

À Prefeitura do Município de Mandaguari Secretaria Municipal de Obras Públicas

Concorrência: nº 02/2022

Contrato: nº 131/2023

Objeto: Execução de obras de arte especiais sendo uma trincheira e dois viadutos, alças de acesso e vias marginais na PR 444.

ASSUNTO: Proposta para realização de trincheira com Interdição total na Rodovia PR-444, Mandaguari-PR

A Contersolo Construtora de Obras Ltda. apresenta este memorial descritivo para a execução de trincheira na rodovia PR-444, utilizando o sistema de interdição total. As interseções envolvidas são:

Interseção III (Romagnole) no Km 38+00 m.

Localizada em Mandaguari-PR. Este documento detalha o plano de ação para a execução segura e eficiente dos serviços, visando minimizar os impactos no tráfego e garantir a integridade dos trabalhadores e usuários da rodovia.

Plano de Ação

Para o plano de ação, a execução da trincheira seguirá as seguintes etapas:

Interrupção do Trânsito: No trecho da entrada de Mandaguari na PR-444 sentido Maringá-Londrina, haverá um agulhamento bloqueando o acesso na rodovia. O tráfego será desviado para a alça do lado esquerdo, em execução. No sentido oposto, Londrina-Maringá, o trânsito será interrompido da mesma forma levando o trânsito para a alça da obra pelo lado direito. Essa interrupção será realizada de acordo com a sinalização descrita no Anexo I, garantindo a segurança e a eficiência da operação.

Liberação do Trânsito: O trânsito será liberado apenas após a conclusão do serviço, para evitar possíveis acidentes.

As atividades ocorrerão entre 07:00 e 18:00 horas, no entanto a paralisação não será retirada. O período de permanência da sinalização sera dos dias:

15/09/2025 a 14/03/2026 para os viadutos da Interseção III.

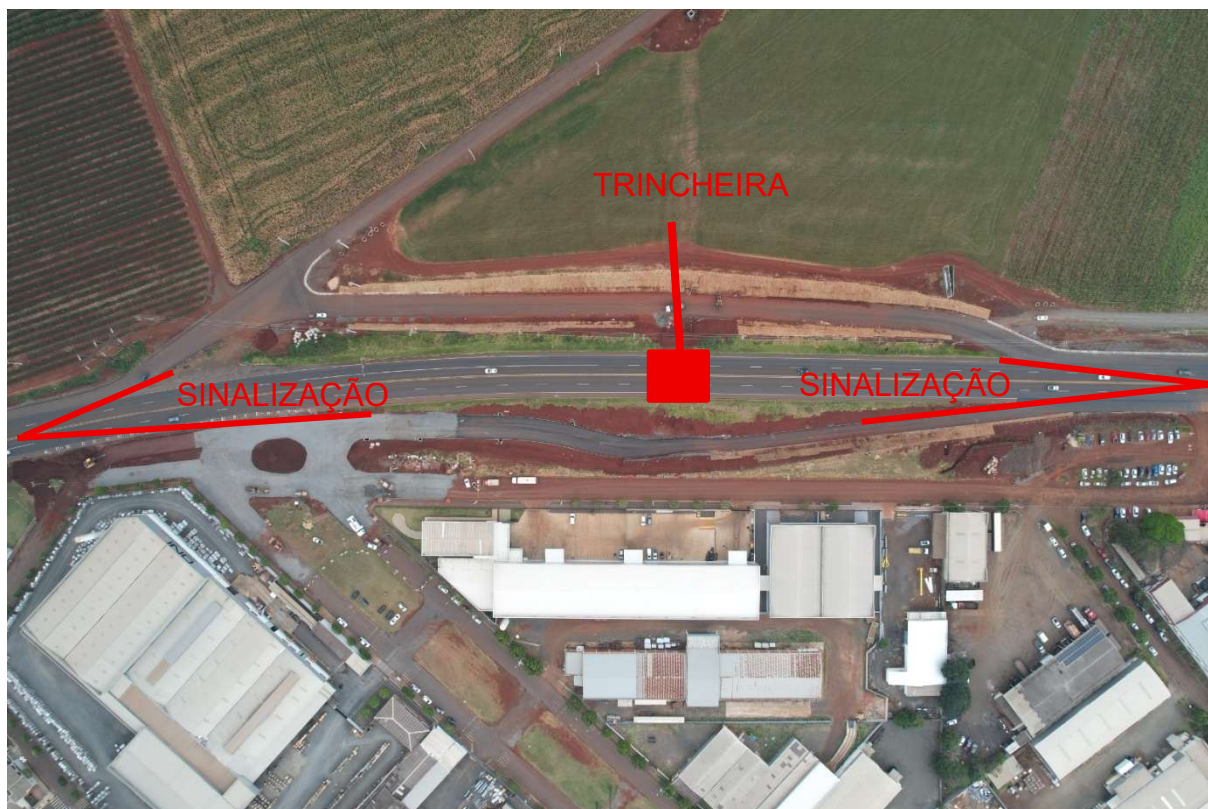


Figura 1: Localização da Sinalização Provisória de intervenção total da pista

SEQUÊNCIA EXECUTIVA – OBRA DE TRINCHEIRA – PR-444

A execução da trincheira na Rodovia PR-444 será realizada conforme metodologia executiva previamente planejada, assegurando a estabilidade estrutural, segurança operacional e atendimento aos parâmetros técnicos estabelecidos em projeto. Durante a execução, durante a execução da drenagem provisória não destrutiva e no início da escavação da trincheira em que será necessário o desvio de todo o tráfego para um lado somente. A seguir, descrevem-se detalhadamente as etapas previstas:

1. Mobilização e Preparação do Canteiro

Inicialmente, será realizada a mobilização dos equipamentos e insumos necessários para a execução das fundações e das estruturas da trincheira, incluindo perfuratriz, guindastes, bombas de concreto, formas, ferragens e demais ferramentas. Serão implantadas as medidas de sinalização provisória e dispositivos de segurança para controle de tráfego e proteção da equipe técnica.

2. Execução das Estacas Hélice Contínua Monitorada (HCM) – Ø 80 cm

As fundações profundas da trincheira serão executadas por meio de estacas tipo hélice contínua monitorada com diâmetro de 80 cm. Essa tecnologia permite elevada produtividade e baixo risco de desestabilização do solo, sendo ideal para obras em

áreas urbanas ou em faixa de domínio rodoviário.

O processo compreende:

- Locação topográfica precisa dos pontos de perfuração.
 - Perfuração contínua do solo com hélice espiral até a cota de projeto.
 - Concretagem simultânea durante a retirada da hélice, garantindo a integridade da estaca.
 - Introdução da armadura metálica com auxílio de vibradores ou haste guia.
- Todos os parâmetros de perfuração e concretagem serão monitorados eletronicamente e registrados para controle de qualidade

3. Execução das Vigas Travessas nas Extremidades da Trincheira

Concluída a execução das estacas, serão construídas as vigas travessas nas extremidades da futura trincheira. Essas vigas funcionarão como apoios estruturais principais da laje superior.

As etapas incluem:

- Limpeza da superfície e preparo da fundação.
- Montagem das formas e armação conforme projeto estrutural.
- Concretagem com controle tecnológico do concreto.

4. Execução da Laje Moldada In Loco

Com as vigas travessas concluídas, será executada a laje superior da trincheira, moldada in loco. Essa laje servirá inicialmente como plataforma estrutural para posterior escavação por baixo, garantindo segurança à estrutura e minimizando interferência com o tráfego rodoviário.

A etapa compreende:

- Instalação de formas e escoramentos conforme especificações técnicas.
- Posicionamento e amarração da armadura.
- Lançamento do concreto com adensamento adequado.
- Cura do concreto por no mínimo 14 dias, com controle da temperatura e da umidade.

5. Escavação por Baixo da Laje

Após o ganho de resistência da laje, será iniciada a escavação do solo sob a estrutura moldada, processo que deverá ocorrer de forma controlada, com monitoramento geotécnico e estrutural constante. A escavação permitirá a abertura do vão livre da trincheira.

Medidas adicionais de contenção e drenagem poderão ser implantadas conforme as características do solo e do projeto.

6. Execução da Cortina de Concreto

Com a escavação concluída, será executada a cortina de concreto nas paredes

da trincheira, com a finalidade de:

- Revestir as estacas hélice visíveis.
- Proteger e regularizar as faces internas.
- Conferir acabamento técnico e estético ao canal inferior da trincheira.

Essa cortina será armada e moldada in loco, com concreto de resistência especificada em projeto.

7. Acabamentos Finais e Limpeza da Obra

Após a conclusão da estrutura da trincheira, serão executados os serviços de:

- Acabamentos superficiais e elementos de contenção.
- Sinalização viária definitiva.
- Limpeza da área de obra e desmobilização do canteiro.

8. Sinalização para execução dos serviços

Serão utilizadas bandeiras, giroflex, coletes refletivos, cones e todos os EPIs pertinentes durante a escavação da trincheira. O trecho onde ocorrerá a escavação será fechado com cones de sinalização e balizadores para garantir o isolamento do local. Referente as quantidades de sinalização. Para delimitação da interdição, serão implantados **cones com faixa refletiva a cada 15 m**, além de **cavaletes de madeira a cada 30 m**, como dispositivo intermediário, por trás dos cones e cavaletes serão implantadas telas tapume ao longo de todo o trecho interditado. Para auxiliar na sinalização noturna, que será alimentado por energia solar, conforme modelo abaixo. A cada três cones será implantado um sinalizador intermitente, dessa forma, cerca de 23 sinalizadores por trecho. Além da duplicação das placas para reforço na sinalização nos últimos 300 m, com placas a cada 50 m. No início de cada trecho haverá um homem-bandeira de metal em cada sentido. Segue abaixo orçamento dos itens necessários para execução da sinalização provisória.



Figura 2 Modelo de sinalizador intermitente carregado com energia solar.



CONSTRUTORA DE OBRAS LTDA.

CÓDIGO	ITEM	UNIDADE	QTDE	CUSTO DER	PREÇO COM BDI	PREÇO COM DESCONTO	PROPOSTA	PREÇO TOTAL
802160	Placa de sinalização provisória	m2	60,450	LINHA EM CONTRATO			104,460	R\$ 6.314,61
802161	Suporte de madeira 3" x 3" para sinalização provisória	un	58,000	LINHA EM CONTRATO			21,640	R\$ 1.255,12
801940	Cone sinalizador tipo conão/bolo de noiva h=1,10m, base 50x50cm para sinalização provisória	unid	140,000	LINHA EM CONTRATO			55,550	R\$ 7.777,00
801961	Luz intermitente (piscante)	unid	140,000	LINHA EM CONTRATO			55,950	R\$ 7.833,00
801945	Fornecimento e instalação de cavalete de madeira	ud	80,000	239,480	308,642		307,537	R\$ 24.602,97
TOTAL								R\$ 47.782,70

Rotas Alternativas:

Após a interrupção será previsto quatro rotas alternativas para os principais fluxos da região, que são:

- PR-444, sentido Maringá-Londrina PR-444, sentido Londrina-Maringá.
- Estrada do alegre (Zona rural) sentido Mandaguari pela Av. Chaker Abraham, Av. Herlei Rogrigues ou pela continuação da Estrada do alegre (Cidade).
- Av. Chacker Abraham, Av. Herlei Rodrigues e Estrada do alegre (Cidade) sentido Estrada do alegre (Zona rural).

Para o fluxo da PR-444, serão utilizadas as alças executadas na obra. No sentido Maringá-Londrina será utilizada a alça do lado esquerdo, com agulhamento indicado pela Figura 1. O caminho a ser utilizado esta representado pela figura 04.



Figura 3: Rota alternativa PR-444 Maringá-Londrina, Alça esquerda.

Para o sentido Londrina-Maringá será utilizada a alça do lado direito, onde será executado um agulhamento indicando sua entrada, como pode ser observado pela figura 05.



Figura 4: Rota alternativa PR-444 Londrina-Maringá, Alça direita.

Para o fluxo vindo da Zona rural, proveniente da estrada alegre sentido a cidade de Mandaguari, o fluxo comumente adotado sendo atravessar a rodovia será interrompido pelo agulhamento, de modo que será necessário seguir a PR-444 sentido Maringá e fazer o retorno no Contorno de Mandaguari. A representação pode ser vista pela figura 06.

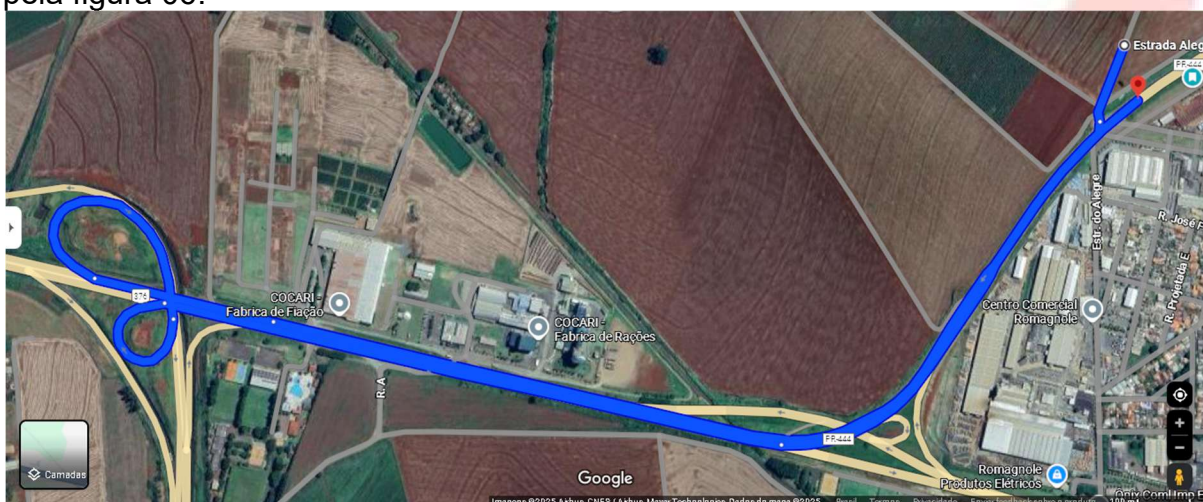


Figura 5: Rota alternativa sentido Zona Rural-Cidade

Movimentações vindas da cidade de Mandaguari pelas Av. Chaker Abraham, Av. Herlei Rodrigues e Estrada do Alegre com objetivo de acessar a zona rural pela continuação da estrada alegre serão impossibilitadas por conta da sinalização provisória, deste modo o caminho a ser utilizado será acessar a alça do lado esquerdo, seguir pela PR-444 sentido Londrina até o Km 34 + 400m, adentrar o viaduto da interseção I e fazer o retorno para a PR-444 sentido Maringá. Representado pela

figura 07.

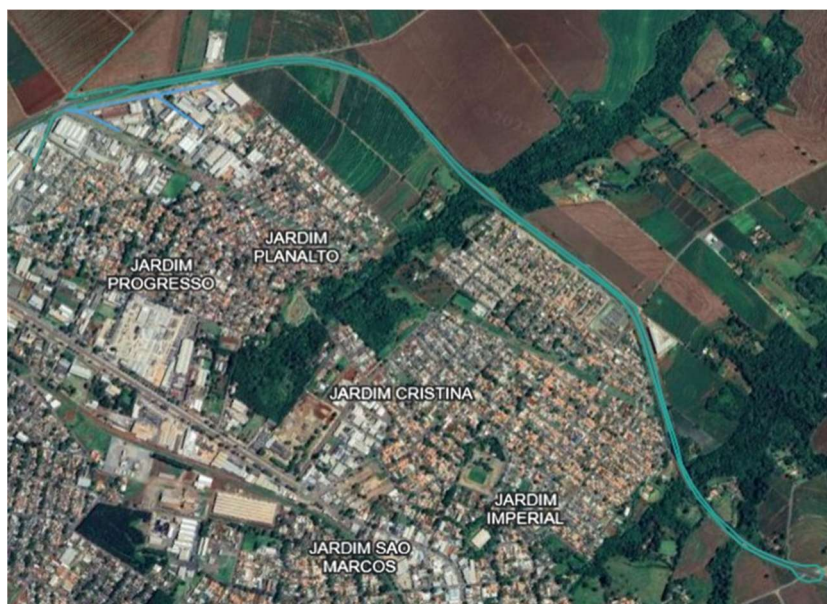


Figura 6: Rota alternativa sentido Cidade-Zona rural

A sinalização provisória será devidamente instalada, abrangendo diversos pontos estratégicos. Placas serão colocadas nos pontos de desvio e ao longo das rotas alternativas, além de estarem presentes no trecho em obras e nas áreas onde será implementada a sinalização de paralisação total da rodovia. Durante a execução dos serviços, a equipe da empresa executora, fiscalização e prefeitura farão o monitoramento/ manutenção da sinalização até o fim do período, inclusive nos períodos de festas de fim de ano.

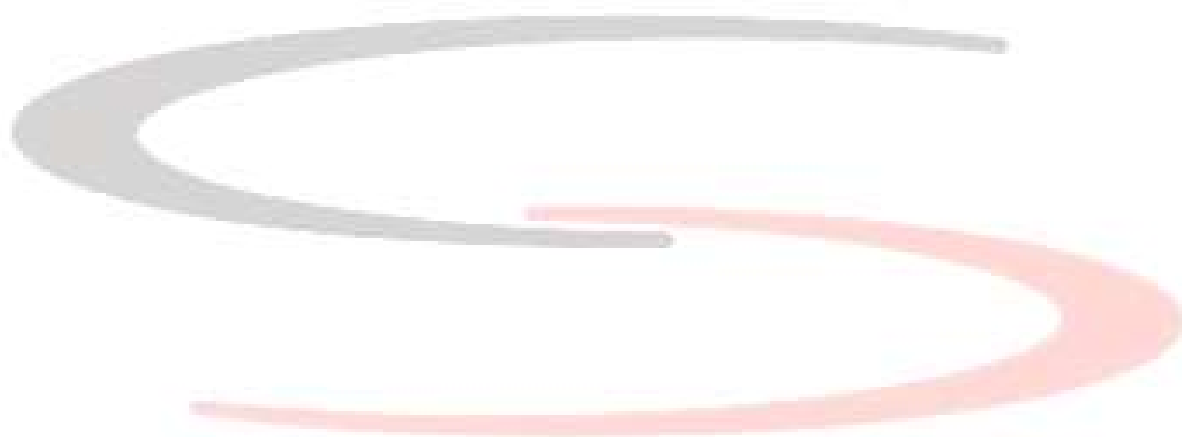
Para garantir uma comunicação eficaz, o dia das intervenções será previamente informado ao Departamento de Estradas de Rodagem (DER), Polícia Rodoviária Estadual e à Prefeitura. Essas autoridades terão a responsabilidade de divulgar essas informações por meio de diversas plataformas, incluindo redes sociais, rádios, jornais e sites oficiais. Além disso, serão fornecidas informações detalhadas sobre as intervenções nas pistas e as rotas alternativas aos secretários e prefeitos dos municípios da região. Este esforço coordenado visa assegurar que todos os motoristas e residentes estejam bem-informados sobre as mudanças temporárias, promovendo a segurança e minimizando os inconvenientes durante o período das obras.

Contersolo Construtora de Obras Ltda.



CONSTRUTORA DE OBRAS LTDA.

ANEXO I



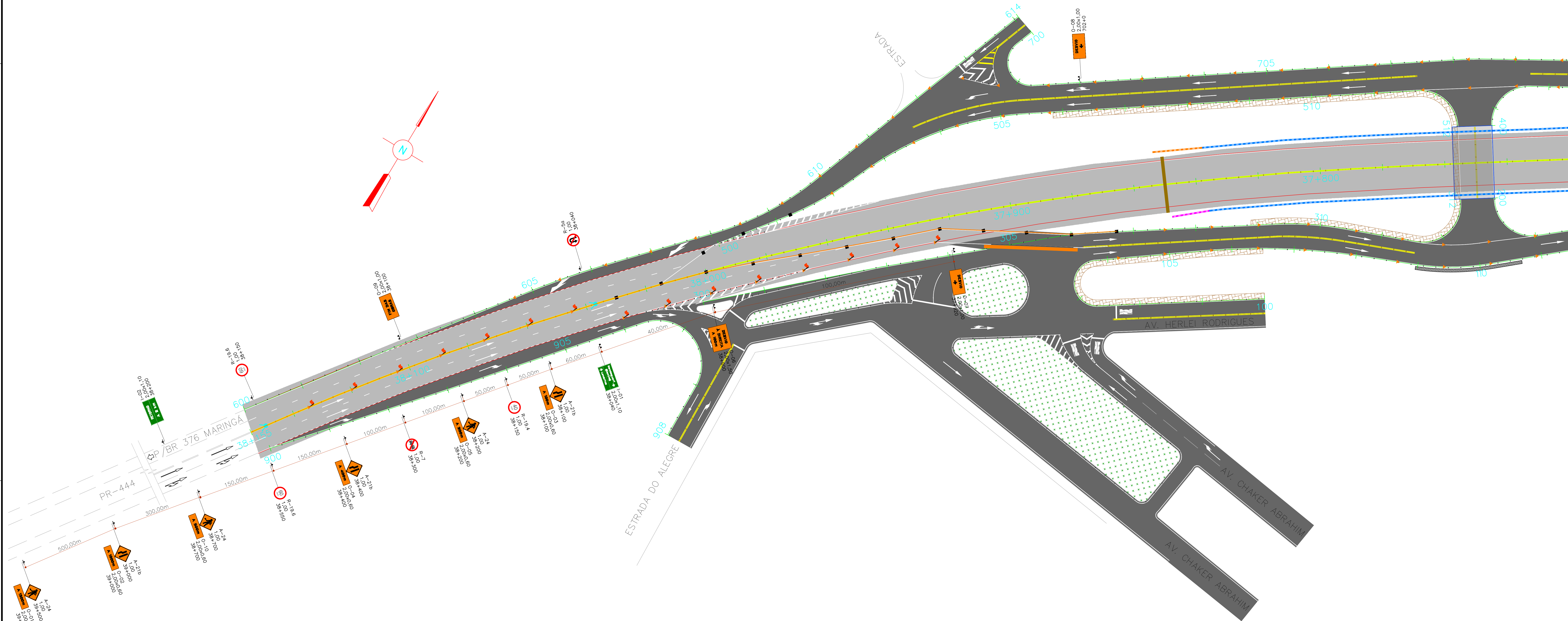
LEGENDAS SINALIZAÇÃO
SEM ESCALA

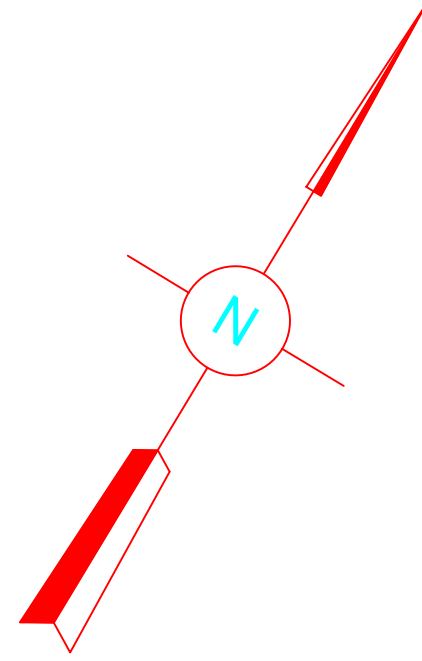
CONVENÇÕES SINALIZAÇÃO VERTICAL DE OBRA:

- PLACAS
- INDICATIVAS
 - REGULAMENTAÇÃO
 - ADVERTÊNCIA
- SUPORTES
- COLUNA SIMPLES
 - COLUNA DUPLA

CONVENÇÕES DISPOSITIVOS DE CANALIZAÇÃO E SEGURANÇA:

- BARREIRA CLASSE III
- BARREIRA CLASSE III
- BARREIRA RÍGIDA
- CONE
- BANDEIRA
- TELA DE PROTEÇÃO





SEM ESCALA

CONVENÇÕES SINALIZAÇÃO VERTICAL DE OBRA:

PLACAS

 INDICATIVAS
 REGULAMENTAÇÃO
 ADVERTÊNCIA

SUportes

 COLUNA SIMPLES

 COLUNA DUPLA

CONVENÇÕES DISPOSITIVOS DE CANALIZAÇÃO E SEGURANÇA:

- BARREIRA CLASSE II
- BARREIRA CLASSE III
- BARREIRA RÍGIDA
- ▲ CONE
- BANDEIRA

----- TELA DE PROTEÇÃO

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

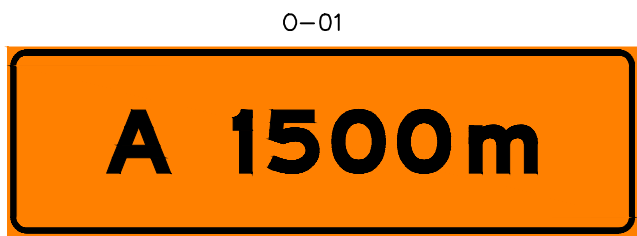
PROJETO DE SINALIZAÇÃO
MANDAGUARI-PR

ASSUNTO: PROJETO: PR-444
INTERSEÇÃO 03 - KM 37+751
DATUM: SIRGAS2000

02/03

ESCALA:
1:450

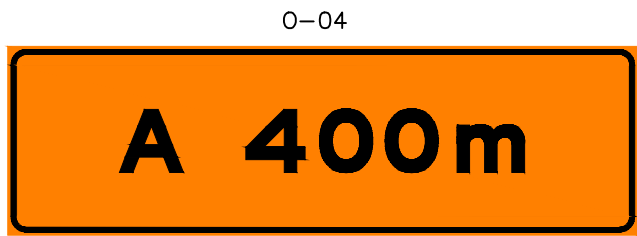
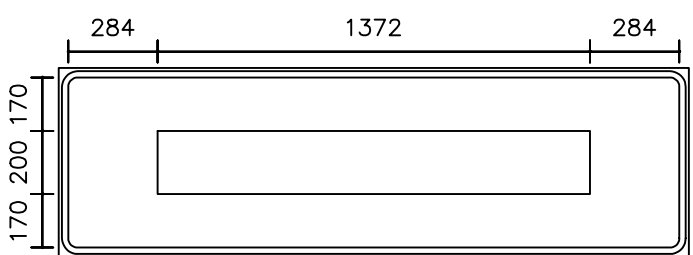
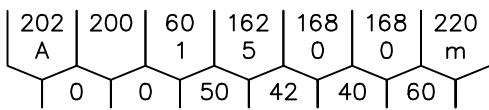
SINALIZAÇÃO VERTICAL – DIAGRAMAÇÃO PLACAS DE OBRA SEM ESCALA



Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 0,6 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

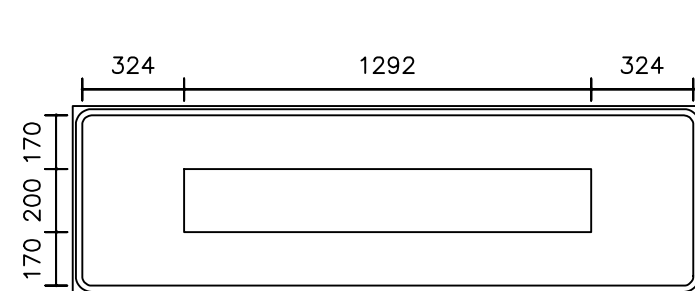
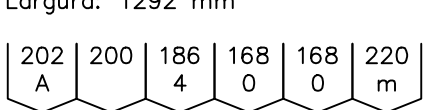
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1372 mm



Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 0,6 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

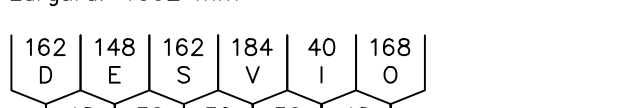
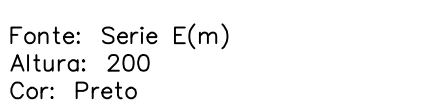
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1292 mm



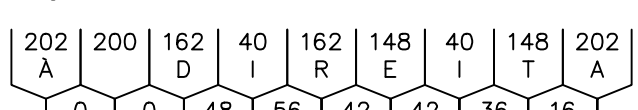
Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,5 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

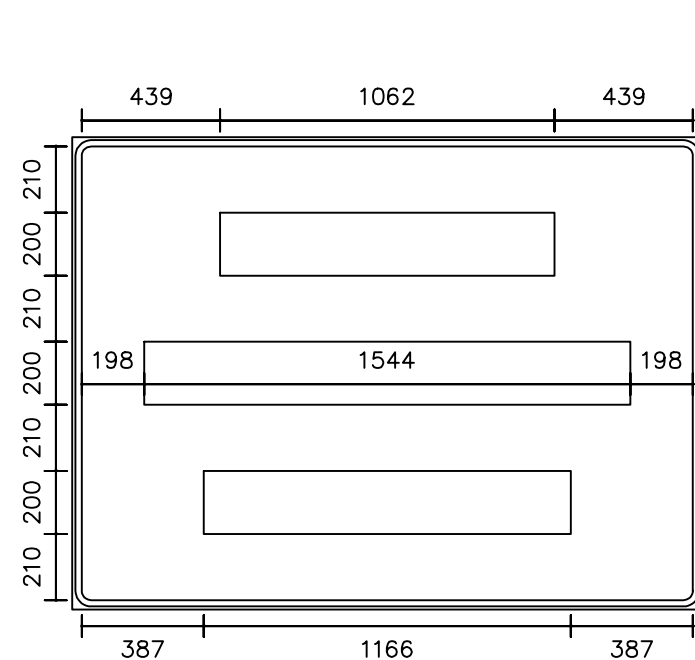
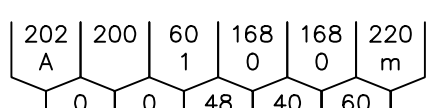
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1544 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1166 mm

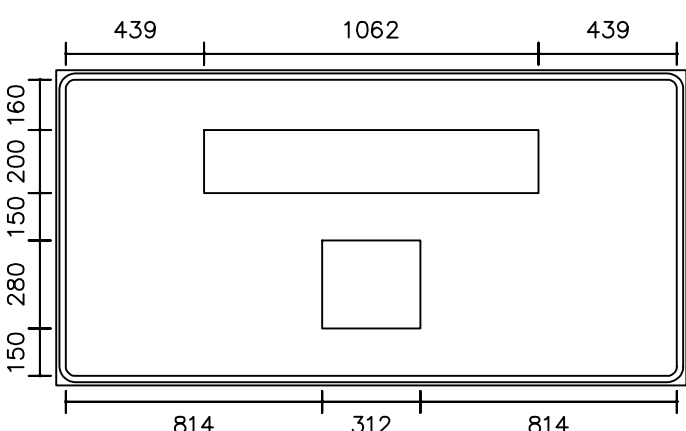
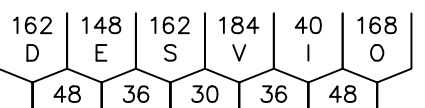


Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,0 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

Seta: Tipo S1 / Cor: Preto

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm

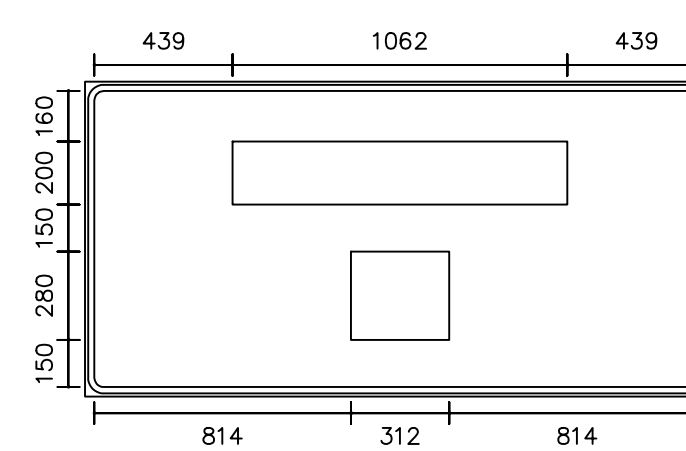
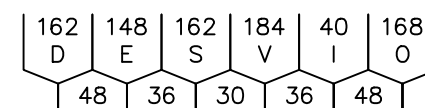


Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,0 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

Seta: Tipo S1 / Cor: Preto

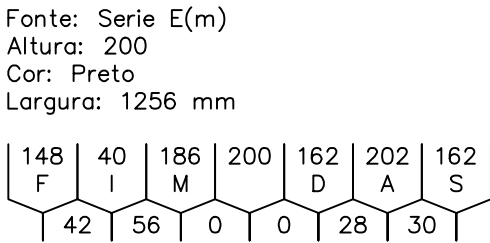
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



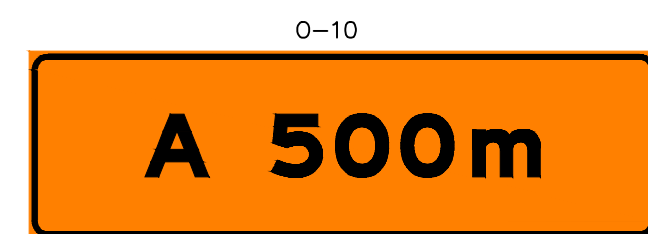
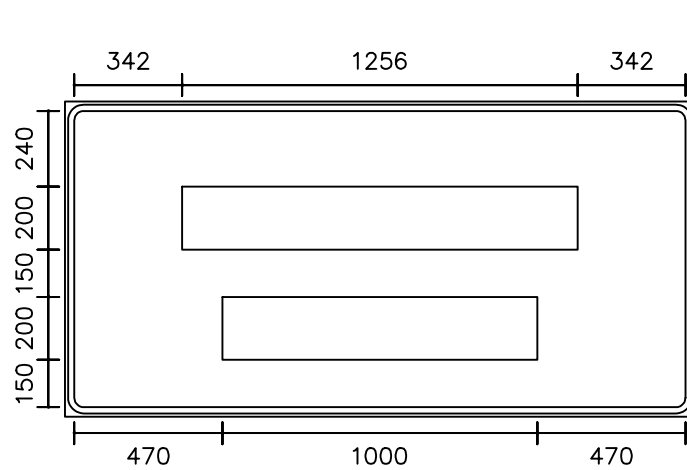
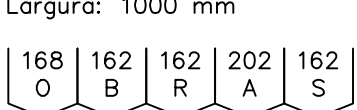
Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,0 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1256 mm



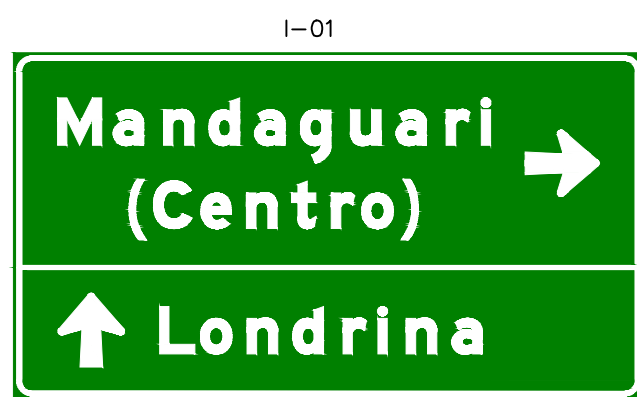
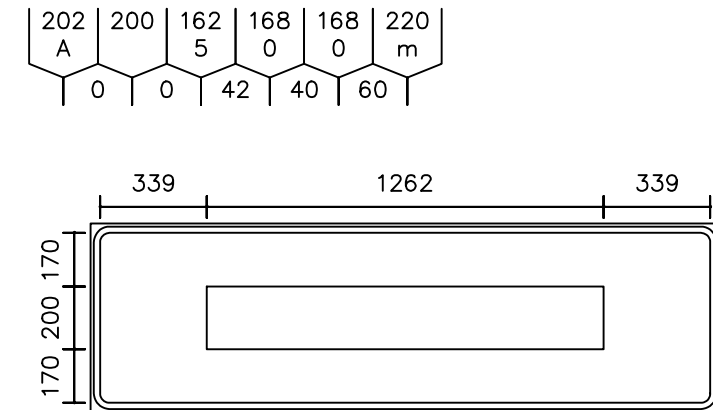
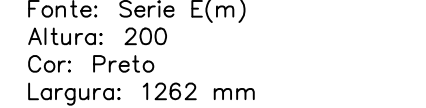
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1000 mm



Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 0,6 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1262 mm

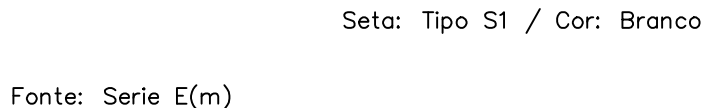


Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,1 m

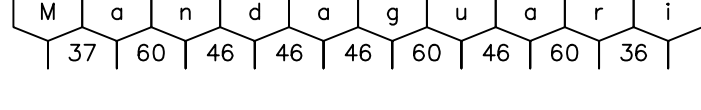
Fundo: Verde
Tarja: Branco
Borda: Verde

Seta: Tipo S1 / Cor: Branco

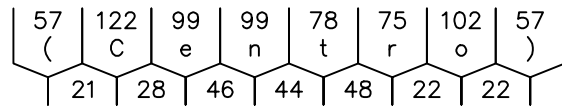
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1375 mm



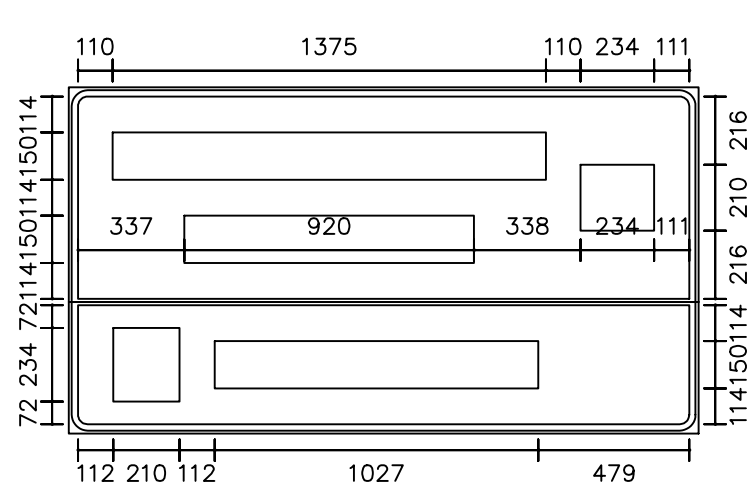
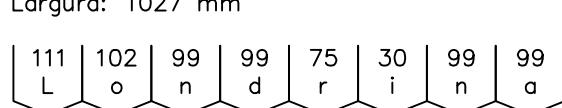
Fonte: Serie E(m)
Altura: 150
Cor: Branco
Largura: 1375 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 150
Cor: Branco
Largura: 920 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 150
Cor: Branco
Largura: 1027 mm



Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,1 m

Fundo: Verde
Tarja: Branco
Borda: Verde

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm

Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



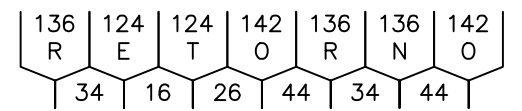
Status: Implementar
Dimensões: 2,0 x 1,1 m

Fundo: Verde
Tarja: Branco
Borda: Verde

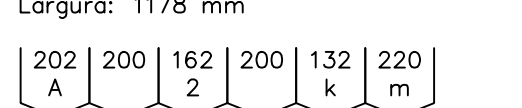
Fonte: Serie D
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1138 mm



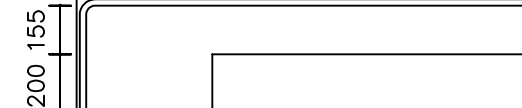
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1178 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1178 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1178 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1178 mm



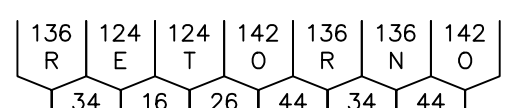
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1178 mm



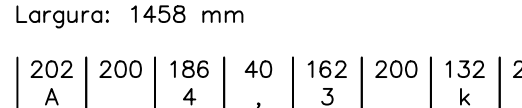
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1178 mm



Fonte: Serie D
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1138 mm



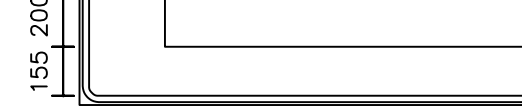
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Branco
Largura: 1458 mm



Status: Implementar
Dimensões: 1,0 x 1,0 m

Fundo: Laranja
Tarja: Preto
Borda: Laranja

Seta: Tipo S1 / Cor: Preto



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



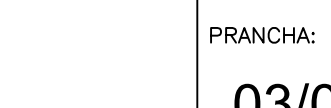
Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm



Fonte: Serie E(m)
Altura: 200
Cor: Preto
Largura: 1062 mm

..\\..MANDAGUARI\\ass.jpg

..\\TRABALHOS\\CONPEL\\ASSOCIAÇÃO COMERCIAL DE MANDAGUARI-2022\\0005.JPG

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

DIAGRAMAÇÃO
MANDAGUARI-PR

PRANCHA:

03/03

ASSUNTO:

PROJETO GEOMETRICO-PLANTA
PR-444 KM 37+751
DATUM: SIRGAS2000

ESCALA:
INDICADA