

MANUAL DE DETALHAMENTOS - REVISÃO 25



Responsáveis pelas informações contidas neste manual

Alyson Prado Wolf (Coordenador) - Unidade de Inspeção de Frota

Celso Ferreira Lucio (Gestor) - Área de Especificação e Inspeção de Frota

Em caso de dúvidas ou solicitações ligar para (41) 3320-3246



**Os modelos apresentados neste material servem de referência para a produção dos veículos.
Adequações podem ser admitidas a partir da comprovação técnica de eventuais
limitações do chassi/carroceria na oportunidade da avaliação do projeto.**

**Área de
Especificação
e Inspeção de Frota**

ÍNDICE

| | |
|--|---------|
| ● Posicionamento da placa recolhe/suporte | Pág. 01 |
| ● Placa recolhe/suporte | Pág. 02 |
| ● Posicionamento da placa lateral eletrônica | Pág. 03 |
| ● Placa lateral eletrônica | Pág. 04 |
| ● Itinerário eletrônico traseiro | Pág. 05 |
| ● Altura do pegamão mod. 01 | Pág. 06 |
| ● Altura do pegamão mod. 02 | Pág. 07 |
| ● Leiaute antes da catraca intercambiável/interbairros - motor dianteiro | Pág. 08 |
| ● Leiaute antes da catraca intercambiável/interbairros - motor traseiro mod.01 | Pág. 09 |
| ● Leiaute antes da catraca intercambiável/interbairros - motor traseiro mod.02 | Pág. 10 |
| ● Vão mínimo de acesso para poltronas preferenciais | Pág. 11 |
| ● Balaústres horizontais e caixa de rodas | Pág. 12 |
| ● Projeção dos balaústres/corrimãos sobre os bancos | Pág. 13 |
| ● Barra de proteção porta de serviço - Embarque em nível | Pág. 14 |
| ● Barra de proteção porta de emergência - Embarque em nível | Pág. 15 |
| ● Barra de proteção - Vidro lateral | Pág. 16 |
| ● Barra de proteção - Janelas sobre o motor | Pág. 17 |
| ● Pegamão da porta do elevador | Pág. 18 |
| ● Poltronas - Disposição | Pág. 19 |
| ● Poltronas - Materiais | Pág. 20 |
| ● Bancos traseiros sobre o motor | Pág. 22 |
| ● Desalinhamento dos bancos sobre as caixas de rodas | Pág. 23 |
| ● Inclinação dos patamares | Pág. 24 |
| ● Aplicação de cor aos tapassaias | Pág. 25 |
| ● Anteparos em vidro nas laterais de portas - ônibus com escadas | Pág. 26 |
| ● Anteparos em vidro nas laterais de portas - ônibus com rampas | Pág. 28 |
| ● Posicionamento dos painéis (instalação embutida) | Pág. 30 |
| ● Tela do sistema de bilhetagem eletrônica | Pág. 31 |
| ● Tela de apoio ao condutor | Pág. 32 |

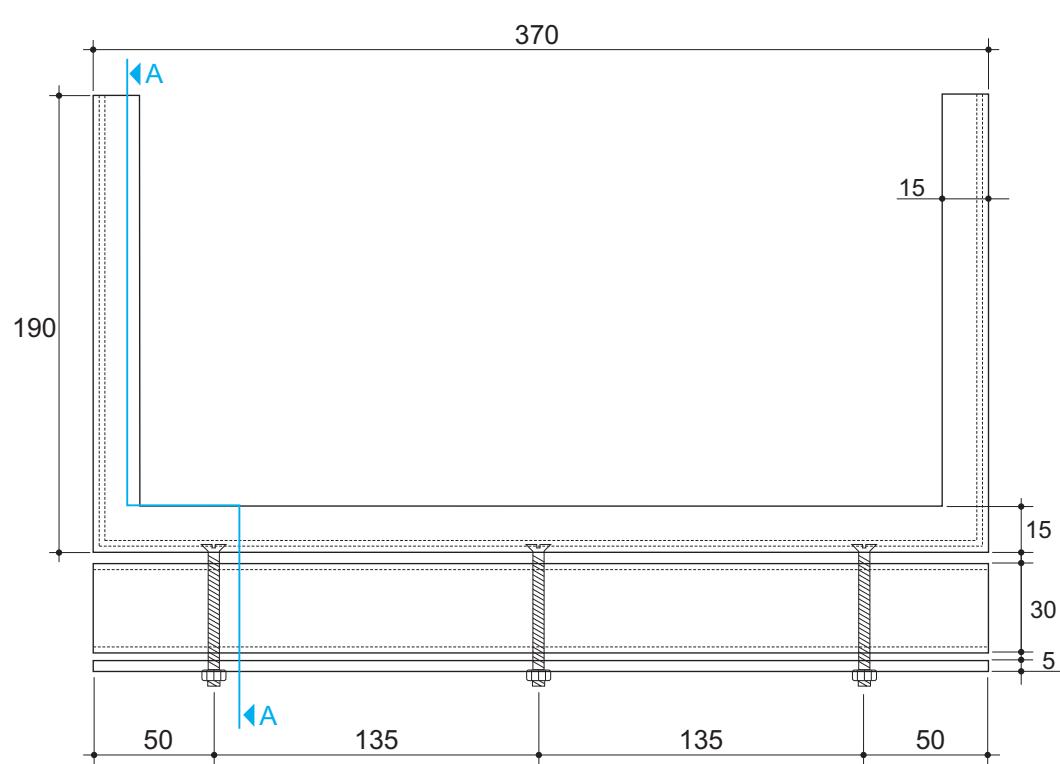
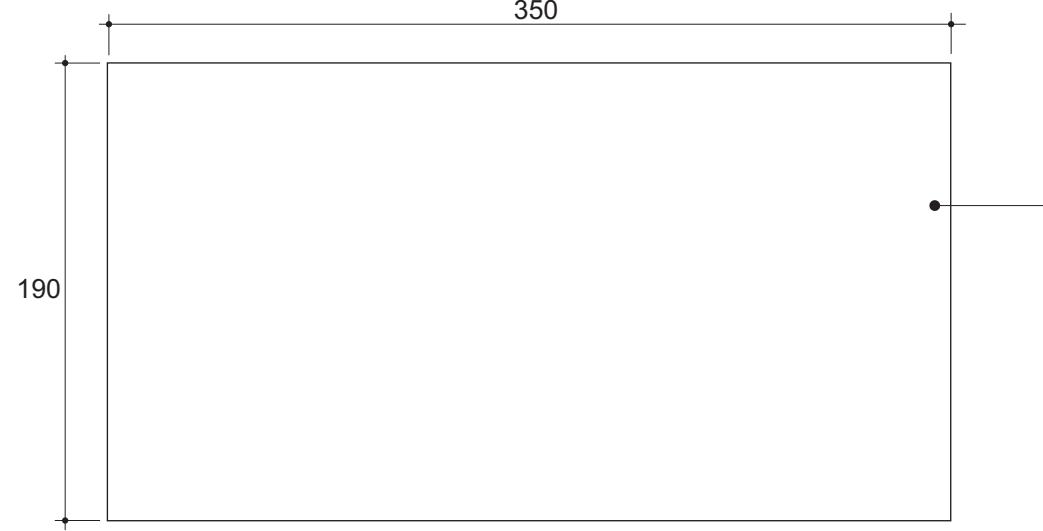
ÍNDICE

| | |
|---|---------|
| ● Balaústre do validador | Pág. 33 |
| ● Projeção externa de portas dos ônibus com rampas e especificação do chanfro | Pág. 34 |
| ● Projeção externa de portas dos ônibus com escadas | Pág. 35 |
| ● Perfis das tampas do piso | Pág. 36 |
| ● Alças | Pág. 38 |
| ● Placa do posto do cadeirante | Pág. 39 |
| ● Placa área de porta de ônibus de acesso em nível elevado | Pág. 40 |
| ● Borracha anti-impacto das rampas com as plataformas | Pág. 41 |
| ● Revestimento padrão para o piso | Pág. 42 |
| ● Revestimento padrão para a rampa | Pág. 43 |
| ● Vinis padrão para os materiais estofados | Pág. 44 |
| ● Escapamento dos ônibus com motor traseiro e dianteiro | Pág. 45 |
| ● Sinal visual posto do motorista | Pág. 46 |
| ● Interruptor de acionamento de campainha | Pág. 47 |
| ● Luminária de parada solicitada | Pág. 48 |
| ● Luminária de parada solicitada pelo cadeirante | Pág. 49 |
| ● Conexões USB - A/C balaústres | Pág. 50 |
| ● Conexões USB - A/C posto do cadeirante | Pág. 51 |
| ● Conexões USB - A/C bancos | Pág. 52 |
| ● Posicionamento de identificação em braille | Pág. 53 |
| ● Identificação em braille | Pág. 54 |
| ● Balaústre estofado | Pág. 55 |
| ● Proteção para lixeira | Pág. 56 |
| ● Balaústres na área de sanfona | Pág. 57 |
| ● Vidro atrás do motorista | Pág. 58 |
| ● Suporte para cartaz - A3 | Pág. 59 |
| ● Suporte para cartaz - A4 | Pág. 60 |
| ● Câmera de ré | Pág. 61 |
| ● Sistema anti-intrusão | Pág. 62 |
| ● Características específicas para categoria Expresso (BRT) | Pág. 63 |

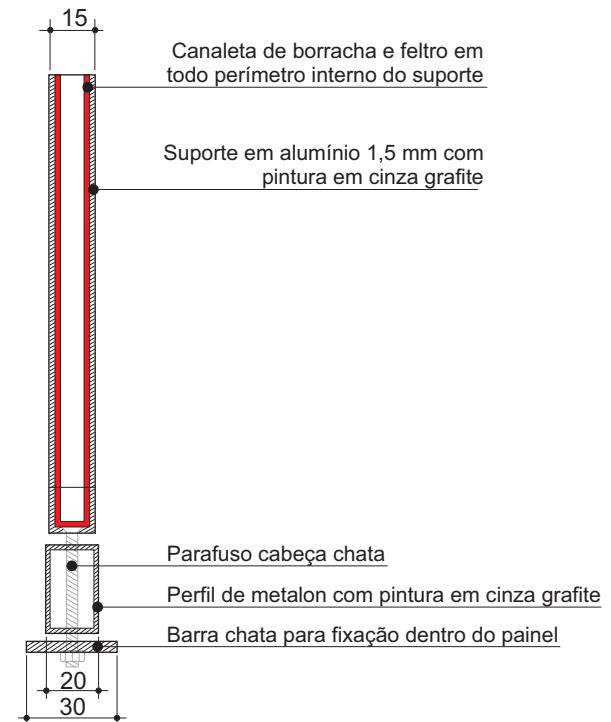


PLACA RECOLHE/SUPORTE

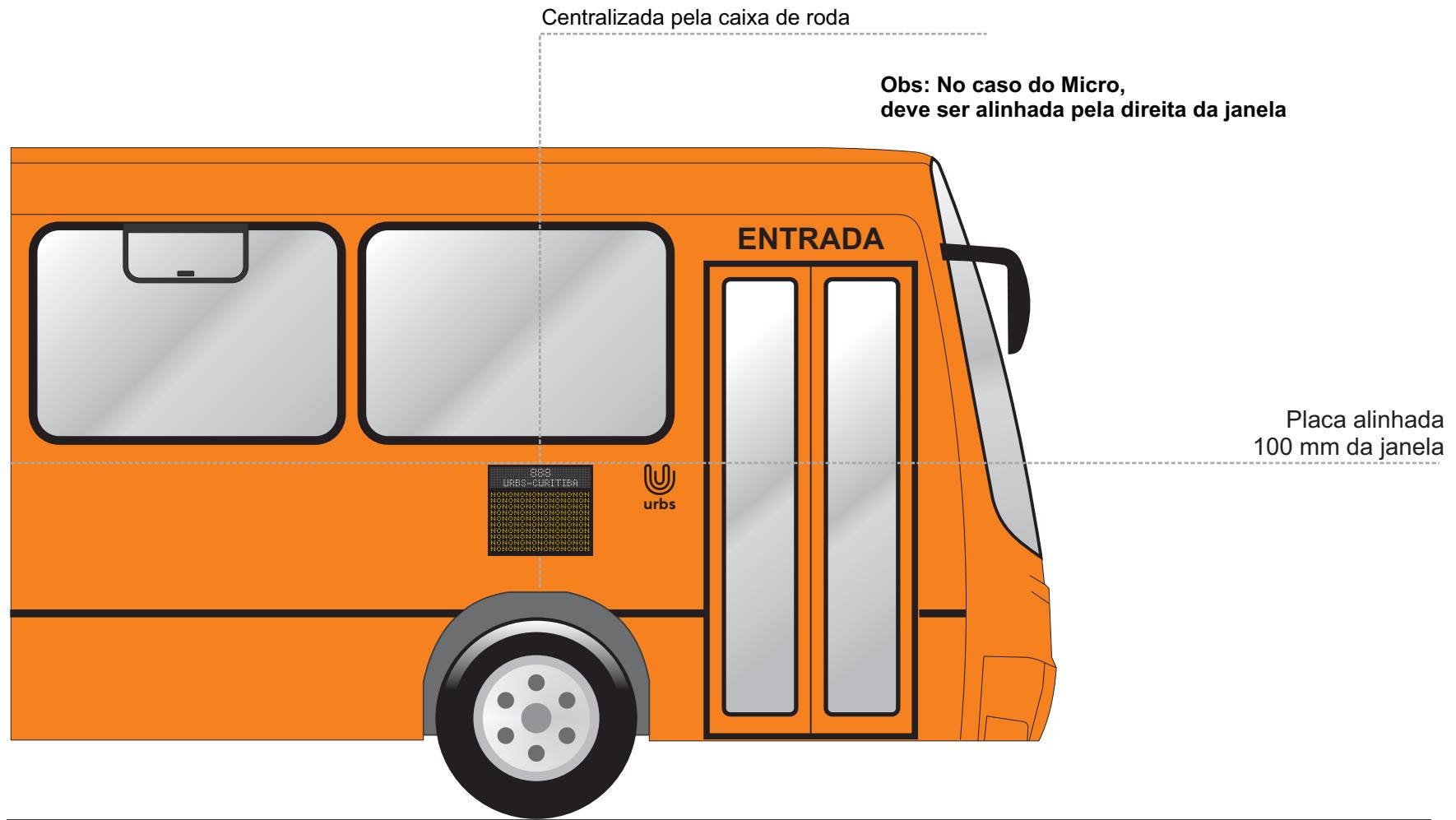
02



Chapa em alumínio 1,2 mm
Pintura: Branco Polar



POSICIONAMENTO PLACA LATERAL ELETRÔNICA APLICADA EM VEÍCULOS COM DEGRAUS OU DE PISO BAIXO

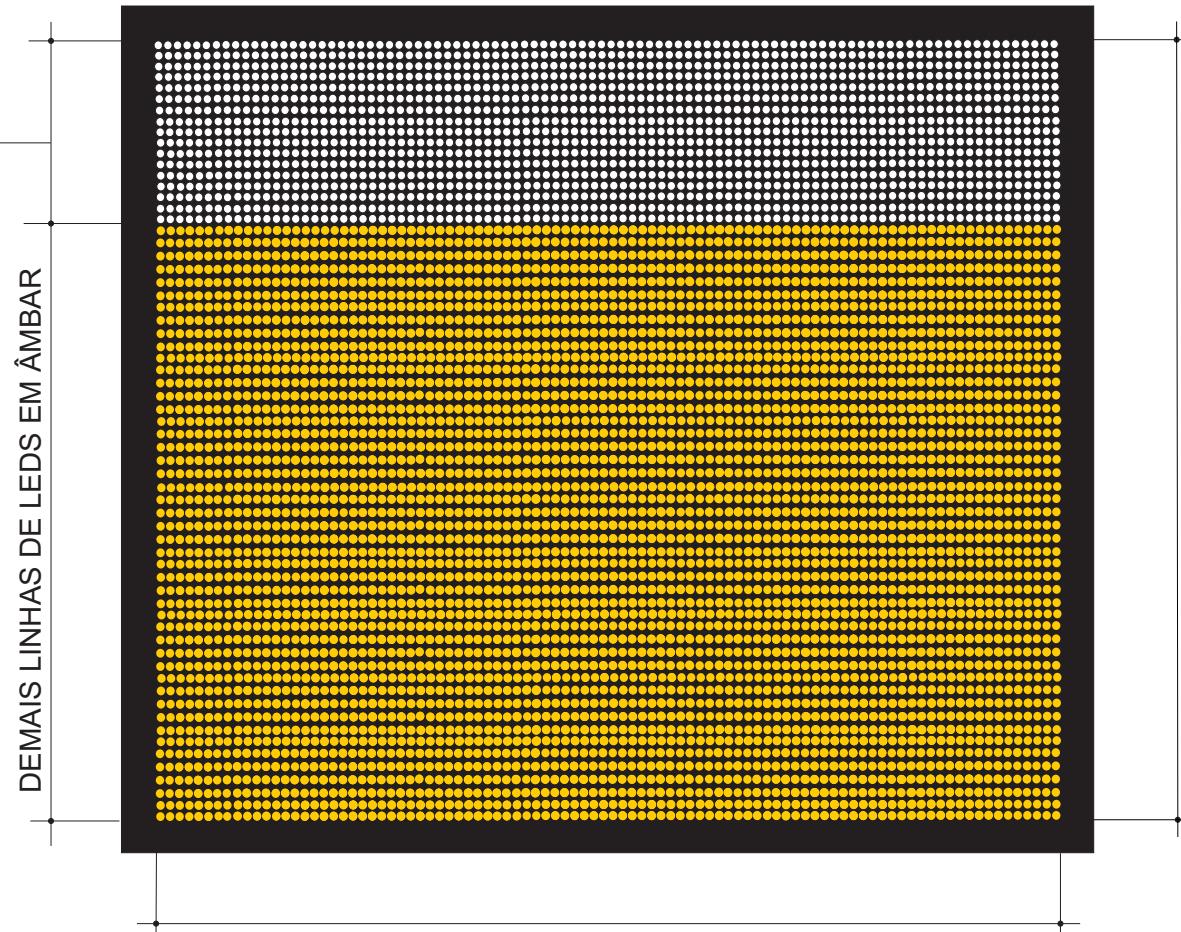


**PLACA LATERAL ELETRÔNICA
DIMENSÕES**

Obs.: Tolerâncias dimensionais podem ser admitidas desde que previamente trazidas à apreciação do orgão gestor para análise técnica-operacional.

16±1 LINHAS DE LEDS EM BRANCO

VISTA FRONTAL



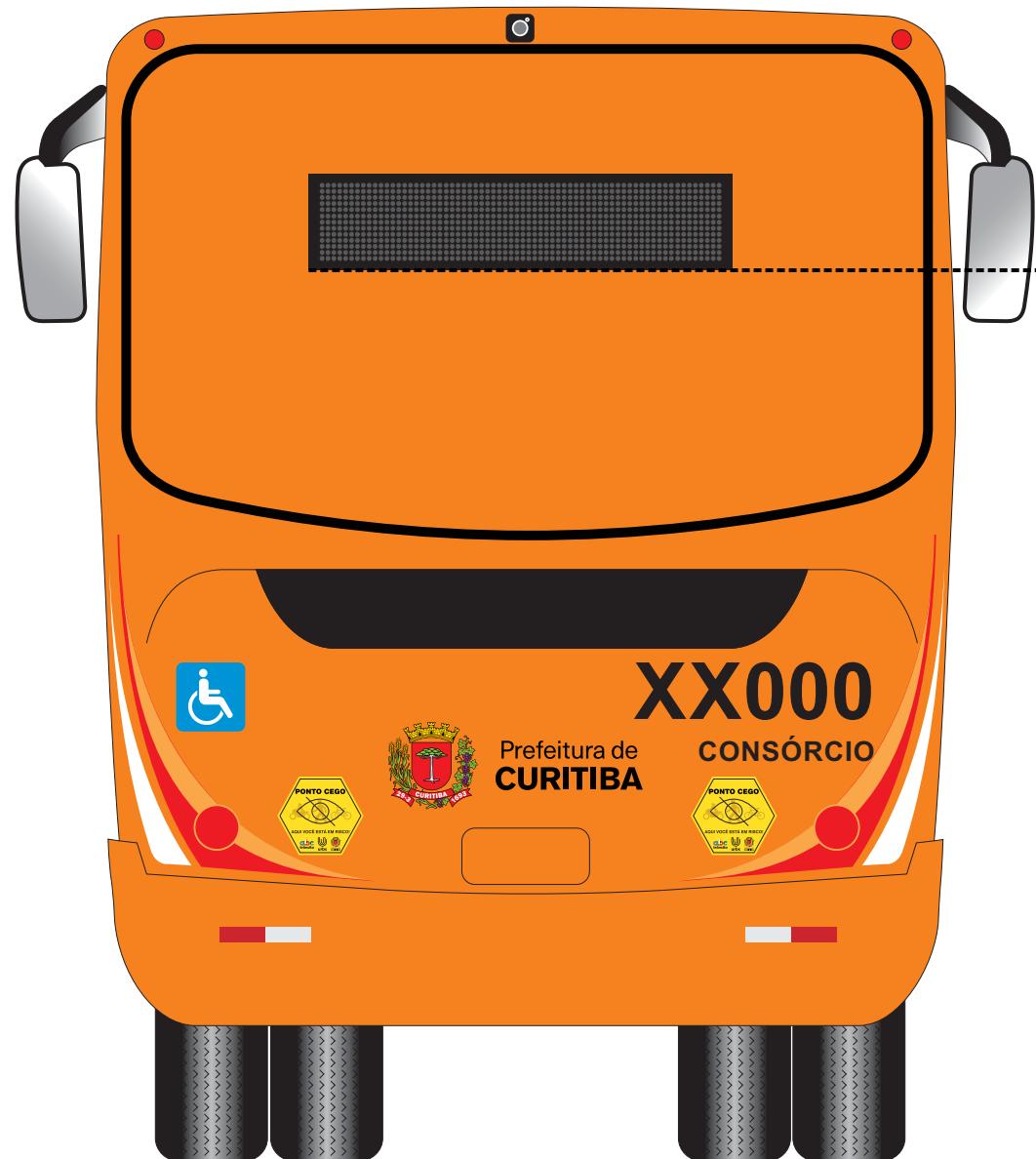
(ÁREA ÚTIL PARA MENSAGENS)

VISTA LATERAL

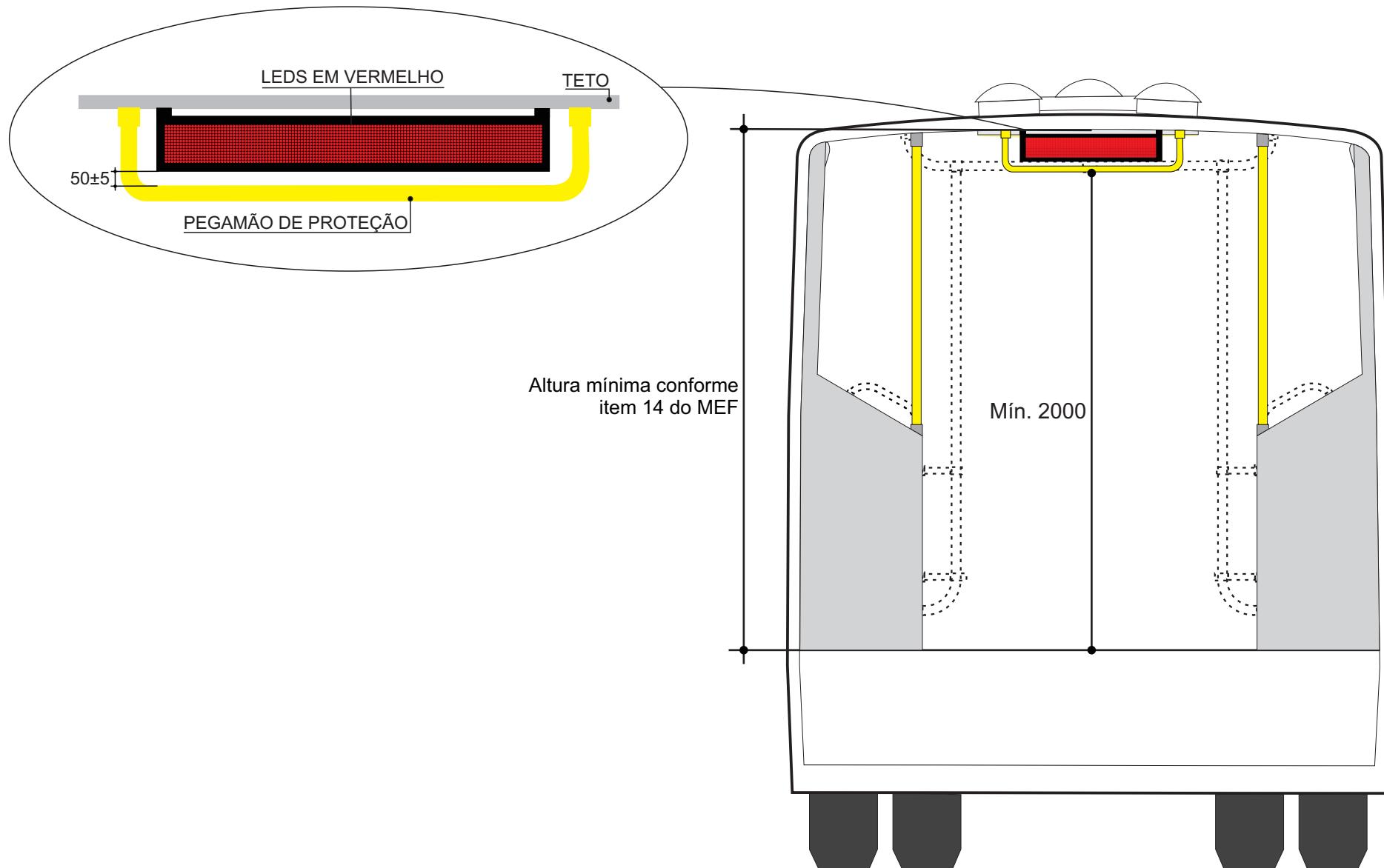


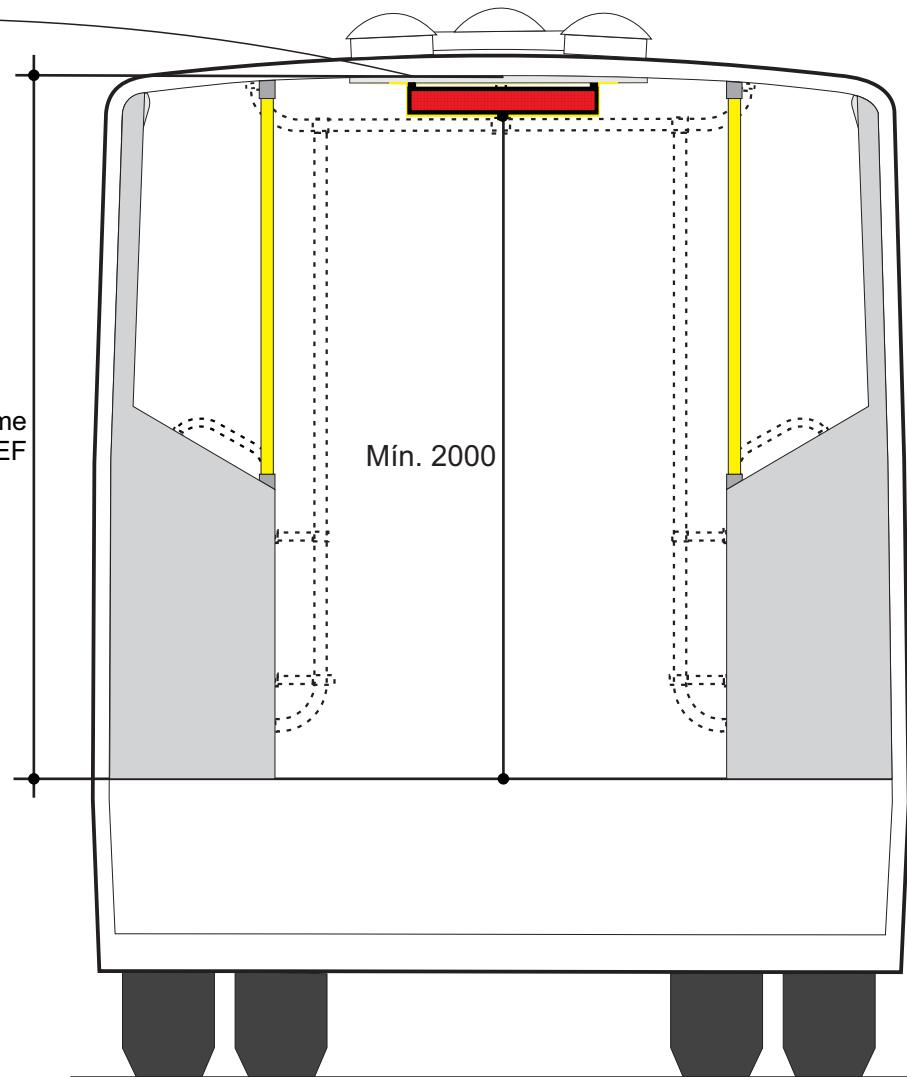
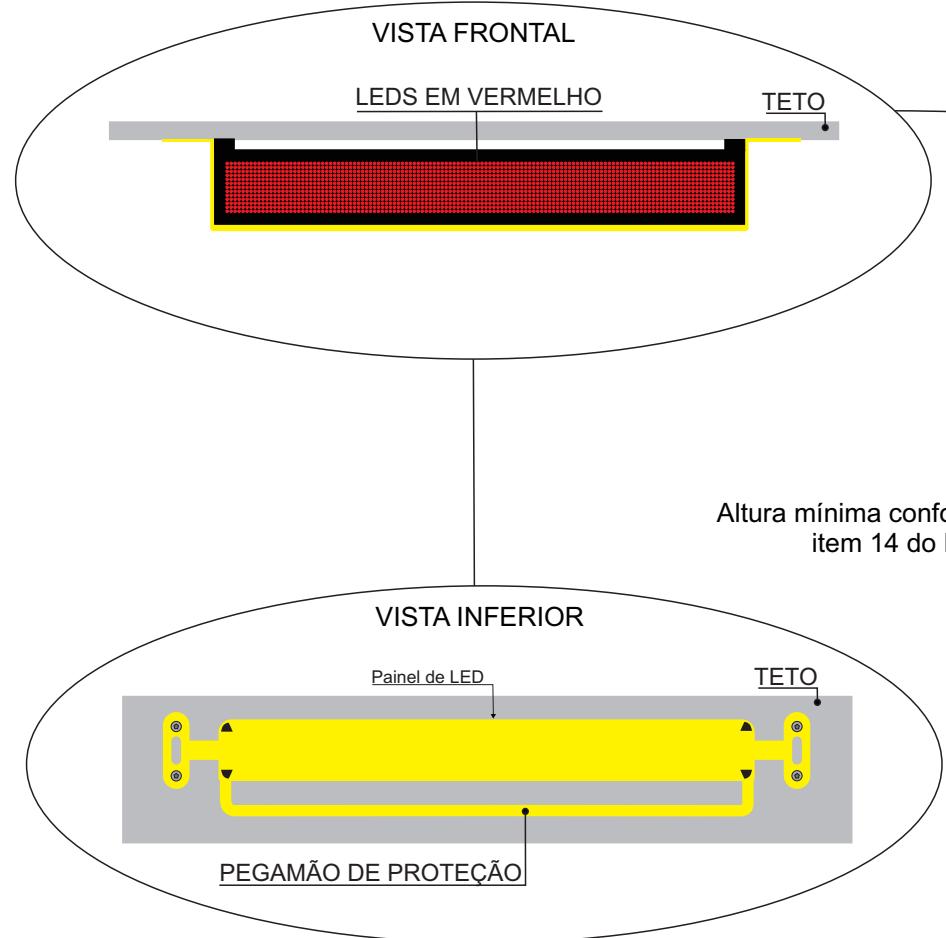
(ÁREA ÚTIL PARA MENSAGENS)

Escala 1:4

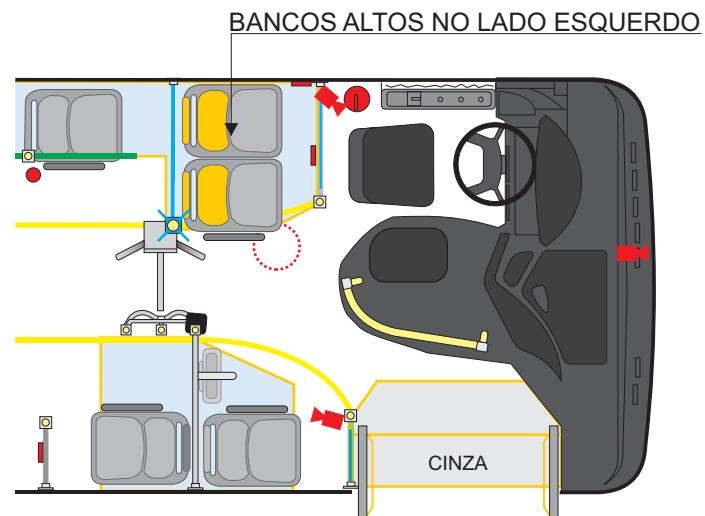


Alinhado acima do centro do vigia traseiro
Painel LED 13x64



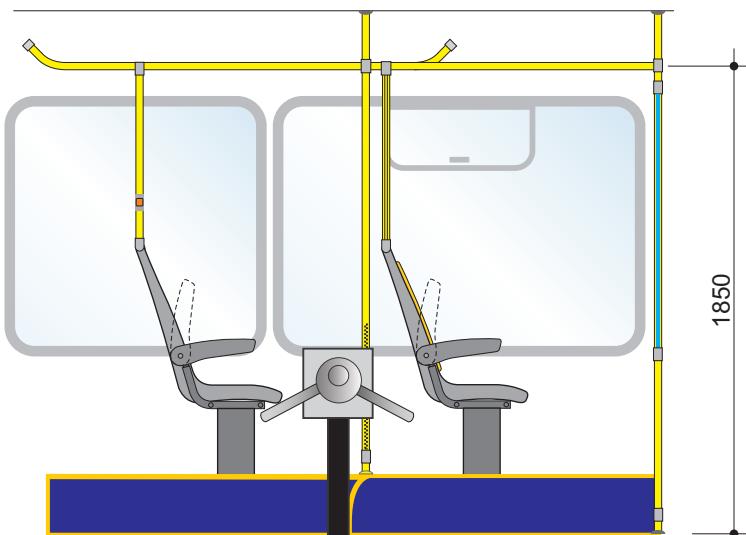


LEIAUTE ANTES DA CATRACA INTERCAMBIÁVEL - MOTOR DIANTEIRO

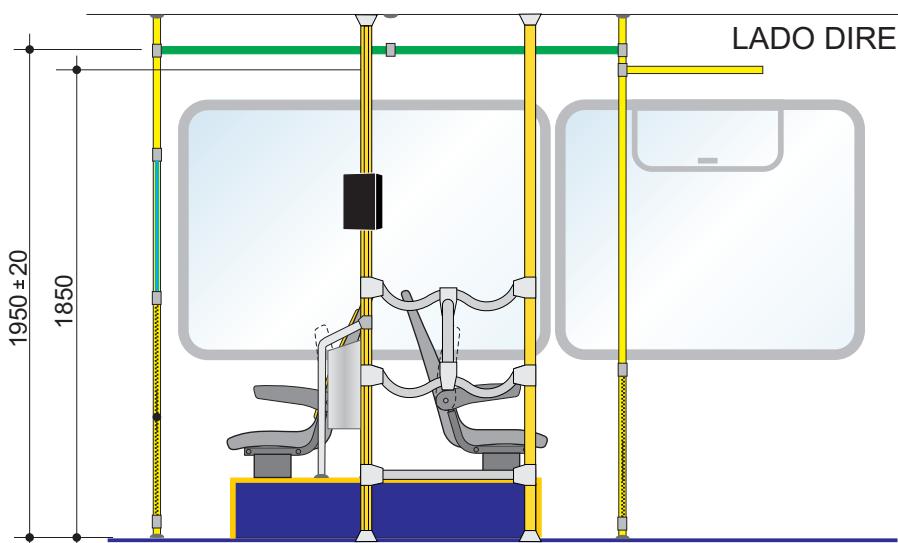


- PROJEÇÃO ANTEPARO DE VIDRO
- PROJEÇÃO DIVISÓRIAS DE VIDRO
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1950\pm20$ mm SEM ALÇAS
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1850$ mm SEM ALÇAS
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1950\pm20$ mm COM ALÇAS
- PATAMARES/CAIXAS DE RODAS

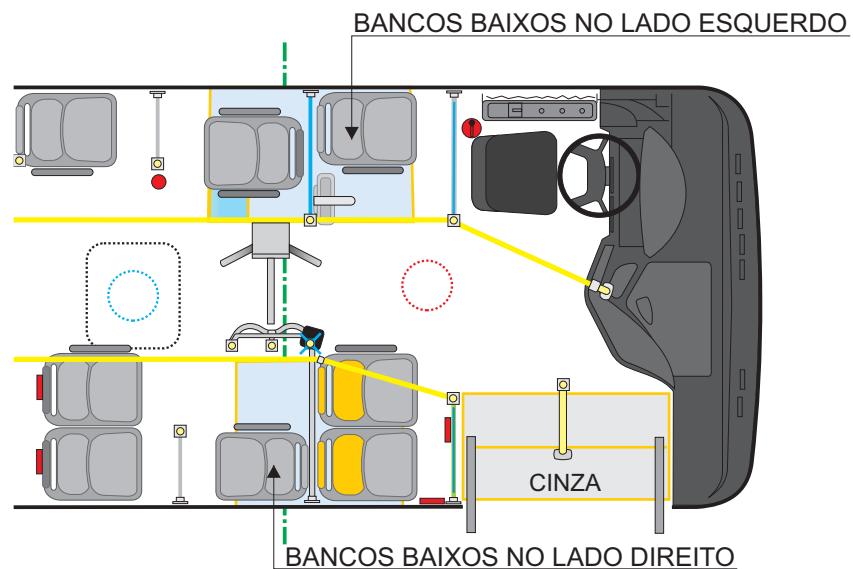
LADO ESQUERDO



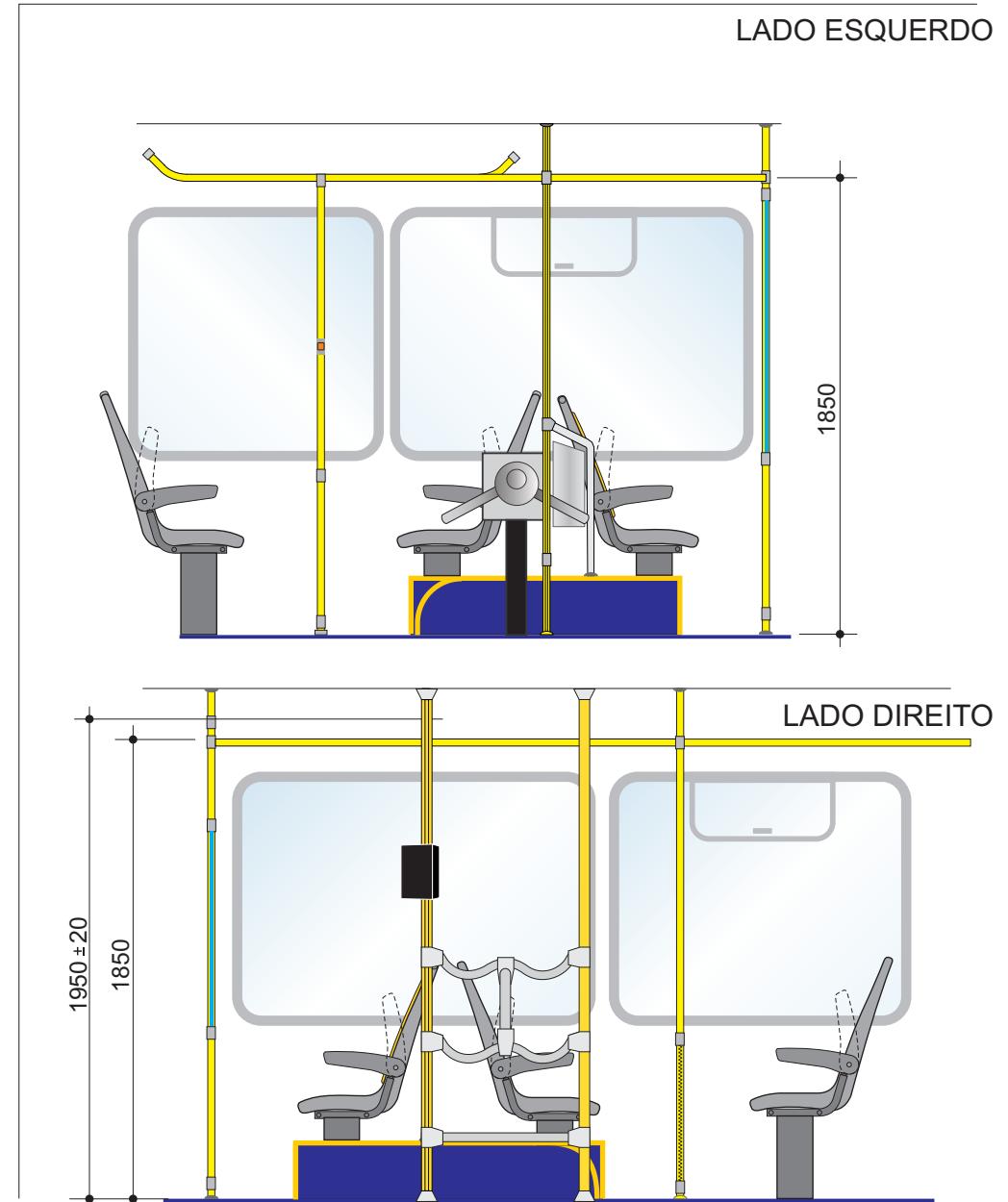
LADO DIREITO



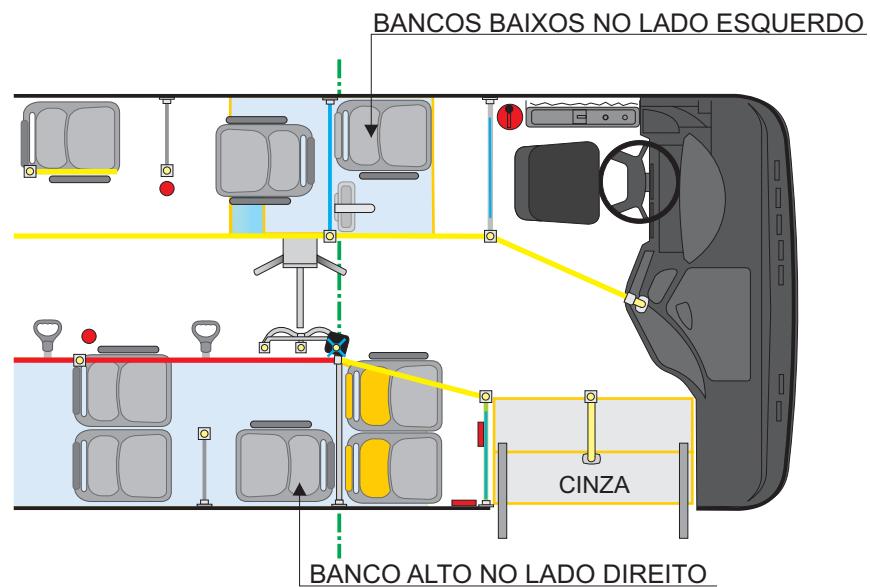
**LEIAUTE ANTES DA CATRACA
INTERCAMBIÁVEL/INTERBAIRROS - MOTOR TRASEIRO MOD. 01**



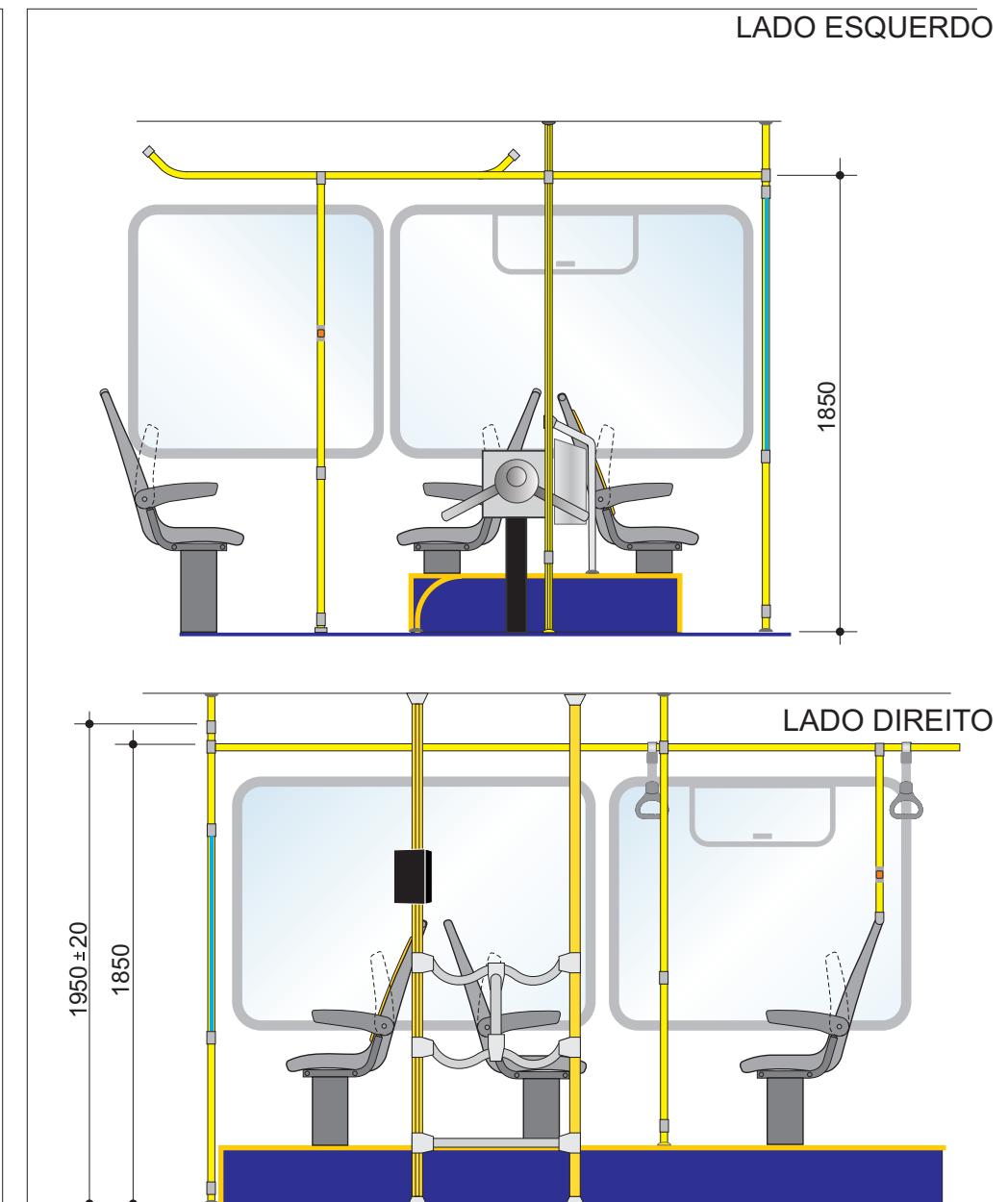
- PROJEÇÃO ANTEPARO DE VIDRO
- PROJEÇÃO DIVISÓRIAS DE VIDRO
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1950\pm20$ mm SEM ALÇAS
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h= 1850$ mm SEM ALÇAS
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1950\pm20$ mm COM ALÇAS
- PATAMARES/CAIXAS DE RODAS



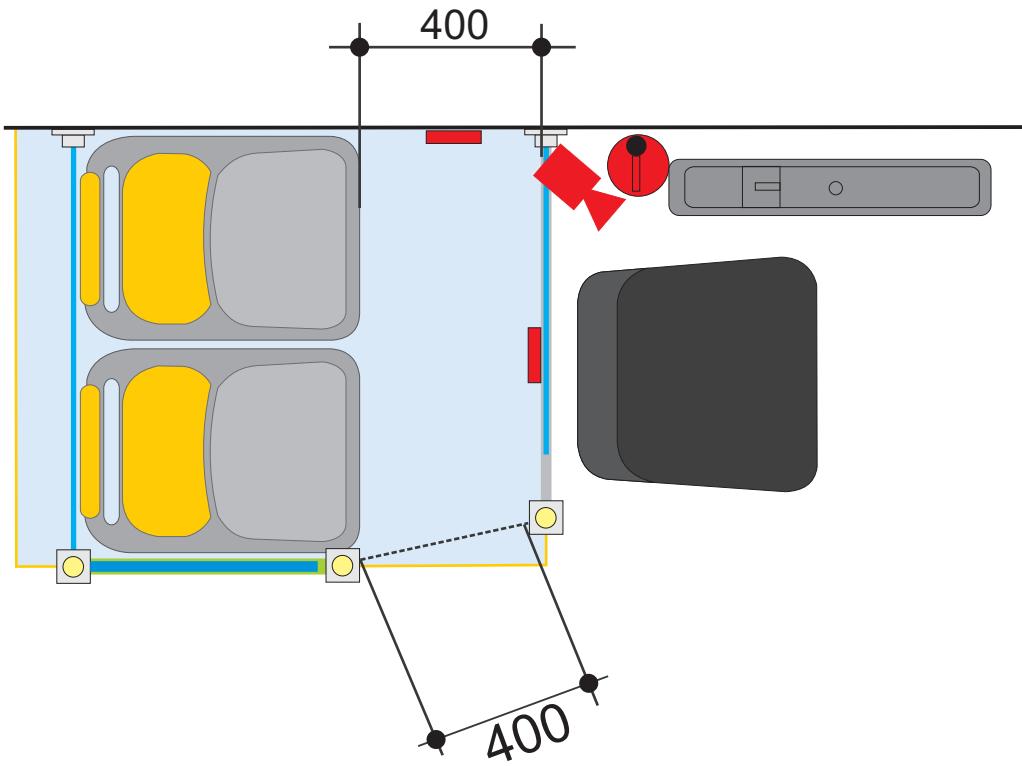
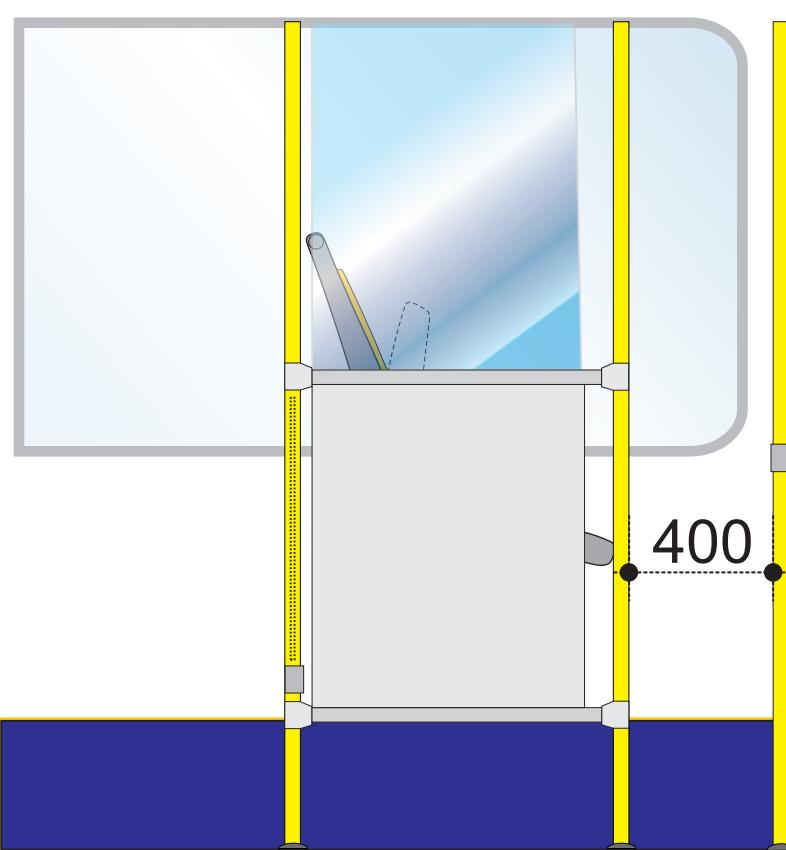
**LEIAUTE ANTES DA CATRACA
INTERCAMBIÁVEL/INTERBAIRROS - MOTOR TRASEIRO MOD. 02**



- PROJEÇÃO ANTEPARO DE VIDRO
- PROJEÇÃO DIVISÓRIAS DE VIDRO
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1950\pm20$ mm SEM ALÇAS
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h= 1850$ mm SEM ALÇAS
- PROJEÇÃO BALAÚSTRES HORIZONTAIS
 $h=1950\pm20$ mm COM ALÇAS
- PATAMARES/CAIXAS DE RODAS

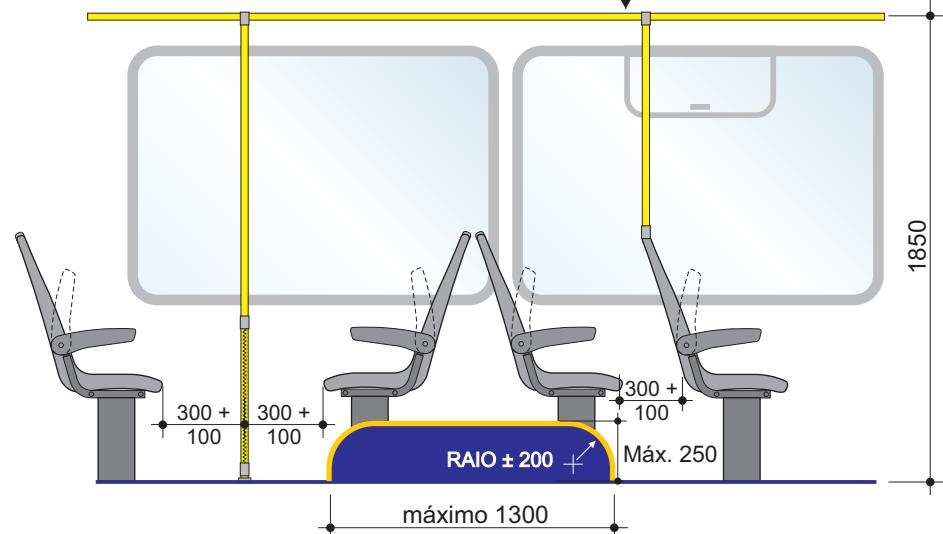


VÃO MÍNIMO DE ACESSO
PARA POLTRONAS PREFERENCIAIS

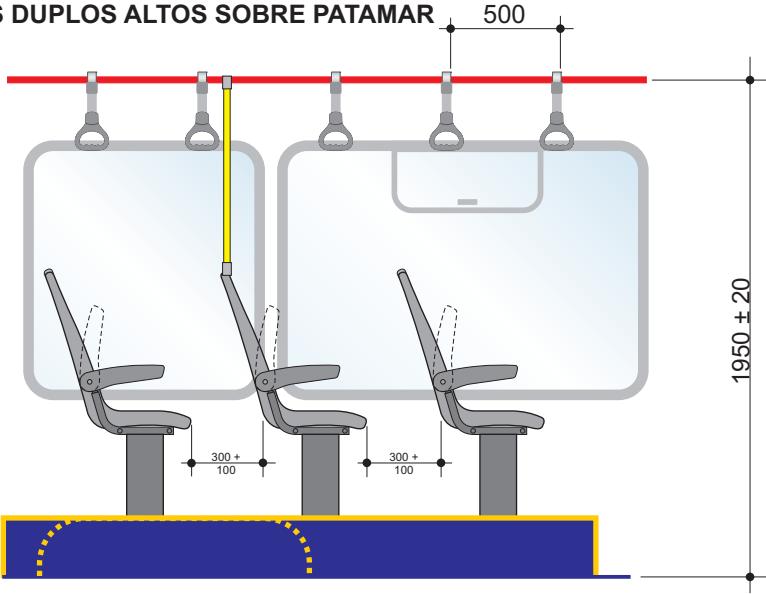


BANCOS BAIXOS COSTA/COSTA

AS DUAS LINHAS DE BALAÚSTRES DEVEM ESTAR NA MESMA ALTURA (1850 mm).



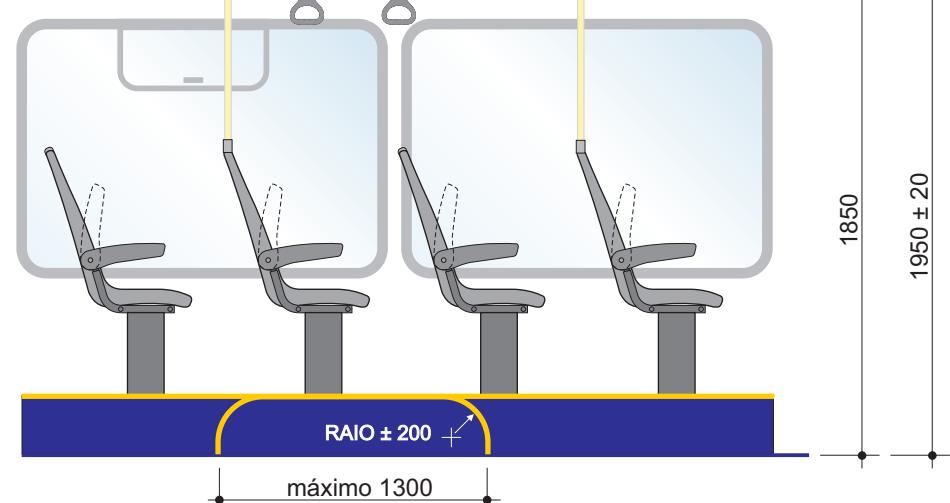
BANCOS DUPLOS ALTOS SOBRE PATAMAR



BANCOS SIMPLES ALTOS SOBRE PATAMAR

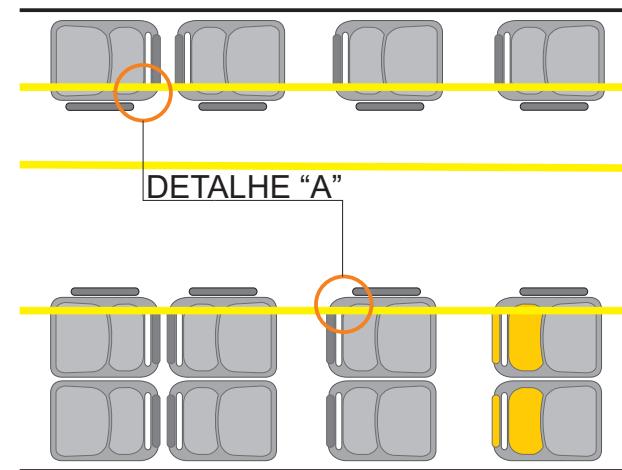
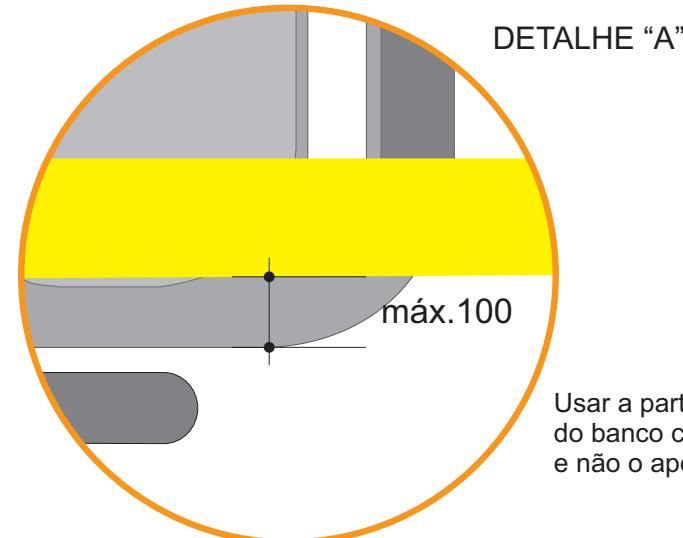
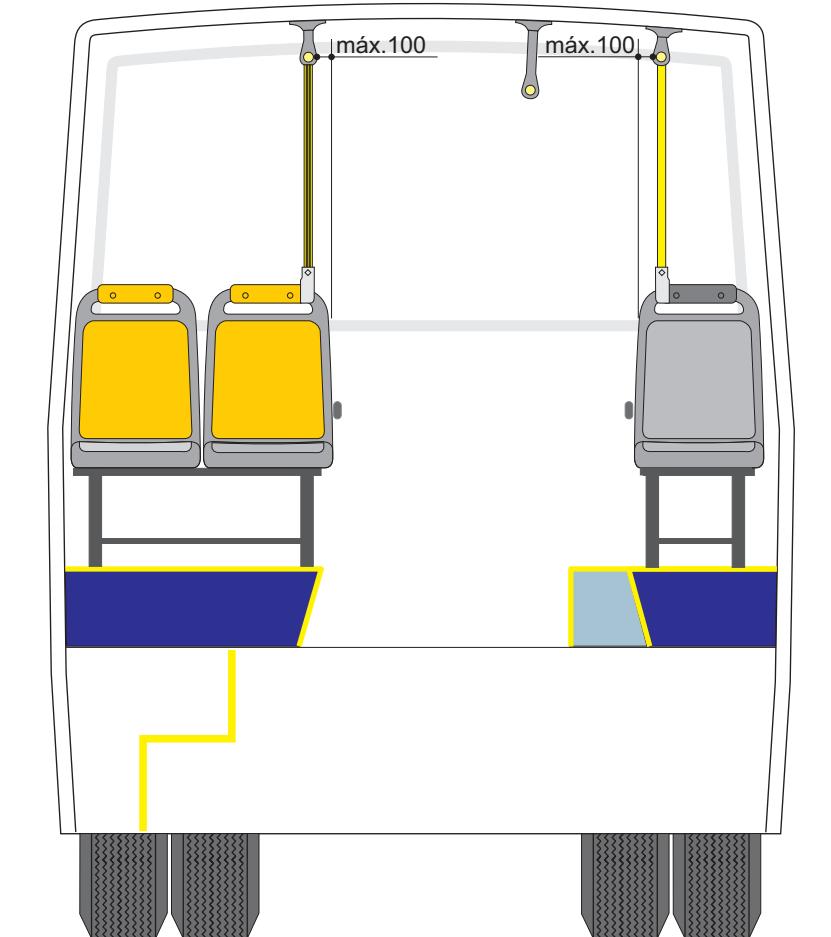
BALAÚSTRE DO CORREDOR
COLOCAR ALÇAS NESTA ÁREA

BALAÚSTRE SOBRE OS BANCOS

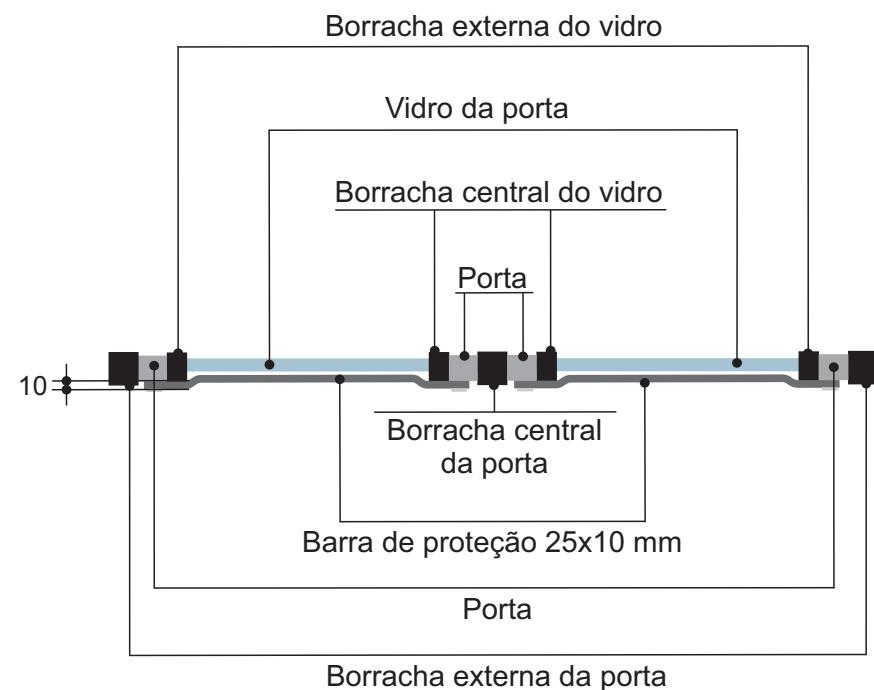
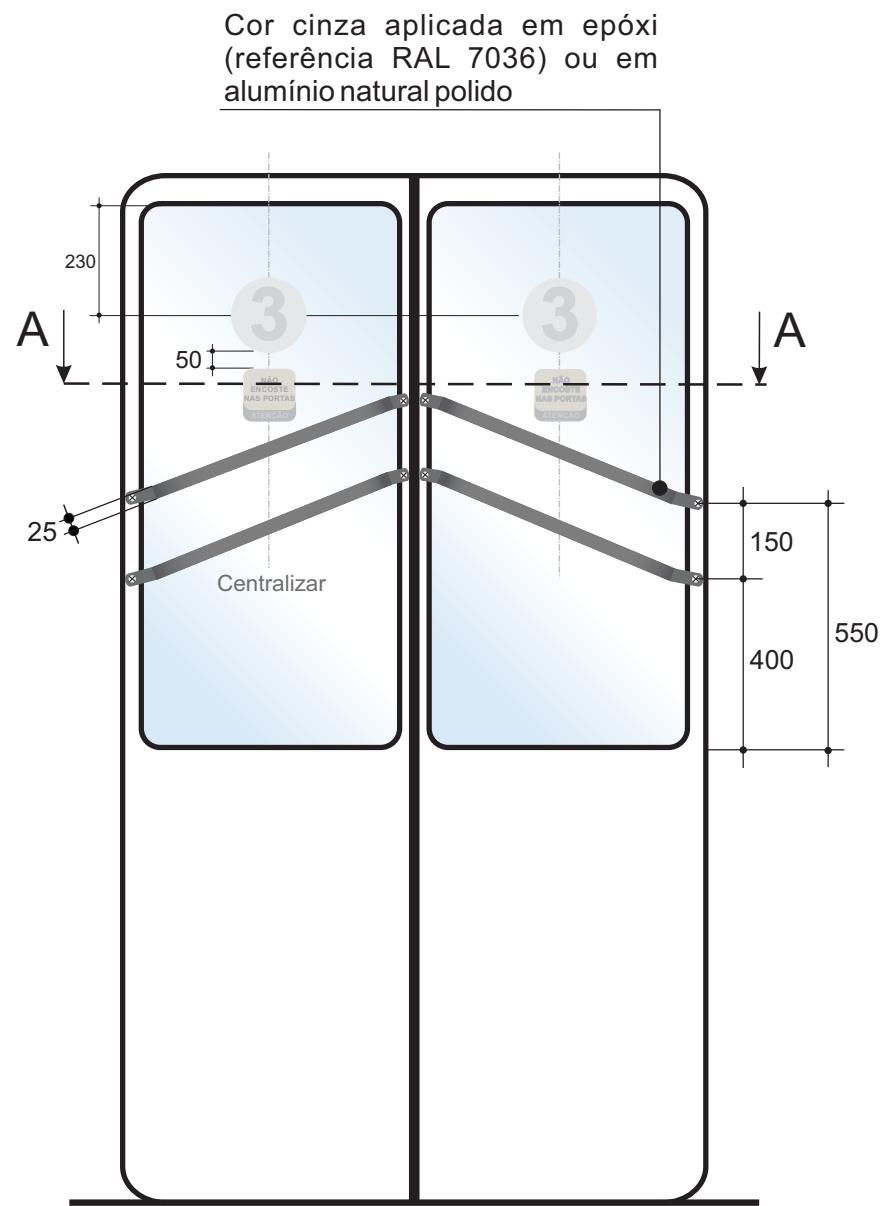


PROJEÇÃO DOS BALAÚSTRES/CORRIMÃOS SOBRE OS BANCOS

13



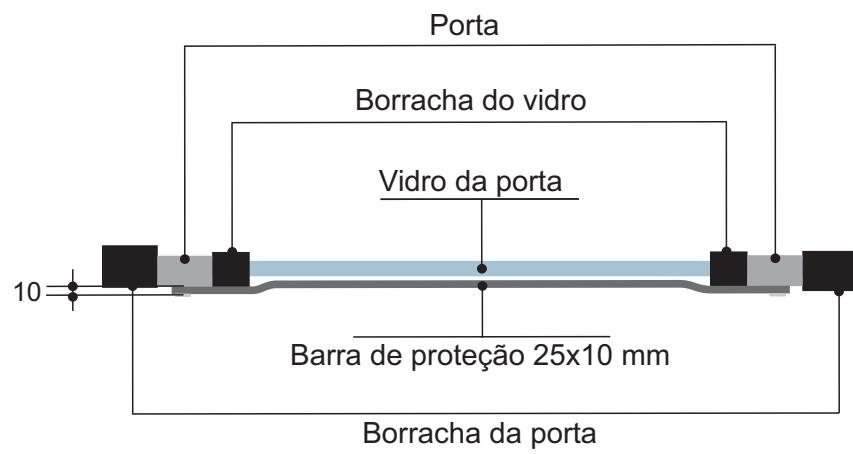
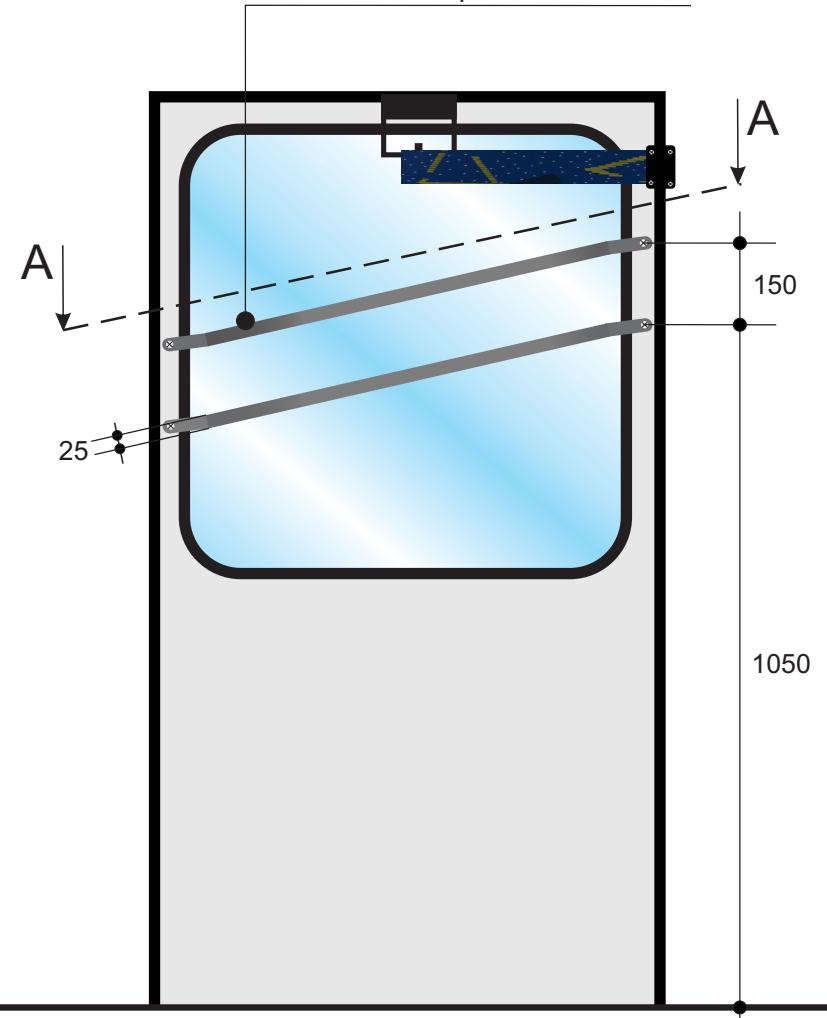
BARRA DE PROTEÇÃO PORTA DE SERVIÇO - EMBARQUE EM NÍVEL



CORTE A-A

BARRAS DE PROTEÇÃO PORTA DE EMERGÊNCIA - EMBARQUE EM NÍVEL

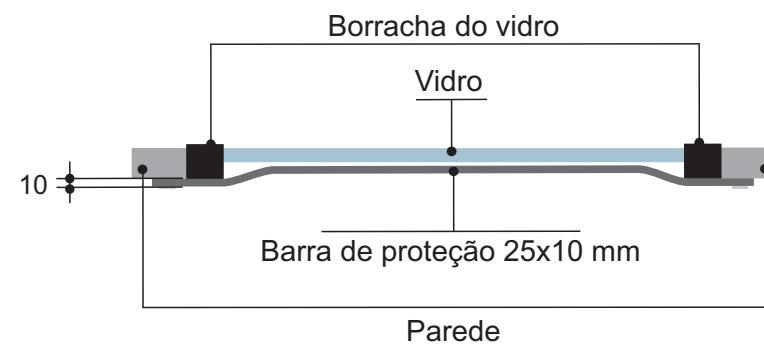
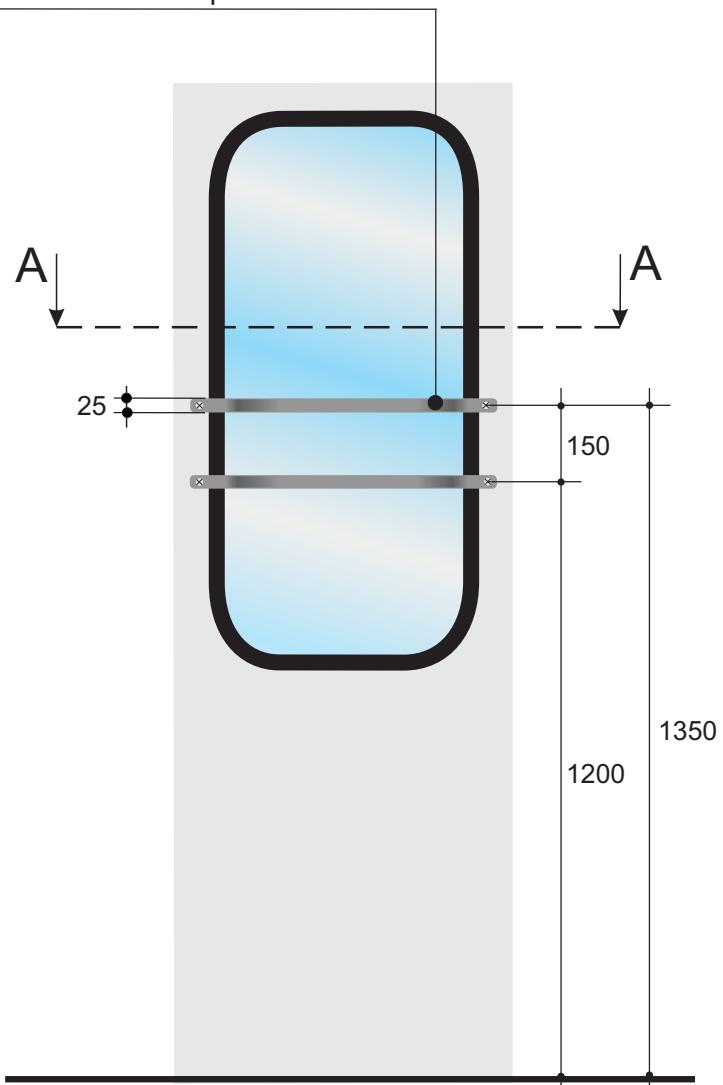
Cor cinza aplicada em epóxi
(referência RAL 7036) ou em
alumínio natural polido



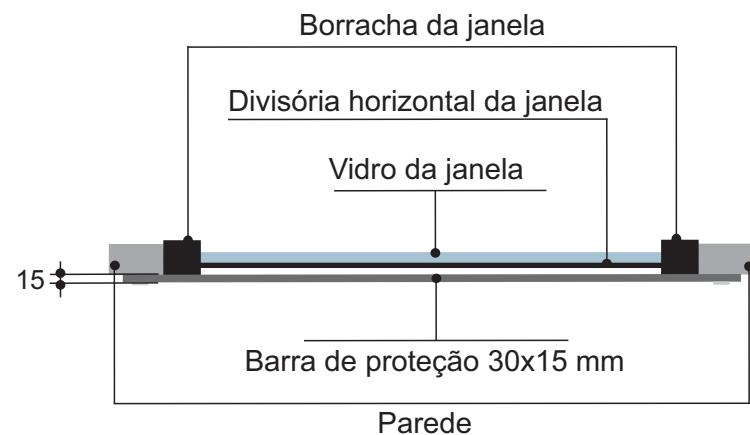
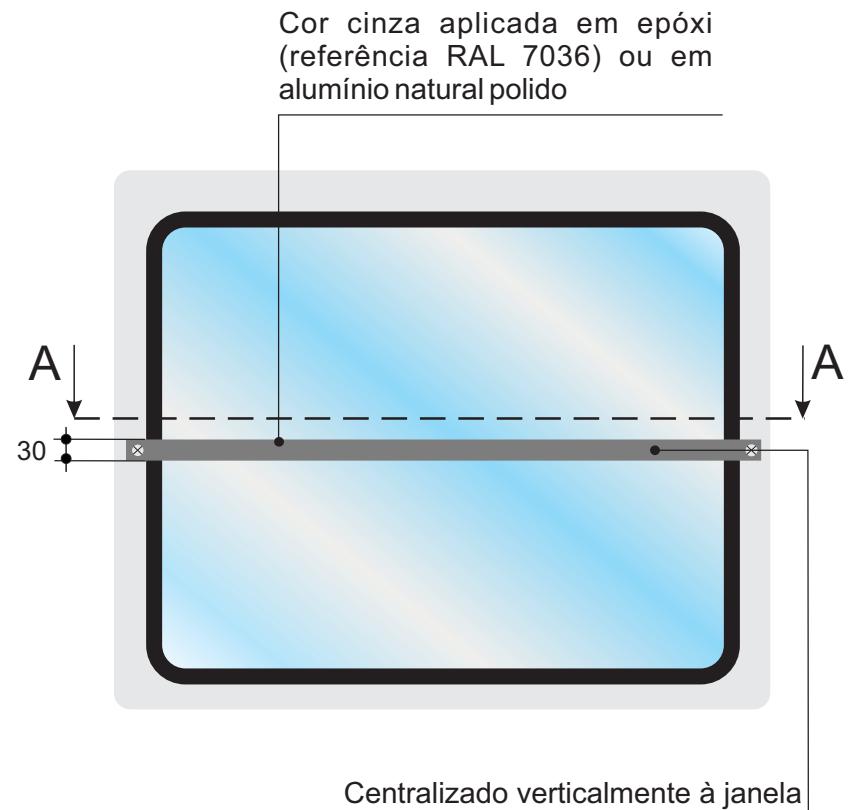
CORTE A-A

**BARRA DE PROTEÇÃO
VIDRO LATERAL**

Cor cinza aplicada em epóxi
(referência RAL 7036) ou em
alumínio natural polido

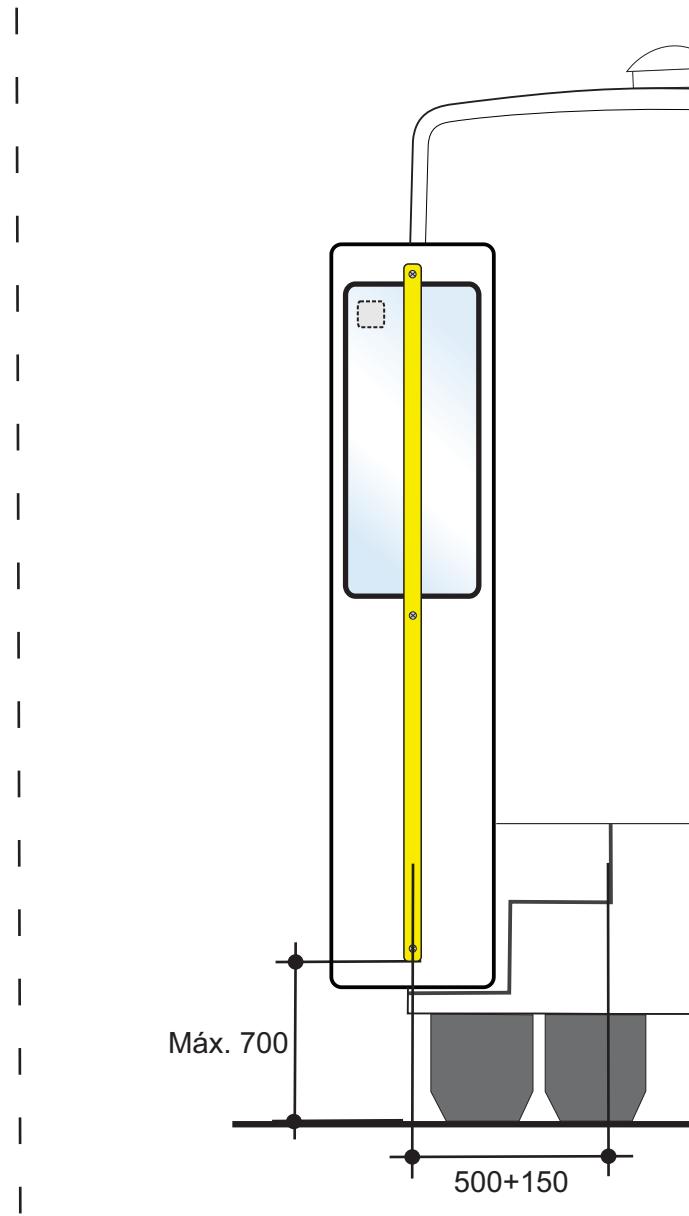
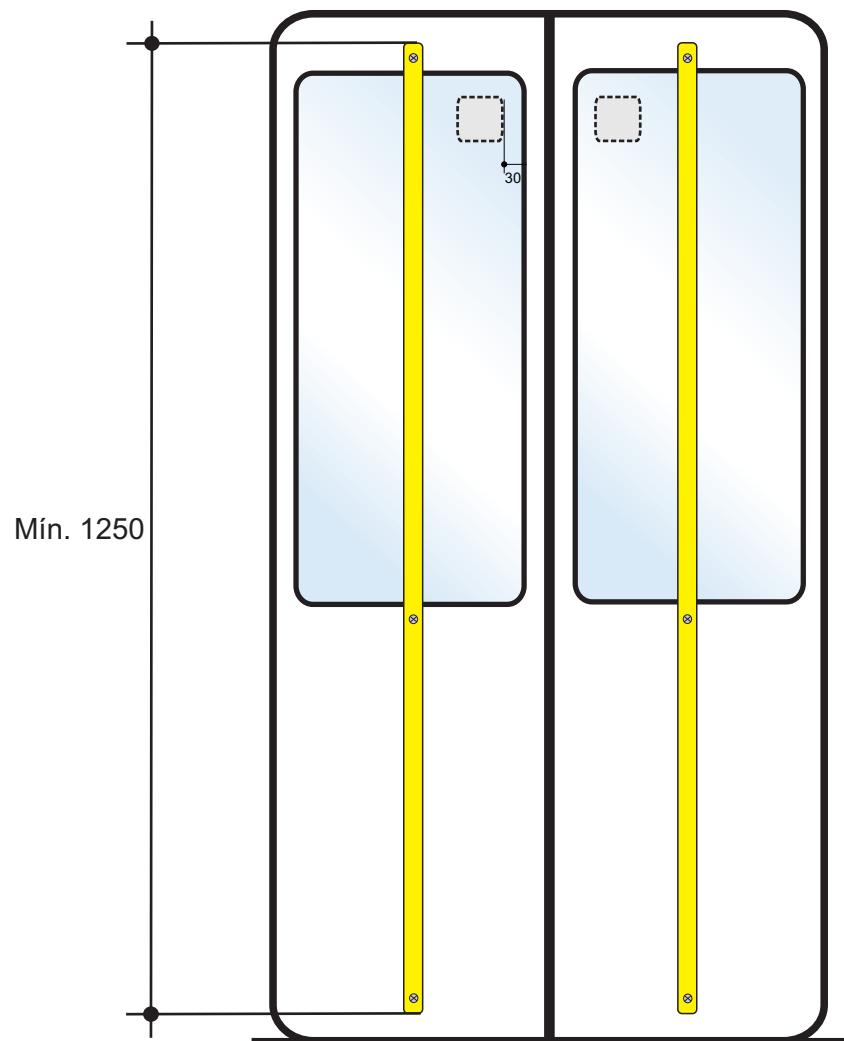


BARRA DE PROTEÇÃO JANELAS SOBRE O MOTOR

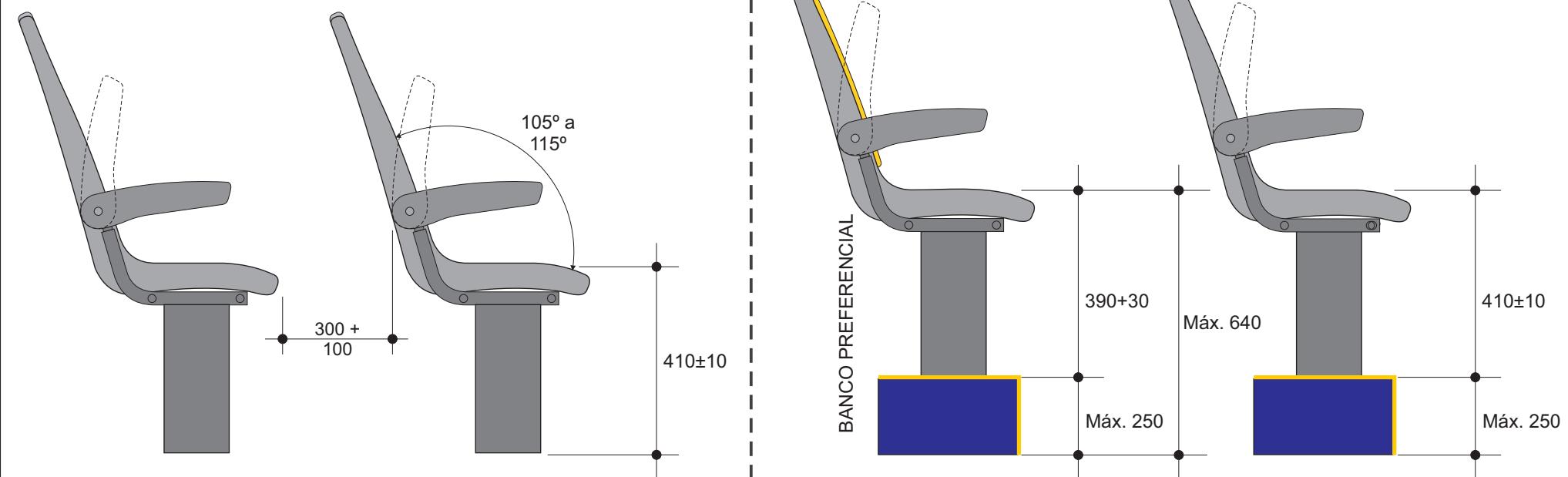
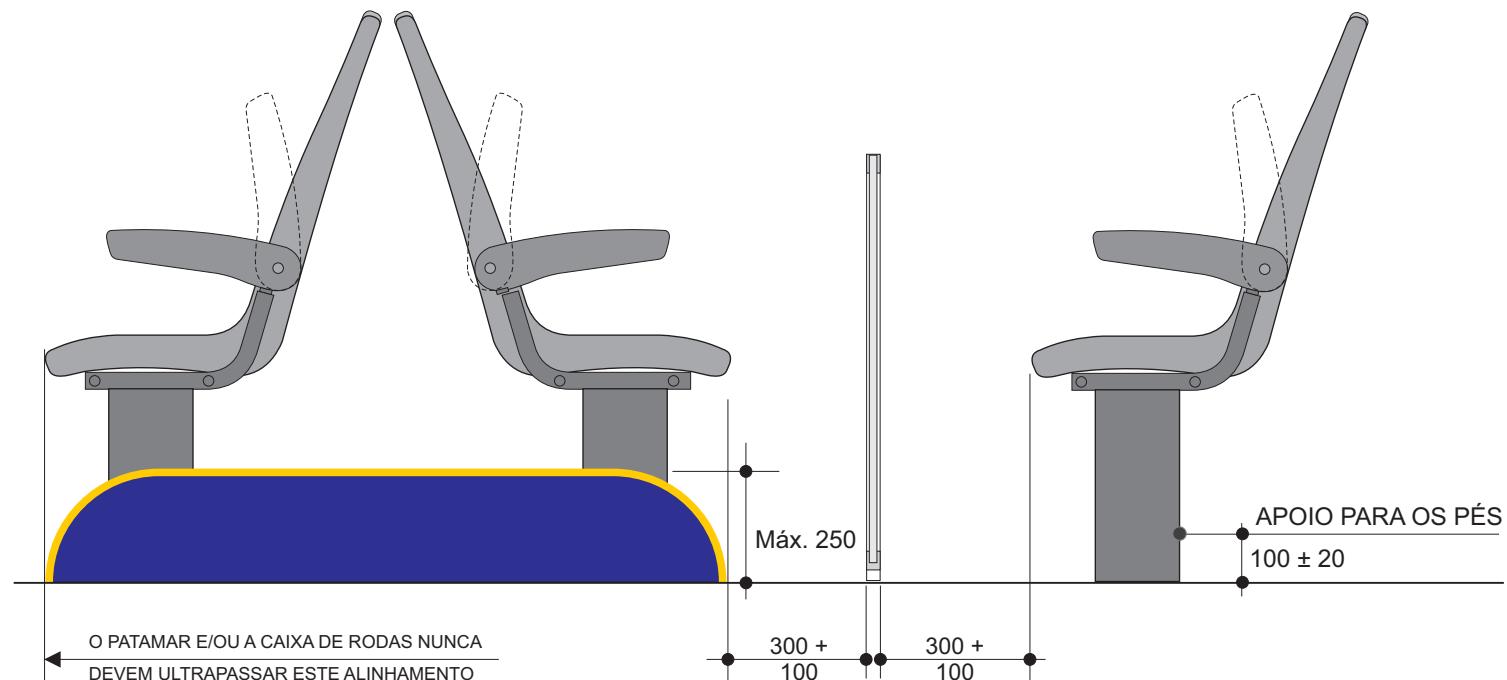


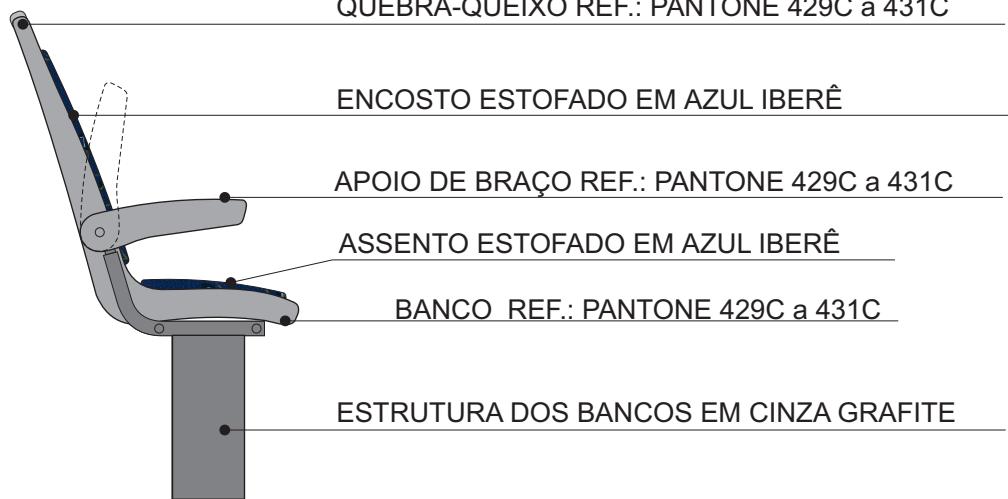
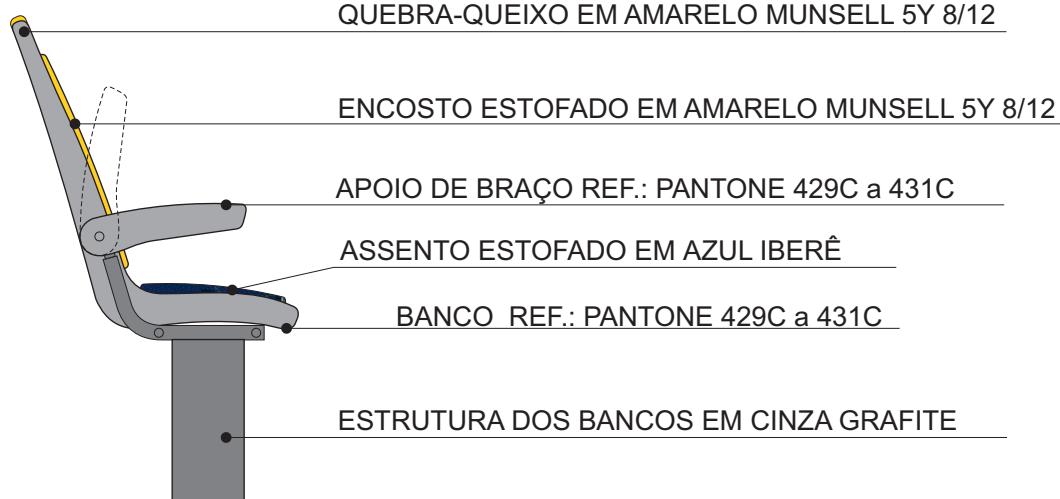
PEGAMÃO DA PORTA DO ELEVADOR

18



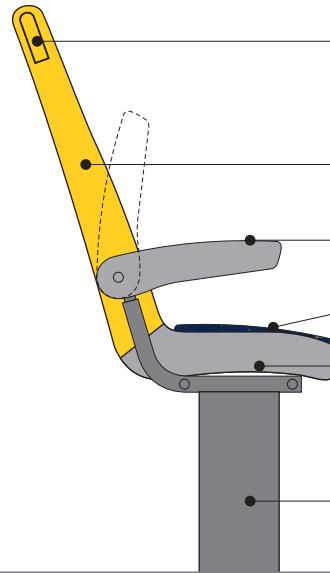
POLTRONAS DISPOSIÇÃO



**POLTRONAS
MATERIAIS****BANCO NORMAL****BANCO PREFERENCIAL**

**BANCO ESTOFADO
PARA OBESO**

- Padrão e Articulado;



PEGAMÃO EM AMARELO MUNSELL 5Y 8/12

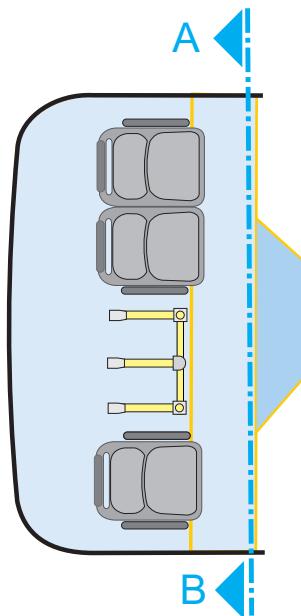
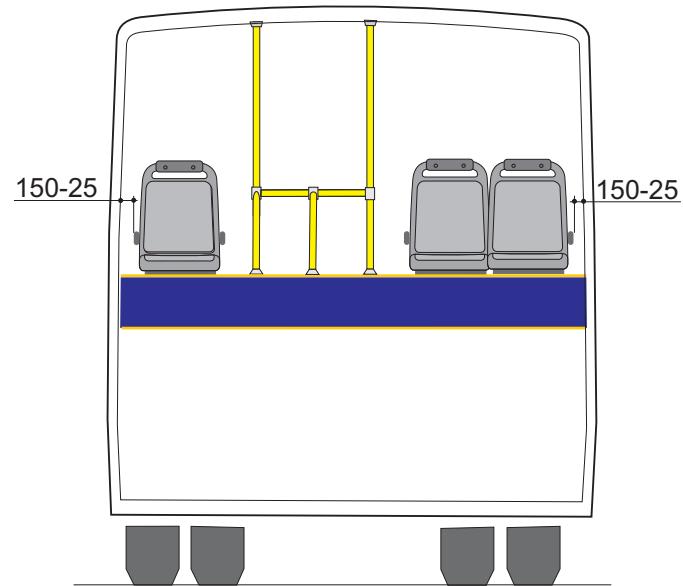
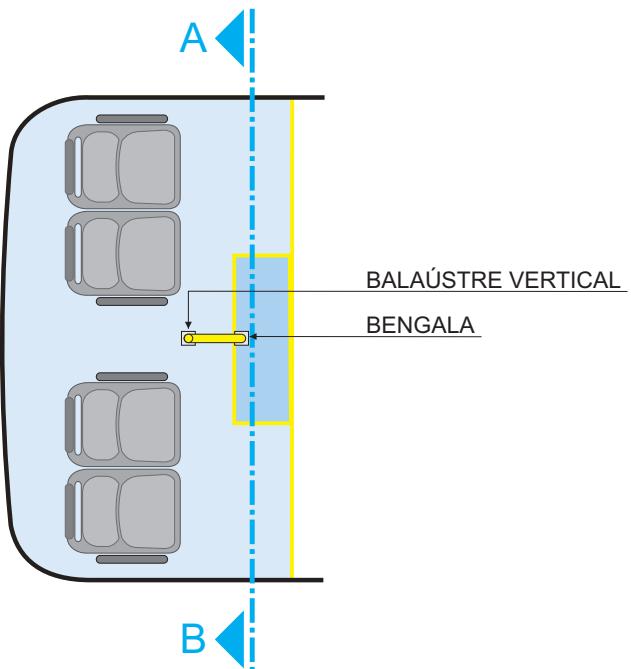
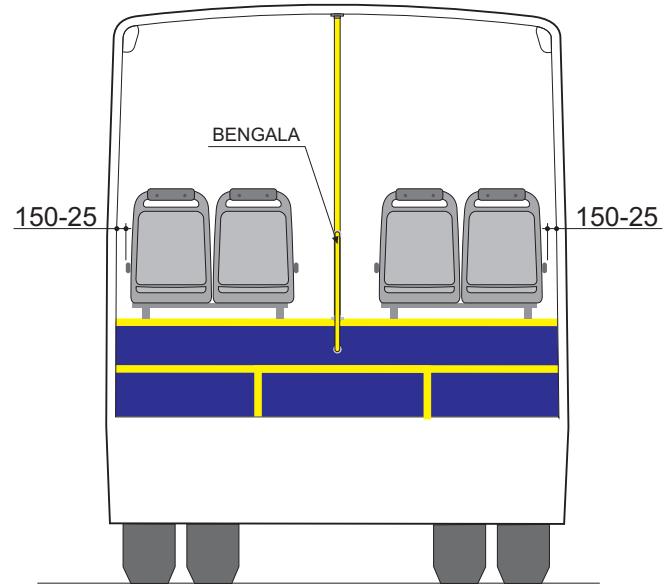
ENCOSTO EM AMARELO MUNSELL 5Y 8/12
RECOMENDA-SE APlicar CAPA TRANSPARENTE E IMPERMEÁVEL

APOIO DE BRAÇO REF.: PANTONE 429C a 431C

ASSENTO ESTOFADO EM AZUL IBERÊ

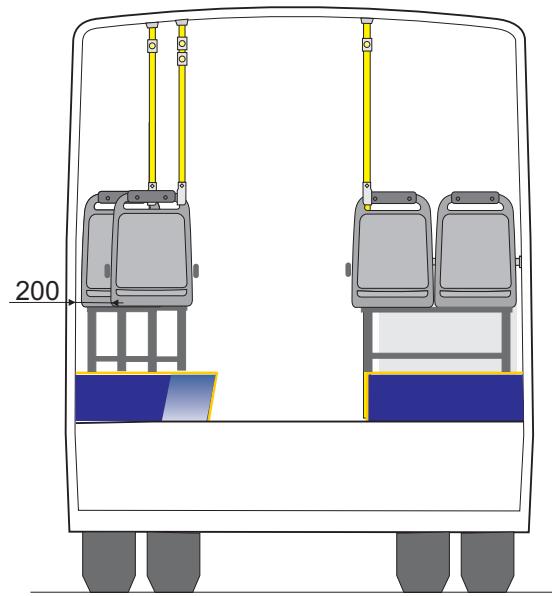
ASSENTO REF.: PANTONE 429C a 431C

ESTRUTURA DOS BANCOS EM CINZA GRAFITE

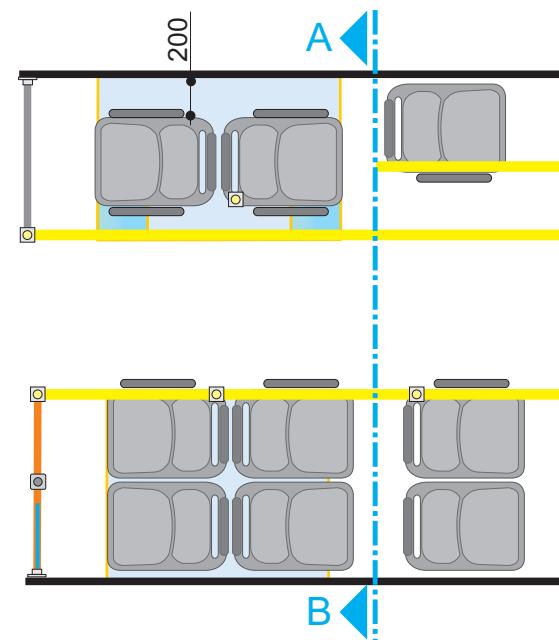
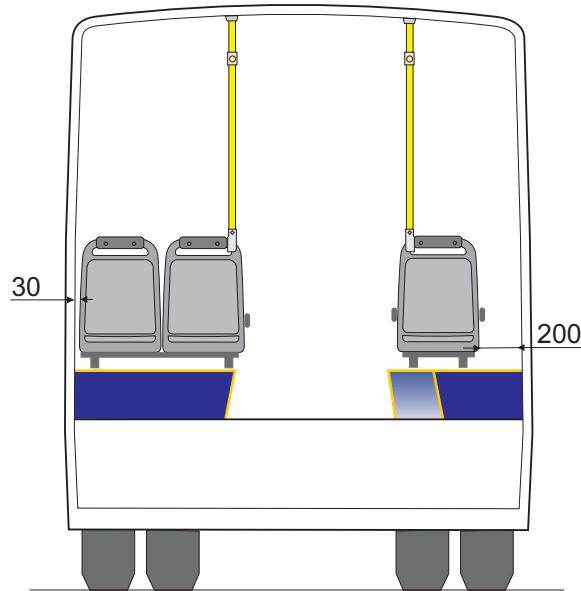
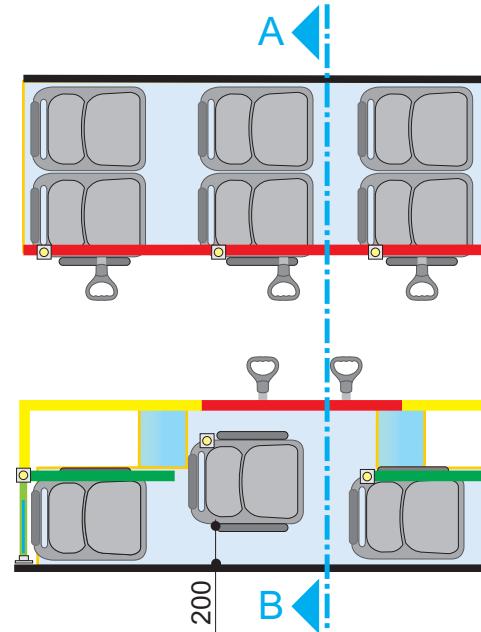
BANCOS TRASEIROS SOBRE O MOTOR**APOIOS DE BRAÇO ESCAMOTEÁVEIS**

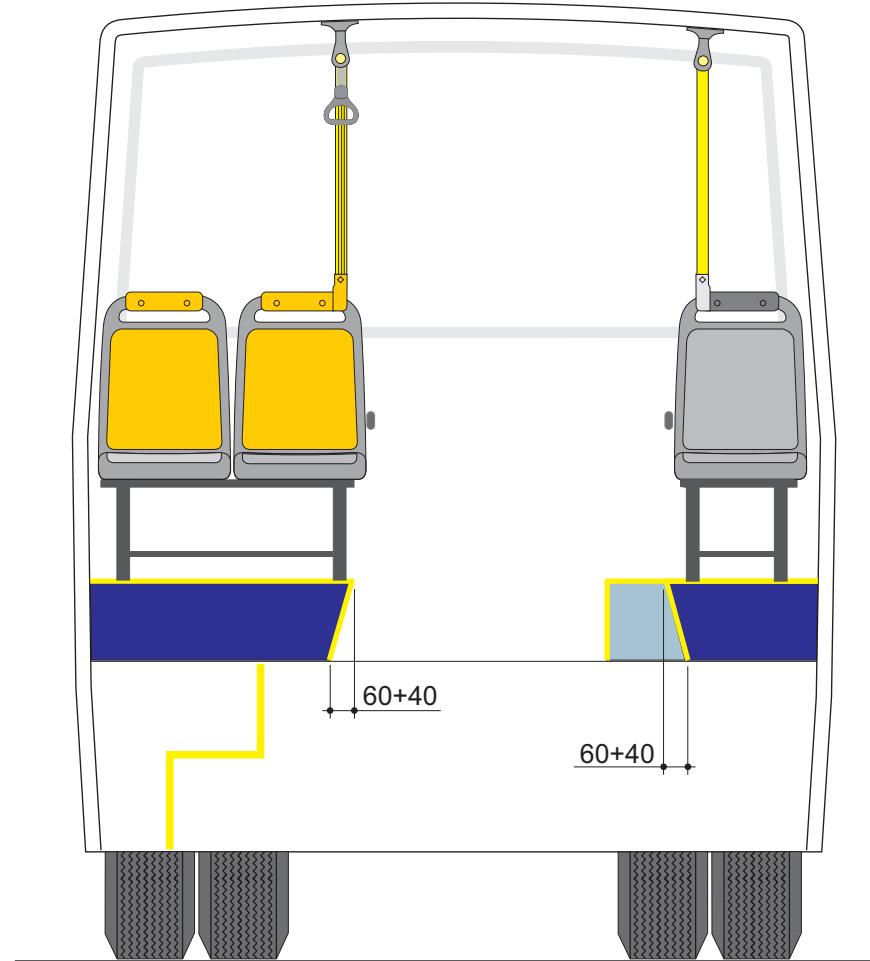
DESALINHAMENTOS DOS BANCOS SOBRE AS CAIXAS DE RODAS

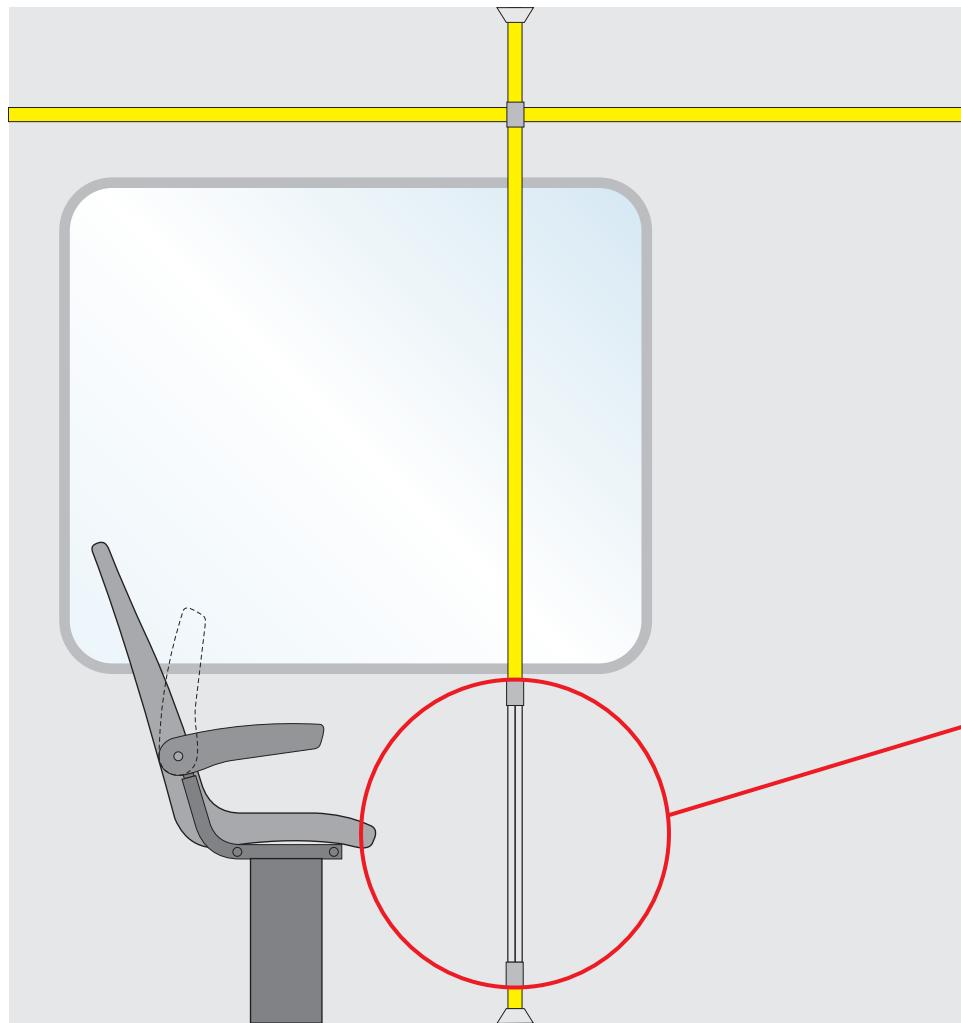
23



Articulado Expresso
Articulado Interbairros/Intercambiável





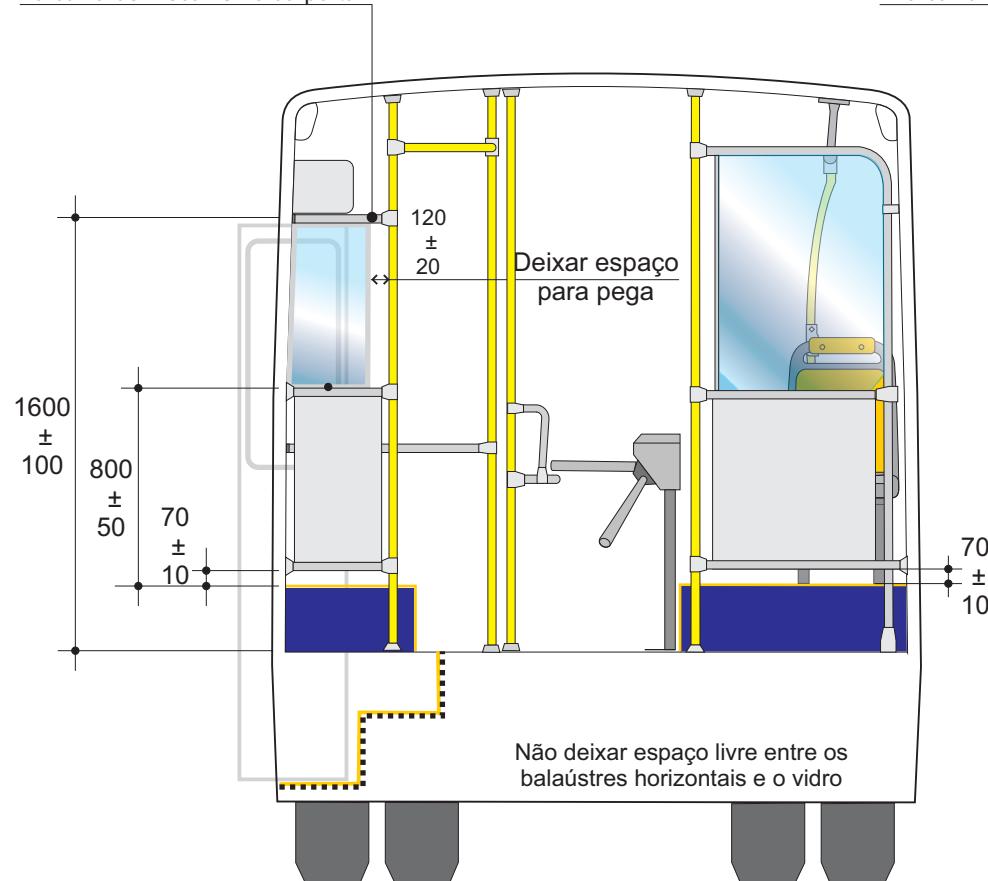


A tonalidade aplicada ao tapassaia deve corresponder à mesma cor utilizada nas forrações laterais

ANTEPAROS EM VIDRO NAS LATERAIS DE PORTAS EM ÔNIBUS COM ESCADAS

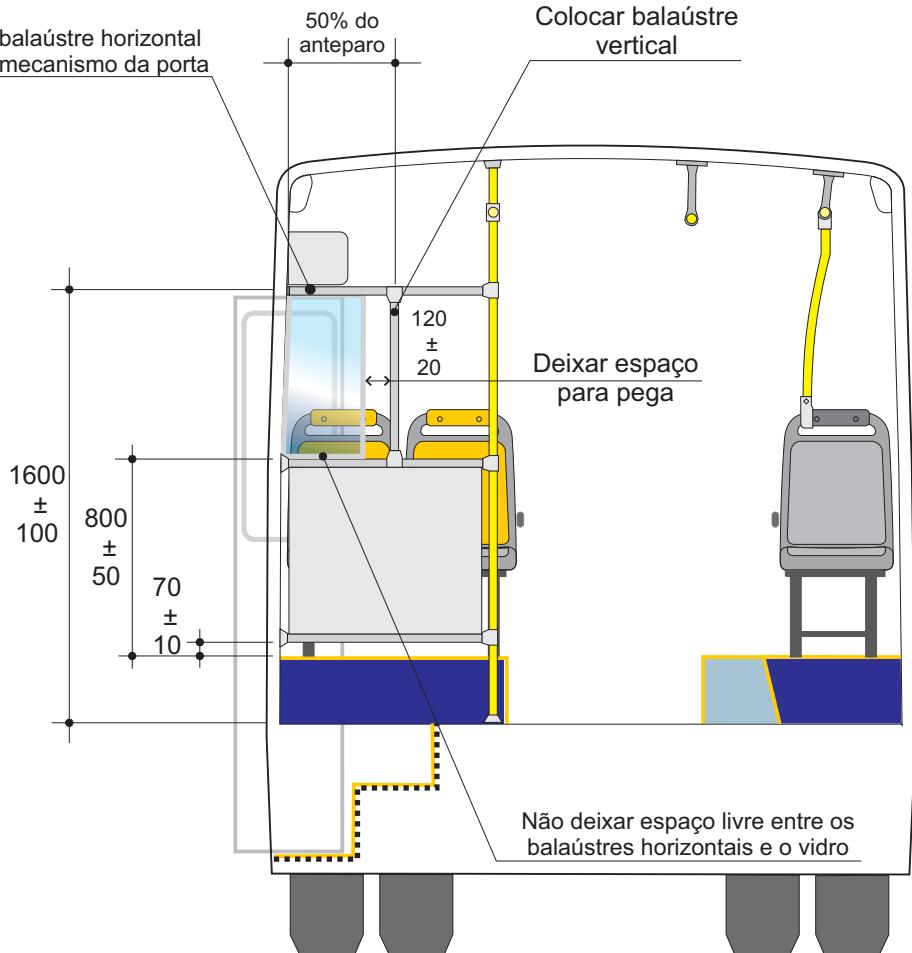
- Não deixar espaço livre entre a forração lateral e o vidro.

Encostar o balaústre horizontal na caixa de mecanismo da porta



PORTEIRA DIANTEIRA

Encostar o balaústre horizontal na caixa de mecanismo da porta



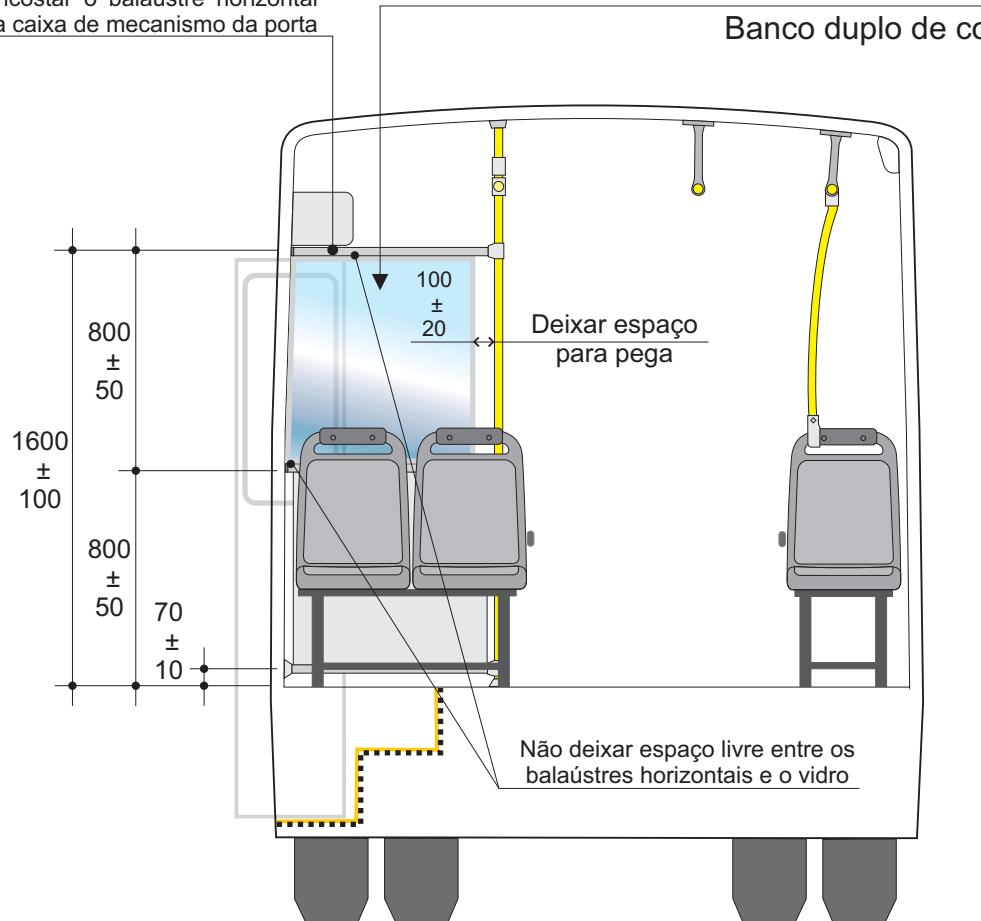
DEMAIS PORTAS

- Não deixar espaço livre entre a forração lateral e o vidro.

ANTEPAROS EM VIDRO NAS LATERAIS DE PORTAS EM ÔNIBUS COM ESCADAS

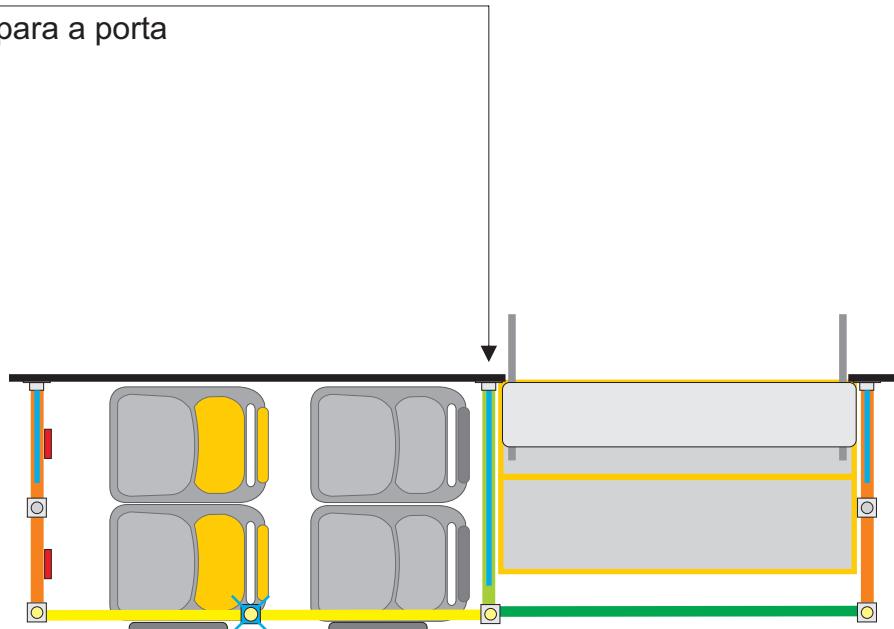
27

Encostar o balaústre horizontal na caixa de mecanismo da porta

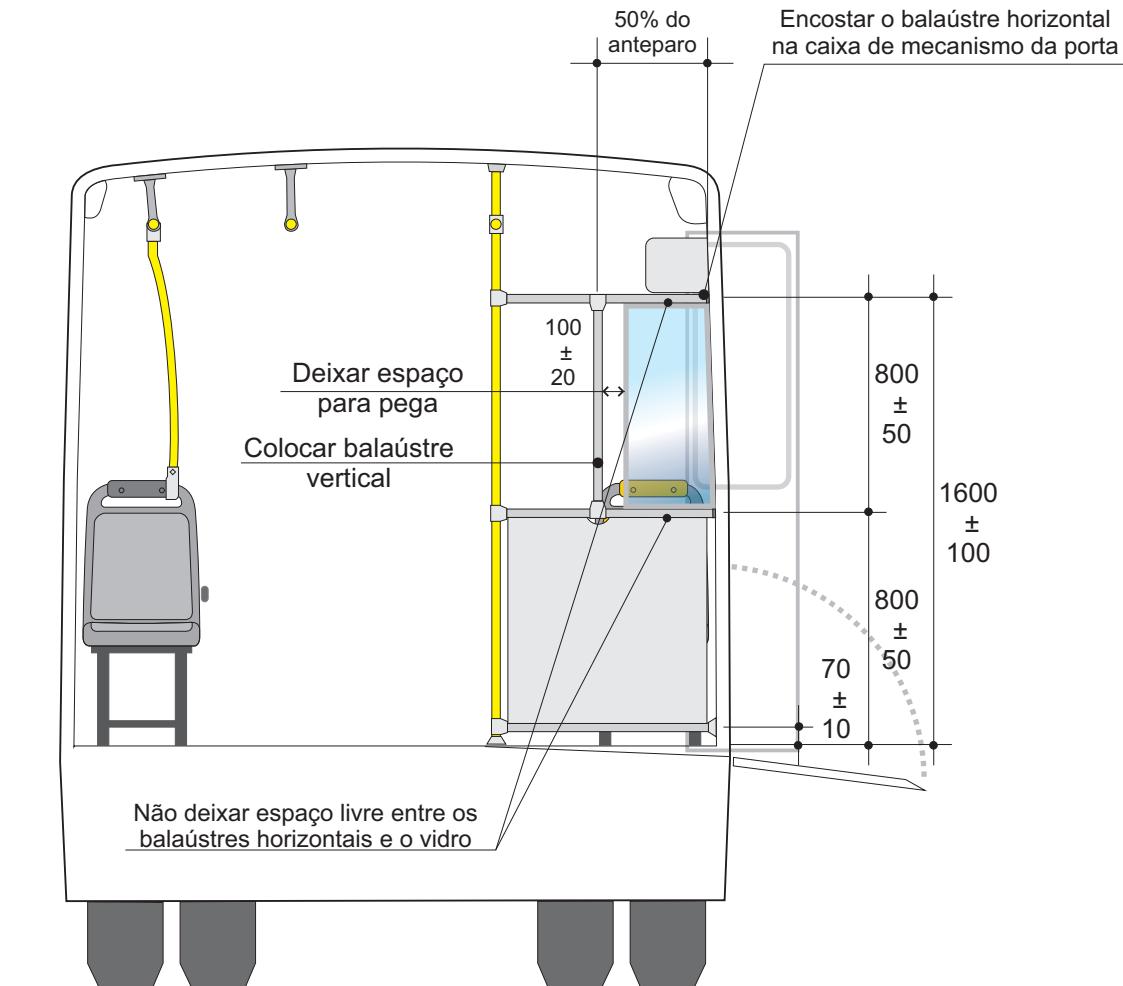


Apenas nesta situação aplicar vidro mais largo

Banco duplo de costas para a porta



ANTEPAROS EM VIDRO NAS LATERAIS DE PORTAS EM ÔNIBUS COM EMBARQUE EM NÍVEL ELEVADO

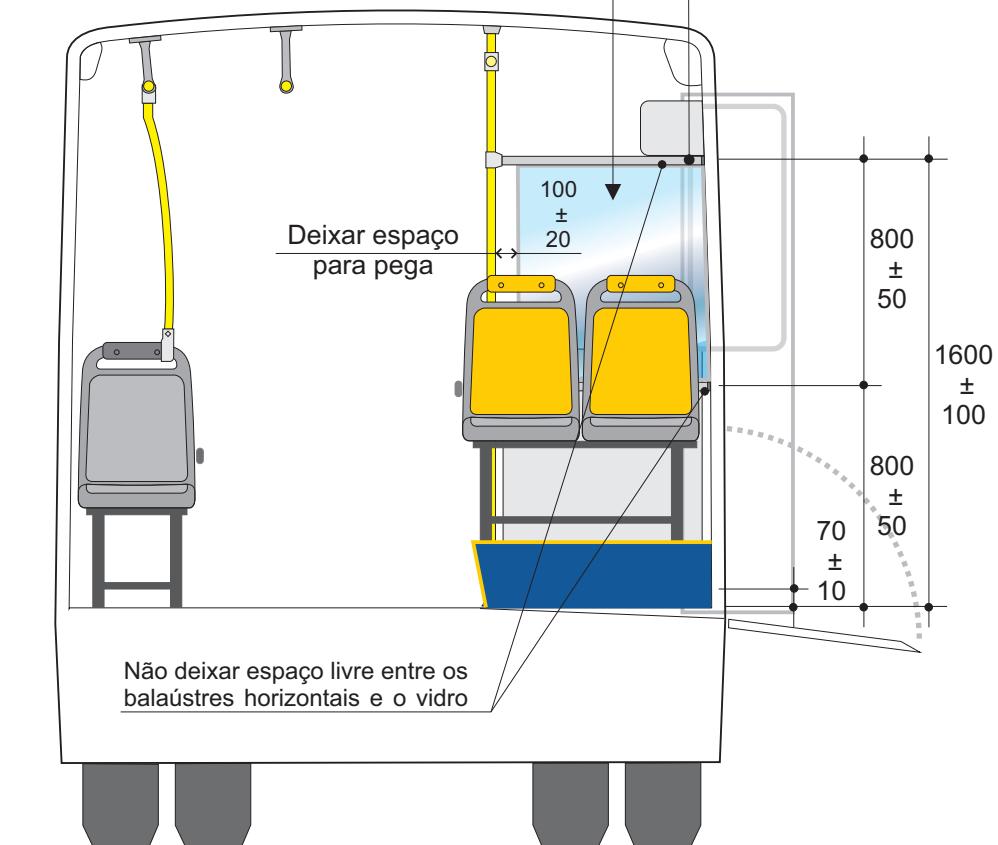
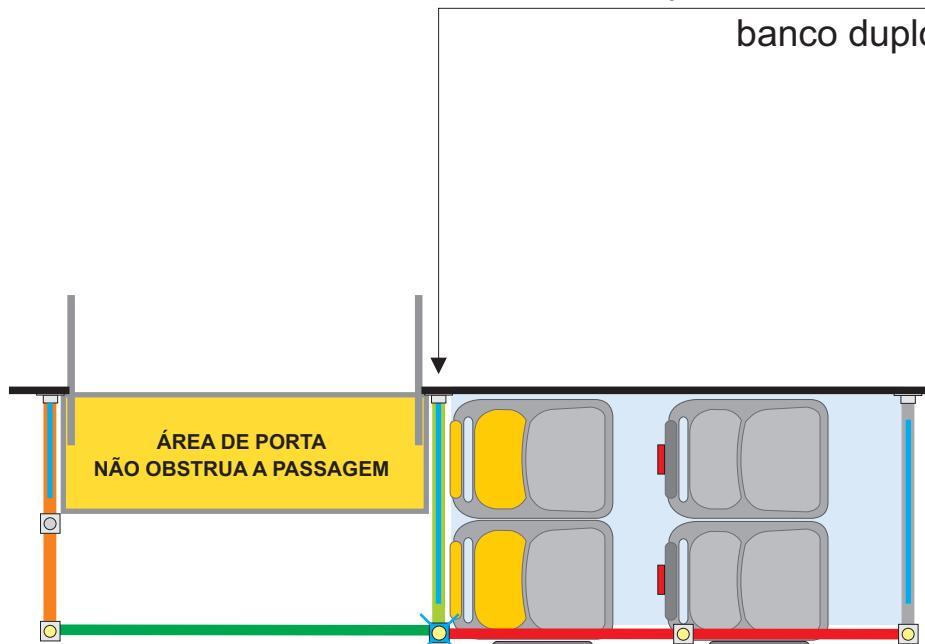


- Não deixar espaço livre entre a forração lateral e o vidro.

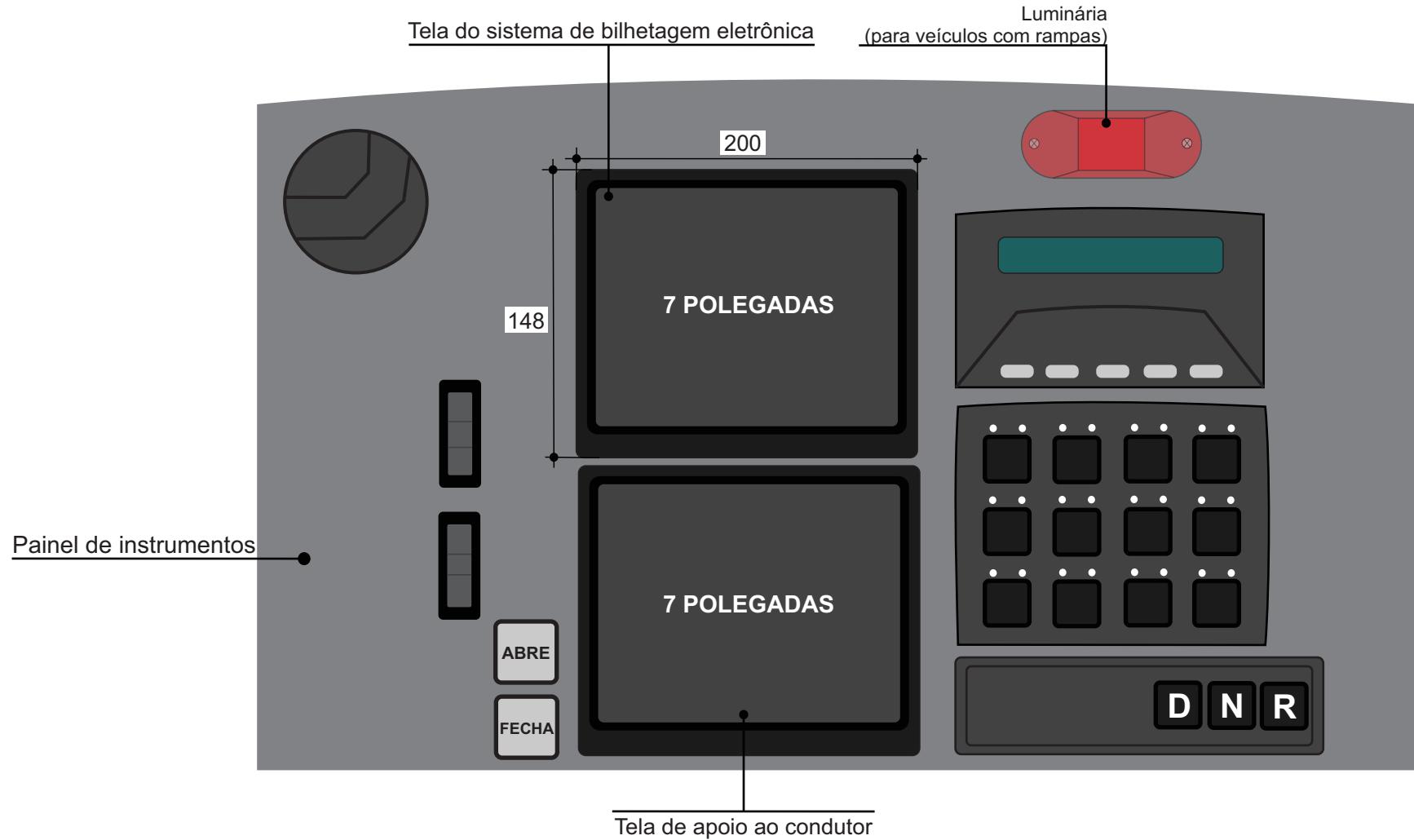
ANTEPAROS EM VIDRO NAS LATERAIS DE PORTAS EM ÔNIBUS COM EMBARQUE EM NÍVEL ELEVADO

Encostar o balaustré horizontal na caixa de mecanismo da porta

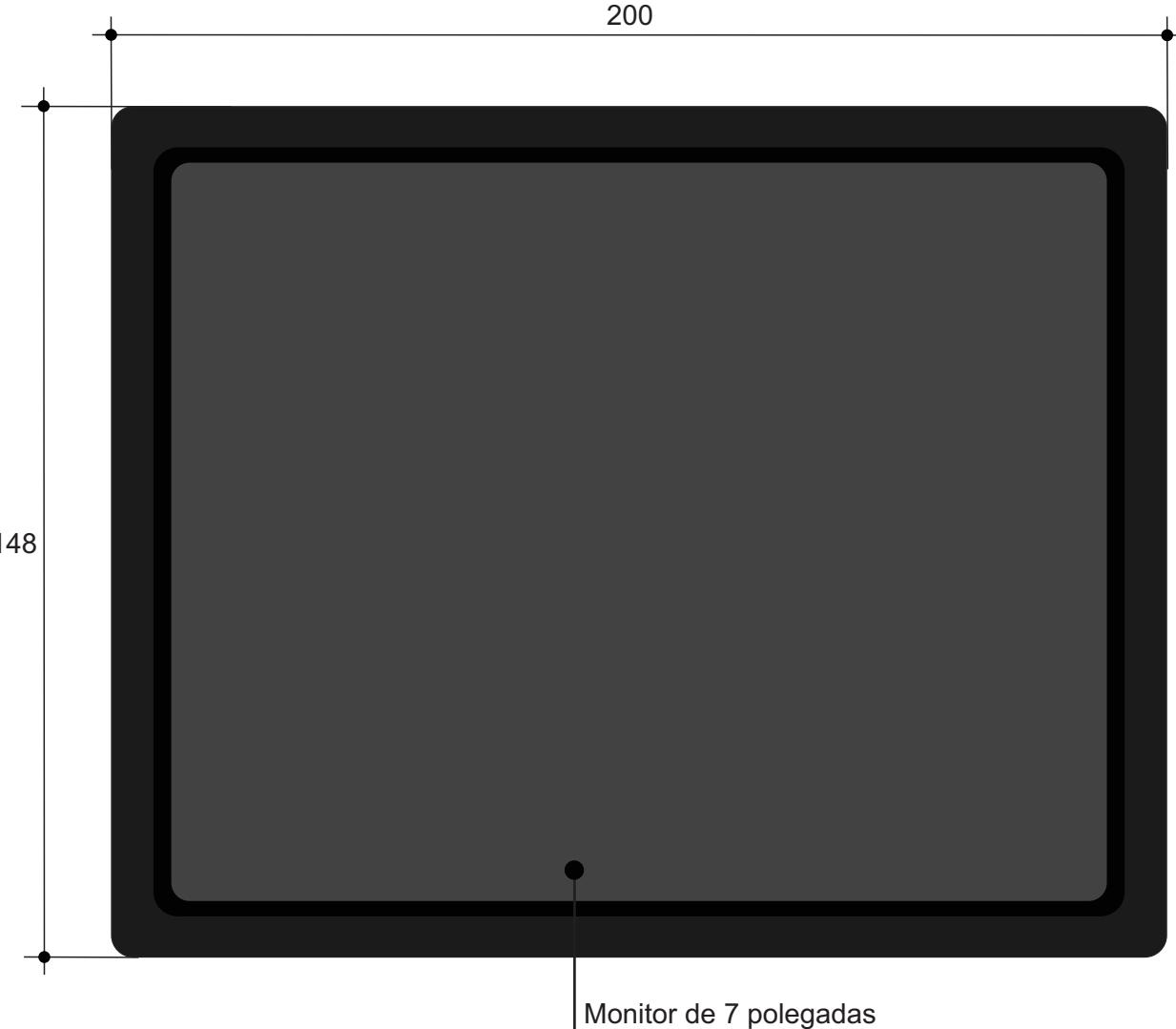
Apenas nesta situação aplicar vidro mais largo
banco duplo de costas para a porta



POSICIONAMENTO DAS TELAS (INSTALAÇÃO EMBUTIDA LADO DIREITO)



TELA DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (INSTALAÇÃO EMBUTIDA)

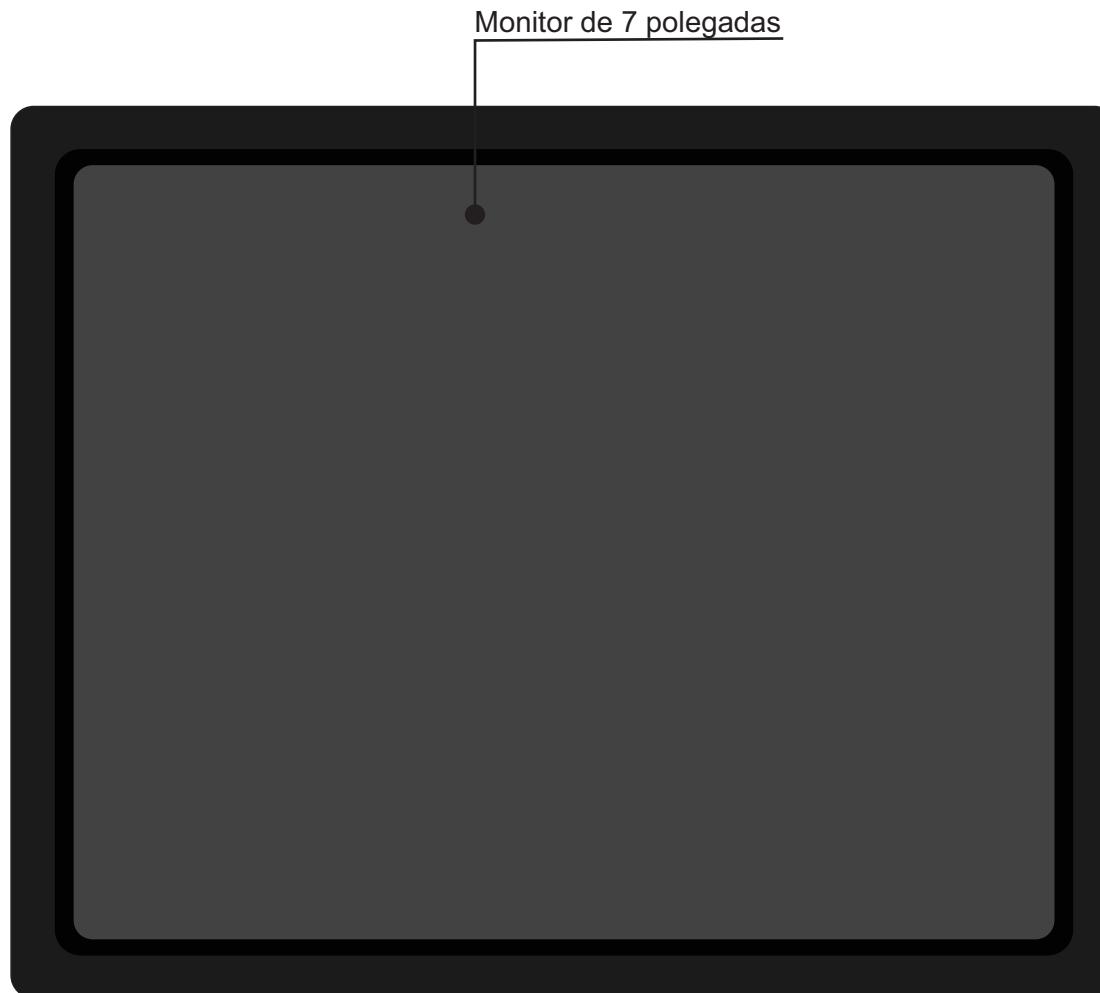


VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



TELA DE APOIO AO CONDUTOR (INSTALAÇÃO EMBUTIDA)



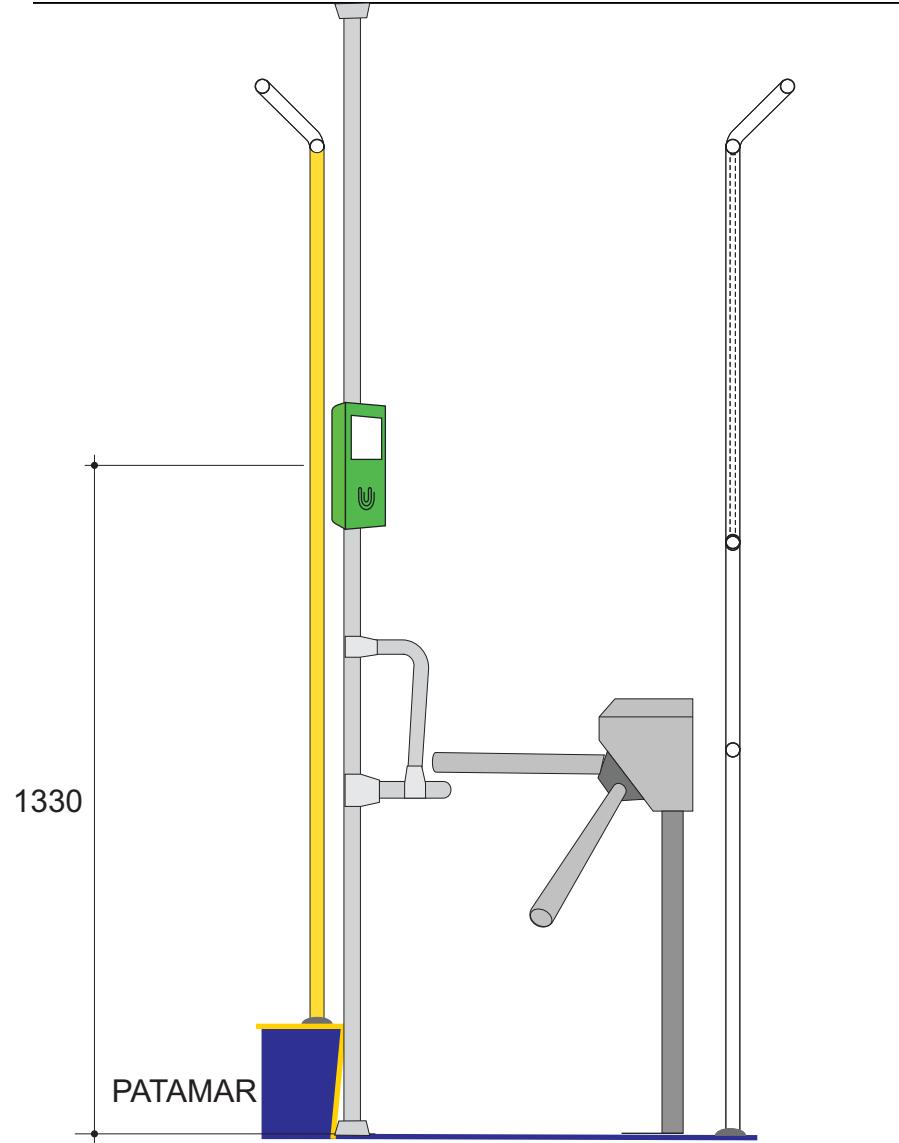
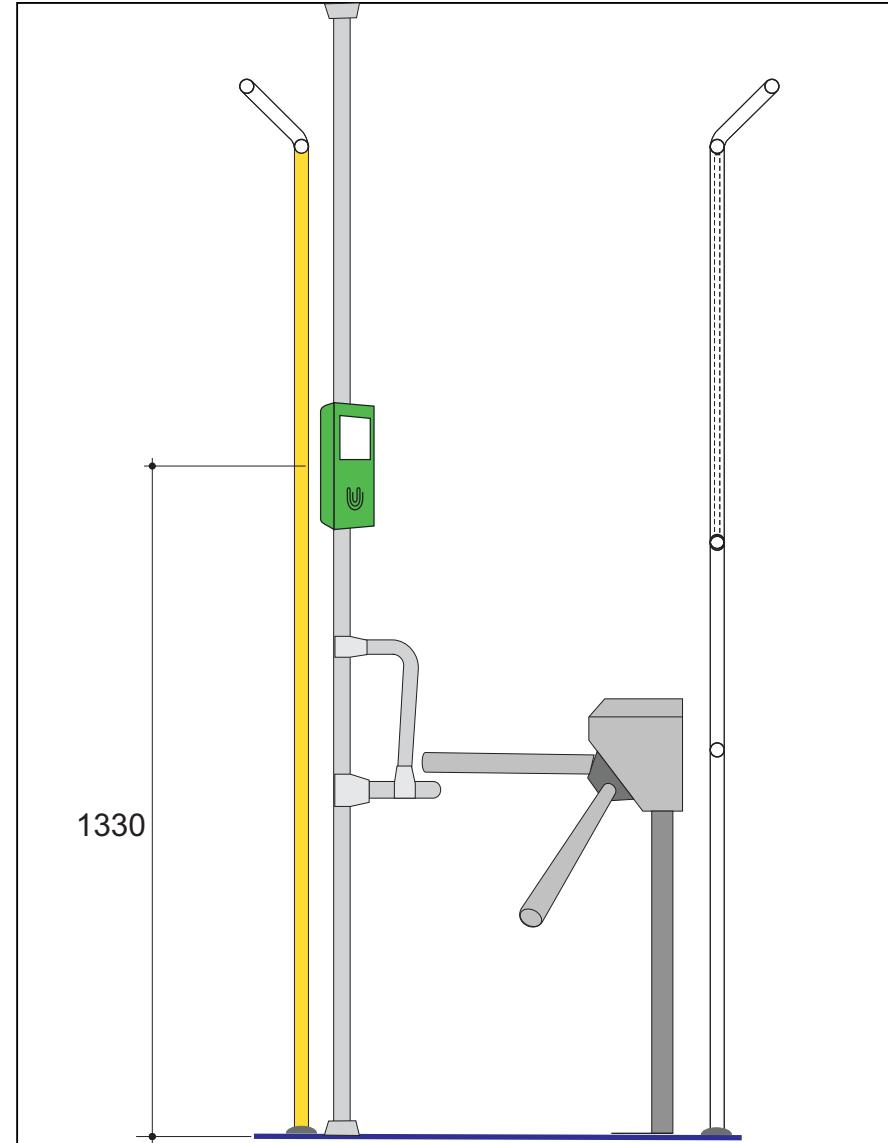
VISTA FRONTAL



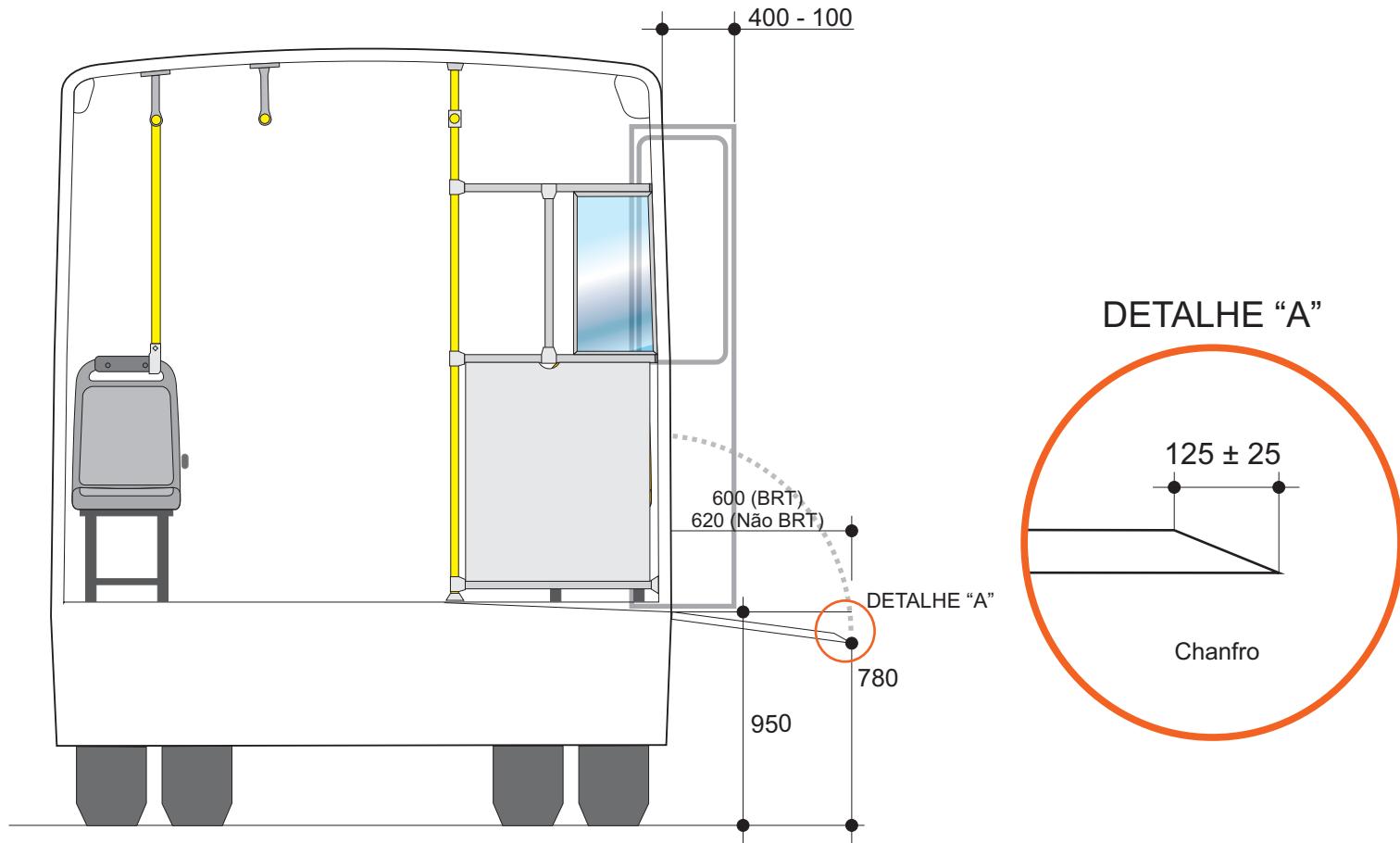
VISTA LATERAL

BALAÚSTRE DO VALIDADOR

● O BALAÚSTRE DEVE SER ENCAPSULADO CINZA

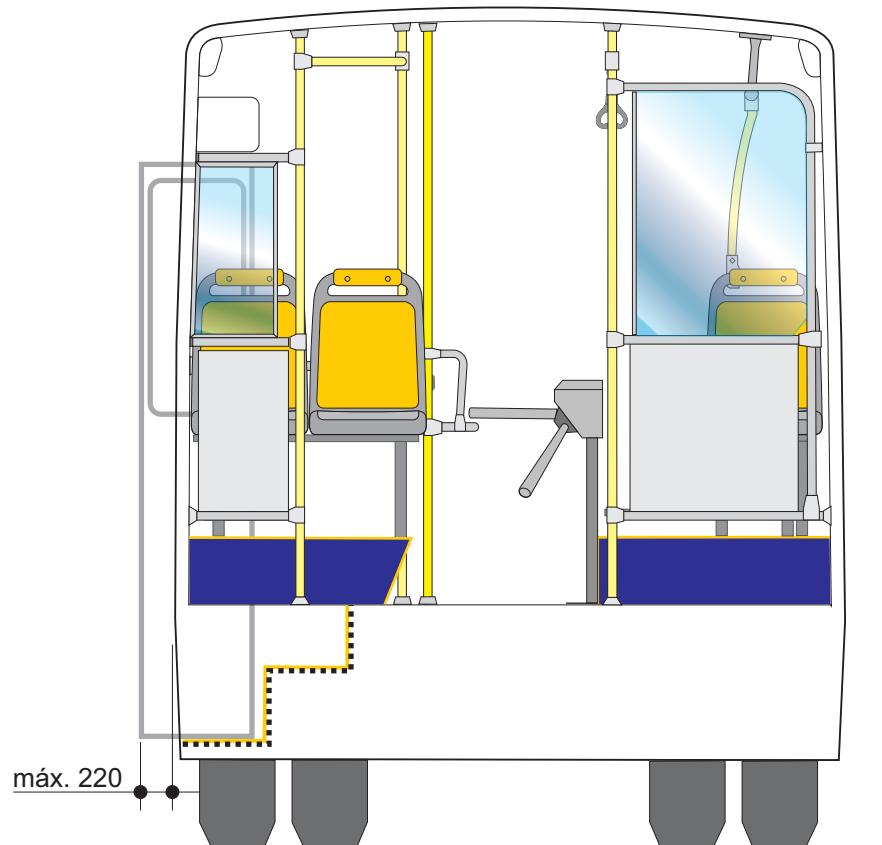
COM PATAMAR**SEM PATAMAR**

PROJEÇÃO EXTERNA DE PORTAS DOS ÔNIBUS COM RAMPAS E ESPECIFICAÇÃO DO CHANFRO



PROJEÇÃO EXTERNA DE PORTAS ÔNIBUS COM ESCADAS

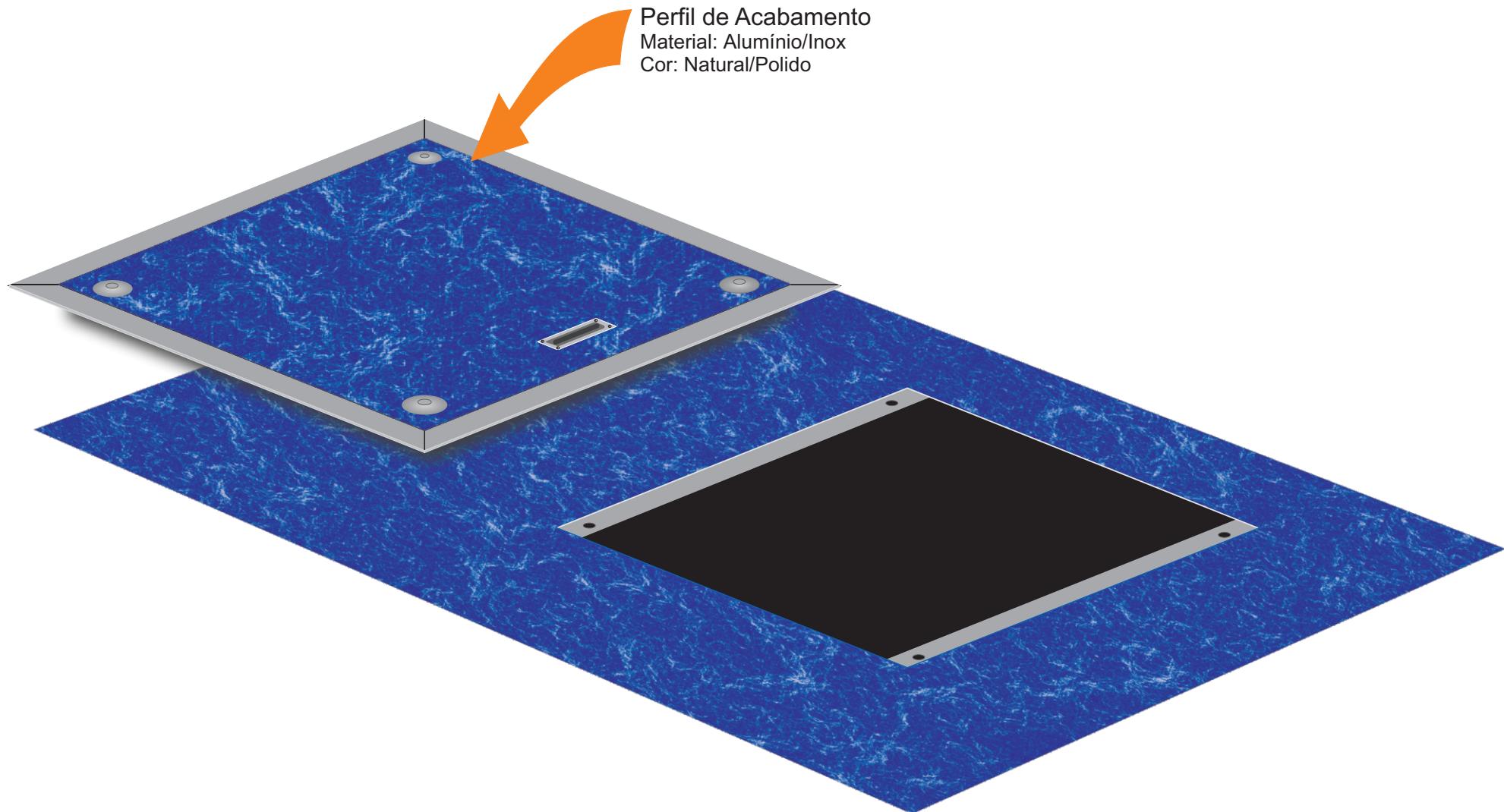
35



Obs: Não serão admitidas tampas menores dentro da tampa maior

PERFIS DAS TAMPAS DO PISO - OPÇÃO 1

36

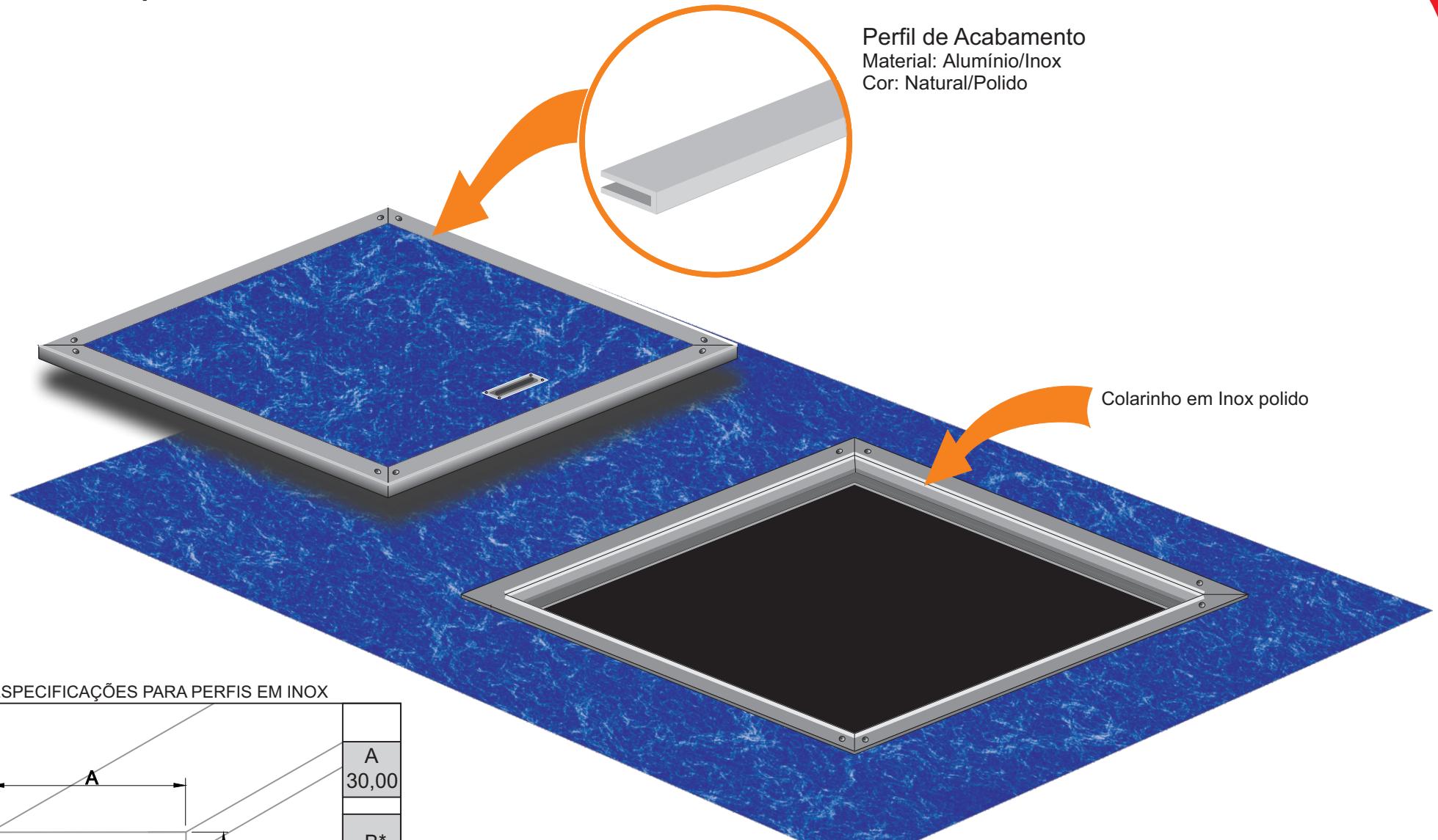


Obs: Não serão admitidas tampas menores dentro da tampa maior

PERFIS DAS TAMPAS DO PISO - OPÇÃO 2

37

Perfil de Acabamento
Material: Alumínio/Inox
Cor: Natural/Polido



ESPECIFICAÇÕES PARA PERFIS EM INOX

| | A | B | C | |
|--|-------|---|------|----|
| | 30,00 | | | A |
| | | | | B* |
| | | | 2,00 | C |

Unidade: mm

*Dimensão B de acordo com a espessura do material da tampa

REGIÃO EM CONTATO COM O BALAÚSTRE
DEVE SER EMBORRACHADA INTERNAMENTE



TRAVA EM POLIPROPILENO
COR CINZA

FITA DE NYLON OU SIMILAR
NA COR CINZA, COM
APROX. 25 mm DE LARGURA

PEGA-MÃO EM POLIPROPILENO
COR CINZA

300±20

115±5

1650 DISTÂNCIA AO PISO

Unidade: mm

PLACA DO POSTO DO CADEIRANTE

APLICAÇÃO LADO DIREITO DO ÔNIBUS

Frente da área
do cadeirante (corredor/porta)



Este lado na
lateral direita do ônibus

Este lado no
encosto do cadeirante



Taraflex Azul Luna (Salão do veículo)

Taraflex Azul Luna

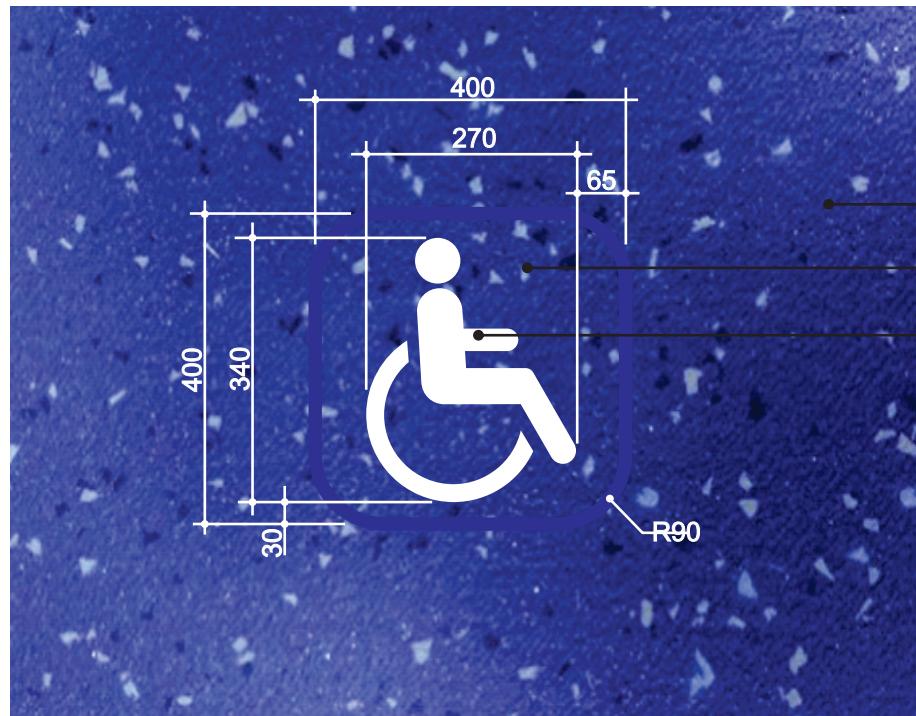
Taraflex Branco

APLICAÇÃO LADO ESQUERDO DO ÔNIBUS

Este lado na
lateral esquerda do ônibus



Este lado no
encosto do cadeirante



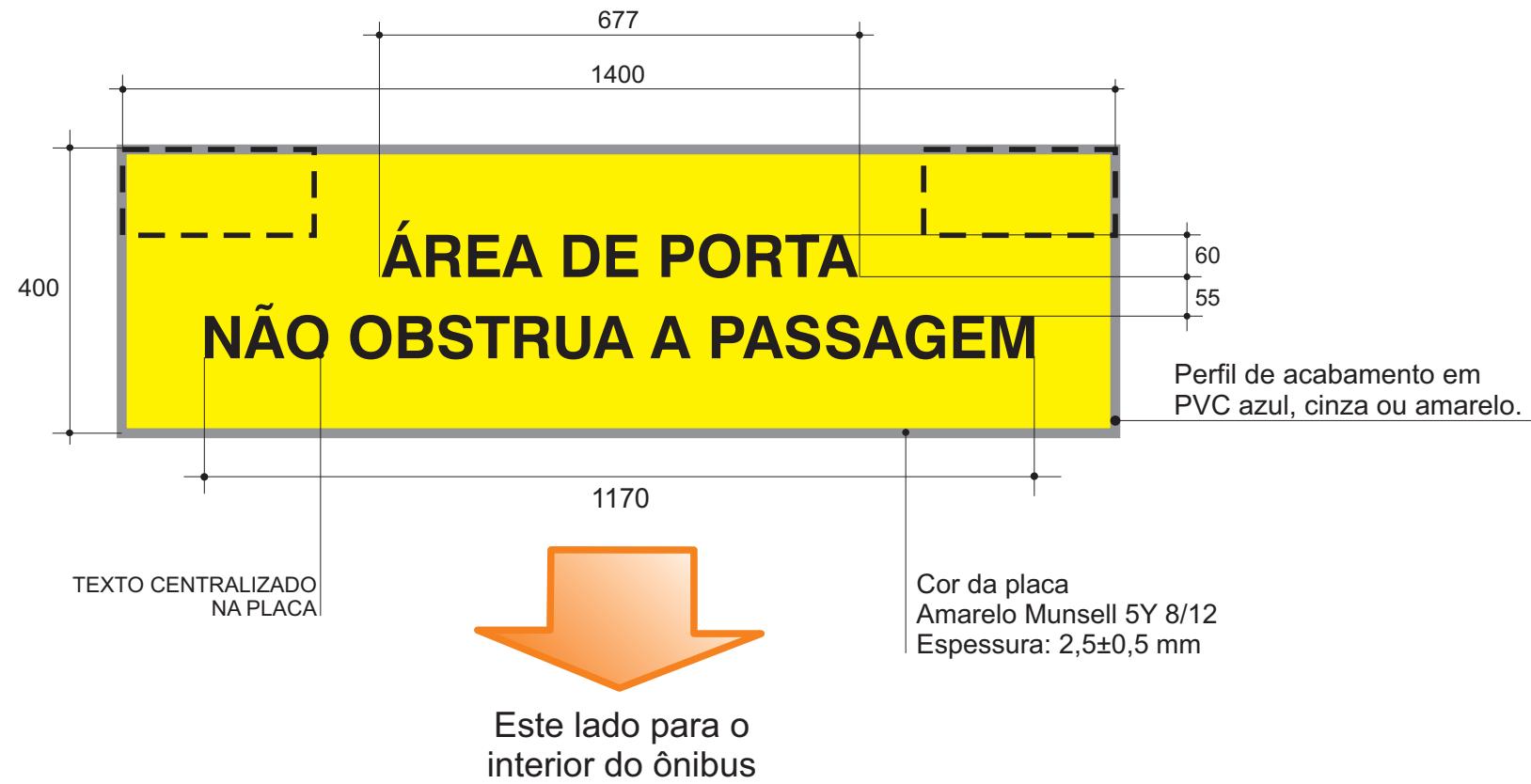
Frente da área
do cadeirante (corredor/porta)

Unidade: mm

PLACA ÁREA DE PORTA DE ÔNIBUS DE ACESSO EM NÍVEL ELEVADO

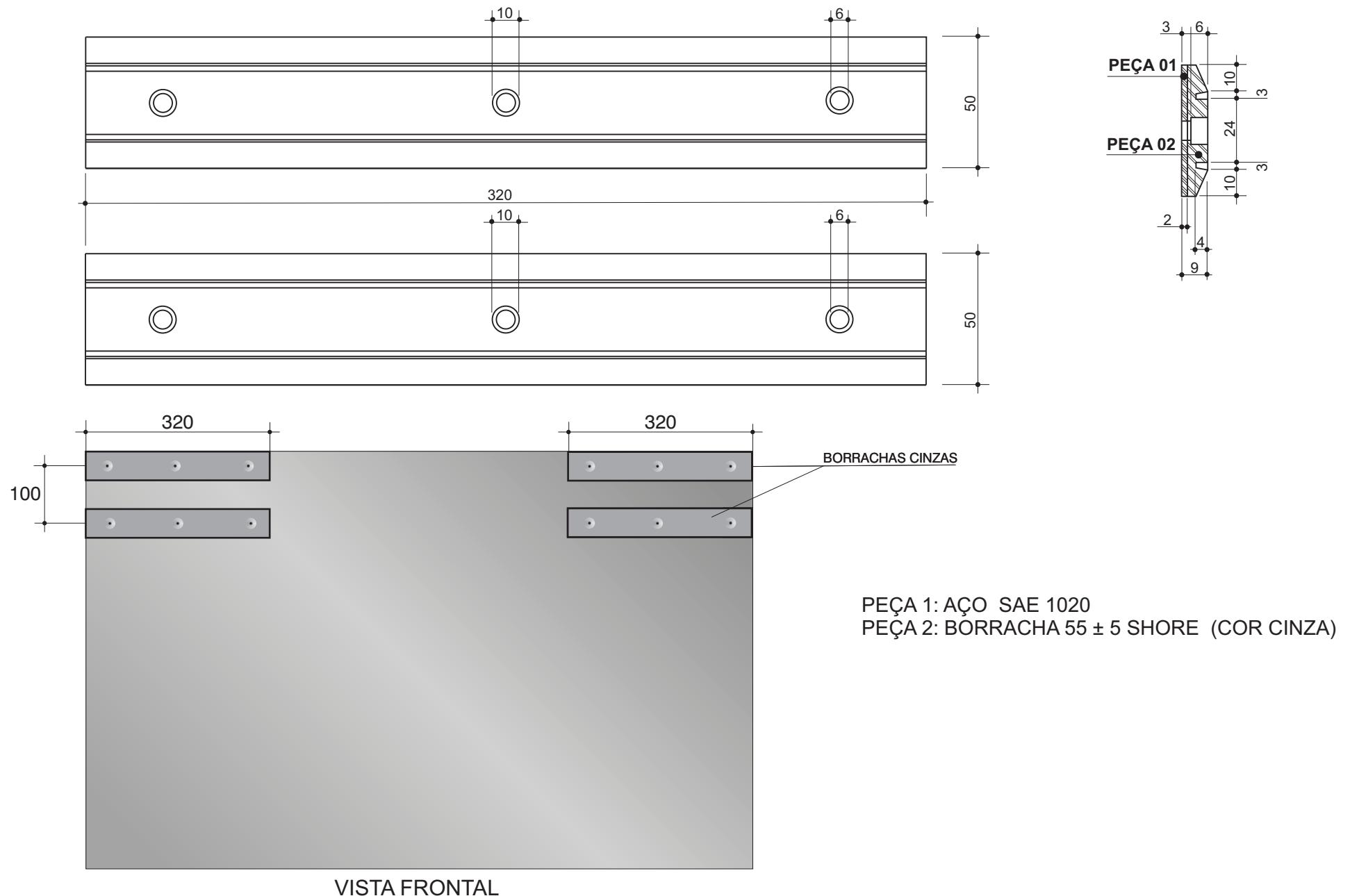
40

Este lado para a
entrada do ônibus

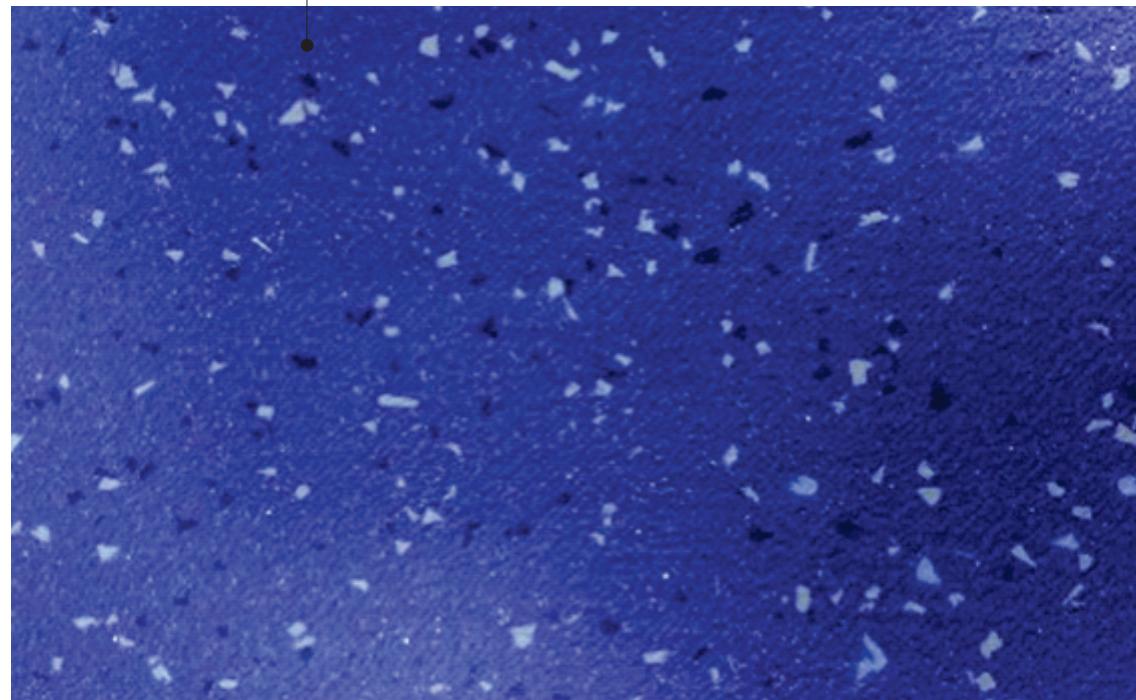


Obs.: O retângulo tracejado representa a área limite de posicionamento dos mancais inferiores da porta.

BORRACHA ANTI-IMPACTO ENTRE AS RAMPAS DO ÔNIBUS E ESTAÇÕES

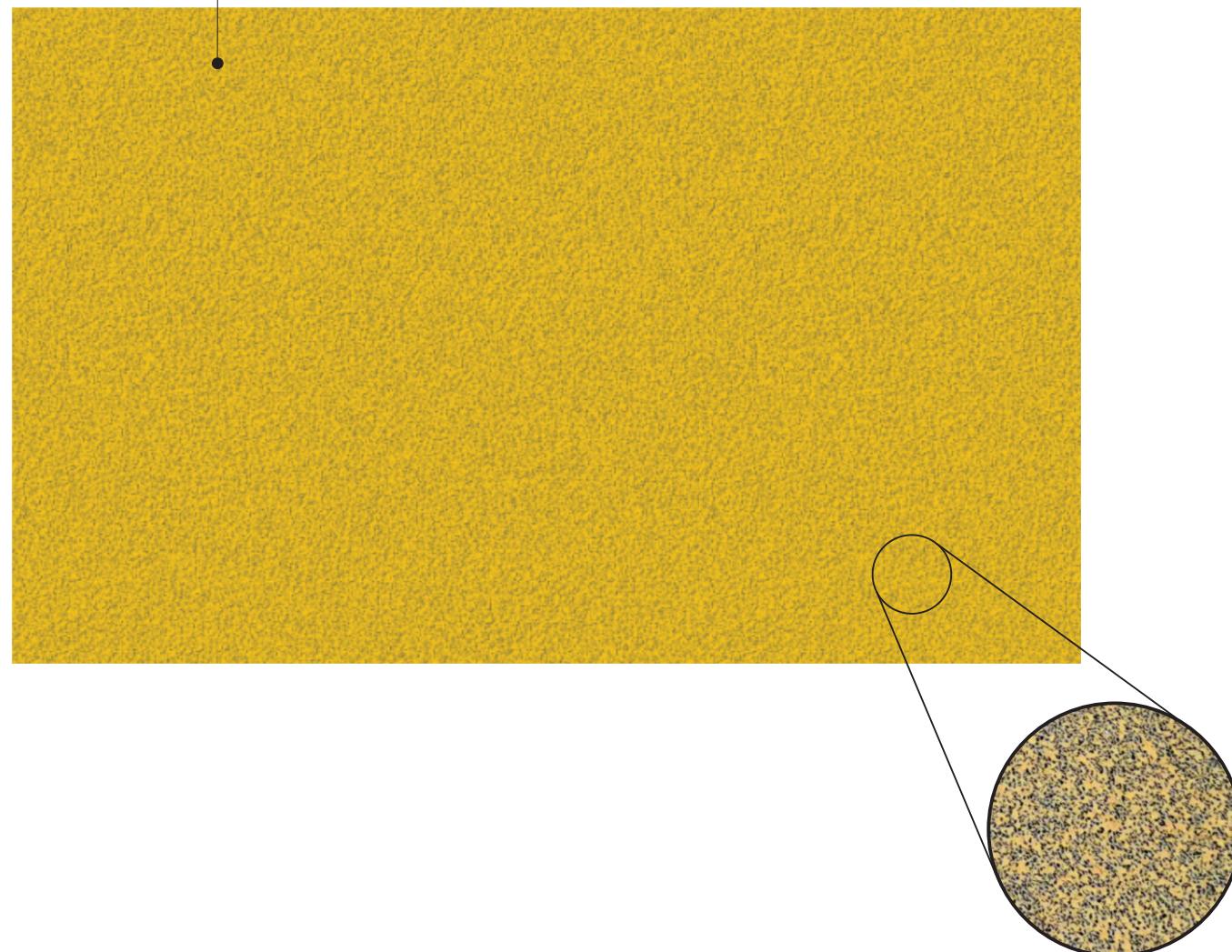


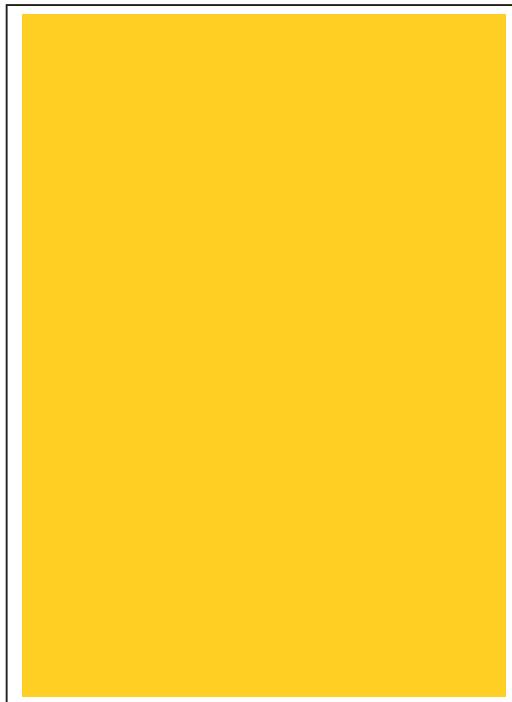
Lençol em PVC antiderrapante aderido de partículas de Silício.
Espessura mínima de $2,00 \pm 0,25$ mm.
Cor: Azul Luna.



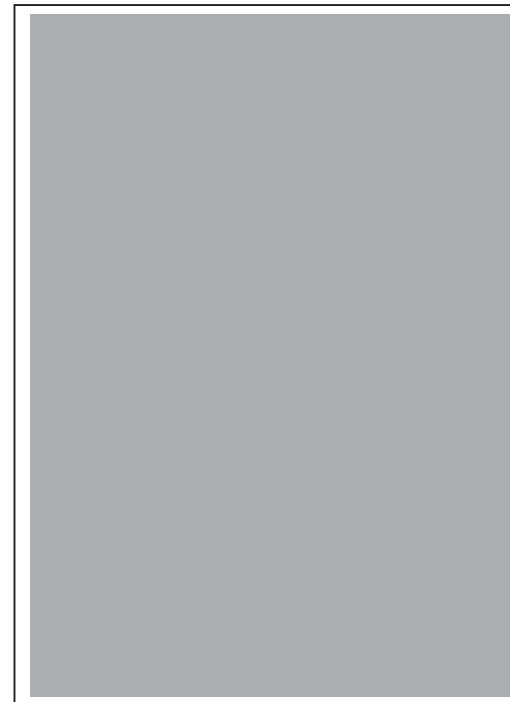
REVESTIMENTO PADRÃO PARA A RAMPA

Lençol em PVC antiderrapante aderido de partículas de Silício.
Espessura mínima de $2,00 \pm 0,25$ mm.
Cor: Amarelo.





Encosto dos
bancos preferenciais



Assento dos
bancos para obesos
(Micro, Microespecial e Comum)

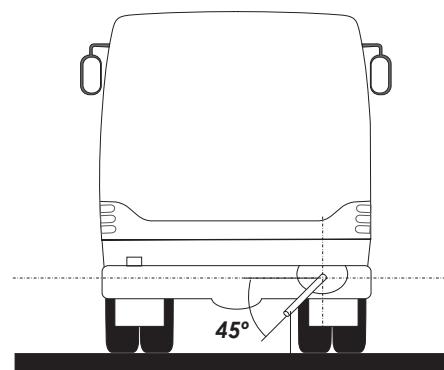
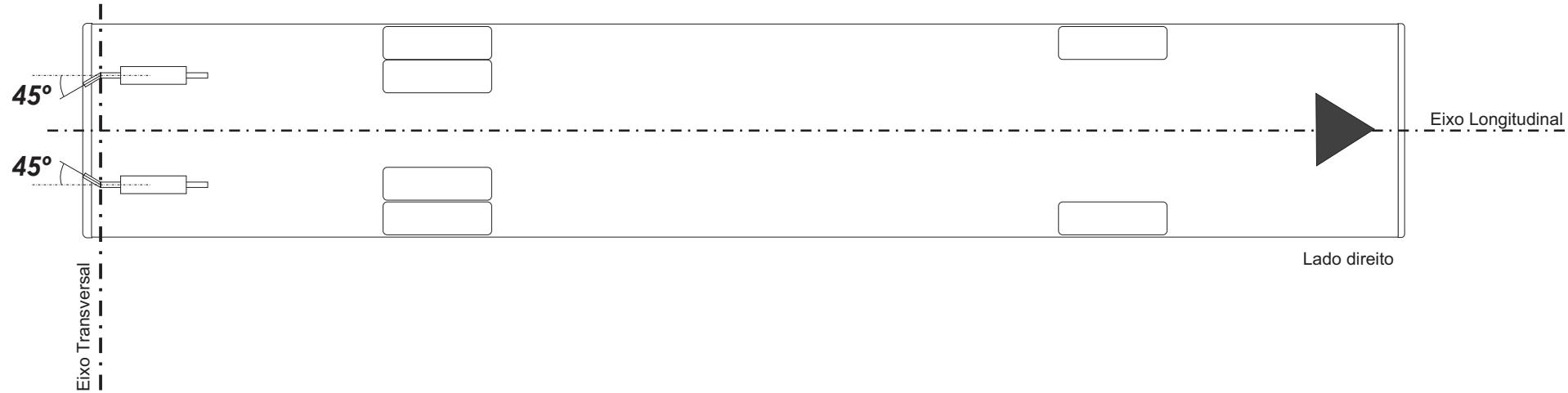


Demais
estofamentos

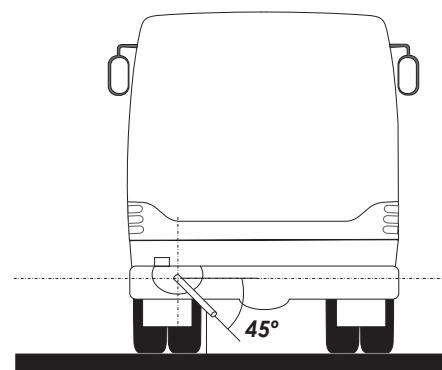
- Ref.: AMARELO MUNSELL 5Y 8/12
- Ref.: CINZA PANTONE 429C a 431C
- Ref.: AZUL IBERÊ

ESCAPAMENTO DOS ÔNIBUS (MOTOR TRASEIRO E DIANTEIRO)

45



Escapamento do lado direito
voltado para a esquerda.



Escapamento do lado esquerdo
voltado para a direita.

SINAL VISUAL POSTO DO MOTORISTA INTEGRADO AO MULTIPLEX

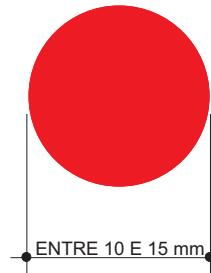
FORMATO DOS SINAIS



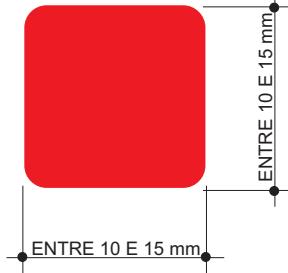
OU



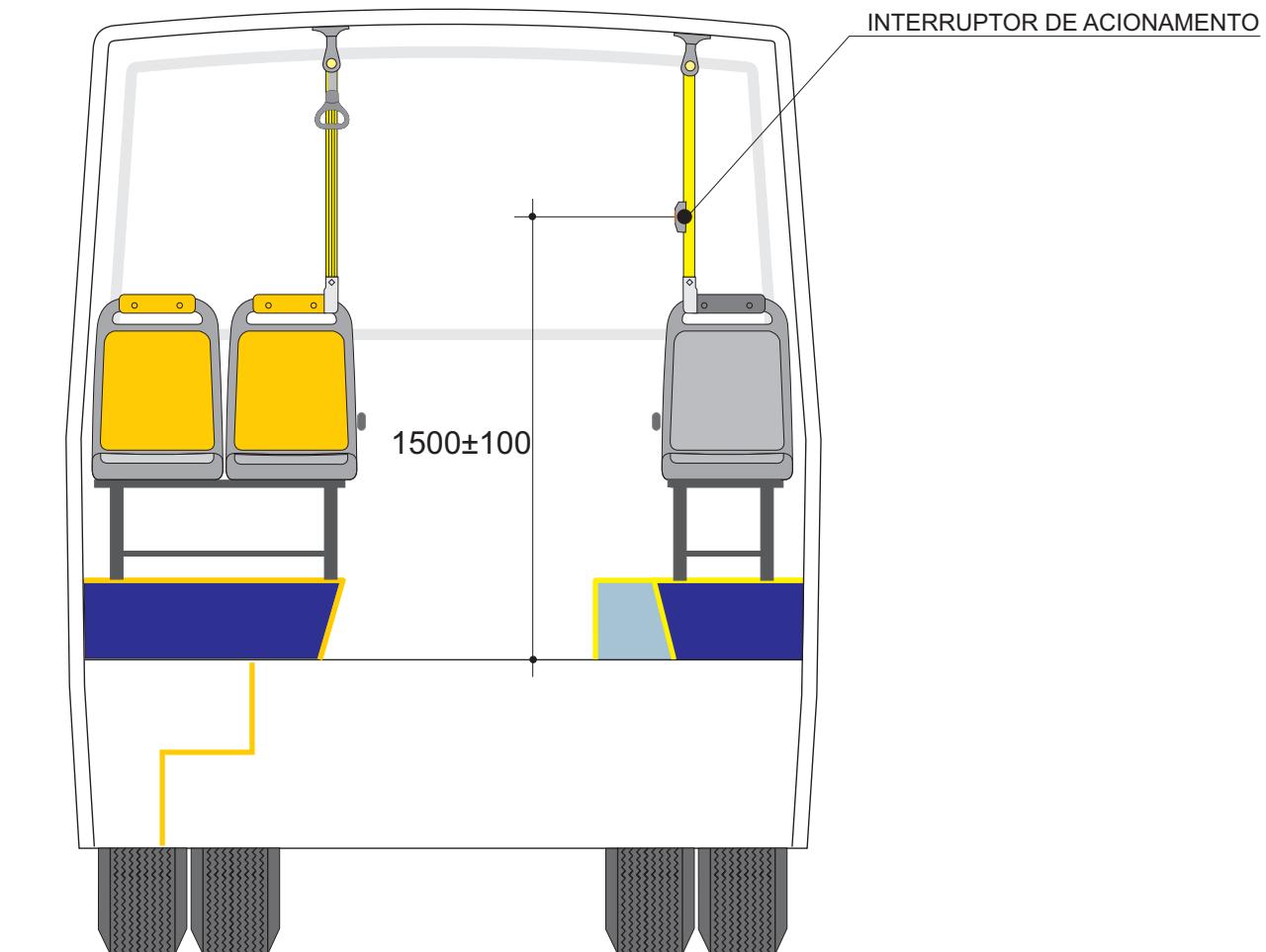
SINAL VISUAL DA CAMPAINHA DO CADEIRANTE NO PAINEL DO MOTORISTA (AUTOBLOCANTE).
(PARA TODOS OS VEÍCULOS - ABNT 14022)



OU

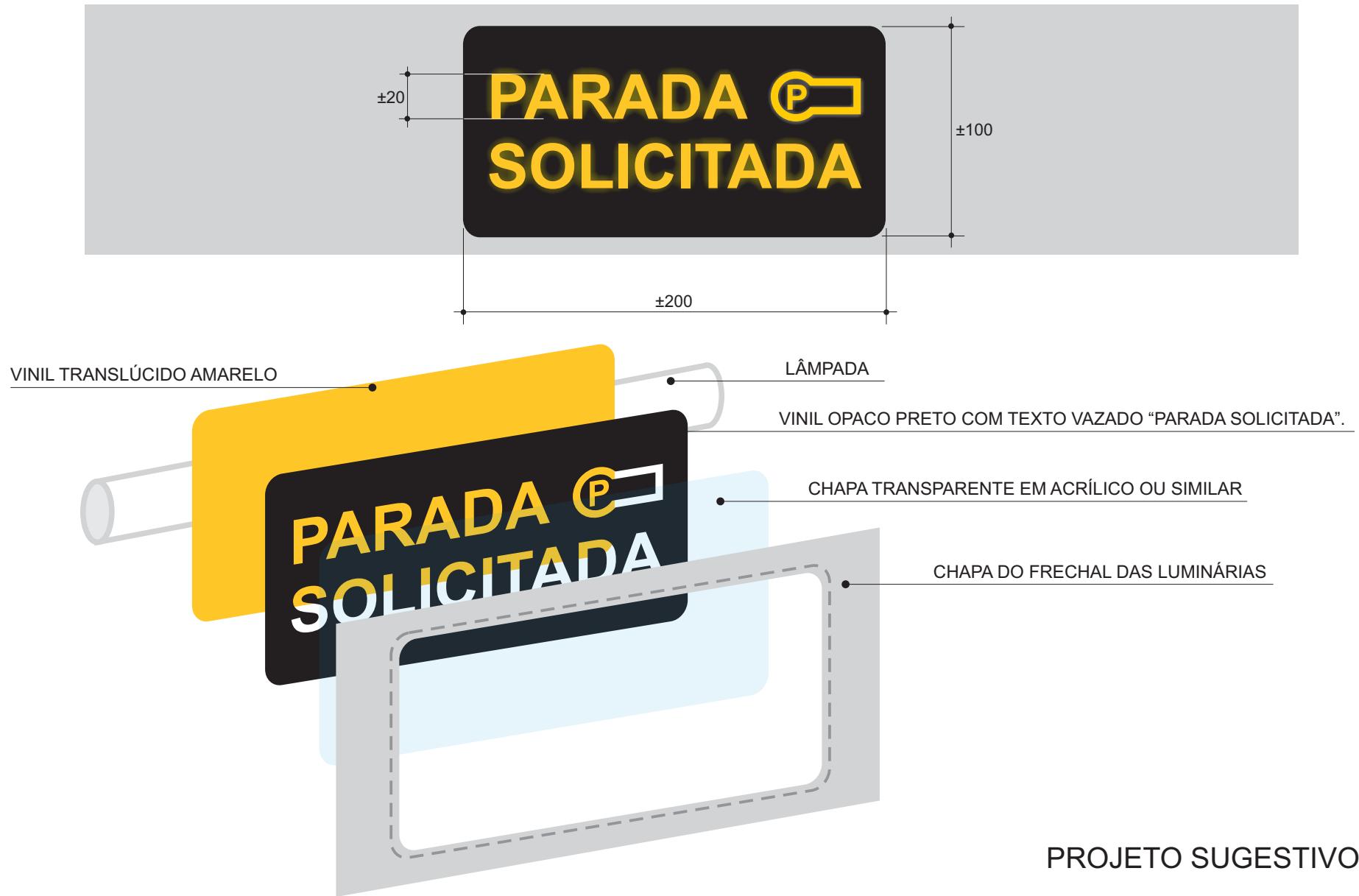


SINAL VISUAL DA CAMPAINHA DO USUÁRIO NO PAINEL DO MOTORISTA (AUTOBLOCANTE).



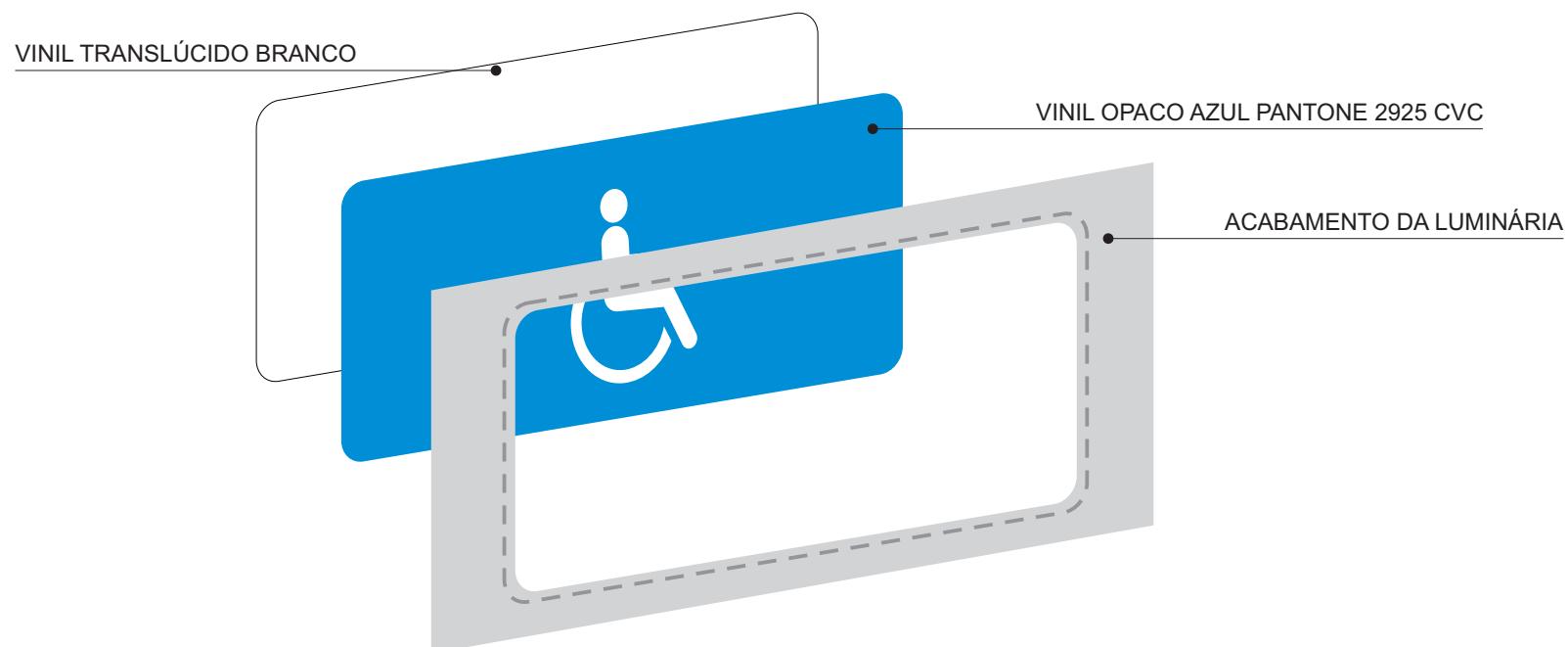
LUMINÁRIA DE PARADA SOLICITADA

PREFERENCIALMENTE FONTE ARIAL EM NEGrito CAIXA ALTA
EM AMARELO/ÂMBAR (Ref.: Pantone 123C) - RETROILUMINADO
FUNDO PRETO
POSICIONADA NO FRECHAL ACIMA OU AO LADO DA CAIXA DE MECANISMOS DAS PORTAS

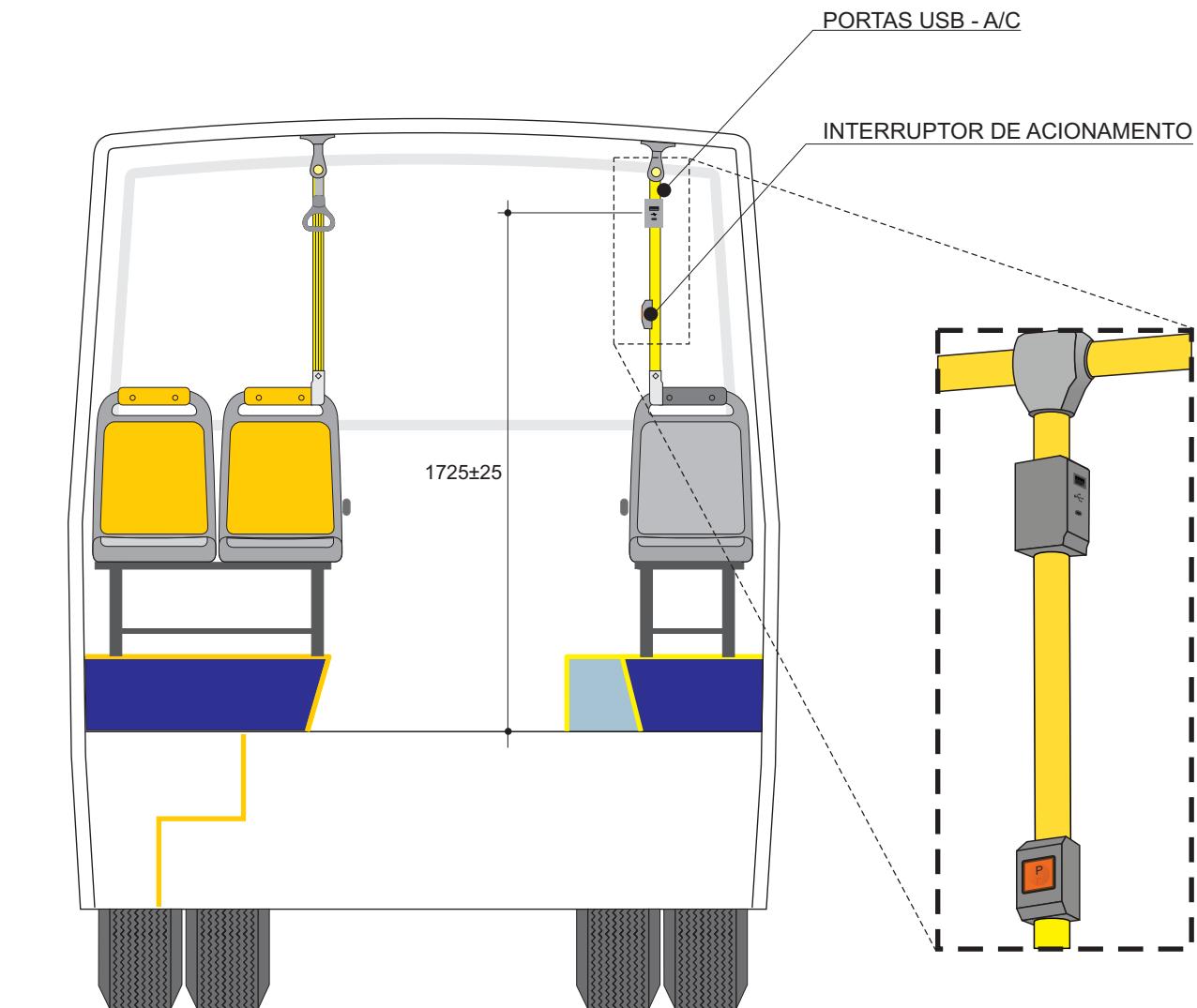


LUMINÁRIA DE PARADA SOLICITADA PARA O CADEIRANTE

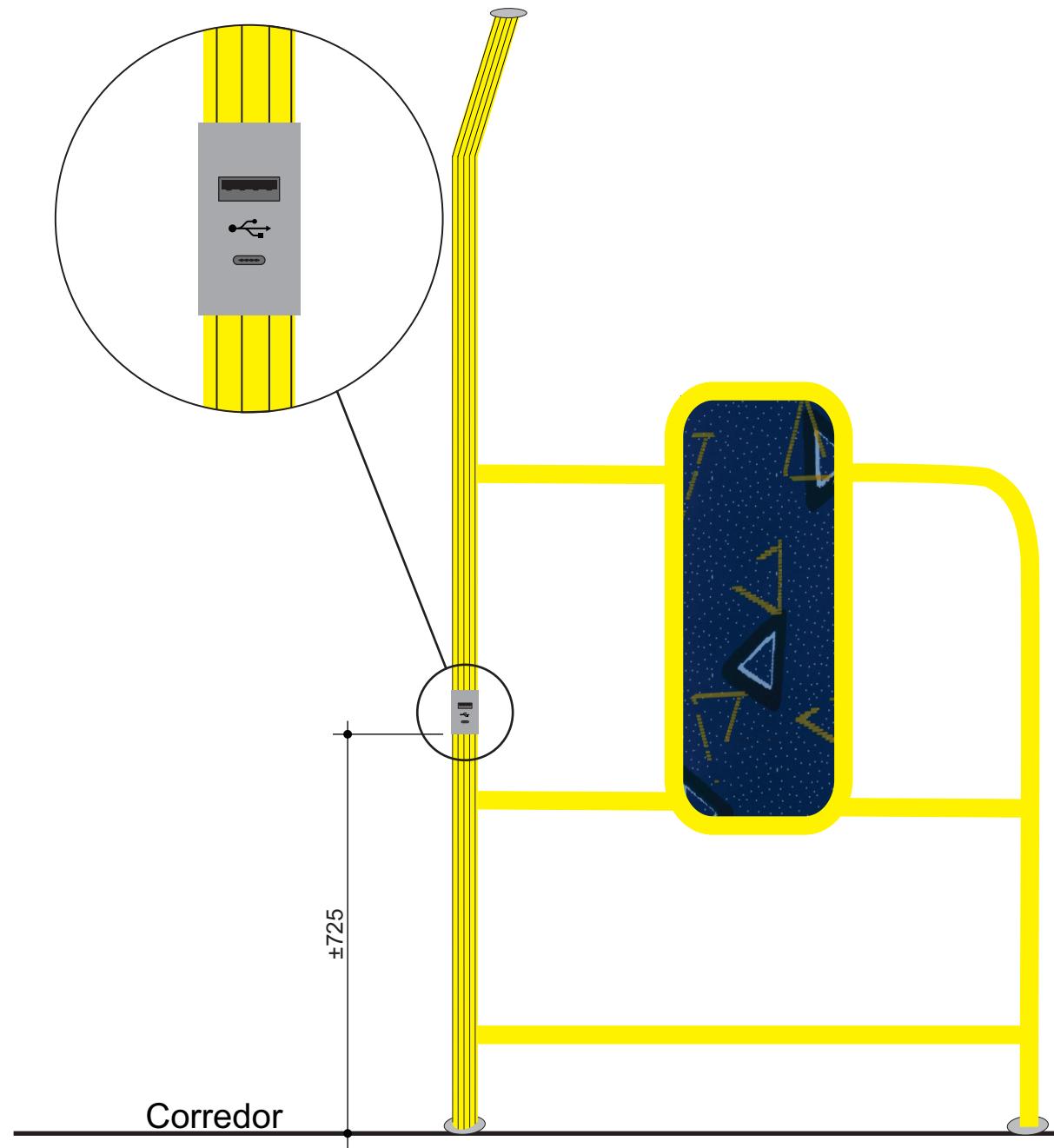
FUNDO AZUL PANTONE 2925 CVC RETROILUMINADO
POSICIONADA NA CÚPULA SUPERIOR FRONTAL

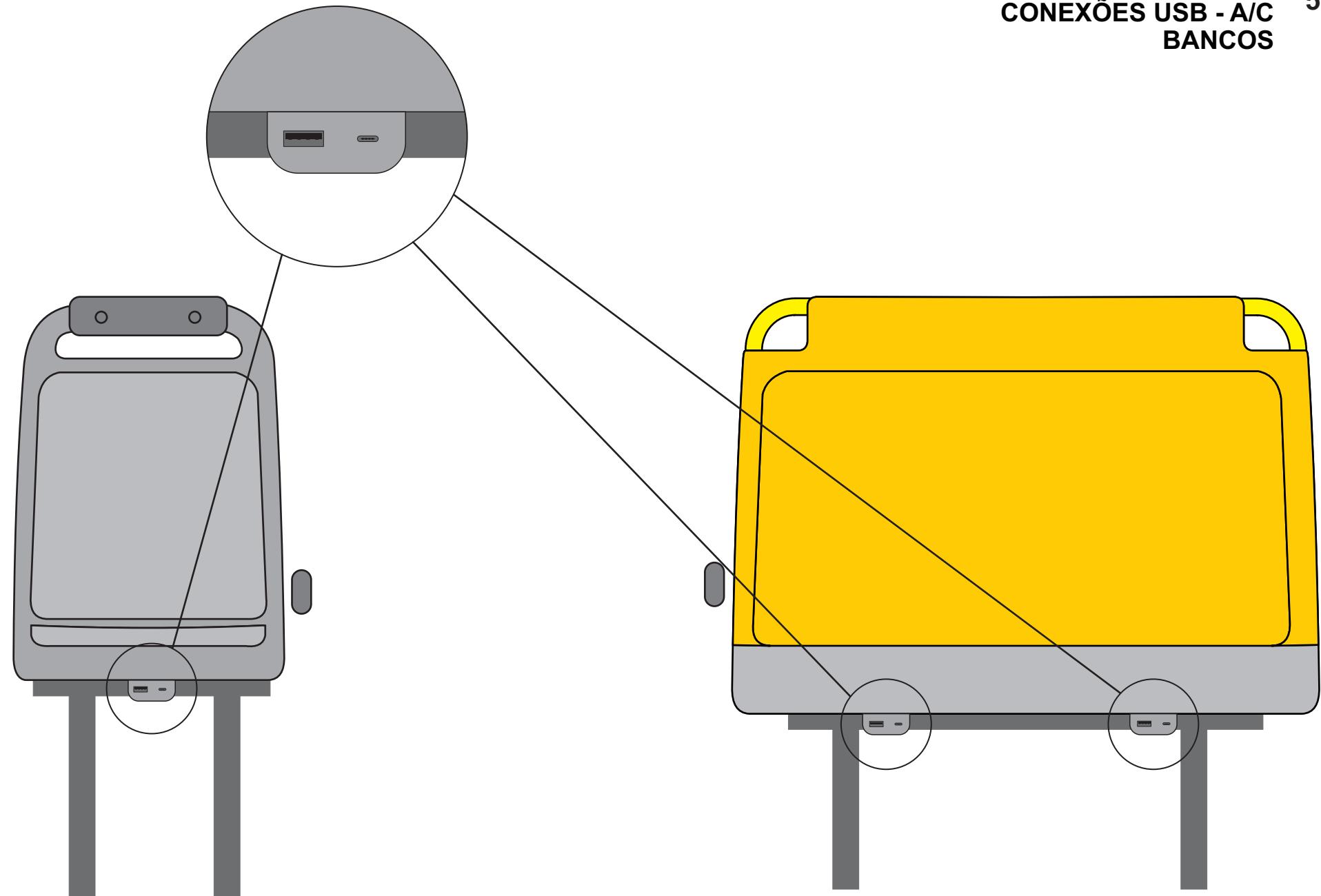


PROJETO SUGESTIVO



Obs.: Manter igual a aplicação das portas USB para os balaústres com e sem campainha;

**CONEXÕES USB - A/C
POSTO DO CADEIRANTE**

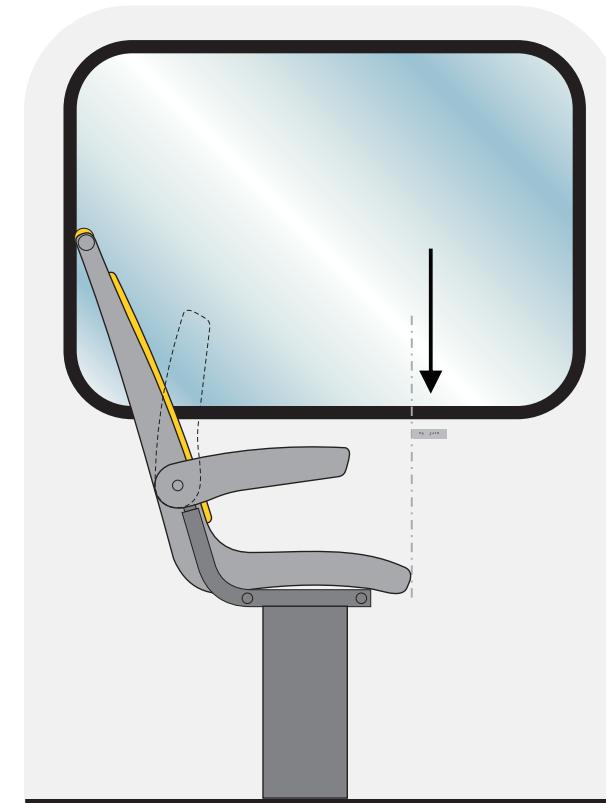
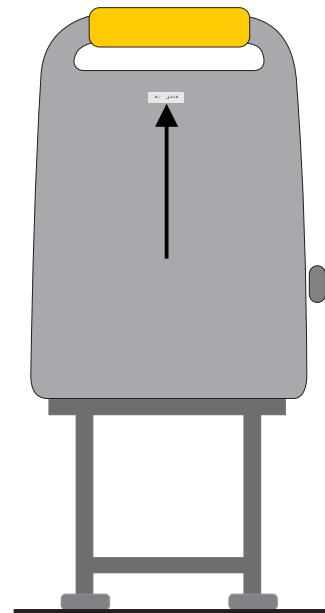


Obs.: As portas USB devem ser aplicadas tanto nos bancos preferenciais como nos não preferenciais;

POSICIONAMENTO DA IDENTIFICAÇÃO EM BRAILLE A PLAQUETA TÁTIL DEVERÁ SER APLICADA

PARA FABRICAÇÃO, CONSULTAR NORMA ESPECÍFICA REFERENTE
À ESCRITA BRAILLE (ESPAÇAMENTOS/ALTURA DE RELEVO) - ABNT NBR 9050

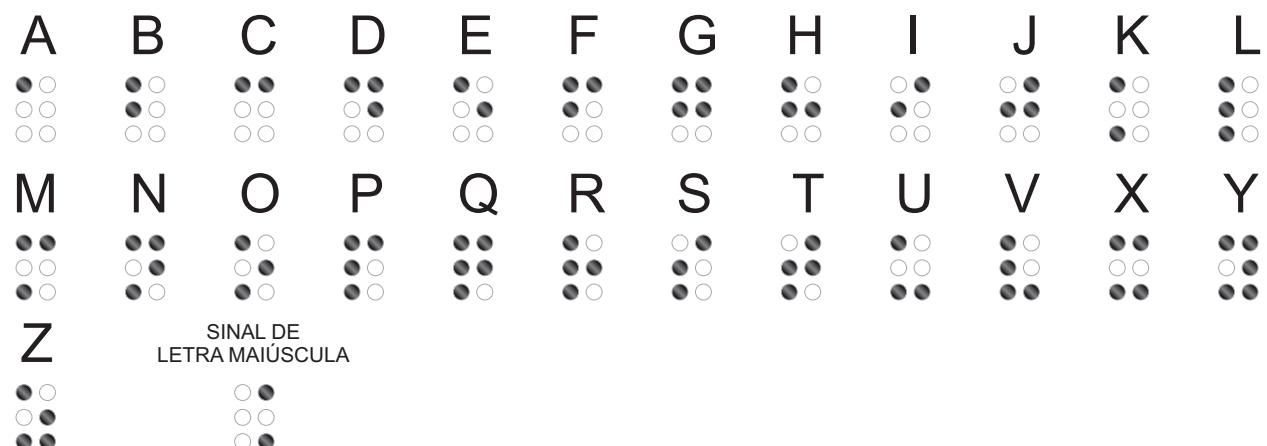
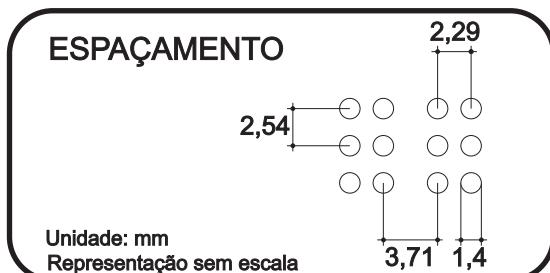
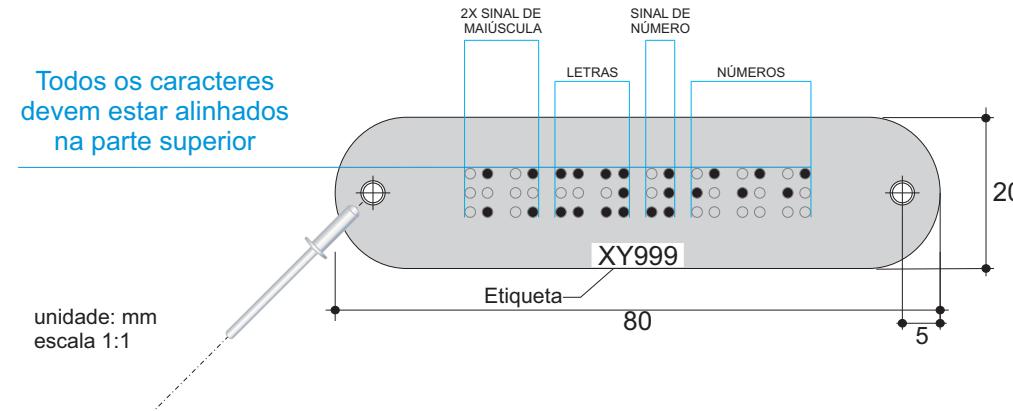
APLICAR NAS COSTAS DOS BANCOS OU NOS ANTEPAROS QUE ESTÃO EM FRENTE AOS BANCOS RESERVADOS.
NA SUA IMPOSSIBILIDADE, APLICAR NA FORRAÇÃO LATERAL (DIREITA OU ESQUERDA) AO BANCO RESERVADO.



CHAPA EM ALUMÍNIO/AÇO INOX DE 0,5 A 1,0 mm
APLICAÇÃO ATRAVÉS DE REBITES 3,2 X 15 mm
GRAMATURA/RELEVO DOS PONTOS DE 0,6 A 1,0 mm

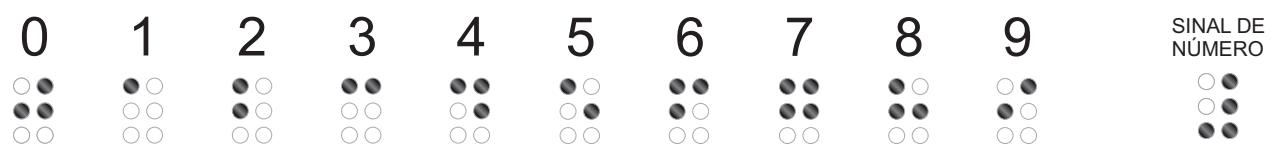
IDENTIFICAÇÃO EM BRAILLE

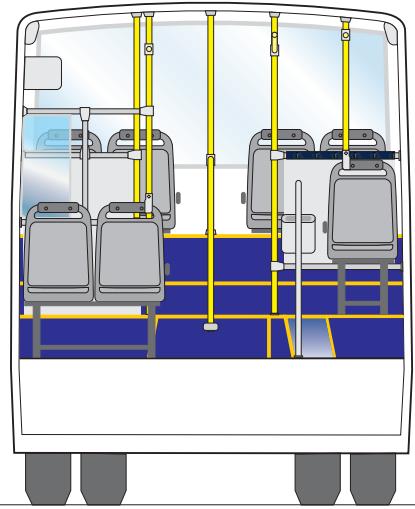
54



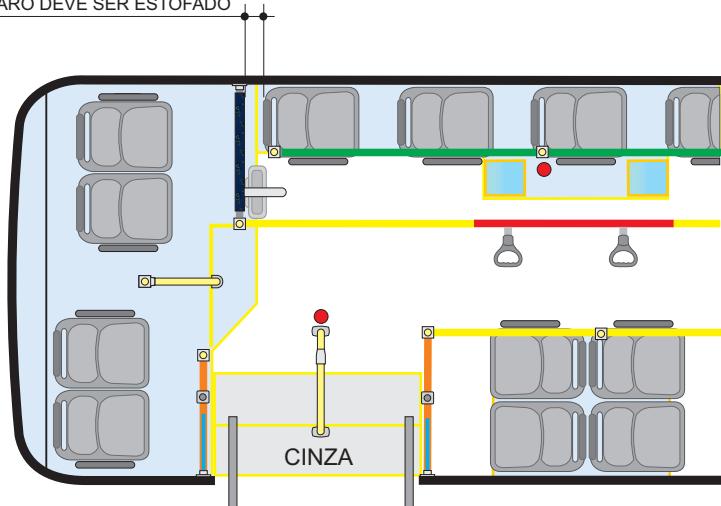
INSTRUÇÕES:

- Usar sinal de número antes dos números no meio do prefixo;
- Usar dois sinais de letra maiúscula no início do prefixo.

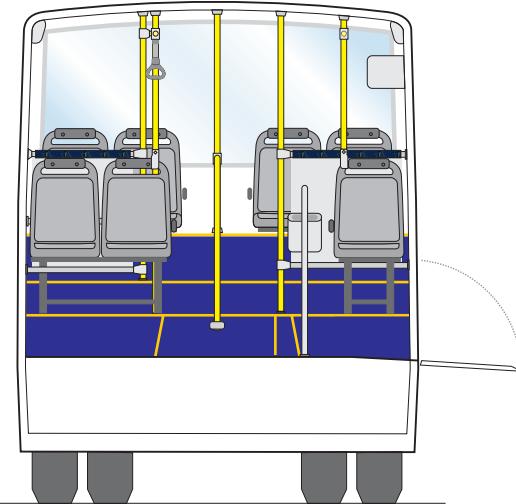




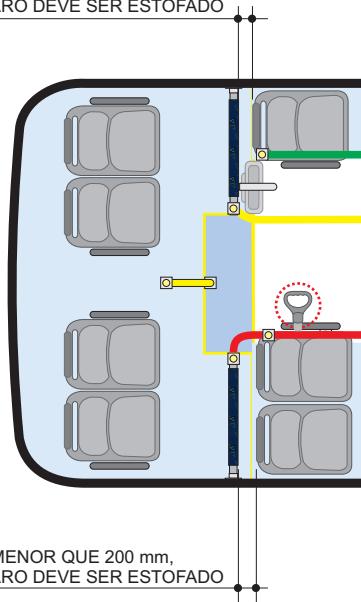
QUANDO A DISTÂNCIA FOR MENOR QUE 200 mm,
O BALAÚSTRE SOBRE O ANTEPARO DEVE SER ESTOFADO



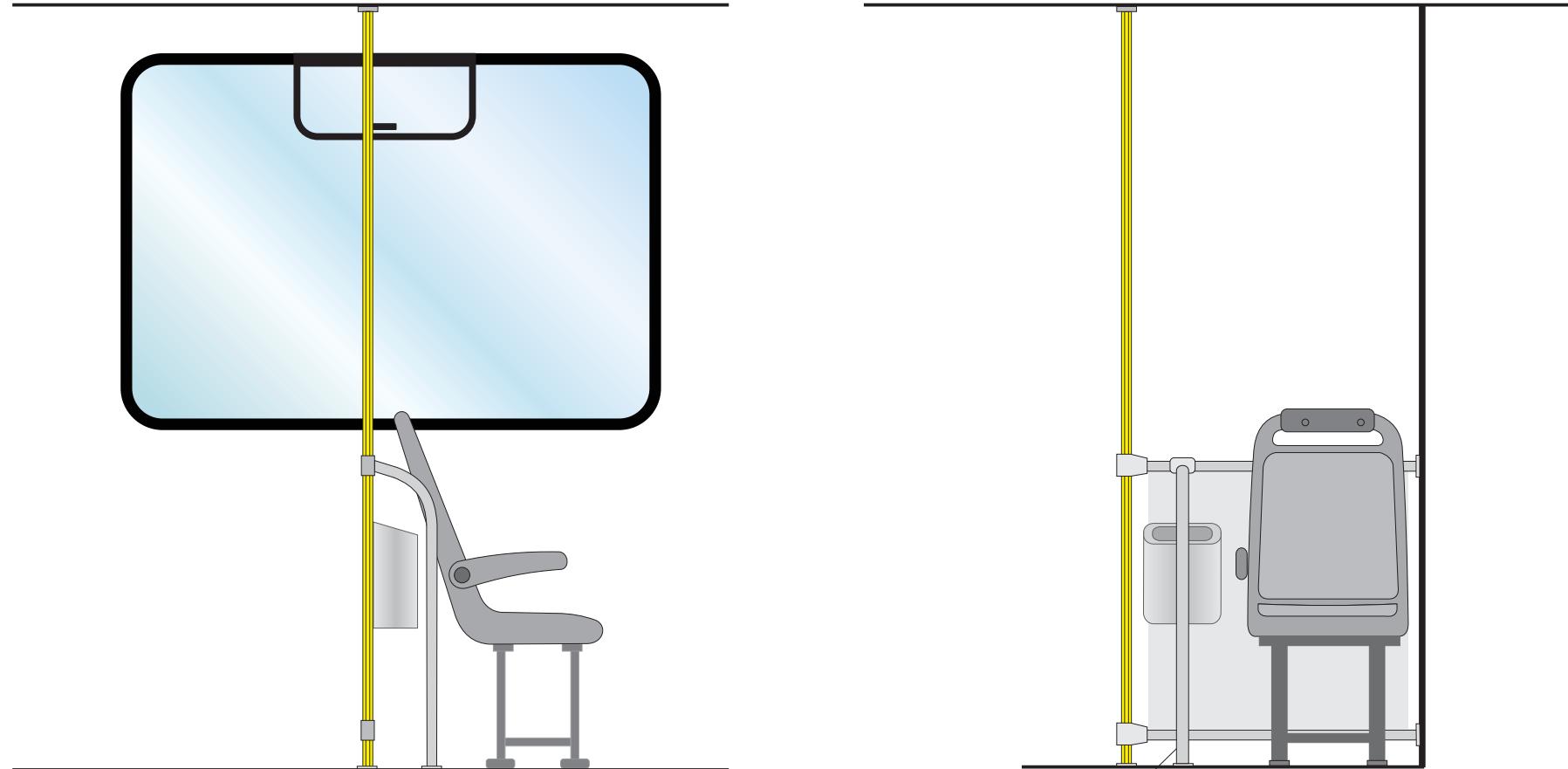
LINHA DIRETA



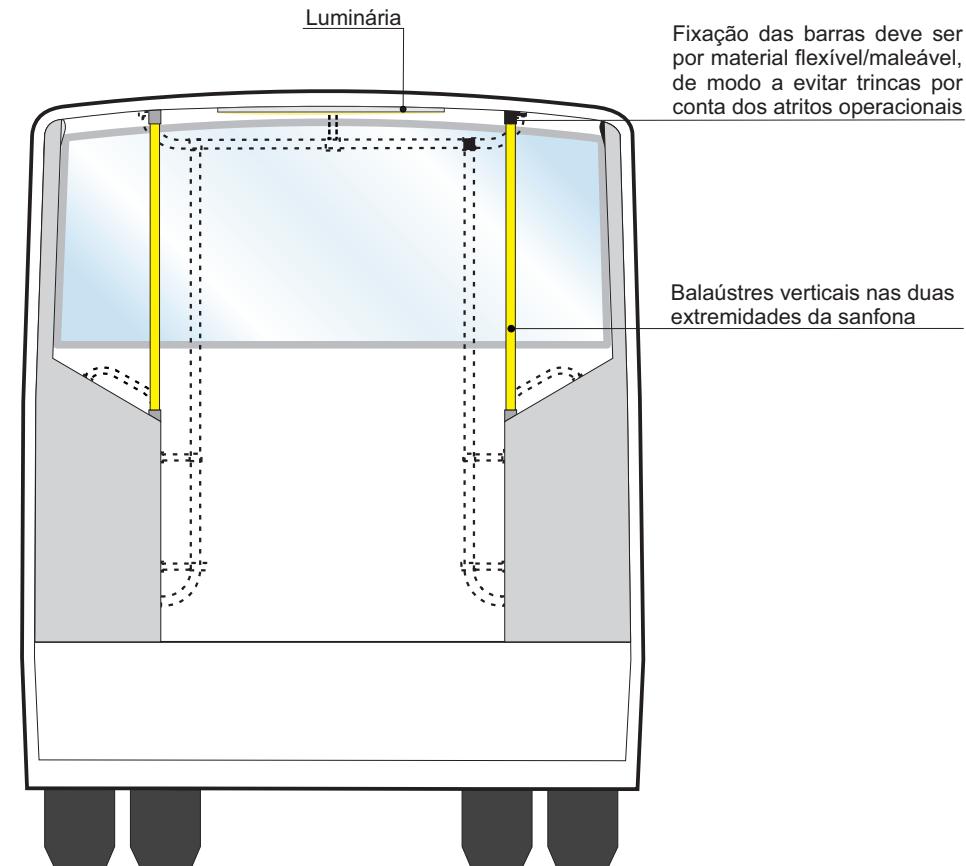
QUANDO A DISTÂNCIA FOR MENOR QUE 200 mm,
O BALAÚSTRE SOBRE O ANTEPARO DEVE SER ESTOFADO



QUANDO ESTA DISTÂNCIA FOR MENOR QUE 200 mm,
O BALAÚSTRE SOBRE O ANTEPARO DEVE SER ESTOFADO

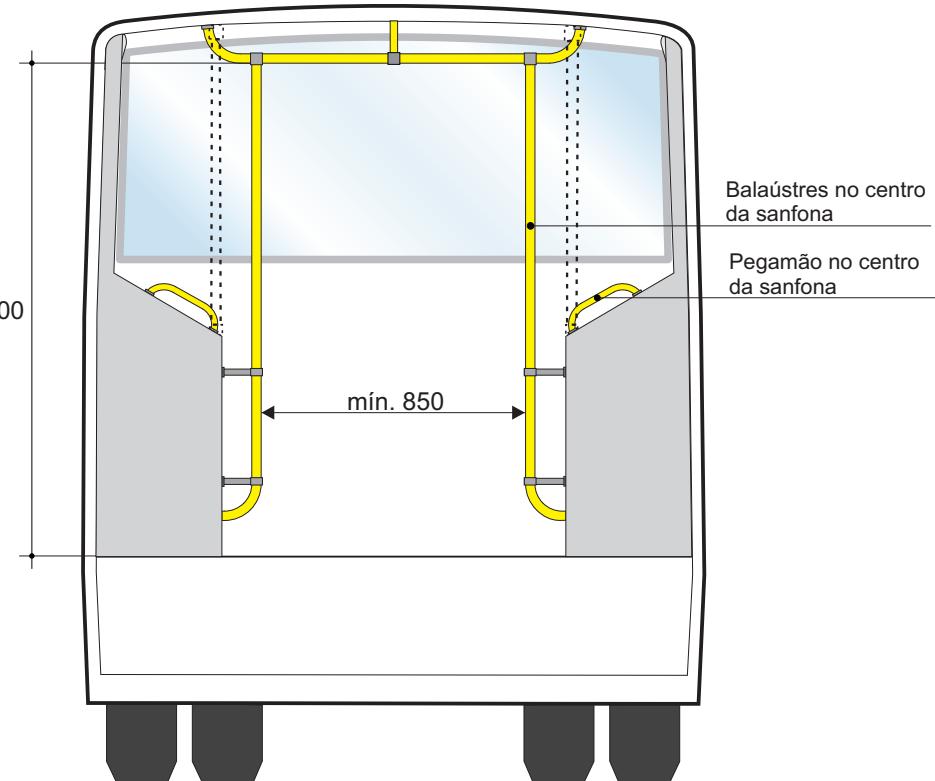


BALAÚSTRE ENCAPSULADO CINZA
CENTRALIZADO VERTICALMENTE À LIXEIRA
DO PONTO DE FIXAÇÃO INFERIOR AO SUPERIOR.



Fixação das barras deve ser
por material flexível/maleável,
de modo a evitar trincas por
conta dos atritos operacionais

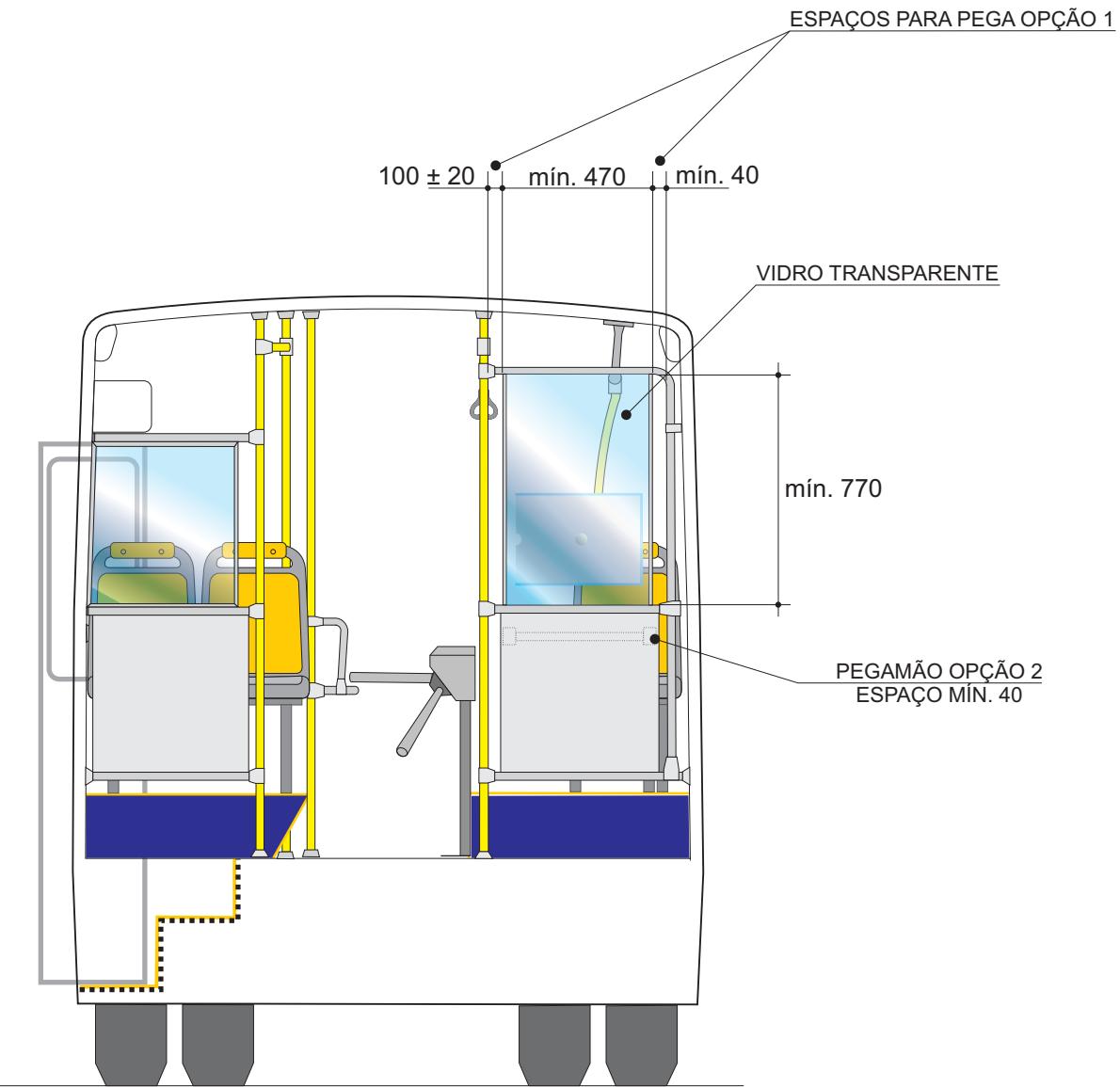
Balaústres verticais nas duas
extremidades da sanfona

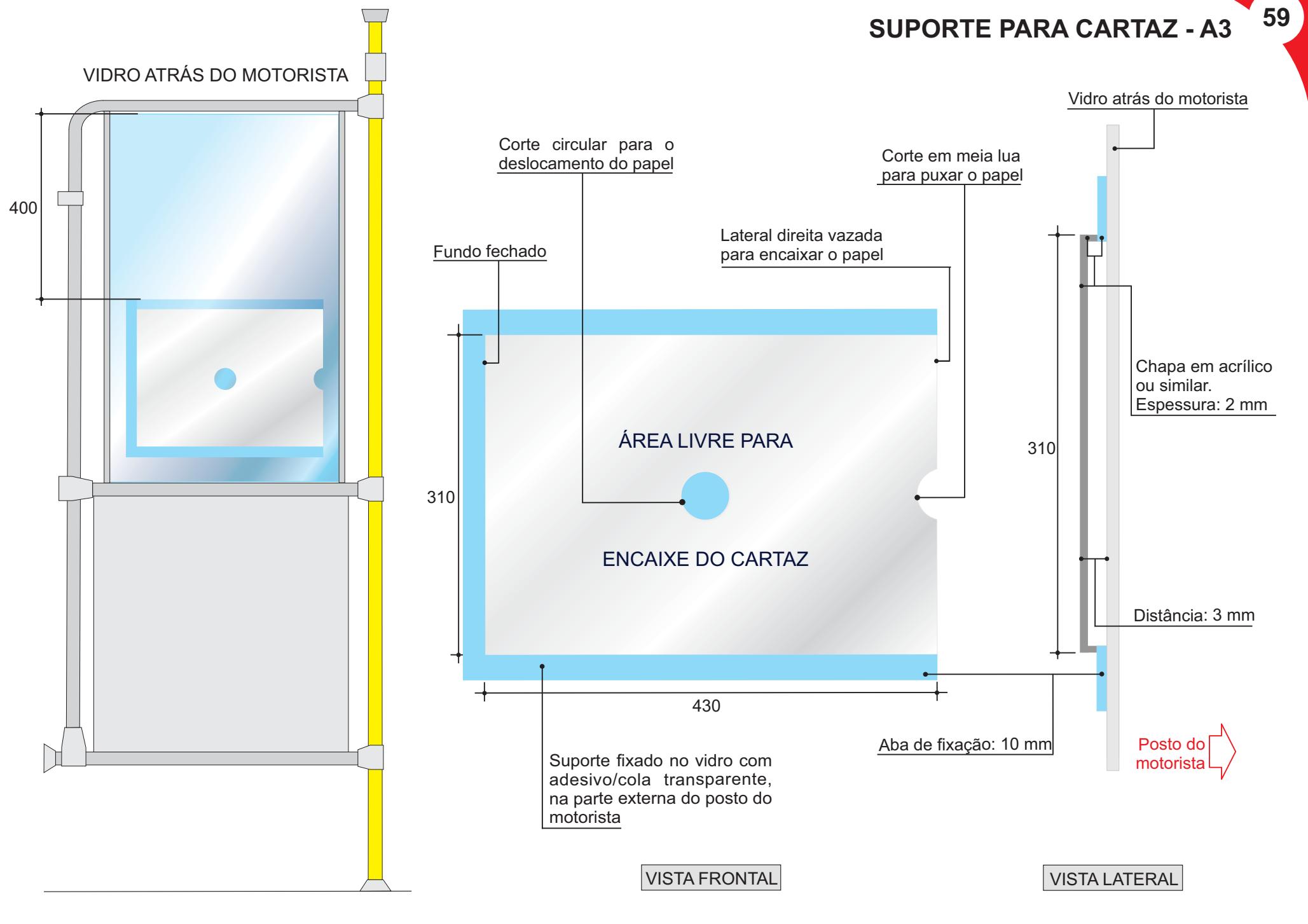


Balaústres no centro
da sanfona
Pegamão no centro
da sanfona

2000

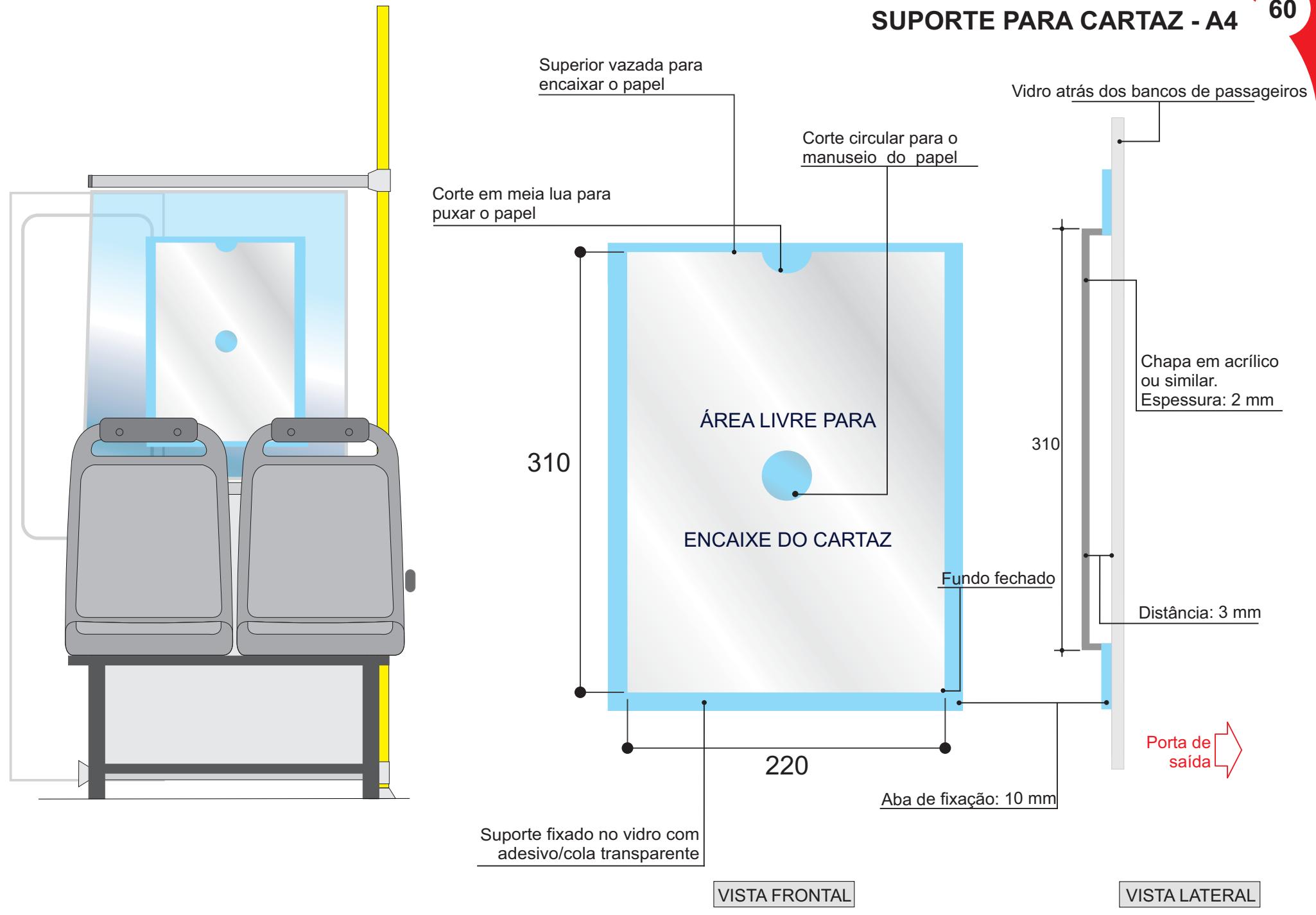
mín. 850



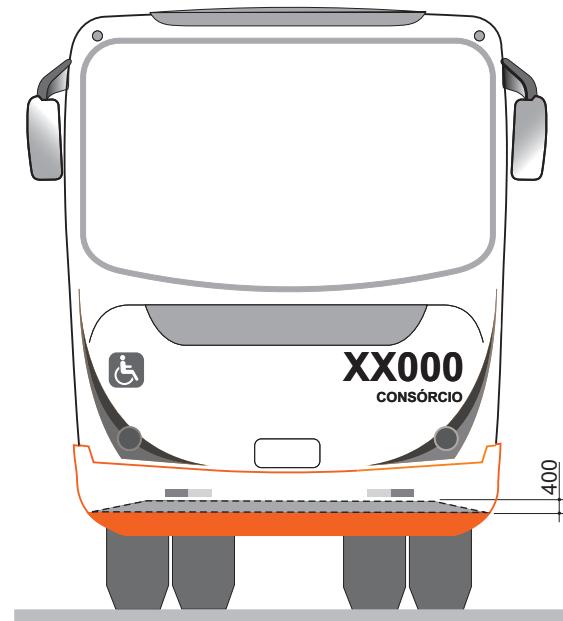
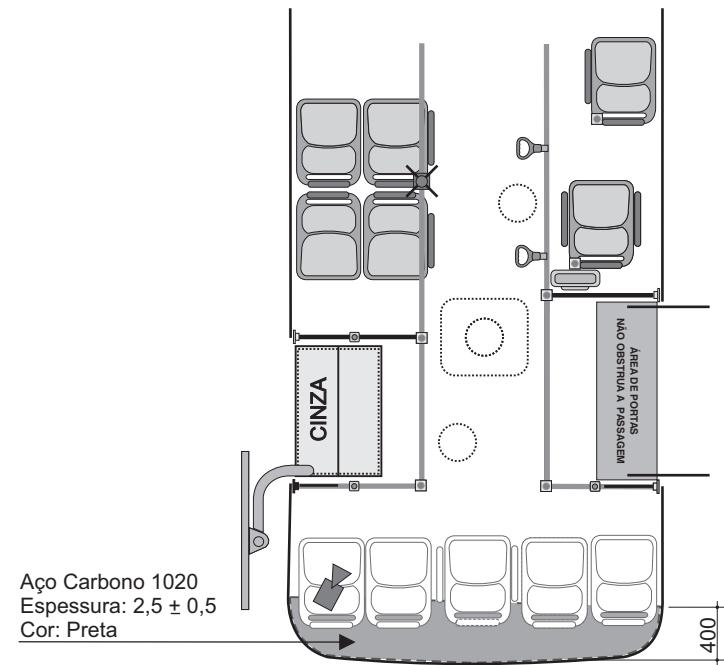


SUPORTE PARA CARTAZ - A4

60

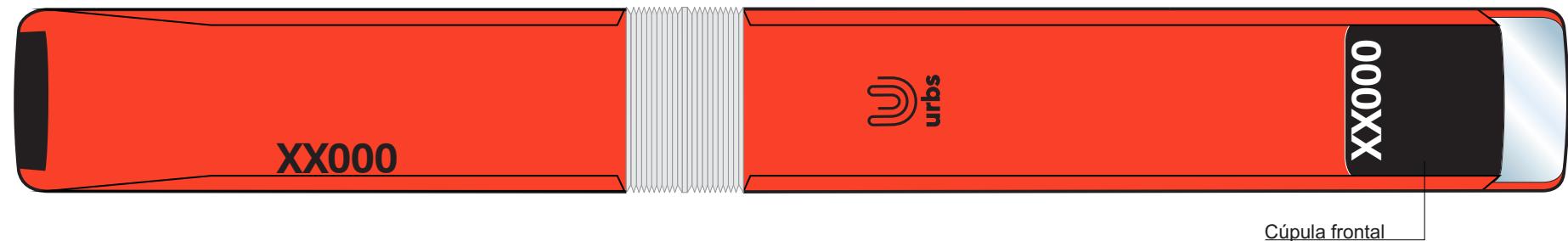
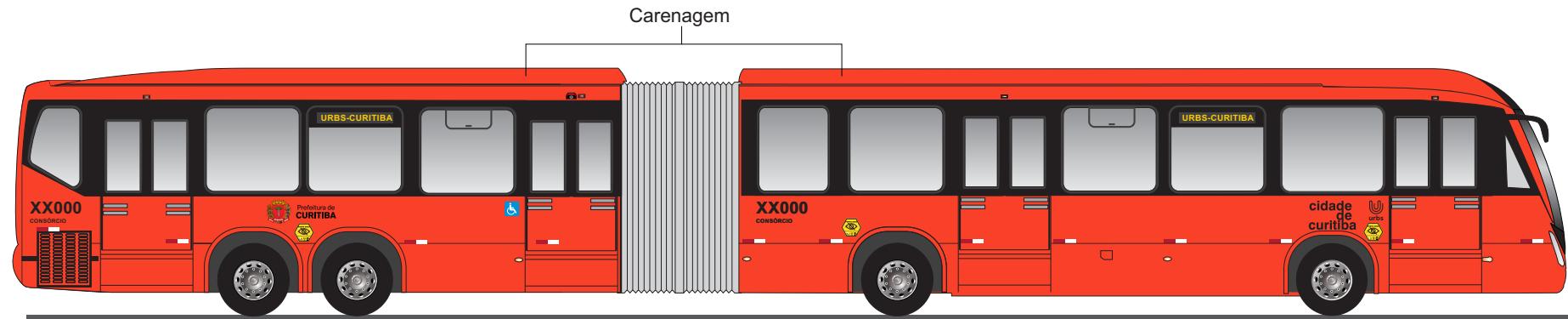






Unidade: mm

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA CATEGORIA EXPRESSO (BRT)



Pintura simulando o fisco do vigia traseiro e cúpula superior

