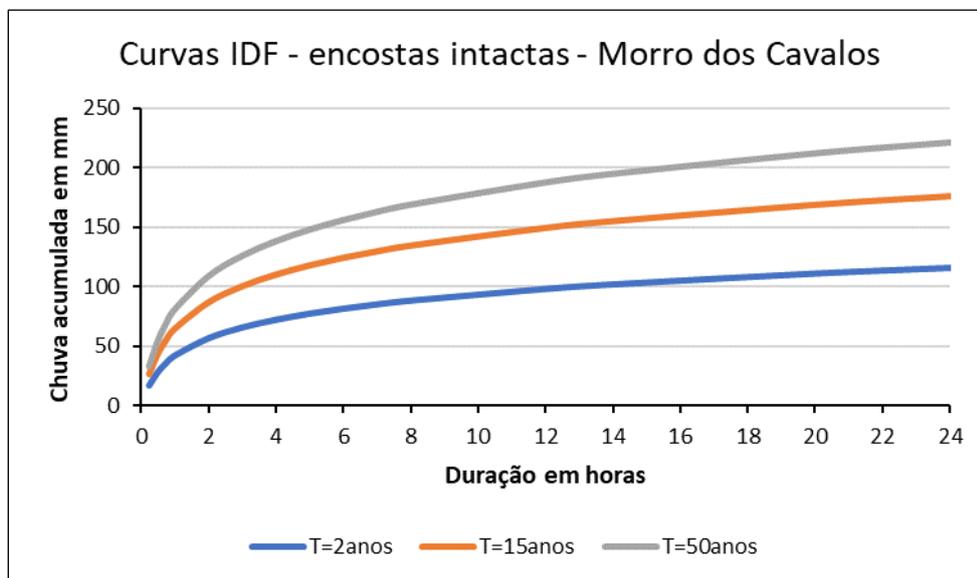


Figura 9 – Evolução da pluviosidade na gestão de risco em encostas intactas.

Conforme já discutido anteriormente, têm sido hábito dos gestores de rodovias trabalhar com uma fração dessas curvas quando se trata de recorrência de movimentos (aqui denominada de “encostas sensíveis”). É comum que se adote uma ponderação de 50% para essa situação, o que corresponde à Tabela 10 e a Figura 11, respectivamente.

Tabela 10 – Relação entre recorrência e valores de alerta de chuvas acumuladas em 24 horas para encostas sensíveis (Morro dos Cavalos).

Duração da Chuva	CHUVA ACUMULADA (mm)						
	Tempo de Retorno, T (anos)						
	2	5	10	15	20	25	50
15'	9	11	12	13	14	15	17
30'	14	17	20	22	23	24	27
45'	18	22	25	28	29	30	35
1 h	21	26	30	32	34	35	40
2 h	28	35	40	43	46	48	54
3h	33	40	46	50	53	55	63
4h	36	44	51	55	58	61	69
5h	39	47	55	59	62	65	74
6h	41	50	57	62	66	69	78
7h	42	52	60	65	69	72	81
8h	44	54	62	67	71	74	84
12h	49	60	69	75	79	82	94
14h	51	62	72	78	82	86	97
20h	55	68	78	85	89	93	106
24h	58	71	81	88	93	97	110

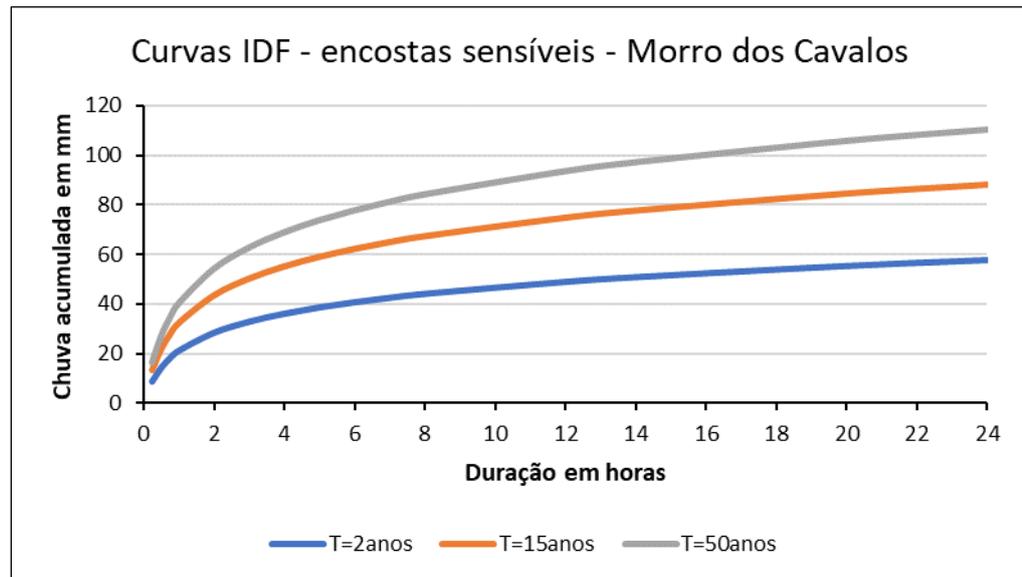


Figura 11 – Evolução da pluviosidade na gestão de risco em encostas sensíveis.

Porto Alegre, 13 de fevereiro de 2023.


Eng. Civil e Geotécnico Eduardo Azambuja
 Azambuja Engenharia e Geotecnia
 CREA 79032/RS
 Fone (51) 981212963

Código: RT-07-101/SC-232-2-C01/501	Revisão: A	Emissão: 16/11/2023	Folha: 33 / 34
---------------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

7.5. ART



1. Responsável Técnico

EDUARDO LINHARES FRANCA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2005515159

Registro: 150622-2-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRIDCPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS

Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS

UF: PR

CEP: 83070-152

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.028.464,16

Honorários:

Ação Institucional:

Contrato: CW28352 Celebrado em: 19/12/2022

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97

Endereço: RODOVIA BR-101

Nº: S/N

Complemento: KM232+140 AO 232+240

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN

Cidade: PALHOCA

UF: SC

CEP: 88138-788

Data de Início: 19/12/2022

Previsão de Término: 06/02/2023

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

1.227,85

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Instalação de Tela de Alta Resistência no Ponto 28 da BR-101 km 232+140 ao km 232+240 Sul

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 254,59 | Data Vencimento: 30/01/2023 | Registrada em: 20/01/2023
Valor Pago: R\$ 254,59 | Data Pagamento: 24/01/2023 | Nosso Número: 14002304000073876
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 20 de Janeiro de 2023

**EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763**Assinado de forma digital por EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763
Dados: 2023.07.12 16:51:06 -03'00'EDUARDO LINHARES FRANCA
078.752.917-63



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8637714-0

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

RICARDO TADEU BESSA MATTOS

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2002853274

Registro: 150825-3-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.028.464,16
Contrato: CW28352 Celebrado em: 19/12/2022

Honorários:
Vinculado à ART:

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CEP: 83070-152

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

Complemento:
Cidade: PALHOCA
Data de Início: 19/12/2022
Finalidade:

Previsão de Término: 06/02/2023

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC

CEP: 88138-788

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

1.227,85

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Instalação de Tela de Alta Resistência no Ponto 28 da BR-101 km 232+140 ao km 232+240 Sul

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 254,59 | Data Vencimento: 06/02/2023 | Registrada em: 27/01/2023
Valor Pago: R\$ 254,59 | Data Pagamento: 31/01/2023 | Nosso Número: 14002304000087719
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

RICARDO TADEU BESSA MATTOS:37395700759
Assinado de forma digital por RICARDO TADEU BESSA MATTOS:37395700759
Dados: 2023.02.06 13:18:40 -03'00'

PALHOCA - SC, 27 de Janeiro de 2023

RICARDO TADEU BESSA MATTOS

ANTONIO CESAR RIBAS SASS:82284334920
Assinado de forma digital por ANTONIO CESAR RIBAS SASS:82284334920
Dados: 2023.02.07 10:04:38 -03'00'

373.957.007-59

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A

09.313.969/0001-97





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8787721-9

Complementação - ART 8628765-6

Individual

1. Responsável Técnico

EDUARDO LINHARES FRANCA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2005515159
Registro: 150622-2-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CEP: 83070-152

Valor: R\$ 5.721.530,91

Ação Institucional:

Contrato: CW28696

Celebrado em: 09/01/2023

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

Complemento:
Cidade: PALHOCA

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC

CEP: 88138-788

Data de Início: 14/12/2022

Previsão de Término: 30/06/2023

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.445,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

1º Aditivo de prazo para prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR?101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 29/05/2023 | Registrada em: 18/05/2023
- Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 18/05/2023 | Nosso Número: 14002304000280478
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 18 de Maio de 2023

EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763

EDUARDO LINHARES FRANCA
078.752.917-63

Assinado de forma digital por EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763
Dados: 2023.05.23 09:09:53 -03'00'

Marcos Fabricio
Dutra

Assinado de forma digital por
Marcos Fabricio Dutra
Dados: 2023.05.23 13:47:12 -03'00'



1. Responsável Técnico

RICARDO TADEU BESSA MATTOS

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2002853274
Registro: 150825-3-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID
Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS
Valor: R\$ 5.721.530,91
Contrato: CW28696

Celebrado em: 09/01/2023

Vinculado à ART:

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

CEP: 83070-152

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101
Complemento:
Cidade: PALHOCA
Data de Início: 14/12/2022
Finalidade:

Previsão de Término: 30/06/2023

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

CEP: 88138-788

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.455,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

1º Aditivo de prazo para prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR-101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 29/05/2023 | Registrada em: 18/05/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 18/05/2023 | Nosso Número: 14002304000280494
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 18 de Maio de 2023

**RICARDO TADEU BESSA
MATTOS:37395700759**

RICARDO TADEU BESSA MATTOS
373.957.007-59

Assinado de forma digital por RICARDO
TADEU BESSA MATTOS:37395700759
Dados: 2023.05.23 09:08:15 -03'00'

**Marcos Fabricio
Dutra**

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
09.313.969/0001-97

Assinado de forma digital por
Marcos Fabricio Dutra
Dados: 2023.05.23 13:46:54 -03'00'





1. Responsável Técnico

EDUARDO LINHARES FRANCA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2005515159
Registro: 150622-2-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CEP: 83070-152

Valor: R\$ 5.721.530,91

Ação Institucional:

Contrato: CW28696 Celebrado em: 09/01/2023 Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

Complemento:
Cidade: PALHOCA

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC

CEP: 88138-788

Data de Início: 14/12/2022

Previsão de Término: 31/07/2023

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.455,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

2º Aditivo de prazo para prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR?101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 17/07/2023 | Registrada em: 07/07/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 11/07/2023 | Nosso Número: 14002304000364759
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 07 de Julho de 2023

**EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763**

EDUARDO LINHARES FRANCA
078.752.917-63

Assinado de forma digital por EDUARDO
LINHARES FRANCA:07875291763
Dados: 2023.07.12 16:52:05 -03'00'

ANTONIO CESAR
RIBAS
SASS:82284334920
Assinado de forma digital por ANTONIO CESAR
RIBAS SASS:82284334920
Dados: 2023.07.14
10:17:48 -03'00'

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
09.313.969/0001-97



1. Responsável Técnico

RICARDO TADEU BESSA MATTOS

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2002853274

Registro: 150825-3-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRIDCPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAISBairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CEP: 83070-152

Valor: R\$ 5.721.530,91

Ação Institucional:

Contrato: CW28696

Celebrado em: 09/01/2023

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/NComplemento:
Cidade: PALHOCABairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC

CEP: 88138-788

Data de Início: 14/12/2022

Previsão de Término: 31/07/2023

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.445,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

2º Aditivo de prazo para prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR?101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 17/07/2023 | Registrada em: 07/07/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 11/07/2023 | Nosso Número: 14002304000364767
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 07 de Julho de 2023

RICARDO TADEU BESSA
MATTOS:37395700759Assinado de forma digital por RICARDO
TAEU BESSA MATTOS:37395700759
Dados: 2023.07.14 16:46:06 -03'00'RICARDO TADEU BESSA MATTOS
373.957.007-59ANTONIO CESAR
RIBAS
SASS:82284334920Assinado de forma digital
por ANTONIO CESAR
RIBAS SASS:82284334920
Dados: 2023.07.14
10:18:13 -03'00'



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8884309-8

Complementação - ART 8628765-6

Individual

1. Responsável Técnico

EDUARDO LINHARES FRANCA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2005515159
Registro: 150622-2-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CEP: 83070-152

Valor: R\$ 9.963.621,72

Ação Institucional:

Contrato: CW28696 Celebrado em: 09/01/2023 Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

Complemento:
Cidade: PALHOCA

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC

CEP: 88138-788

Data de Início: 14/12/2022

Previsão de Término: 31/07/2023

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.455,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

3º Aditivo de valor para prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR-101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 07/08/2023 | Registrada em: 26/07/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 27/07/2023 | Nosso Número: 14002304000394028
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 26 de Julho de 2023

EDUARDO
LINHARES
FRANCA:07875291
763
EDUARDO LINHARES FRANCA
078.752.917-63

Assinado de forma digital
por EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763
Dados: 2023.07.31
08:26:02 -03'00'

Marcos
Fabricio Dutra

Assinado de forma digital
por Marcos Fabricio Dutra
Dados: 2023.08.15
17:01:02 -03'00'





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8884317-9

Complementação - ART 8637697-4

Individual

1. Responsável Técnico

RICARDO TADEU BESSA MATTOS

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2002853274
Registro: 150825-3-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CEP: 83070-152

Valor: R\$ 9.963.621,72

Ação Institucional:

Contrato: CW28696 Celebrado em: 09/01/2023 Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

Complemento:
Cidade: PALHOCA

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN
UF: SC

CEP: 88138-788

Data de Início: 14/12/2022

Previsão de Término: 31/07/2023

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.445,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

3º Aditivo de valor para prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR?101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 07/08/2023 | Registrada em: 26/07/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 27/07/2023 | Nosso Número: 14002304000394036
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 26 de Julho de 2023

**RICARDO TADEU
BESSA
MATTOS:3739570
0759**

Assinado de forma digital
por RICARDO TADEU BESSA
MATTOS:37395700759
Dados: 2023.08.02 09:06:25
-03'00'

RICARDO TADEU BESSA MATTOS
373.957.007-59

**Marcos
Fabricio Dutra**

Assinado de forma digital
por Marcos Fabricio Dutra
Dados: 2023.08.15 17:00:31
-03'00'





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8922604-3

Complementação - ART 8628765-6

Individual

1. Responsável Técnico

EDUARDO LINHARES FRANCA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2005515159

Registro: 150622-2-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS

UF: PR

CEP: 83070-152

Valor: R\$ 9.963.621,72

Contrato: CW28696

Celebrado em: 09/01/2023

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

Complemento:

Cidade: PALHOCA

Data de Início: 14/12/2022

Previsão de Término: 18/08/2023

Finalidade:

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN

UF: SC

CEP: 88138-788

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.455,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

4º Aditivo prazo para Prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR?101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 01/09/2023 | Registrada em: 22/08/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 22/08/2023 | Nosso Número: 14002304000437419
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 22 de Agosto de 2023

EDUARDO LINHARES FRANCA:07875291763

Assinado de forma digital por
EDUARDO LINHARES
FRANCA:07875291763
Dados: 2023.08.24 09:40:23 -03'00'

EDUARDO LINHARES FRANCA
078.752.917-63

Marcos Fabricio Dutra

Assinado de forma digital
por Marcos Fabricio Dutra
Dados: 2023.09.12
08:57:42 -03'00'



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8922643-4

Complementação - ART 8637697-4

Individual

1. Responsável Técnico

RICARDO TADEU BESSA MATTOS

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2002853274
Registro: 150825-3-SC

Empresa Contratada: SEEL - SERVICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA.

Registro: 076986-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RUA FRANCISCO MUNOZ MADRID
Complemento:
Cidade: SAO JOSE DOS PINHAIS
Valor: R\$ 9.963.621,72
Contrato: CW28696

Celebrado em: 09/01/2023

Vinculado à ART:

Bairro: ROSEIRA DE SAO SEBAS
UF: PR

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: 625

CEP: 83070-152

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AUTOPISTA LITORAL SUL S.A
Endereço: RODOVIA BR-101
Complemento:
Cidade: PALHOCA
Data de Início: 14/12/2022
Finalidade:

Previsão de Término: 18/08/2023

Bairro: ENSEADA DO BRITO (EN)
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 09.313.969/0001-97
Nº: S/N

CEP: 88138-788

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Estabilidade e contenção de taludes e encostas

Dimensão do Trabalho:

2.445,69

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

4º Aditivo prazo para Prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR?101 km 232+140 ao km 232+240 Sul.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 01/09/2023 | Registrada em: 22/08/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 22/08/2023 | Nosso Número: 14002304000437460
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PALHOCA - SC, 22 de Agosto de 2023

**RICARDO TADEU
BESSA
MATTOS:37395700759**

Assinado de forma digital por
RICARDO TADEU BESSA
MATTOS:37395700759
Dados: 2023.08.24 09:38:22 -03'00'

RICARDO TADEU BESSA MATTOS
373.957.007-59

**Marcos
Fabricio Dutra**

Assinado de forma digital por
Marcos Fabricio Dutra
Dados: 2023.09.12 08:58:04
-03'00'



Código: RT-07-101/SC-232-2-C01/501	Revisão: A	Emissão: 16/11/2023	Folha: 34 / 34
---------------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

7.6. Aditivo Contratual

	3º TERMO DE ADITAMENTO AO CONTRATO DE EMPREITADA A PREÇOS UNITÁRIOS	CONTRATO Nº CW28696
---	--	--------------------------------

Pelo presente Instrumento e na melhor forma de direito, as Partes, a saber:

AUTOPISTA LITORAL SUL S.A., com sede na Rua Francisco Muñoz Madrid, nº 625, módulos 402.2 e 403, Bloco 4, Condomínio Portal do Porto, Roseira, CEP: 83070-152, São José dos Pinhais/PR, inscrita no CNPJ sob o nº 09.313.969/0001-97, devidamente representada na forma de seu ato societário constitutivo, doravante denominada simplesmente CONTRATANTE; e

SEEL SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA LTDA, com sede na Avenida Presidente Vargas, nº 583, Sala 1701, Bairro Centro, CEP: 20071-003, Rio de Janeiro/RJ, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 72.030.927/0001-85, devidamente representada na forma de seu ato societário constitutivo, doravante denominada simplesmente CONTRATADA.

CONTRATANTE e CONTRATADA, quando em conjunto, serão denominadas “Partes”; quando isoladamente, simplesmente “Parte”.

CONSIDERANDO que as Partes acima qualificadas celebraram em **09/01/2023** o Contrato acima referenciado, cujo objeto consiste em: Prestação de serviço de execução de solo grampeado, concreto projetado e dispositivos de drenagem superficial e profunda no Ponto 28 da BR-101 km 232+140 ao km 232+240 Sul, doravante simplesmente “Contrato”;

CONSIDERANDO que houve necessária e justificada revisão do projeto e que tal revisão resultou em alteração da planilha de quantidades;

CONSIDERANDO que a referida alteração culminou em aumentos de quantidades e consequente o valor do contrato;

CONSIDERANDO o interesse da CONTRATADA em executar o objeto sob as mesmas condições praticadas, em especial que o Contrato segue vigente até **31/07/2023**.

As Partes RESOLVEM, de comum acordo, ADITAR o Contrato em epígrafe, mediante celebração do presente Instrumento, doravante simplesmente “Termo de Aditamento”, de acordo com as seguintes cláusulas e condições que mutuamente outorgam e aceitam:

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO VALOR

1.1. Em razão dos ajustes acima citados, o valor total do Contrato sofrerá um acréscimo de **R\$ 4.242.090,80 (Quatro milhões, duzentos e quarenta e dois mil, noventa reais e oitenta centavos)**, passando o total acumulado de **R\$ 5.721.530,92 (Cinco milhões, setecentos e vinte e um mil, quinhentos e trinta reais e noventa e um centavos)**, para **R\$ 9.963.621,72 (Nove milhões, novecentos e sessenta e três mil, seiscentos e vinte e um reais e setenta e dois centavos)**.

	3º TERMO DE ADITAMENTO AO CONTRATO DE EMPREITADA A PREÇOS UNITÁRIOS	CONTRATO Nº CW28696
---	--	--------------------------------

CLÁUSULA SEGUNDA: DOS SEGUROS E GARANTIAS

2.1. Ante as alterações contratuais acima descritas, as eventuais apólices de Seguro de Responsabilidade Civil e Seguro Garantia, caso exigidas nas Condições Gerais, Condições Específicas ou em qualquer documento integrante do Contrato, deverão ser endossadas no prazo de até 10 (dez) dias úteis da assinatura desse Termo de Aditamento, para que estejam de acordo com as novas condições contratuais.

CLÁUSULA TERCEIRA: DA ART

3.1. Ante as alterações contratuais acima descritas, caso prevista apresentação de ART nas Condições Gerais, Condições Específicas ou em qualquer documento integrante do Contrato para a execução do objeto, a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE, no prazo de até 10 (dez) dias úteis da assinatura desse Termos de Aditamento, a respectiva ART - Anotação de Responsabilidade Técnica complementar, registrada junto ao CREA, para que esteja de acordo com as novas condições contratuais.

CLÁUSULA QUARTA: DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1. As cláusulas supra referidas passam a prevalecer e a integrar o Contrato, permanecendo íntegras as demais cláusulas nele constantes, e ora ratificadas nos termos do artigo 173 do Código Civil, salvo se incompatíveis com o presente Termo de Aditamento.

4.2. As modificações decorrentes deste Termo de Aditamento não poderão servir à CONTRATADA para reivindicar qualquer reparação ou indenização, qualquer que seja o título.

4.3. A CONTRATADA, neste ato, outorga à CONTRATANTE ampla, geral e irrestrita quitação, no que tange aos pagamentos realizados por conta das atividades já desempenhadas no âmbito do Contrato *(com ressalva aos faturamentos cujo vencimento, eventualmente, ainda não tenha ocorrido)*, para nada mais requerer ou reclamar, qualquer que seja o título, esfera ou instância.

As Partes convencionam, para todos os fins de direito, que a data de início da produção de efeitos do presente Termo de Aditamento será a data do presente documento, ainda que qualquer das Partes venha a assiná-lo eletronicamente em data posterior, por qualquer motivo, hipótese em que as Partes, desde logo, concordam com a retroação dos efeitos para a data indicada abaixo, ou ainda para data anterior caso assim tenha sido convencionado acima em qualquer cláusula deste Termo de Aditamento.

	3º TERMO DE ADITAMENTO AO CONTRATO DE EMPREITADA A PREÇOS UNITÁRIOS	CONTRATO Nº CW28696
---	--	--------------------------------

E, assim, por estarem justas e acordadas, as Partes, acompanhadas das testemunhas, firmam o presente Termo de Aditamento, em via única digital, reconhecendo como válida a assinatura digital e seus efeitos de forma irrevogável, para dar autenticidade e reconhecer este documento, a fim de que surta todos os seus jurídicos e legais efeitos.

São José dos Pinhais/PR, 11 de julho de 2023

DocuSigned by:
Andréia Ocean Ribas Sassi

Assinado por: ANTONIO CESAR RIBAS SASS:82284334920
CPF: 82284334920
Papel: Diretor
Data/Hora da Assinatura: 13/07/2023 09:27:32 BRT

ICP
Brasil

762784866C704A4AA1526BATE2A1E22

CONTRATANTE(S)

DocuSigned by:
Danilo Iankovski

Assinado por: DANILLO IANKOVSKI:02428332929
CPF: 02428332929
Papel: Procurador
Data/Hora da Assinatura: 25/07/2023 12:06:50 BRT

ICP
Brasil

7F6D1A1E3F974FBSA500A64BA9910C80

DocuSigned by:
Fernando Antonio Roche Franca

Assinado por: FERNANDO ANTONIO ROCHE FRANCA:23937521704
CPF: 23937521704
Papel: Representante Legal Contratada I
Data/Hora da Assinatura: 12/07/2023 16:10:07 BRT

ICP
Brasil

D186189D160F48ABAE035416173DA0A3F

CONTRATADA(S)

DocuSigned by:
Ricardo Tadeu Bessa Mattos

Assinado por: RICARDO TADEU BESSA MATTOS:37395700759
CPF: 37395700759
Papel: Representante Legal Contratada II
Data/Hora da Assinatura: 12/07/2023 16:18:23 BRT

ICP
Brasil

027FD017188643B78430527D3A0F2CF5

TESTEMUNHAS:

DocuSigned by:
Nazaré Figueiredo Veiga

1. _____
32E896AF3E0E42A

CPF:

DocuSigned by:
Marcela Marques

Assinado por: MARCELA MARQUES DE OLIVEIRA:35832372859
CPF: 35832372859
Papel: Testemunha Contratante
Data/Hora da Assinatura: 12/07/2023 17:31:05 BRT

ICP
Brasil

57896AA77D24B369E054CDD2D2280E

CPF:

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 3B57665E279A4CD2A1C3957EC244D01B
 Assunto: Aditivo III - Contrato CW28696 - SEEL SERVIÇOS X LITORAL SUL
 Envelope fonte:
 Documentar páginas: 3
 Certificar páginas: 6
 Assinatura guiada: Ativado
 Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado
 Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Status: Concluído

Remetente do envelope:
 Sheila Thomazini
 V ANHANGUERA S/N KM 3122 CONJ A
 RIBEIRAO PRETO, SP 14.079-000
 sheila.thomazini@arteris.com.br
 Endereço IP: 35.242.209.174

Rastreamento de registros

Status: Original
 11/07/2023 15:37:41

Portador: Sheila Thomazini
 sheila.thomazini@arteris.com.br

Local: DocuSign

Eventos do signatário

FERNANDO ANTÔNIO ROCHE FRANÇA
 fernando@seel.com.br
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
 (Nenhuma), Certificado Digital

Detalhes do provedor de assinatura:

Tipo de assinatura: ICP Smart Card
 Emissor da assinatura: AC CONSULTI BRASIL
 RFB

CPF do signatário: 23937521704

Cargo do Signatário: Representante Legal
 Contratada I

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 12/07/2023 16:08:56
 ID: cba7c7de-26ec-4b04-a286-b9dd8c535e38

Ricardo Tadeu Bessa Mattos
 ricardomattos@seel.com.br
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
 (Nenhuma), Certificado Digital

Detalhes do provedor de assinatura:

Tipo de assinatura: ICP Smart Card
 Emissor da assinatura: AC CONSULTI BRASIL
 RFB

CPF do signatário: 37395700759

Cargo do Signatário: Representante Legal
 Contratada II

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 12/07/2023 16:16:36
 ID: 5b3e30a2-90b4-4396-b666-cf4fe7fe9d73

Nazaré Figueiredo Veiga
 nazare@seel.com.br
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
 (Nenhuma)

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 11/07/2023 16:32:33
 ID: f58f79e4-c1a0-4a83-b51c-01507011eb6b

Assinatura

DocuSigned by:

 D186189D160F48A...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado
 Usando endereço IP: 189.59.235.34

Registro de hora e data

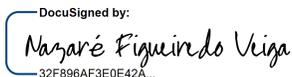
Enviado: 11/07/2023 15:45:28
 Visualizado: 12/07/2023 16:08:56
 Assinado: 12/07/2023 16:10:11

DocuSigned by:

 027FD017188643B...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado
 Usando endereço IP: 189.59.235.34

Enviado: 11/07/2023 15:45:31
 Visualizado: 12/07/2023 16:16:36
 Assinado: 12/07/2023 16:18:29

DocuSigned by:

 32F896AF3E0E42A...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado
 Usando endereço IP: 189.59.235.34

Enviado: 11/07/2023 15:45:30
 Visualizado: 11/07/2023 16:32:33
 Assinado: 12/07/2023 14:16:26

Eventos do signatário

Marcela Marques
marcela.marques@arteris.com.br
ok

ARTERIS SA

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma), Certificado Digital

Detalhes do provedor de assinatura:

Tipo de assinatura: ICP Smart Card

Emissor da assinatura: AC ONLINE RFB v5

CPF do signatário: 35832372859

Cargo do Signatário: Testemunha Contratante

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não oferecido através do DocuSign

Antônio Cesar Ribas Sass

cesar.sass@arteris.com.br

Regional Sul

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma), Certificado Digital

Detalhes do provedor de assinatura:

Tipo de assinatura: ICP Smart Card

Emissor da assinatura: AC Certisign RFB G5

CPF do signatário: 82284334920

Cargo do Signatário: Diretor

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não oferecido através do DocuSign

Danilo Iankovski

danilo.iankovski@arteris.com.br

Regional Sul

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma), Certificado Digital

Detalhes do provedor de assinatura:

Tipo de assinatura: ICP Smart Card

Emissor da assinatura: AC Certisign RFB G5

CPF do signatário: 02428332929

Cargo do Signatário: Procurador

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não oferecido através do DocuSign

Assinatura

DocuSigned by:
Marcela Marques
57896AAA77D24B3...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 179.191.110.61

DocuSigned by:
Antônio Cesar Ribas Sass
762784866C704AA...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 187.49.237.90

DocuSigned by:
Danilo Iankovski
7F6D1A1E3F974FB...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 189.22.68.66

Registro de hora e data

Enviado: 12/07/2023 16:18:34

Visualizado: 12/07/2023 17:30:32

Assinado: 12/07/2023 17:31:11

Enviado: 12/07/2023 17:31:15

Visualizado: 13/07/2023 09:26:41

Assinado: 13/07/2023 09:27:35

Enviado: 12/07/2023 17:31:15

Visualizado: 25/07/2023 12:04:08

Assinado: 25/07/2023 12:07:01

Eventos do signatário presencial**Assinatura****Registro de hora e data****Eventos de entrega do editor****Status****Registro de hora e data****Evento de entrega do agente****Status****Registro de hora e data****Eventos de entrega intermediários****Status****Registro de hora e data****Eventos de entrega certificados****Status****Registro de hora e data****Eventos de cópia****Status****Registro de hora e data**

Michele Caroline Frohlich
michele.frohlich@arteris.com.br

Regional Sul

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não oferecido através do DocuSign

Copiado

Enviado: 11/07/2023 15:45:27

Visualizado: 11/07/2023 15:53:07

Eventos de cópia	Status	Registro de hora e data
<p>Mauro Capra mauro.capra@arteris.com.br Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p> <p>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não oferecido através do DocuSign</p>	Copiado	Enviado: 11/07/2023 15:45:29
<p>Equipe de Gestão de Contratos NS documentosfornecedores@arteris.com.br Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p> <p>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não oferecido através do DocuSign</p>	Copiado	Enviado: 25/07/2023 12:07:04
<p>Orlei Baierle orlei.baierle@arteris.com.br Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p> <p>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não oferecido através do DocuSign</p>	Copiado	Enviado: 25/07/2023 12:07:04
Eventos com testemunhas	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos do tabelião	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	11/07/2023 15:45:31
Entrega certificada	Segurança verificada	25/07/2023 12:04:08
Assinatura concluída	Segurança verificada	25/07/2023 12:07:01
Concluído	Segurança verificada	25/07/2023 12:07:04
Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico		

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, Arteris S/A (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact Arteris S/A:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: leandro.joazeiro@arteris.com.br

To advise Arteris S/A of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at leandro.joazeiro@arteris.com.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from Arteris S/A

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to leandro.joazeiro@arteris.com.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with Arteris S/A

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to leandro.joazeiro@arteris.com.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’ before clicking ‘CONTINUE’ within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’, you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify Arteris S/A as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by Arteris S/A during the course of your relationship with Arteris S/A.